

Die Gipshügel in Franken, ihr Pflanzenkleid und ihre Tierwelt

**Denkschrift zum 50jährigen Bestehen des Naturschutzgebietes
der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg**

von

Konrad Gauckler

1957

Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg

I 90777

**Oberösterreichisches
Landesmuseum Linz/D.
Bibliothek**

Inv. Nr. 102/1960

Die Gipshügel in Franken, ihr Pflanzenkleid und ihre Tierwelt



Bild 1

Frühling im Naturschutzgebiet bei Külsheim in Mittelfranken!

Die goldgelben Blüten von *Adonis vernalis* öffnen sich und die Zauneidechse verläßt ihr Winterquartier. Alabasterweiß leuchtet das Gipsgestein in der Sonne.

(Foto: E. Steigerwald)

Inhaltsverzeichnis

Der Erwerb der Naturschutzgebiete	1
Lage, Geologie, Klima und Boden der Fränkischen Gipshügel	3
Die Lebensgemeinschaften der Pflanzen und Tiere Fränkischer Gipshügel	4
A) Die Gipsfelsheide, ihre Flora und Fauna:	5
1. Steinflechten-Gesellschaften:	5
<i>Aspicilia calcarea-Verrucaria rupestris</i> -Assoz.	5
<i>Physcia dubia-Caloplaca murorum</i> -Assoz.	5
2. Luftalgen-Gesellschaften:	6
<i>Trentepohlia aurea-Chroococcus turgidus</i> -Assoz.	6
3. Bunte Erdflechten-Gesellschaft:	7
<i>Fulgensia fulgens-Lecanora lentigera</i> -Assoz.	7
4. Badener Rispengras-Berglauch-Gesellschaft	8
<i>Poa badensis-Allium senescens</i> -Assoz.	8
B) Die Steppenheide, ihre Flora und Fauna:	10
5. Pfriemengras-Steppenschwingel-Gesellschaft	10
<i>Stipa capillata-Festuca sulcata</i> -Assoz.	10
6. Federgras-Traganth-Gesellschaft	12
<i>Stipa joannis-Astragalus danicus</i> -Assoz.	12
7. Fiederzwenkengras-Schwarzwurz-Gesellschaft	17
<i>Brachypodium pinnatum-Scorzonera hispanica</i> -Assoz.	17
C) Eichenbuschwald (Steppenheidewald) auf verkarstetem Gips:	22
8. <i>Quercus robur-Melica picta-Potentilla parviflora</i> -Assoz.	22
D) Auenwaldrest am Fuß der Gipshügel:	27
9. <i>Quercus robur-Scilla bifolia</i> -Assoz.	27
E) Das Wiesenmoor der Gipsdolinien:	28
10. <i>Molinia coerulea-Viola pumila</i> -Assoz.	28

F) Vom Gipskeuperacker zum Vogelschutzgehölz zwischen den Gipshügeln:	30
11. Flora und Fauna des Vogelschutzgeländes	30
Die geographische Struktur der Flora und Fauna Fränkischer Gipshügel	34
Schriftenverzeichnis	41
Pflanzensoziologische Tabellen (zugleich als standörtliche Florenliste)	44
Faunenliste (mit Angaben über Biotop-Zugehörigkeit der Tiere Fränkischer Gipshügel)	65
Lichtbilder von Landschaft, Flora und Fauna	ab 93

Einleitung

Der Erwerb der Naturschutzgebiete

Um ein letztes Stück der ursprünglichen Vegetation Frankens vor der Vernichtung durch den Menschen zu bewahren, erwarb der Botanische Verein Nürnberg am 18. Juni 1905 einen mit auserlesener Wildflora bewachsenen Gipshügel¹⁾ zwischen Kilsheim und Erkenbrechtshofen im mittelfränkischen Windsheimer Gau (s. *S e m l e r*, C. u. *S c h e r z e r*, Chr. i. Denkschrift 1912). Infolge Verschmelzung des Botanischen Vereins mit der Botanischen Abteilung der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg ging das so frühzeitig erworbene Naturschutzgebiet 1930 in den Besitz der letzteren über (s. *G a u c k l e r* in *Jahresber. d. Naturhist. Ges. Nbg.* 1930). Anlässlich der Flurbereinigung des Kilsheimer Gemeindelandes gelang es, im Jahre 1944 noch einen zweiten, westlich benachbarten Gipshügel²⁾ zu erhalten. Gleichzeitig wurde ein zwischen beiden Hügeln gelegener Acker zwecks Anlage eines Vogelschutzgehölzes hinzugefügt (s. *G a u c k l e r* u. *G e b h a r d t* i. *Jahresber. Nat. Ges. Nbg.* 1934). Ein 150 Schritte östlich vom Naturschutzgebiet der Naturhist. Ges. Nbg. gelegener Gipshügelrest trug noch 1945 namhafte Bestände ursprünglicher Vegetation. Durch landwirtschaftliche Melioration sind sie heute (1957) fast vernichtet! In jüngster Zeit (1957) wurde vom Bund Naturschutz in Bayern der Rest eines kleineren Gipshügels, genannt „Hirtenhügel“, zwischen Kilsheim und Oberndorf bei Ipsheim angekauft. Seine Pflanzendecke war durch überstarke Beweidung, Ausgraben von *Adonis vernalis*, Entnahme von Steinen usw. sehr gefährdet. Eine größere Gruppe von Gipshügeln mit großenteils wohl-erhaltener, aber bedrohter Vegetation, befindet sich in Mittelfranken noch im Ehegau, zwischen Nordheim und Herbolzheim, östlich Uffenheim. Sie ist bis jetzt nicht endgültig unter Naturschutz gestellt (*H e l l e r*, St. 1922; *G a u c k l e r* 1930). Unterfranken birgt in seinem Ostteil zwischen Sulzheim—Grettstadt—Spiesheim im Gerolzhofener Gau besonders interessante Gipshügel. Von ihnen ist die westlich der Sulzheimer Unkenmühle und südlich des Unkenbaches

¹⁾ Erstmals entdeckt und schriftlich erwähnt von *A. Schnitzlein* 1839.

²⁾ Die südwärts und ostwärts befindlichen „Gipsgruben“, das sind aufgelassene alte Gipssteinbrüche, wurden — entgegen *Scherzer*, H. 1955 — nicht erworben, da sie fast nur vulgäre Ruderalflora aufweisen!

gelegene Gruppe mit prachtvollem Pflanzenwuchs bedeckt (s. Emmert 1852, Pritzel 1919, Gauckler 1930, Meusel 1940) und geschützt. Dagegen sind die nordwärts anschließenden Gipshorste, die sich zwischen dem Nordsaum des Unkenbaches und der von der Haltestelle Sulzheim nach Spiesheim führenden, neuen Straße erheben, heute vielfach zerstört. Fast völlig vernichtet wurde schließlich in jüngster Zeit der Grenzdolomit- und Gipskeuperresthügel halbwegs Grettstadt und Unterspießheim. Er trug einst die „Dürren Heiden“, deren reiche Flora durch Anlage eines Steinbruches und durch Abladen von Unrat verschwunden ist bis auf kümmerliche Reste.

Es war also äußerst notwendig, daß durch rechtzeitige Inschutznahme wenigstens ein Teil der Gipshügel Frankens vor der Zerstörung durch Menschenhand bewahrt werden konnte.

Welch seltene Vertreter der Wildflora und Fauna sie beherbergen, welche wissenschaftliche Bedeutung und welchen heimatkundlichen Wert sie haben, soll die folgende Darstellung zeigen.

Naturräumliche Lage, geologischer Bau, Klima und Boden der Fränkischen Gipshügel

Eingebettet zwischen fruchtbare Weizenäcker und fette Kulturliesen liegen unsere Gipshügel inmitten des weiten, flachwelligen und korngesegneten fränkischen Gäulandes: Im Windsheimer Gau, im Ehegau und im Gerolzhofener Gau (siehe Karte 1). Gegen Osten und Norden erheben sich die Ausläufer der Keuperberge des Steigerwaldes, teils von Eichenmischwäldern bedeckt, teils mit Weinbergen am sonnigen Hang.



Karte 1

Die Entwässerung erfolgt bei Sulzheim direkt zum mittleren Main, bei Külshelm und Nordheim auf ostwärtigem Umweg durch die Aisch. Das anstehende Gestein ist der Untere Gipskeuper, stellenweise auch der Grenzdolomit des Lettenkohlenkeupers. Ersterer enthält neben dolomitischen Steinmergelschichten Gipsbänke und Felsengips von mehreren Metern Mächtigkeit. Sie zeigen oft Verbie-

gungen, Stauchungen und Faltungen infolge Quellungsvorgängen bei der Umwandlung des einstigen Anhydrits in Gips durch Wasseraufnahme. Abtragungsvorgänge haben vielfach die Gipshorste freigelegt. Die relativ leichte Löslichkeit des Calciumsulfats führte zu einer starken Verkarstung des Gesteins, wobei unterirdische Hohlräume, Deckeneinstürze und Dolinen entstanden (s. Heller, F. 1930). Die zutage tretenden Gipsstöcke erheben sich heute stellenweise bis 5 m hoch über ihre Umgebung in Form langgestreckter Felsrippen oder auch rundlicher Kuppen. Sie bilden unsere Gipshügel! (s. Bilder 2—8.) Ihre Höhenlage beträgt bei Kilsheim 318 bis 323 m, bei Nordheim 330—338 m und bei Sulzheim 218—223 m.

Das Klima ist sommerwarm und trocken. Die mittlere, wirkliche Lufttemperatur des Jahres (Periode 1881—1930) liegt zwischen 8° und 9° C, die des Juli zwischen 16° und 17° C, die des Januar zwischen —1° bis —2° C. Die mittlere Jahresschwankung der Lufttemperatur beträgt 18° bis 19° C. Als Mittelsumme des jährlichen Niederschlages im Windsheimer—Uffenheimer Gebiet werden 600 bis 550 mm für die Periode 1881 bis 1930 angegeben. Noch niedriger, nur 550 bis 500 mm, ist der Jahresniederschlag im Schweinfurter Maintalbecken, an dessen Südostrand die Sulzheimer Gipshügel sich befinden. Die Klimatönung zeigt bereits deutlich kontinentale Züge und unsere Gäulandschaften gehören sowohl zu den trockensten als auch sonnenreichsten in Franken und Bayern.

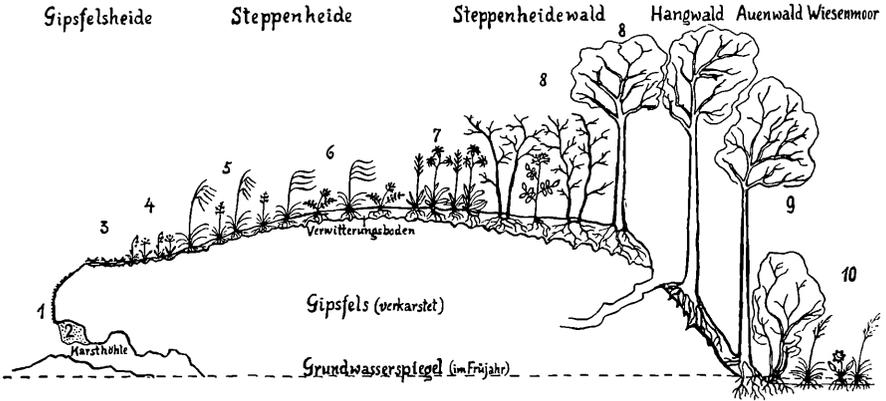
Durch die Verkarstung der Gipshügel wird die Auswirkung der klimatischen Trockenheit noch gesteigert. Dazu erfolgt an den nach Süd, Ost und West geneigten Hängen verstärkte Sonneneinstrahlung, so daß das lokale Mikroklima verschärft wird in südlich-binnenländischer Richtung.

Das ursprünglich neutral reagierende Gipsgestein liefert beim Verwittern einen Calciumcarbonat-haltigen Boden, der nach unseren Messungen deutlich alkalisch reagiert (pH bis 7,5; nach Volk sogar bis 8,2!). Diese Gipsverwitterungsböden sind flachgründig, kalk-, humus- und skelettreich, gut durchlüftet und unterscheiden sich nicht wesentlich von Kalkböden (Volk 1935).

Die Lebensgemeinschaften der Gipshügel in Franken (Vegetation, Flora und Fauna der speziellen Biotope)

Je nach Neigungsgrad (Relief) und Besonnung (Exposition), Boden- und Feuchtigkeitsverhältnissen der Standorte ist der Pflanzenwuchs und mit ihm auch das Tierleben an den besonderen Stellen unserer Gipshügel äußerst verschieden. Demzufolge müssen wir eine Anzahl von Pflanzengesellschaften (Assoziationen) unterscheiden, die in naturgegebener Gruppierung oder Assoziationskomplexen auf-

treten und für die Tiere die jeweiligen Lebensräume abgeben. Die Darstellung folgt der Natur und schreitet von extrem trockener, bodenarmer Lage, zu gemäßigten und feuchteren Situationen fort.



Vegetationsprofil eines Gipshügels in Franken (schemat.)

Vegetationsprofil eines Gipshügels in Franken (schemat.)

- | | | |
|---------------------------------------|--|---|
| 1. Steinflechten-Assoz. | 5. Haarpfriemengras-Furchenschwingel-Assoziation | 7. Fiederzwenkengras-Schwarzwurz-Assoz. |
| 2. Luftalgen-Assoz. | | 8. Steppenheidewald |
| 3. Erdflechten-Assoz. | | 9. Auenwaldrest |
| 4. Bad. Rispengras-Felsenlauch-Assoz. | 6. Federgras-Traganth-Assoziation | 10. Wiesenmoor |

(siehe auch Vegetationsbilder 6, 7 u. 8)

A) Die Gipsfelsheide

Hier herrscht das anstehende Gestein und gibt — entweder fast nackt oder von geringmächtiger Verwitterungskruste schwach bedeckt — den Ton an. Nur eine kleine Auswahl an Pflanzen und Tieren hat sich auf blankem Gipsfels zusammengefunden und vermag das Leben im zähen Kampf mit karger Umgebung zu behaupten.

1. Steinflechtengesellschaften

Aspicilia calcaria-Assoz. und *Physcia dubia*-*Caloplaca murorum*-Assoziation

Rasch abwitternde Flächen der Gipsfelswände sind frei von pflanzlicher Besiedlung und in makelloser Weiße zeigt sich das nackte Gestein. An härteren Felspartien aber gelingt es, den anspruchslosesten Vertreter der Pflanzenwelt, bestimmten Algen und Flechten, Fuß zu fassen, wobei das Maß der Belichtung und Befeuchtung stark auslesend wirkt.

In sonnseitiger Lage erscheinen Steinflechten, an nordexponierter oder sonstwie beschatteter Felswand dagegen meist Luftalgen.

Auf den besonnten Gipsfelsflächen breiten sich die hellgrauen Krusten der Steinflechte *Aspicilia calcaria* zusammen mit den mehlig-weißen Lagern der Warzenflechte *Verrucaria rupestris* aus.

Dort, wo der hübsche Charaktervogel unserer Felsheide, der weiß-, grau- und schwarzgefiederte Steinschmätzer (*Oenanthe oenanthe*) das Gipsgestein mit seinem Kot düngt, schmückt den Fels eine farbenfrohe, ornithokoprophile Krusten- und Blattflechten-Gesellschaft. In ihr fallen auf: die dotterfarbigen Rosetten von *Caloplaca murorum*, die gelben Lager von *Caloplaca decipiens*, die blaugrauen Thalli von *Physcia caesia* sowie die grünlichen Krusten von *Placodium saxicolium*. Kennzeichnend und namengebend ist die weißliche *Physcia dubia* (siehe Assoziationstabelle 1).

An den besonnten Gipsfelswänden macht die schwarz-weiß-gezeichnete Hüpfspinne (*Salticus scenicus*) Jagd auf rastende Fliegen der Gattung *Pollenia*. Hier baut auch die große, schwarzbeharte Mauerbiene (*Chalicodoma muraria* = *Ch. parietina*) feste Mörtelnester für ihre Brut. Dieser Nistplatz an den Felswänden der Sulzheimer Gipshügel bildet ein bemerkenswertes Beispiel für das ursprüngliche Vorkommen der genannten petrophilen Wildbienenart in der natürlichen Nistgelegenheiten armen fränkischen Gäulandschaft. Im flachen Gipskeuperland ist sonst die Mauerbiene, die der Volksmund „Steehummel“ nennt, gezwungen, an künstlichen Mauerwänden menschlicher Bauwerke ihr gemörteltes Nest anzubringen (s. Stoeckhert, F. K. 1954, S. 51 sub *Chalicodoma parietina*).

2. Luftalgenesellschaften auf Gipsgestein

Trentepohlia aurea-*Chroococcus turgidus*-Assoziation der Gipsfelswände und *Pleurococcus vulgaris*-Beläge der Gipssteine

Sie wählen sich — im Gegensatz zu den Steinflechten — stets schattseitige Felswände, und zwar entweder nordexponiertes Gipsgestein freier Lagen oder von der Sonne nicht oder nur kurzfristig beschienene Wandstellen der Eingänge zu den Gipskarsthöhlen. Ihre beste jahreszeitliche Entwicklung erfolgt während der feuchtkühlen Witterung im ersten Frühjahr und im späten Herbst. Dann leuchten orangerot die filzigen Überzüge der goldfarbigen Luftalge (*Trentepohlia aurea*) an absonnigen Gipswänden zu Sulzheim, dann breiten sich aus die sattgrünen Tapeten der *Pleurococcus*-Grünalge in den Gipshöhlen zu Nordheim, dann wachsen aus feinen Felsspalten der Gipshügel zu Kilsheim die sonst darin verborgenen blaugrünen und blauroten Zellkolonien der Blualgen (= *Cyanophyceen*) heraus. Kleine Regenwasserlachen auf den flachen Gipsfelsköpfen des Hirtenhügels zwischen Kilsheim und Ipsheim wurden während des feuch-

ten Spätsommers 1957 von der Regenblutalge (*Haematococcus pluvialis*) blutrot gefärbt. Nach dem Eintrocknen der Miniatur-Wasserbecken blieben blutfarbige Überzüge aus Ruhezellen (Zygoten) auf dem Gipsfelsboden zurück!

Diese Algenbeläge und die Flechtenkrusten des Gipsgesteins werden am taufrischen Morgen oder bei Regenwetter abgeweidet durch verschiedene Schnecken. Von ihnen muß in erster Linie erwähnt werden die bei uns seltene, osteuropäische Steppenschnecke (*Jaminia tridens*), deren eiförmige, hornfarbene Gehäuse am Fuß der Gipsfelswände zu Kilsheim und Sulzheim den Kenner erfreuen. (1949/50/54/55/56 u. 1957!)

Sonne und Trockenheit fliehen auch die Landasseln, welche in ziemlicher Arten- und Individuenzahl unter dem Gipssteinschutt am Fuß der Feslwände und in den Höhlen hausen. Sie stellen eigentlich ans Land gegangene Krebstiere dar! Typische Formen im Bereich der Gipshügel sind die Graue Rollassel (*Armadillidium cinereum*) und die Felsenassel (*Cylisticus convexus*), die gleichfalls ihren Körper bei Gefahr zusammenrollen kann. Neben diesen fehlen nicht die Mauerassel (*Oniscus asellus*) und die Kellerassel (*Porcellio scaber*) mit mehreren Verwandten, wie *Porcellio pictus*, *Tracheoniscus rathkii*, *Trichoniscus pusillus* (s. Faunenliste). Der rostbraune Laufkäfer (*Leistus ferrugineus*) kreuzt ihren beschatteten Weg und der violette Springschwanz (*Isotoma violacea*) hüpfte flott darüber hinweg. In lichtloser Tiefe lebt die kleine Blindschnecke (*Caecilioides acicula*). Unter Gipsfessschutt halten sich tagsüber verborgen die Landform des Teichmolches und die westeuropäische Kreuzkröte (*Bufo calamita*). Die weitverzweigten Karsthöhlen und die tieferen Spalten im Gipfels dienen Fuchs, Dachs, und Wiesel als gern benutzter Unterschlupf. Gelegentlich wurden auch Steinkauz und Fledermäuse (wie Kleine Hufeisennase) in den Gipsfelshöhlen zu Nordheim und Sulzheim beobachtet bzw. aufgescheucht.

3. Die Bunte Erdflechten-Gesellschaft

Fulgensia fulgens-Lecanora lentigera-Assoziation

Fulgensietum continentale (Gams) Reimers

Auf den vorderen, ganz flachgründigen und starkbesonnten Verbnungsflächen der Gipsfelsen siedelt eine farbenfrohe Vereinigung krustenförmiger Erdflechten: die gelbe *Fulgensia fulgens*, die weiße *Lecanora lentigera*, die rote *Psora decipiens*, die blauschwarze *Toniinia coeruleonigricans* und der hellgraue *Diploschistes scruposus*. Dazwischen erscheinen mehrere, oberseits olivgrüne, unterseits weißliche Blattflechten der Gattung *Cladonia* und dunkelhäutige Gallertflechten der Gattung *Collema*. Einige kleine Laubmoose können beigemengt sein, wie die braunen Polster von *Barbula* und *Tortella inclinata*

sowie blaßgrüne bis silbergraue Herden von *Bryum Funkii* und *Br. argenteum*. Verzweigte Astmoose sind selten. Zuweilen sieht man eingestreut die zierlichen Rosetten des Lebermooses *Riccia sorocarpa*. Die Feuchte des Winters und des Frühjahrs nutzen verschiedene einjährige Sproßpflanzen zur raschen Entwicklung von Blatt, Blüte und Frucht, um die Trockenheit des Sommers in Samenform zu überstehen, wie z. B. der Dreifingerige Steinbrech, die Doldenspirre, das Schildkraut, Horn- und Hungerkraut usw. (siehe Tabelle 3). Die dünne hellgraue Verwitterungserde der Gipsfelsen reagiert basisch bis neutral (pH 7,5—7,0). Sie erleidet bei Frost starke Auffrierung!

Die Hauptverbreitung der Bunten Erdflechten-Gesellschaft, die in der vorhandenen binnenländischen Zusammensetzung eine Reihe südlich-kontinentaler Arten, wie *Fulgensia fulgens* und *Lecanora lentigera* enthält, liegt in den extremen Trockengebieten Westasiens. Mit dieser Assoziation ist ein Stück Halbwüstenvegetation von aralokaspischem Charakter in unserer fränkischen Landschaft vertreten. Einige Spezies, wie *Psora decipiens* und *Toninia coeruleonigricans* vermögen auch in die alpine Region der Hochgebirge und in die nordische Arktis einzudringen. Man geht nicht fehl in der Annahme, daß die Bunte Erdflechtengesellschaft ein Relikt aus dem trocknen und wärmeren Klimaabschnitt der ausgehenden Eiszeit, dem Praeboreal, ist. Ihre Wuchsorte auf den Gipshügeln in Franken sind belebt von der seltenen graubraunen Wolfspinne *Tarentula mariaae* D a h l. Ein hellbrauner, weißgefleckter Augenfalter namens *Satyryx briseis* rastet nach unruhigem Flug über die Gipsfellscheide auf dem durchragenden Gestein. Hier sonnt sich auch die Blauflügelige Dickfußschrecke (*Oedipoda coerulescens*), vorzüglich getarnt durch hellgraue Schutzfarbe ihres Körpers und ihrer Deckflügel.

4. Badener Rispengras-Berglauch-Gesellschaft auf Gipsfels in Franken

Poa badensis-*Allium senescens*-Assoziation
(*Poetum badensis franco-gypsaceum*)

Dort, wo über verkarsteten Gipsfelsköpfen der Kilsheimer Schutzhügel der Boden zwar noch flachgründig ist, aber infolge raschen Wasserabflusses kein zu starkes winterliches Auffrieren stattfindet, wurzelt das Badener Rispengras und der Berglauch. Ersteres erzeugt kleine blaugrüne Horste mit hübschen, hellen Blütenrispen, letzterer preßt seinen Wurzelstock eng in die Felsritzen und treibt auf scharfkantigem Schaft eine halbkugelige Scheindolde rosafarbener Blüten. Hechtblaue Zwergformen der Steppenwolfsmilch (*Euphorbia Seguieriana*), die gelbgrün blühende Ohrlöffelnelke (*Silene otites*), der seidig behaarte Steppenbeifuß (*Artemisia campestris sericea*), das grau-filzige Fingerkraut (*Potentilla arenaria* et *subarenaria*), der Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*) und der Scharfe Mauerpfeffer (*Sedum*



Bild 2

Die *Külsheimer Gipshügel* (Eigentum der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg)

liegen mitten in der Ackerlandschaft des fruchtbaren Windsheimer Gaues! (Vordergrund und Mitte: Getreidefeld und Wiese, dann folgen als dunkle Streifen die beiden Gipshügel, dahinter der Windsheimer Weinbergrücken; am Horizont erscheint der Nordabfall der Frankenhöhe.

(Foto: Gauckler)



Bild 3

Langgestreckt zieht die Gipsfelsrippe des Külsheimer Haupt-
hügels von Süd nach Nord auf Erkenbrechtshofen zu! Links
von der Bildmitte der kleinere, neu erworbene Gipshügel,
dazwischen als Brachfeld das Vogelschutzgelände.

(Foto: Gauckler)



Bild 4

Die Nordheimer Gipshügel

(von vorn nach hinten zieht ein Trockental, rechts und links davon das kuppige und verkarstete Gipshügelgelände. Im Hintergrund die Ausläufer des Steigerwaldes).

(Foto: Gauckler)



Bild 5

Wie große Brotlaibe erheben sich die Gipshügel aus dem Trockentälchen bei Nordheim.

(Foto: Gauckler)

acre) vermögen ebenfalls hier Fuß zu fassen. Auf benachbartem ³⁾, jetzt leider zerstörten Gipshügel wuchs ehemals (bis 1930) auch das Bergsteinkraut (*Alyssum montanum*) in gleicher Vergesellschaftung mit dem Badener Rispengras. Diesen locker stehenden, ausdauernden Kräutern ist auf den offenen Stellen der dunkelhumosen, basischen Verwitterungserde eine Menge von einjährigen beigemischt, wie Kleinster Schneckenklee (*Medicago minima*), Sandkraut, Spurre, Dreifingersteinbrech, Frühblühendes Hungerblümchen, Frühblühender Ehrenpreis usw. (siehe Tabelle 4). An Trockenheit angepaßte Laubmoose sind ziemlich reich vertreten, besonders die südeuropäische *Pleurochaete squarrosa* sowie *Tortula ruralis*. Vereinzelt treten die Vorposten der Bunten Erdflechten auf, wie *Fulgensia fulgens*, *Lecanora lentigera* und *Toninia coeruleonigricans*, häufiger *Cladonia symphyrcarpia*.

Die Areale der meisten Angehörigen der besprochenen Assoziation haben ihren Schwerpunkt im südlichen, z. T. auch im südöstlichen Europa. Nahverwandte, artenreiche Gesellschaften finden sich speziell im südöstlichen Mitteleuropa auf den Kalkfelsen der collinen und submontanen Stufe Niederösterreichs (s. W a g n e r, K n a p p, W e n d e l b e r g e r), Mährens (K l i k a), Ungarns (v o n S o o) und der Balkanländer. Am Nordabfall der Fränkischen Alb (G a u c k l e r 1938), in Thüringen (M e u s e l 1939) und auf den Tertiärkalkhügeln der Rheinpfalz finden sich verarmte, aber nahestehende Assoziationen. Auf den kalkreichen Sanden des Mainzer Beckens (zwischen Darmstadt und Bingen a. Rhein) tritt *Poa badensis* in offene Sandgrasfluren ein (s. V o l k, K ü m m e l, K n a p p, A c k e r m a n n).

Faunistisch konnten auf den Gipshügeln bei Kilsheim—Windsheim im Bereich der Badener Rispengras-Berglauch-Gesellschaft folgende Feststellungen gemacht werden:

Mit der Nährpflanze seiner Raupe (dem Hufeisenklee) kommt hier das schöne pontische Widderchen (*Zygaena achilleae*) vor, dessen blauschwarze Vorderflügel blutrote Farbtropfen zieren. Über den Gipsboden schreitet gemächlich der große, hellgrau behaarte, südliche Rüsselkäfer *Leucosomus pedestris*. Etwas eiliger bewegt sich die rußfarbene Schildwanze *Odontoscelis fuliginosa*. Aus den Blüten des Berglauches nascht die metallisch rot- und blauglänzende Goldwespe *Chrysis austriaca* Nektar, während im mürben Gipsgestein kleine Furchenbienen (*Halictus subauratus*) ihre Nester anlegen.

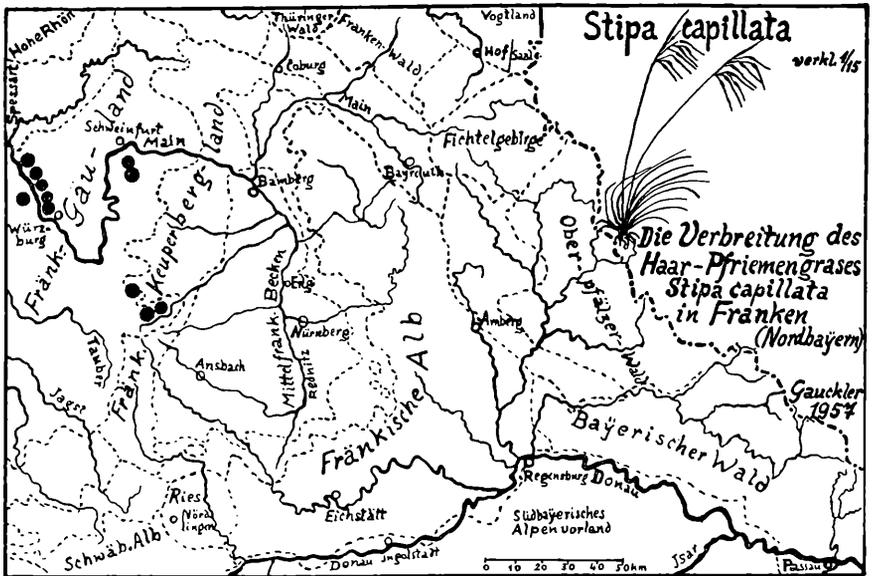
³⁾ Die Angabe von Scherzer (1955), daß das Bergsteinkraut (*Alyssum montanum*) auf unserem Schutzhügel bei Kilsheim vorkommt, ist unrichtig!

B) Die Steppenheide der Fränkischen Gipshügel (Rasensteppe und Wiesensteppe)

5. Pfriemengras-Steppenschwingel-Gesellschaft

Stipa capillata-*Festuca sulcata*-Assoziation fränkischer Gipshügel
(*Festuceto-Stipetum capillatae franco-gypsaceum*)

Auf den stärkstbesonnten Hangstellen der verkarsteten Gipshügel siedelt auf noch sehr flachgründigem Verwitterungsboden die großrasige Haarpfriemengras-Steppe. Sie ist die extreme Trockenform der Steppenheide in Keuperfranken. Ihr Bild wird bestimmt durch die kräftige Entwicklung xeromorpher Steppengräser, wogegen die Kräuter sehr zurückgetreten. Die schmalblättrigen, großen Horste des Pfriemengrasses



Karte 2 Die Verbreitung von *Stipa capillata* in Franken⁴⁾

Das südlich-kontinentale Haarpfriemengras ist eine typische Steppenpflanze, die in Bayern nur im Gebiet der Fränkischen Gipshügel bei Külsheim-Windsheim, Nordheim-Uffenheim und Sulzheim-Grettstadt-Spiesheim, sowie an den Muschelkalkhängen des unterfränkischen Maintales zwischen Würzburg und Karlstadt vorkommt.

4) Für freundliche Mitteilung von Fundorten zum Entwurf der Verbreitungskarten charakteristischer Pflanzen und Tiere der Fränkischen Gipshügel habe ich besonders zu danken den Herren Dr. h. c. A. Ade-Gemünden, Reg.-Rat R. Blum-Donauwörth, Dr. Dr. h. c. E. Enslin-Fürth, Rektor St. Heller-J-Nürnberg u. Geheimrat E. Hepp-München; ferner den Herren Dr. J. Dietz-Bamberg, H. Hardörfer-Fürth, K. Harz-Münnerstadt, cand. rer. nat. A. Hohenester-Erlangen, O.-St.-R. Dr. H. Marzell-Gunzenhausen, Oberamtm. O. Mergenthaler-Regensburg, Ing. R. Meyer-Bamberg, Prof. Dr. H. Paul-München, Reche-Nürnberg, Dr. H. Stadler-Lohr, Apotheker H. Straller-Nürnberg, Prof. Dr. H. Zeidler-Würzburg u. a.

mengrasses (*Stipa capillata*), das zur Hochsommerzeit seine haarförmig begrannnten Blüten hoch in die heiße Juliluft hebt, herrschen vor, geben das äußere Gepräge und liefern den Namen. Dazwischen stehen die kleineren Horste des Gefurchten Schwingels (*Festuca sulcata*), ebenfalls ein kennzeichnendes, echtes Steppengras. Außer der typischen Form (*eu-sulcata* St. Yves) finden wir hier auch blaubereifte Verwandte, die z. T. dem Walliser Steppenschwingel nahestehen⁵⁾ und nach dankenswerter Bestimmung durch die Spezialistin, Frau Dr. I. M a r k g r a f - D a n n e n b e r g, der Unterart *Festuca Duvali* sich nähern, z. T. aber der *Festuca pseudodalmatica Krajin* ähneln. Sie sind die Charakterarten ersten Grades unserer Assoziation. Das Zierliche Schillergras (*Koeleria gracilis*), ebenfalls ein Bewohner der südrussischen Gras-Steppen, gesellt sich ihnen stets bei. Ausdauernde Kräuter weichen mengenmäßig auffallend zurück. Nur das grau behaarte Sandfingerkraut, Leinblattaster, Hügelmeister, Sichelklee, Hufeisenklee, Sonnenröschen und Aufrechter Ziest sind beinahe regelmäßig, wenn auch meist unterentwickelt, vertreten. Sonst entsenden einerseits die Felsheide, andererseits die anschließende Wiesensteppe ihre Vorposten, wie die Steppenwolfsmilch und die Ohrlöffelnelke, das Frühlings-Adonisröschen, den Dänischen Tragant und Wiesenalbei. Die drei letztgenannten zeigen aber in der Pfiemengrasflur nur minderes Gedeihen. Der starkbesonnte, äußerst trockene Standort sagt anspruchsvolleren Stauden nicht zu! Desto besser entwickelt sich im feuchten Frühjahr eine zahlreiche Schar kurzfristig lebender, einjähriger Blütenpflänzchen auf den offenen Bodenstellen, welche die Grashorste freilassen. Allen voran das Frühblühende Hungerblümchen und die Doldenspurre, dann Dreifingersteinbrech und Durchwachsenes Hellerkraut, Sandkraut, Schildkraut und Kleinster Schneckenklee, schließlich im Sommer die Bergminze. Als besondere Seltenheit erscheint auf dem Nordheimer Gipshügel die Geörhte Gänsekresse. Besonnung und Trockenheit suchende Laubmoose, wie die submediterrane *Pleurochaete squarrosa* und die häufige *Syntrichia ruralis* weben lockere Decken. Verschiedene xerophile Säulenflechten der Gattung *Cladonia* (s. Assoz.-Tabelle 5) bilden ein zwergenhaftes Scheinstrauchgeflecht. Einige Vertreter der Bunten Erdflechten, wie die gelbe *Fulgensia*, die rote *Psora* und die blaugraue *Toninia* erzeugen farbige Tupfen auf offenem Grund.

Das Hauptverbreitungsgebiet der tonangebenden Gräser sind die Steppenländer Südosteuropas und Westasiens. Unter den dikotylen Krautgewächsen sind neben den vorherrschend südlich-kontinentalen auch einige Submediterrane und Südwesteuropäer anwesend, wie der Echte Gamander und der Hufeisenklee.

⁵⁾ Der echte Walliser Schwingel = *Festuca valesiaca* Schleich. s. str. fehlt entgegen Scherzer (1955) den Fränkischen Gipshügeln, besonders jenen bei Kilsheim-Windsheim.

Schon im ersten Frühjahr läuft über den zeitig erwärmten Boden unserer Pfriemengrasflur der mattschwarze Staubkäfer *Opatrum sabulosum* und die graubraun behaarte Wolfspinne (*Trochosa lapidicola*). Ende April trifft der Brachpieper, ein schlanker, sandfarbener Zugvogel, aus dem Süden ein. Drei Wochen später hat er sein unscheinbares Erdnest im Schutz eines Pfriemengrashorstes angelegt, obliegt dann der Sorge für die Brut und der Aufzucht seiner Jungen mit Kerbtieren. Mit ihm macht hier im Frühsommer die schwarz und rotbraun gefärbte Wegwespe *Anoplius fuscus* Jagd auf Spinnen wie *Lycosa agrestis*. Sie trägt die Beute in unterirdische Niströhren als Futter für die Larven. Auf den Blütenständen der Steppenwolfsmilch lauert die südliche Raubwanze *Phymata crassipes*, erhascht mit scherenförmigen Fangarmen sorglose Fliegen und saugt sie aus. Manchmal erscheint der rostbraune Augenfalter *Satyrus semele*, den Dr. Bergmann (1952) mit gewissem Recht als „Steppenpfortner“ bezeichnet wegen seines ähnlichen Verhaltens auf den Gips- und Kalkhügeln im Thüringer Land. Dort ist er aber auch — gleichwie in Franken (Gauckler 1950) — in trockenwarmen Sandgrasheiden zu Hause. An heißen Sommertagen schaukeln an den hohen Halmen der Steppengräser die hier angeklebten Häuser der östlichen Heideschnirkelschnecke (*Helicella candicans*), welche aus der erhitzten Bodenschicht in die windgekühlte Luftschicht geflüchtet ist. Nur bei Regenwetter kommt die kontinentale Steppenschnecke (*Jaminea tridens*) aus ihrem Versteck unter den Gipssteinen hervor. Sie trägt ein eiförmiges, hornfarbenes Haus mit sich herum. Auf dem Nordheimer Gipshügel erblickt man an ihrer Stelle die kleinere, südeuropäische *Abida frumentum* und die winzige *Truncatellina cylindrica minutissima*. Ihr Häuschen ist kaum 2 mm hoch!

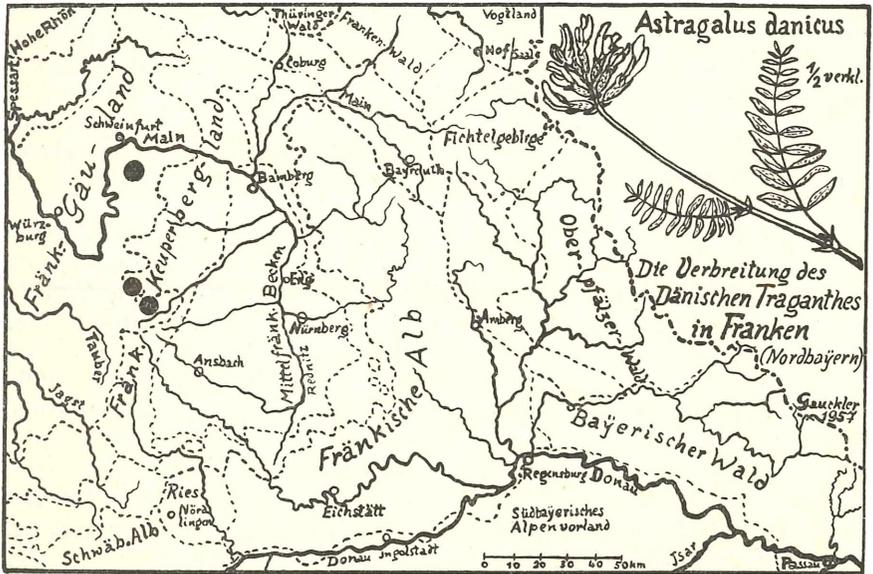
6. Federgras-Traganth-Gesellschaft fränkischer Gipshügel

Stipa Joannis-Astragalus danicus-Assoziation fränkischer Gipshügel
(*Astragalo Stipetum franco-gypsaceum*)

Nach Form, Farbe und Seltenheitswert vieler ihrer Charakterarten tritt uns diese Pflanzengesellschaft als eine Vereinigung der erlesensten Vertreter der Flora des Gebietes entgegen. Im Gesamtbild präsentiert sie sich als eine buntblühende echte Wiesensteppe, in der die krautigen, ausdauernden Spezies (neben noch gut vertretenen grasartigen) tonangebend sind. Sie bedeckt in 80—90prozentigem Bestandesschluß die oberen flachen Flanken der Gipshügel an ost- bis südwärts geneigten Stellen mit seichter, schwarzbrauner Verwitterungserde von neutraler bis schwach basischer Reaktion (Einzelheiten siehe Tabelle 6, vergl. Profil S. 5 u. Bilder).

Vom ersten Frühjahr bis in den späten Herbst prangt diese reichhaltige Assoziation im Schmucke botanischer Kostbarkeiten unseres Landes:

Bald nach Winterende leuchten die strahlend gelben Sterne des Frühlingsadonisröschen (*Adonis vernalis*) neben den purpurnen Glocken der Osterschelle (*Anemone pulsatilla-vulgaris*), den rot-braunen Ährchen der Niedrigen Segge (*Carex supina*) und den silbrigen der Erdsegge (*Carex humilis*)⁶⁾. Im Frühsommer wehen gleich seidenweißem Reiherschmuck die langen Grannen des östlichen Federgrases (*Stipa Joannis*); es duften auf hohem Schaft die rosavioletten Blütenköpfe der *Scorzonera purpurea* und blaurötliche Blumenpolster erzeugt der Dänische Traganth. Bald darauf erhebt die Ästige Zaunlilie ihre weißbesterntn Rispen, der Ehrenpreis *Veronica spicata* seine blauen Ähren und der behaarte Alant seine goldfarbigen Körbchen. Vereinzelt tauchen später auch die feinen Grannen des Haarpfriemengrases auf sowie die Blüten noch vieler anderer Gräser und Kräuter, welche die Assoz.-Tabelle 6 nennt. Im Spätsommer und Herbst erscheinen überall die gelben Schöpfe der Leinblattaster, außerdem die stachlig umhüllten Dolden der Feldmannstreu, auf



Karte 3 Die Verbreitung von *Astragalus danicus* in Franken

Der Dänische Traganth ist eine kontinentale Wiesensteppenpflanze. Er kommt im rechtsrheinischen Süddeutschland nur im Gebiet des Fränkischen Gäulandes vor, speziell auf den Gipshügeln bei Kilsheim-Windsheim, Nordheim-Uffenheim und bei Sulzheim (mit Ausstrahlungen bis Grettstadt-Spiesheim-Alitzheim).

⁶⁾ Die Bergsegge (*Carex montana*) fehlt — entgegen H. Scherzer 1955 — auf den Kilsheimer Gipshügeln.

den Nordheimer Hügeln dazu die blaustrahligen Sterne der Bergaster und auf den Sulzheimer Hügeln die blaßvioletten Köpfe der Graublättrigen Scabiose. Dann fliegen Frucht und Samen im Oktoberwind. Der Novemberregen veranlaßt viele Astmoose (wie das häufige *Thuidium abietium*) und die Strauchflechten (wie *Cladonia rangiformis*) zu neuem Wachstum. Erst die winterliche Schneedecke und die Winterkälte erzwingen eine kurze Pause im Lebensrhythmus der Wiesensteppenpflanzen.

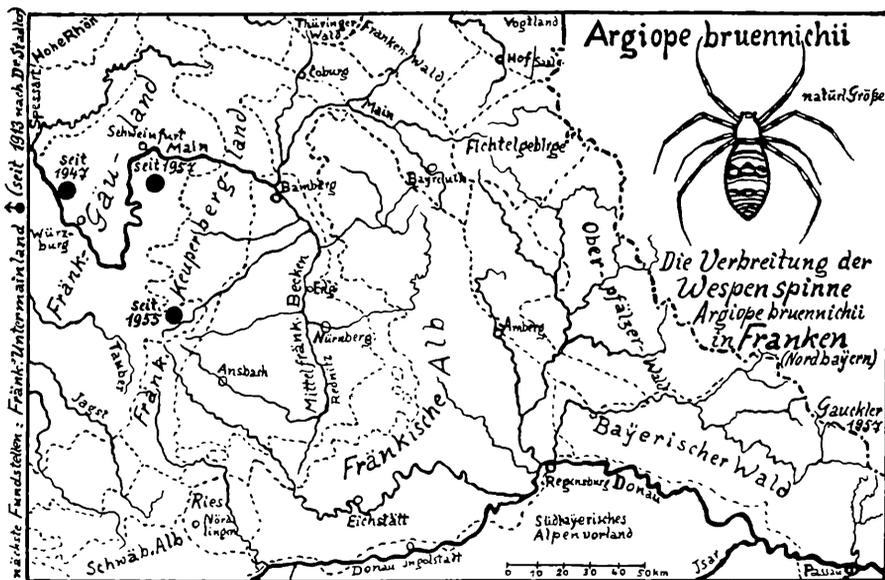
Überblickt man deren Gesamtareale, so kann man ein besonders starkes Vertretensein östlich und südöstlich verbreiteter Arten, w. z. Bsp. *Stipa Joannis*, feststellen. Ihre stärkste Verbreitung liegt in der Wiesensteppenzone nördlich des Schwarzen Meeres (Keller 1926, Walter 1942 u. 1954). In Ungarn (v. Soó), Niederösterreich (Wagner, Knapp, Wendelberger), Böhmen (Klika), Mitteldeutschland (Kaiser, Meusel, Schwarz) und im Mainzer Becken (Kümmel, Ackermann) finden sich örtlich begrenzte Exklaven der kontinentalen Wiesensteppen. Auf den Jurakalkfelsen der Fränkischen Alb (Gauckler) und auf den südbayerischen Heiden an unterer Isar und Lech (Meusel, Volk, Wiedemann, Riemenschneider) sind sie verarmt an binnenländischen Species, aber bereichert durch dealpine und südliche Arten. An besonnten Muschelkalkhängen des Mittleren Maintales zwischen Würzburg und Karlstadt tritt in der *Carex humilis-Trinia glauca*-Assoz. (Volk 1937, Braun-Blanquet 1938) das südwesteuropäische und submediterrane Element mit *Trinia glauca* und *Helianthemum apenninum* in den Vordergrund, so daß Braun-Blanquet diese Gesellschaft mit Recht in den Verband seines *Bromion erecti* stellt. In unserer *Stipa Joannis-Astragalus danicus*-Assoziation der Gips-hügel in Franken, herrscht dagegen im Arealspektrum das binnenländische Element vor. Wir müssen deswegen diese Gesellschaft dem kontinentalen *Festucion vallesiaceae* Klika's bzw. dem kontinentalen Trockenrasen-Verband des *Astragalo-Stipion* Knapps zuordnen.

Das Tierleben in der Wiesensteppe der Fränkischen Gips-hügel ist so mannigfaltig, daß nicht alle beobachteten Arten hier Erwähnung finden können. Erschöpfende Auskunft gibt die Faunenliste. Die bemerkenswerten Formen jedoch sollen in der Reihenfolge ihres jahreszeitlichen Erscheinens genannt werden:

Schon beim Aufblühen der ersten Frühlingspflanzen finden sich wilde Immen ein. Die gelben Sterne des Adonisröschens werden besucht von der Zweifarbigem Sandbiene (*Andrena bicolor*) und in die violette Osterglocke der Pulsatilla schlüpft die Goldfarbene Mauerbiene (*Osmia aurulenta*). Sie holen dort Pollenkörner als eiweißreiche Nahrung für die Brut. Gröber verfährt ein dichtbehaarter Verwandter des Rosenkäfers (*Tropinota hirta*), der gleich die ganzen Staubblätter frißt. Ringsum ist die noch fahle vorjährige Grasnarbe durchzogen von den winterlichen Wühlgängen vieler Feldmäuse

(*Microtus arvalis*). Letztere werden gezehntet von Wiesel und Fuchs, welche in dem zerklüfteten Gipsfels Unterschlupf finden. Ein Feldhase hat auf dem trockenen Gipshügel seine Sasse und ein paar Rebhühner nehmen am offenen Hang ein Sonnenbad. Plumpen Fußes, jedoch zielstrebig, schreitet der Bärenatzenkäfer (*Timarcha goettinensis*) zur Brautschau. Lüftet man die flachliegenden Gipssteine, dann wimmelt es unter diesen von blaumetallisch und rotbraun gefärbten Bombardierkäfern (*Brachynus explodens*, *Br. crepitans*). Sie vermögen — zwecks Abwehr — aus ihrem Abdomen kleine Gaswolken zu schießen. Mit ihnen zusammen halten sich tagsüber vergen der schwarze Laufkäfer *Pterostichus melas* und sein flachgebauter, dunkelbrauner Gattungsgenosse *Pt. macer*. Beide sind südlicher Herkunft. Wenn der Vollfrühling beginnt, kriecht auf dem Boden zwischen den Grashorsten der Erdbockkäfer (*Dorcadion fuliginator*) umher (Karte 9). Seine Flügeldecken sind feinhellgrau behaart, der Körper ist schwarz. Er stammt aus Südwesteuropa und ist jahrweise ein häufiges Charaktertier unserer Wiesensteppe. Die Larve von ihm lebt unterirdisch und nährt sich von Graswurzeln. In vielen Arten bevölkert die Gattung *Dorcadion* die Steppen Europas, Sibiriens, West- und Zentralasiens. Schnell zu Fuß ist der metallisch blaugrün glänzende Laufkäfer *Harpalus dimidiatus* aus dem westlichen Südeuropa. Schwerfällig wandert dagegen der schwarze Ölkäfer *Meloe cicatricosus* über die Grasheide. Durch Überfülle an Eiern ist der Hinterleib unförmig geschwollen. Aus dem abgesetzten Eigelege entschlüpfen braune Larven und befallen Bienen, lassen sich in deren Nester tragen und verzehren dort als Schmarotzer die Brut. — Vor seinem Erdloch zirpt im Junisonnenschein der Feldgrillenmann. Geschäftig eilen die Arbeiterinnen der schwarzbraunen Ameise (*Lasius niger-alienus*) auf Nahrungssuche umher, während nahebei ein Trupp der Amazonenameise (*Polyergus rufescens*) mit geraubten Puppen von einem Kriegszug heimkehrt. Das Männchen der Zauneidechse hat das Prachtkleid angelegt und smaragdgrün leuchten seine Flanken (Bild 1) Die Schnirkelschnecke (*Helicella obvia*) mit kreideweißem, dunkelbraun gebändertem Haus ist auch hier zu finden, seltener die hellbraun gebänderte *Helicella ericetorum* und *H. unifasciata* aus Westeuropa. An lauen Abenden schwärmt der gelbbraune, südliche Brachkäfer *Rhizotrogus aestivus*. Die Männchen seines schwarzen Verwandten (*Amphimallon ater*) fliegen schon morgens an warmen Frühsommertagen über unsere Steppenheide, um die am Boden verborgenen Weibchen aufzuspüren. Die Engerlinge beider Arten fressen, verborgen im Boden, Graswurzeln. Durch besondere Größe und schwarzes Haarkleid fällt die Mörtelbiene (*Chalicodoma muraria*) auf. Sie ist damit beschäftigt Nektar aus den rosaroten Blüten der Esparsette zu holen, um die Zellen des selbstgemauerten Nestes an der benachbarten Gipsfelswand zu füllen.

Ende Juni schlüpft das Gros der Schmetterlinge und fliegt von Blume zu Blume. Aus ihrer großen Schar sollen genannt werden der himmelblaue Bläuling *Lycaena bellargus*, der braun und schwarz gezeichnete Scheckenfalter *Melitaea didyma*, das weißgefleckte Damenbrett (*Melanargia galathea*), das blutrot betropfte Krainer Widderchen (*Zygaena carniolica*). Mehrere Wochen früher flogen hier Segelfalter und Schwalbenschwanz. Tagsüber ruht im Gras der schöne Wolfsmilchschwärmer, dessen buntfarbige Raupe die Laubblätter der namengebenden Pflanze frisst. Unermülich sind die Arbeiter der verschiedenen Hummelarten (siehe Liste) beim Einsammeln von Nektar und Blütenstaub tätig. Die seltene Blattwespe *Abia nitens* glänzt im metallischen Schein des erzgrünen Chitinleibes. Manchmal besuchen Wachteln, die in den benachbarten Feldern leben, unsere Steppenheide, und laut ertönt dann am Gipshügelhang das taktfeste Pikerwik des Hahnes. Im August erlangen die Grashüpfer das Vollstadium ihrer Entwicklung. Von den kurzfühlerigen Feldheuschrecken sind u. a. zu nennen *Stauroderus bicolor* und *Omocestus haemorrhoidalis*; von den langfühlerigen Heupferden sieht man besonders häufig die graue *Platycleis denticulata*. Abgesehen vom Gezirp der



Karte 4 Die Verbreitung von *Argiope bruennichii* in Franken

Die südeuropäische Wespen spinne ist wahrscheinlich erst in neuerer Zeit vom Rhein- und Untermainthal her nach Franken eingewandert, wo sie gegenwärtig auf den Gipshügeln bei Kilsheim-Windsheim und Sulzheim-Spiesheim sowie an den Muschelkalkhängen des Maintales zwischen Würzburg und Karlstadt lebt. Einige Jahrzehnte vorher wurde sie bereits im fränkischen Untermainland bei Aschaffenburg festgestellt.



Bild 6

Das Sulzheimer Gipshügelgebiet:

kuppige, verkarstete Gipsfelshügel mit Felsheiden, Steppenheiden und lichtem Eichenbuschwald.

(Foto: Gauckler)



Bild 7

Eine Gipsfelskuppe des Sulzheimer Schutzgebietes. Im Vordergrund Eingang zur Karsthöhle, darüber Felsheide, Wiesensteppe und dann lichter Buschwald.

(Foto: Gauckler)



Bild 8

Gipsfelskuppe im Sulzheimer Schutzgebiet!

Links vorn auf der Felsverebnung die Assoziation der Bunten
Erdflechten, nach rechts oben offene Pfiemengrasflur.

(Foto: Gauckler)



Bild 9

Das *Badener Rispengras*
(*Poa badensis*)
zeigt seine Blütenstände.

(Foto: Gauckler)

Grashüpfer herrscht spätsommerliche Ruhe. Doch fliegen noch manche hübsche Tagfalter, wie der zitronengelbe und der safrangelbe Postillon, Brauner Heufalter, Großes Ochsenauge, Kleiner Fuchs und Tagpfauenauge. In den Blütengallen des Echten Gamander entwickelt sich jetzt die Gegitterte Schmuckwanze (*Copium cornutum*). Am Wurzelstock der Euphorbien saugt die Schwarze Erdwanze (*Brachypelta aterrma*). Erst während des Monats September baut die große, südeuropäische Radnetzspinne *Argiope bruennichii*, die durch schwarze und gelbe Querbänder auf dem Hinterleib wie durch silbergraue Behaarung der Kopfbrust recht auffällig wirkt, ihren kunstvollen Eierkokon zwischen trockene Grashalme (Bild 16). Sie wurde von mir am 4. 9. 1955 erstmalig für Mittelfranken nachgewiesen, und zwar in mehreren weiblichen Tieren am Gipshügelhang zu Kilsheim bei Windsheim. Bis zu dieser Zeit war unsere stattliche Spinnenart in Bayern nur aus Unterfranken bekannt: im Untermaingebiet um Aschaffenburg seit 1913 (siehe Dr. S t a d l e r 1940) und vom Muschelkalkhang des mittleren Maintales bei Retzbach, wo sie Dr. Dr. E n s l i n am 2. 9. 1947 fand. Ende August 1957 kam sie mir auch auf dem Sulzheimer Gipshügel zu Gesicht. Diese schöne Verwandte unserer Kreuzspinne stellt somit einen interessanten, neuzeitlichen Zuwanderer der Fauna Ostfrankens dar (s. Karte 4).

7. Fiederzwenkengras-Schwarzwurz-Gesellschaft fränkischer Gipshügel

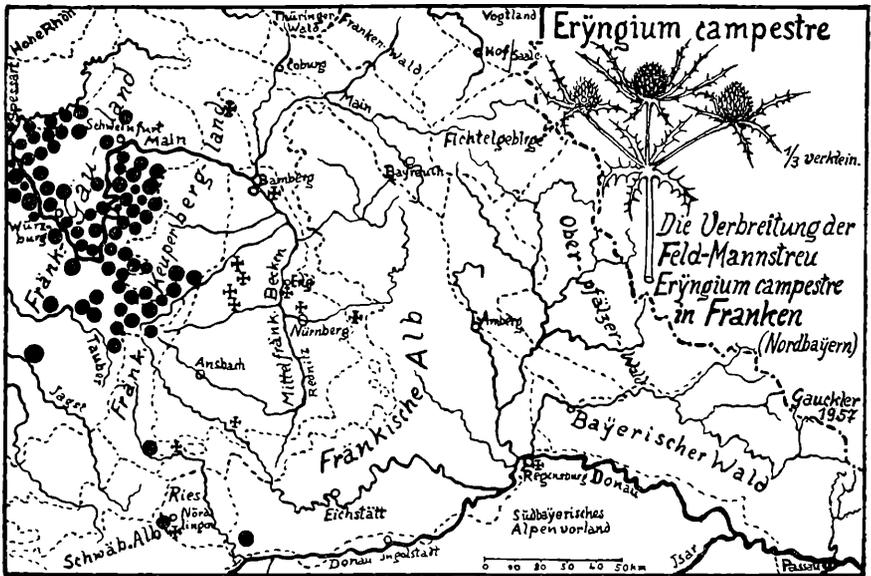
Brachypodium pinnatum-*Scorzonera hispanica*-Assoziation
fränkische Gipshügel

(*Scorzonereto-Brachypodietum franco-gypsaceum*)

Ein sehr dichter Bestand von Gräsern mit vorherrschender Fiederzwenke und eine überaus große Zahl schön blühender, wüchsiger Kräuter, wie besonders die Spanische Schwarzwurz, sind bezeichnend für diesen Pflanzenverein. Er bedeckt die oberen Verebnungsflächen mit tiefergründigem Verwitterungsboden und auch die unteren, feinerdereichen Hänge der Gipshügel (s. Veget.-Profil S. 5 u. Bilder S. 6 u. 7). Die chemische Reaktion der dunkelbraunen, etwas lehmigen Wurzelerde ist neutral bis schwach sauer (pH 7,0—6,5). Vorposten der normalerweise anschließenden Gebüschzone können in Gestalt einiger Wildrosensträucher (wie *Rosa eglanteria*, *R. glauca*, *R. gallica*) auftreten. Der enge Schluß der üppig gedeihenden, ausdauernden Kräuter und Gräser erzeugt den starken Bedeckungsgrad von 95 % und mehr. Einjährige Pflanzen sind — außer Purgierlein und Steifem Augentrost — fast nicht vorhanden. Verästelte Laubmoose, wie das gelbgrüne *Campothecium lutescens*, das grüngoldene *Rhytidium rugosum* und das braungrüne *Thuidium delicatulum* füllen sämtliche Lücken, so daß

Erdflechten keine Lebensstätte finden. Dies alles deutet auf eine Mildern der Standortverhältnisse hin.

An Charakterpflanzen erscheinen zuerst im Jahreszyklus die Gebräuchliche Schlüsselblume mit dottergelben Dolden und die Kleine Bisamhyazinthe (*Muscari botryoides*) mit himmelblauen Träubchen, daneben auch hier die violetten Osterglocken und die goldenen Sterne des Adonisröschens. Während Mai und Juni kommt es zu einer schier überquellenden Farbenpracht! Es blühen weiß: der Bergklee, das Knollige Mädesüß, die Ährige Zaunlilie und die Schlitzblättrige Brunelle; gelb: die Spanische Schwarzwurz, das Siebenblättrige Fingerkraut, der Knollige Hahnenfuß, Hufeisenklee, Wundklee, Sichelklee, Warzige Wolfsmilch, Geflecktes Ferkelkraut und Steppengreiskraut (*Senecio integrifolius*); rosa bis violett: Dänischer Tragant, Esparsette, Kartäusernelke, Schlitzblättrige Rosenmalve, Echter Gamander, Großblütige Brunelle und Purpurne Schwarzwurz; blau: der Wiesensalbei und Gamanderartige Ehrenpreis; silberglänzen die Spelzen des Schillergrases und des Wiesenhaferes; hellgrün die Ährchen der Fiederzwenke. Dank der Feuchtigkeitsreser-



Karte 5 Die Verbreitung von *Eryngium campestre* in Franken

Die südlich-kontinentale Mannstreu ist ein Schirmlütler im Distelgewand. Sie ist in Bayern im fränkischen Gipskeuper- und Muschelkalkgebiet heimisch und bewohnt dort sowohl Steppenheiden wie auch grasige Schafweiden und Wegraine. Im östlichen Franken, in der Oberpfalz, im donau-nahen Südbayern und Schwaben war ihr Vorkommen nur adventiv. Dort ist sie in jüngster Zeit durch Melioration und Bebauung ihrer Standorte fast wieder verschwunden.

ven im tiefgründigen Boden und der sie erreichenden Pfahlwurzeln vermögen die Dornige Hauhechel, der Aufrechte Ziest und die Stengellose Kratzdistel bis in den Juli und August hinein zu blühen. Im Spätsommer und im Herbst gesellen sich dazu der Gefranste Enzian, die Feldmannstreu sowie Goldschopfaster. Auf den Nordheimer Hügeln erscheinen zusätzlich Haarstrang, Hirschwurz, Blaue Bergaster und Deutscher Enzian; auf dem Sulzheimer Hügel Golddistel, Deutscher Alant, Graue Scabiose, Kugelblütige Teufelskralle, Steppenfenchel (*Seseli annuum*) und *Brandorchis* (siehe Tabellen, Karte 5 u. Bilder).

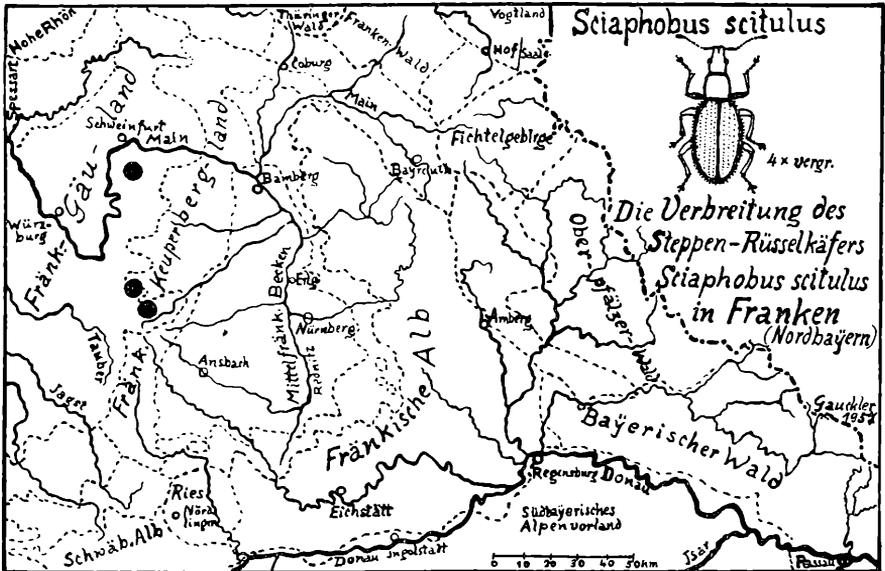
Nach Arealform gehört der Großteil der genannten Pflanzen dem kontinentalen Element an. Diese Arten sind in den Hügelländern des zentralen und östlichen Europa weit verbreitet, kommen z. T. auch im südlichen Sibirien vor. Manche — wie *Brachypodium pinnatum* und *Primula veris* — erreichen in entgegengesetzter Richtung noch Teilgebiete Westeuropas. Mäßig vertreten ist das südeuropäisch-montan-mittleuropäische Element.

Nächstverwandt mit unserer fränkischen Assoziation, aber noch viel reicher an südöstlichen Spezies, ist das *Polygaleto-Brachypodium pinnati*, welches H. W a g n e r (1941) vom Alpenostrand Niederösterreichs beschrieben hat. Auf kretazischen Tonmergelböden Nordböhmens wurden von K l i k a bereits 1932 entsprechende Assoziationen erkannt.

Ursprünglich bildete der geschilderte Fiederzwenkenrasen in Form einer floristischen Variante nur einen schmalen Übergang von der Federgras-Wiesensteppe zur Krautgrasschicht des lichten Steppengebüsches (s. später!). Er beherbergt gegenwärtig aus beiden Gesellschaften eine Anzahl von Arten und umgibt auch heute noch auf unseren Gipshügeln die Strauchgruppen und die Reste des Steppenheidewaldes. Durch Einwirken des Menschen und seiner Weidetiere wurden die Holzgewächse und manche ihrer Begleiter zurückgedrängt. Anstelle von ihnen trat — weit großflächiger als es den natürlichen Verhältnissen entspricht — die Assoziation von *Brachypodium pinnatum* und *Scorzonera hispanica*. Sie unterliegt auf dem Sulzheimer und Nordheimer Gipshügel derzeit zum Teil noch einer einmaligen Mahd zwecks Gewinnung von Heu. Früher fand auch Beweidung — besonders durch Schafe — statt, auf dem Kulsheimer Gipshügel letztmalig in den Notjahren 1945—1948. Sie bewirkte ein Zurückgehen der Süßgräser und saftigen Kräuter, gleichzeitig eine sichtbare Begünstigung der Giftpflanzen (wie Wolfsmilch) und dornigstacheliger Arten (wie Hauhechel, Wolldistel, Kratzdistel, Mannstreu).

Der üppige, blütenreiche Fiederzwenkenrasen bietet für viele Tiere günstigen Lebensraum. In seiner tiefgründigen Wurzelerde wühlt der Maulwurf unterirdische Gänge bei der Jagd nach Regenwürmern und nach den Engerlingen der Brackkäfer (*Rhizotrogus aestivus*, *Amphimallus solstitialis*). Hier befinden sich im Boden vor-

zugsweise die Erdnester der Roten Wespe (*Vespa rufa*), einiger solitärer Bienen (wie *Andrena hattorfiana*) und verschiedener Hummeln (wie *Bombus terrestris*, *B. silvarum*). Letztere werden vom flügellosen Weibchen der Spinnenameise (*Mutilla europaea*) aufgesucht, welches mittels Legestachel sein Ei in den Körper der Hummellarve einbringt. Die ausschlüpfende Made schmarotzt im Innern ihres Opfers. Manchmal gräbt der Dachs die Waben der Wespen und Erdhummeln heraus, um Honig, Larven und Puppen zu verspeisen. Gern legt auch unser reinlicher Isegrim seine offenen Abortgruben im weichen Erdreich an. Sein Kot wird befliegen von Dungkäfern der Gattung *Aphodius*, ebenso von der Dungfliege *Scatophaga stercoraria*, vom schwarzen Aaskäfer *Silpha obscura* und vom räuberischen Kurzdeckflügler *Emus hirtus*. Unter den Wurzelbüscheln der Gräser ziehen die Gänge der Gelben Wiesenameise (*Lasius flavus*). Sie züchtet dort Wurzelläuse, um von ihnen zuckerhaltige Ausscheidungen zu gewinnen. Beim Öffnen dieser Ameisennester fand ich wiederholt die weiße, augenlose Assel *Platyarthrus hoffmannseggii* als Gast.



Karte 6 Die Verbreitung von *Sciaphobus scitulus* in Franken
Dieser südöstliche Rüsselkäfer wurde bis jetzt in Franken nur in der Wiesensteppe bei Kilsheim, Nordheim und Sulzheim beobachtet, wo er die Nordwestgrenze seines Areals erreicht.

In der Mooschicht zwischen Grashorsten schleppen winzige Schnecken ihre zierlichen Gehäuse (*Pupilla muscorum*, *Vallonia costata*, *V. pulchella*), kriechen plumpe Saftkugler (*Glomeris hexasticha*)

und die gestreckten Leiber der Schnurasseln (*Iulus*). Dort verbergen sich tagsüber räuberische Laufkäfer, speziell der große, erzglänzende *Carabus ullrichi*, der in seinem Vorkommen auf das südöstliche Mitteleuropa beschränkt ist, sowie der westeuropäische *Carabus purpurascens*. An den Grashalmen sitzt der südliche Schnellkäfer (*Melanotus brunnipes*), der südwesteuropäische schwarzblaue Blattkäfer *Chrysomela fuliginosa* und sein rotgerandeter Verwandter *Chrysomela limbata*. Eine entomologische Neuheit für Franken bildet der Fund des osteuropäischen Rüsselkäferchens *Sciaphobus scitulus*. Es erreicht auf den fränkischen Gipshügeln die Nordwestgrenze seines Areals (s. Karte 6). Hübsche Zeichnungsmuster bieten dem Auge manche Schnabelkerfe, z. B. *Homodemus M-flavum* und *Eurydema ornatum*.

Der sommerliche Blütenflor bringt eine Vielfalt von Schmetterlingen, als da sind der silberblaue Bläuling (*Lycaena corydon*), der Hauhechelbläuling (*Lycaena icarus*), der braun- und schwarzgezeichnete Scheckenfalter (*Melitaea aurelia*), die gelben Postillone (*Colias edusa* u. *hyale*), der Perlmutterfalter (*Argynnis aglaja*) und das Ochsenauge (*Epinephele jurtina*). An der Kronwicke lebt die Raupe des goldgelben Kleinspanners *Acidalia trilineata*. Die Blütenköpfe der Scabiosen sind besetzt von hübschen, rotbetropften Widderchen (*Zygaena achilleae* u. *Z. carniolica*). Langfühlrige Erzglanzmotten (*Nemotois metallicus*) tanzen auf und nieder. Aus den blassen Kelchen der Witwenblume holen solitärlebende Wildbienen (wie *Andrena marginata*) zuckerreichen Nektar zum Füllen der Zellen für die Brut oder sie stillen nur ihren Durst wie das sehr seltene Schmarotzerbienenchen *Nomada villipes*. Von den weißen Tellern der Schirmblütler schlürfen gelb- und schwarzgestreifte Schwebfliegen, glänzende Goldfliegen und schwarzweiß karierte Raupenfliegen süßen Saft. Ihre Namen verzeichnet die Faunenliste.

Gegen Ende des Hochsommers sind die Heuschrecken erwachsen. Scharenweise hüpfen sie vor unseren Füßen hoch. Die weitesten Sprünge vollführen der dicke Warzenbeißer (*Decticus verrucivorus*) und die grüne Beißschrecke (*Metrioptera bicolor*). Bescheidenere Springer sind die Feldheuschrecken namens *Stenobothrus lineatus* und *Stauroderus biguttulus*.

Im Spätsommer weben die Netzspinnen der Gattung *Linyphia* und *Stemonyphanthes* zarte Baldachine über Blatt und Halm. Vom Morgentau mit Perlen behangen glitzern sie beim Schein der aufgehenden Sonne im Regenbogenfarbenglanz.

Ist's schließlich Herbst geworden, dann halten bunte Stieglitze und zimtbraune Hänflinge fröhlichen Schmaus an den Fruchtständen der Woll- und Golddisteln.

C) Der Eichenbuschwald auf Gipshügeln in Franken

8. *Quercus Robur-Melica picta-Potentilla parviflora*-Assoz.

(*Lithospermo-Quercetum franco-gypsaceum*)

Er ist nur noch auf dem Sulzheimer Hügel erhalten und säumt dort in Restbeständen den südlichen und östlichen Teil. Sein Wurzelboden, der auf verkarstetem Gipsfels ruht, hat schwach saure bis neutrale Reaktion.

Die Baumschicht setzt sich zusammen aus Stieleichen, Feldahorn, Wildbirne und Wildapfel. Sie ist meist locker gefügt. Dazwischen steht artenreiches Laubgebüsch aus Weißdorn, Schlehdorn, Kreuzdorn, Hartriegel, Liguster, Hasel, Elsbeere und Wildrosen (siehe Bilder 6 u. 7).

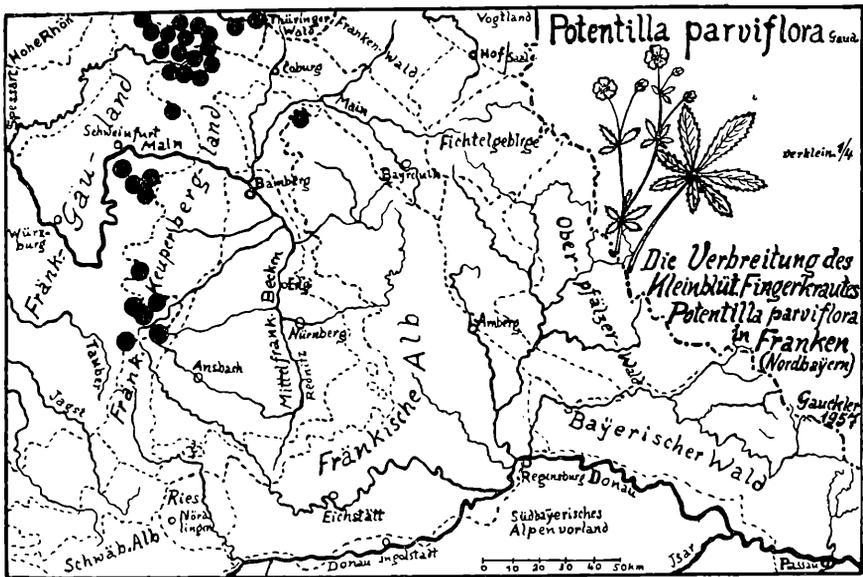
Im lichten Schatten dieser Holzgewächse und im Bereich ihrer Lücken wächst eine sehr mannigfaltige Schar von Kräutern und Gräsern. Viele von ihnen kehren wieder im Südosten Europas, wo sie besonders im Übergangsbereich der kontinentalen Eichenwälder zu den pontischen Steppen siedeln. Auch im lichten Flaumeichenwald des istrisch-dalmatinischen Karstes und anderer Mittelmeerländer sind einige vertreten. Manche aus ihrer Mitte sind erlesene Seltenheiten der fränkischen Flora. Zusammen mit allgemein verbreiteten Arten bieten sie uns vom ersten Frühjahr bis zum Herbst einen farbenfrohen Aspekt.

Bevor Baum und Strauch ergrünen, sind schon da die himmelblauen Glöckchen der Traubenhyazinthe (*Muscari botryoides*), begleitet von den goldgelben Dolden der Duftenden Schlüsselblume (*Primula veris*) und den blaßvioletten Kissen des Rauhaarigen Veilchens (*Viola hirta*). Im Mai trägt das Bunte Perlgras farbige Ährchen am schlanken Halm und der Salomonsiegel porzellanweiße Kelche am schöngebogenen Sproß. Der Purpurblaue Steinsame läßt die Farbe seiner Kronblätter vom purpurnen Rot zu leuchtendem Blau wechseln. Der Juni bringt die volle Fülle an Farben und Formen! Es blühen blaßgelb: der Pippau (*Crepis praemorsa*); dunkelgelb: Vielblütiger Hahnenfuß (*Ranunculus polyanthemus*) und Kleinblütiges Fingerkraut (*Potentilla parviflora*), ein Endemismus des fränkischen Gäulandes und Südthüringens; rosa bis rot: die Weinrose und Französische Rose (*Rosa eglanteria*, *R. gallica*), Diptam, Bunte Kronenwicke und Mittlerer Klee; blau: Gamander-Ehrenpreis; weiß: Aufrechte Waldrebe, Schwalbenwurz, Hügelerdbeere, Weißblütiges Fingerkraut und Straußblütiges Chrysanthemum. Im fortschreitenden Sommer folgen: die Hirschwurz (*Peucedanum cervaria*), Sichelblättriges Hasenohr, Siegmarswurz, Kichertraganth, Kammförmiger Wachtelweizen, Echter Dost, Wirbeldost, Aufrechter Ziest und Weidenblättriger Atlant sowie als besondere Rarität der Eichenlattich (*Lactuca quercina*).

Wenn endlich zur herbstlichen Zeit die sauren Wildäpfel und die herben Wildbirnen vom Ast sich lösen, die roten Hagebutten und die schwarzen Ligusterbeeren am Strauche glänzen, dann erst schließt das Blütenjahr mit den blauen Blumen des Gefransten Enzians und den gelben Sternen des Raukenblättrigen Greiskrautes (*Senecio eru- cifolius*).

Arealkundlich ist unser Eichenbuschwald ausgezeichnet durch viele kontinentale Arten (wie *Melica picta*, *Potentilla parviflora*, *Cle- matis recta*, *Lactuca quercina*), durch mehrere südlich-binnenländisch verbreitete Spezies (wie *Rosa gallica*, *Dictamnus albus*) und etliche südliche Formen (wie *Muscari botryoides*, *Lithospermum purpureo- coeruleum*).

Leider wurde in den letzten Jahren durch Ausgraben von Selten- heiten seitens habstüchtiger „Steingartenbesitzer“ mehrfach Frevel getrieben am Bestand dieses so wertvollen Eichenbuschwaldrestes!



Karte 7 Die Verbreitung von *Potentilla parviflora* Gaud. in Franken
Dieses gelbblütige Fingerkraut ist ein Endemismus des Fränkischen Gäu- landes und Südthüringens. Es ist zu finden auf Gipskeuperboden im Steppen- heidewald, in lichten, grasigen Eichenschälwäldern und an deren Rändern. Ganz vereinzelt erscheint *Potentilla parviflora* auch in der nördlichsten Frankenalb!

Die Fauna des Eichenbuschwaldes auf dem Gipshügel zu Sulz- heim trägt eigene Züge! Sie leitet zugleich über von jener der Step- penheide zur Siedlerschaft der benachbarten Laubwälder.

Am eindrucksvollsten bietet sie sich uns dar im Monat Mai. Zu dieser Zeit singen Jahr für Jahr im blühenden Gebüsch auf unserem

Hügel zwei bis drei Nachtigallen. Bald laut und wohltönend, bald zart und sehnsüchtig erklingen ihre Strophen vom frühen Morgen bis tief in die Nacht. Am hellen Tage schallt darein der sprudelnde Gesang der Gartengrasmücke und das kurze, wirbelnde Lied der Dorngrasmücke. Darüber erhebt sich trillernd im Balzflug ein Baumpieper, der dann mit ersterbendem Ruf in der nahen Wiesensteppe landet. Aus dem blühenden Weißdornbusch kommt das gurrende Turr-Turr des Turteltaüberichs, dessen Gefährtin beschäftigt ist, das liederliche Nest zu bauen. Von einem Schlehenstrauch am Südrand warnt der bunte Rotkopfwürger mit hartem Schäck-Schäck. Während der Sulzheimer Hügel fast alljährlich den eben genannten südwesteuropäischen *Lanius senator* als Brutvogel besitzt, konnte 1950 in einem fast baumhohen Weißdorn am Nordheimer Hügel der südosteuropäische Schwarstirnwürger (*Lanius minor*) beim Nisten beobachtet werden. Fast zur gleichen Zeit brütete der weitverbreitete Rotrückenwürger (*Lanius collurio*) in einem Rosenstrauch am Osthang des alten Kulsheimer Schutzhügels. Den Frieden auf dem Gipshügel zu Sulzheim stört manches Mal ein Elsternpaar durch Nestplünderi. Vom benachbarten Gemeindewald streicht ab und zu ein Baumfalk herüber. Öfter sahen wir die dort ebenfalls horstenden Roten Milane bei ihren Suchflügen über unserem Hügel schweben. Ihr schönes Flugbild (Gabelweihe!) ist eine wahre Ziede für die ganze Landschaft.

Aus dem vielgestaltigen Insektenvolk des Eichenbuschwaldes muß in erster Linie die mehr als hummelgroße Violette Holzbiene (*Xylocopa violacea*) hervorgehoben werden. Sie versuchte 1955 im morschen Stamm eines alten Wildbirnbaumes ihr Nest anzulegen. Der Wiesensalbei auf der nahen Steppenheide diente ihr als bevorzugter Nektarlieferant, wobei der beflogene Blütenstand sich unter dem Gewicht dieser wuchtigen, mediterranen Imme beugte. Zierlicher wirkt die südliche Sandbiene *Andrena tscheki*, die gern an der Traubenhazinthe nascht. Eigenartig zu schauen sind die Männchen der Langhornbiene (*Eucera longicornis*), wenn sie mit ihren anormal großen Fühlern bei der Suche nach Weibchen die Gebüschränder umfliegen. Dort sitzt auf den goldgelben Blumen des Vielblütigen Ranunkels die nicht überall beobachtete Blattwespe *Megadolontes klugi*, deren Larven sich von den Blättern der benachbarten Hirschwurz nähren. Wenn die letztgenannte Pflanze ihre weißen Blütenschirme hebt und spannt, dann erhalten sie Besuch von vielen Hautflüglern und Zweiflüglern. Unter ersteren fallen auf die schlanken, hochbeinigen Schlupfwespen der Gattung *Ichneumon* und *Amblyteles* (siehe Liste). Auch unter den Dipteren befinden sich erwähnenswerte Erscheinungen, so die gelb- und schwarzgestreifte Waffenfliege (*Stratiomys chamaeleon*), die Goldpfeilfliege (*Chrysotoxum elegans*), die dickpelzigen Hummelfliegen (*Volucella bombylans*, *V. pellucens*), die borstig behaarten Igelfliegen (*Echinomyia fera*, *E. ferox*), die metallisch schimmernden Kupferfliegen (*Geosargus cupreus*) usw. Dazwischen drän-



Bild 10

Ein Ausschnitt aus der *Stipa capillata*-*Festuca sulcata*-Assoziation mit blühendem Pfriemengras und wilder Luzerne (*Medicago falcata*). (Foto: Gauckler)

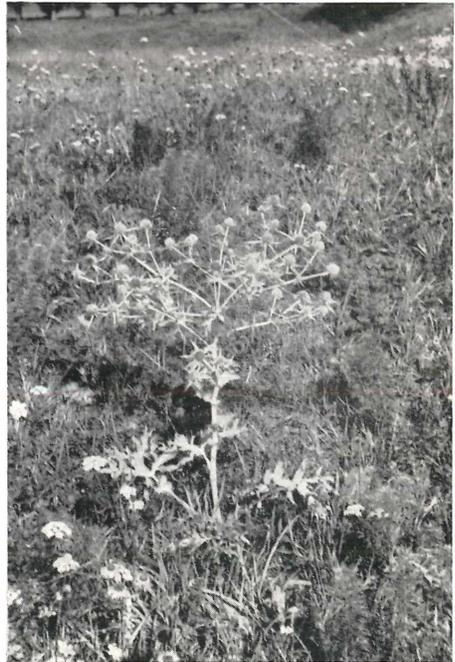


Bild 11

Die *Feld-Mannstreu* (*Eryngium campestris*), ein Schirmblütler im Distelgewand, steht in der Wiesensteppe des Sulzheimer Gipshügels.

(Foto: Gauckler)



Bild 12

Das *Federgras* (*Stipa joannis*) läßt seine weißen Grannen im Winde wehen! (Gipshügelsteppe bei Nordheim in Mittelfranken).

(Foto: Gauckler)



Bild 13

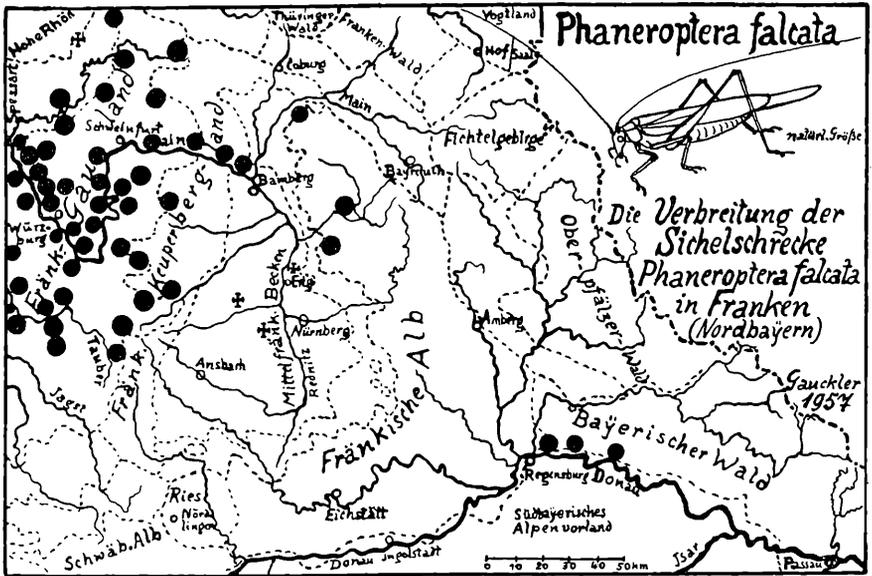
Der *Dänische Tragant* (*Astragalus danicus*) hat seine rotvioioletten Blüten zu kurzen Trauben angeordnet.

(Foto: Gauckler)

gen sich rot- und schwarzgefärbte Streifenwanzen (*Graphosoma italicum*). Noch kontrastreicher gezeichnet, nämlich schwarz-weiß-rot, ist die Ritterwanze (*Spilostethus equestris*). Sie lebt auf der Schwalbenwurz. Als geschickte Jäger und Fallensteller betätigen sich die farbwechselnde Krabbenspinne (*Misumena calycina*), die Grüne Buschspinne (*Micrommata viridissima*) und verschiedene Kreuzspinnen (s. Liste).

Aus der Ordnung der Schmetterlinge fliegt um das Gesträuch die schnittige Gestalt des Segelfalters (*Papilio podalirius*). Er legt seine Eier an den Schlehdorn! Prachtvoll wirkt ferner der weiß-, rot- und schwarzgemusterte Bärenfalter *Callimorpha quadripunctaria*, von der sammelnden Jugend einst genannt die „Spanische Fahne“. Man kann ihn während des Monats August beim Besuch des blühenden Dostes beobachten. Schädlich wird durch den starken Blattfraß seiner Raupen der Grüne Eichenwickler (*Tortrix viridana*), nachdem er wiederholt in Massenvermehrung auftrat. Damals stellten sich in größerer Zahl als Raupenvertilger ein: zwei metallisch glänzende Laufkäfer, nämlich der Kleine und der Große Puppenräuber (*Calosoma inquisitor*, *C. sycophanta*). Weiterhin erregen durch den Glanz ihrer grünen Chitinleiber unser Gefallen ein kleiner Prachtkäfer (*Anthaxia nitidula*) und die bekannten Rosenkäfer (*Cetonia aurata*, *Potosia cuprea*). Größe und Eigenart der Form lassen den zangenbewehrten Hirschkäfer (*Lucanus cervus*) sowie den langfühligen Spießbockkäfer (*Cerambyx Scopoli*) hervortreten. Beide sind hier im Juni nicht selten. Ersterer leckt den süßen Saft blutender Eichen, letzterer sitzt auf den Blüten des Weißdorns. Wegen seiner Beschränkung auf warme Lagen Süddeutschlands muß der seltene schwarze Rüsselkäfer (*Liparus dirus*) erwähnt werden. Die Hirschwurz ist im engeren Gebiet die Nährpflanze seiner Larve. Mit ihm besiedeln vorzugsweise den Gebüschrand zwei Laubheuschrecken. Die eine ist plump gebaut, hat nur Stummelflügel und führt den wissenschaftlichen Namen *Isophya pyrenaea*, die andere ist dagegen zierlich schlank, dazu mit langen Flügeln versehen und heißt *Phaneroptera falcata*. Ihre Verbreitung ist südwärts orientiert und läßt eine Gebundenheit an wärmere Landstriche erkennen (siehe Karte 8). Bei Regenwetter und Morgentau kommen zum Vorschein die Striegelschnecke (*Euomphalia strigella*), die Weinbergschnecke (*Helix pomatia*) und die dunkelgerandete Nacktschnecke (*Arion circumscriptus*). Vergeblich hielt ich bisher Ausschau nach dem Dalmatiner Springfrosch (*Rana agilis = dalmatina*), obwohl er mit Sicherheit in benachbarten Laubwäldern des Fränkischen Gäulandes nachgewiesen ist.

Zum Schluß noch eine Episode aus dem Eichenbuschwald des Gipshügels bei Sulzheim: Ein Frühsommertag geht zu Ende. Wildrosen und Holunder duften. Mit tiefem Karr-Karr warnt die Nachtigall vor einem Igel, der eben zur Pirsch aufbricht und raschelnd durchs Gebüsch wandert. Da beginnen die Tanzfliegen (*Empis livida*)



Karte 8 Die Verbreitung von *Phaneroptera falcata* in Franken
 Die grüne, südeuropäische Sichelgröckre besiedelt sonniges Steppenheide-
 gebüsch und lichte Eichenwaldränder. Besonders häufig ist die Sichel-
 gröckre zu finden an den warmen Muschelkalkhängen des Main-, Tauber-
 und fränkischen Saaletales, seltener an den Jurakalkhängen der Franken-
 alb, ganz vereinzelt am Donautalhang des Bayerischen Waldes in der Nähe
 ehemaliger Weinberge.

ihren abendlichen Reigen. Jeder Fliegenmann raubt sich zuvor einen der vielen Eichenwicklerfalter. Das blaßgrüne Opfer auffällig zwischen den Füßen haltend vollführt er dann schwungvolle Kurvenflüge. Trifft er beim wilden Wirbeltanz ein Weibchen, so überreicht er ihm gar artig seine Beute als Hochzeitssschmaus, worauf sich beide im hohen Grase niedergelassen. Inzwischen erheben sich die ersten Leuchtkäferchen (*Phausis splendidula*) zum nächtlichen Flug und irrlichtern mit phosphoreszierendem Schein durchs dunkle Gesträuch. Jetzt gibt auch die Nachtigall eines ihrer letzten Lieder im heurigen Jahr zum besten. So beginnt die Johannismacht im Steppenheidewald des Frankenlandes!

D) Auenwaldrest am Fuß der Gipshügel

Ergänzend sei darauf hingewiesen, daß am feuchtgründigen Südostfuß des Sulzheimer Gipshügels noch zu finden sind die Reste von einem

9. Blausternreichen Auenwald

Einzelne, hochgewachsene Stieleichen und Laubgebüschgruppen aus Blutrottem Hartriegel, Pfaffenhütchen, Wildem Schneeball, Schwarzem Holunder, Faulbaum und Kratzbeere bilden eine mehr oder weniger dichte Gehölzschicht. Sie wird durchschlungen von einigen Lianen: Waldrebe, Hopfen und Zaunwinde. Hangaufwärts treten Feldahorn, Hasel und Weißdorn in den Vordergrund und erzeugen auf lockerer, rieselnder Erde einen kleebwaldartigen Übergang zum trockenen Eichenbuschwald. Bevor die Belaubung der Holzgewächse dunklen Schatten wirft, entsproßt dem nährstoffreichen, humosen Boden eine große Schar von Frühlingskräutern, welche für die mainfränkischen Auwälder charakteristisch sind. Sie wirken einen bunten Blütenteppich. Tonangebend sind die blauen Sterne von *Scilla bifolia*, beigemischt erscheinen der Gelbsterne (*Gagea silvatica*), das Große Schneeglöckchen (*Leucojum vernalis*), der rosaviolette Hohle Lerchensporn (*Corydalis cava*), die blasse Hohe Schlüsselblume (*Primula elatior*), weißes und gelbes Windröschen (*Anemone nemorosa*, *A. ranunculoides*), Goldschopf-Hahnenfuß (*Ranunculus auricomus*), Haselwurz und Aronstab. Etwas später entwickeln sich Türkenbundlilie, Nelkenwurz, Knoblauchhederich, Baldrian, Behaarte Kardendistel, Waldzwenkengras und Hundsquecke sowie manch anderes Kraut und Gras, deren Namen die Liste (s. S.) verzeichnet. Auf offenen, nitrathaltigen Stellen — z. B. in der Nähe von Fuchs- und Dachsbau am Kleebwaldhang — machen sich breit: Schöllkraut, Stinkender Storchschnabel, Brennessel, Schwarznessel, Kälberkropf, Gänsedistel, Klettenkerbel, Klettenlabkraut und Filzige Klette.

In diesen Auenwald-Restbeständen nistet die Elster und schnickert das Rotkehlchen. Hier schlüpft die Waldmaus durchs Gebüsch und hier kriechen im Fallaub die kupferbraune Blindschleiche und gelbe Schnirkelschnecken (*Cepaea hortensis*, *Eulota fruticum*). Beim Schein der Märzsonne fliegen Zitronenfalter und Aurorafalter. Später, im Mai, folgt das hübsche Landkärtchen, dessen hellbraune Frühjahrsgeneration im Juli abgelöst wird von der dunkleren Sommergeneration. Die Raupen verschiedener Kleinschmetterlinge aus der Gattung *Tischeria*, *Nepticula*, *Lithocolletis* (s. Liste) minieren in den Blättern von Eiche, Hasel und Hartriegel. Eine eifrige Besucherin des blühenden Lerchensporns ist die Pelzbiene *Anthophora acervorum*. Mit Schneckenfleisch sättigen sich der Gekörnelte Laufkäfer (*Carabus granulatus*), die Striemenkäfer *Molops piceus*, *M. elatus*, der Breitkäfer *Abax ater* und die räuberischen Larven der Leuchtkäfer (*Lampyris noctiluca*). Auf den weißen Schirmen der Dolden-

blütler nippen Nektar viele schön gezeichnete Schwebfliegen der Gattung *Eristalis* und *Calliprobola*. Auch die nichtstechenden Männchen mehrerer Bremsen (*Tabanus*) finden sich hier ein. Wenn schließlich im November Baum und Strauch entblättert sind, tanzen noch die Wintermücken (*Petaurista* = *Trichocera hiemalis*) einen späten Reigen in der kühlen Luft.

E) Wiesenmoorvegetation in Dolinen fränkischer Gipshügel

10. Zwergveilchenreiche Pfeifengras-Feuchtwiese in Gipsdolinen Mainfrankens

Molinia coerulea-*Viola pumila*-Assoziation
(*Molinietum franco-gypsaceum*)

In flachen Mulden, die bis zum Grundwasserspiegel reichen und ehemals durch Deckeneinstürze unterirdischer Hohlräume des verkarsteten Gipsgeländes und Erosion entstanden sind ⁷⁾, kann man bei Sulzheim gegenwärtig noch Wiesenmoorreste beobachten. Um 1930 waren sie auch in den trockentalartigen Dolinen des Nordheimer Gipshügels noch vorhanden.

Ihr interessanter Pflanzenbestand — vegetationsmäßig einer feuchten Wiese gleichend — bildet floristisch wie ökologisch einen starken Gegensatz zum Trockenrasen der Steppengesellschaften auf den Kuppen der Hügel.

Vorherrschend ist das Pfeifengras (*Molinia coerulea* ssp. *coerulea*), ausgezeichnet durch stahlblaue Blütenspelzen. Dazwischen sind eingestreut andere breitblättrige Süßgräser und einige Sauergräser (s. Liste). Unter den vielen Krautgewächsen ist sehr bezeichnend und häufig das sonst recht seltene Zwergveilchen (*Viola pumila*) ⁸⁾. Es fällt auf durch große, blaßviolette Blüten und ganz schmale Laubblätter. Hoch empor reckt der Kantenlauch (*Allium angulosum*) seine rosaroten Dolden. Fast noch höher hebt die gelbe Wiesenraute (*Thalictrum flavum*) ihre blaßgelben Rispen. Weiße Schirme öffnen später die Kümmelblättrige Silge (*Selinum carvifolium*) und die rare Brenn-dolde (*Cnidium dubium*). Sie werden überragt von den karminroten Köpfen der Knollendistel (*Cirsium tuberosum*). Niedrige Sprosse treibt der Knoblauchgamander (*Teucrium scordium*). Wie ein buschiger Strauch wirkt die Sumpfwolfsmilch (*Euphorbia palustris*). Erst im Spätsommer erscheint das dunkle Blau des Teufelsabbisses (*Suc-*

⁷⁾ Siehe dazu Heller, Florian; 1930, Geolog. Untersuchungen i. Bereich d. fränkischen Grundgipses, Abhandl. Naturhist. Gesellsch. Nürnberg, XXIII; Meusel, Hermann; 1940 Botan. Archiv, 41.

⁸⁾ Das Zwergveilchen wächst auch im Windsheimer Gebiet in Feuchtwiesen, aber nicht in Steppenheidewald (wie 1955 das Frankenbuch irrtümlich mitteilt).

cisa pratensis). Mit ihm zusammen zeigen sich noch die gelben Schirme der Wiesensilge, die purpurnen Körbchen der Färberscharte (*Serratula tinctoria*) und die goldgelben des Weiden-Alantes (*Inula salicina*). Außer den genannten, meist kontinental verbreiteten Charakterpflanzen 1. und 2. Grades wurde auch eine Anzahl anderer Kräuter und Gräser notiert, die wir sonst gewohnt sind in Kulturwiesen zu finden (wie Scharfer Hahnenfuß, Schaumkraut, Kuckuckslichtnelke, Pastinak, Wucherblume, Wiesenfuchsschwanz, Glatthafer, Goldhafer). Ähnlich bunte Pfeifengrasbestände — sogar bereichert um bemerkenswerte Arten, wie Mehlprimel, Trollblume, Frühlingsenzian, Sumpfwiesenveilchen (*Viola stagnina*), Sibirische Schwertlilie, Soldatenorchis, Schwarze Binse, Schwarzes Kopfried — kann man in der Nachbarschaft des Sulzheimer Gipshügels längs des Unkenbachlaufes noch mehrfach in Restbeständen antreffen. Ihre Zahl und Größe nimmt leider Jahr für Jahr ab infolge Entwässerung, Düngung und anderer Kultivierungsmaßnahmen! Dadurch werden besonders die landwirtschaftlich nutzbaren Wiesensüßgräser (Glatthafer, Goldhafer, Lieschgras, Knäuelgras, Wiesenschwingel u. a.) im Wachstum sehr gefördert. Gleichzeitig werden aber die meisten Charakterarten der geschilderten *Molinia*-Assoziation verdrängt und vernichtet. So herrschen heute in den entwässerten Geländesenken der weiteren Umgebung unserer Gipshügel üppige Fettwiesen und die ehemals so artenreiche Wildflora der ursprünglichen Wiesenmoore ist bis auf kleine, engbegrenzte Reste verschwunden. Relativ am besten haben sich der Kantenlauch, die Wiesensilge und die Knollendistel in die neuen Verhältnisse gefügt. Sie vermögen es, sich vorläufig in den Kulturwiesen zu halten.

Von der Tierwelt der urwüchsigen Pfeifengras-Feuchtwiese konnten im Verlauf der Jahre einige bezeichnende Vertreter festgestellt werden. Zu Hause sind hier die Braune Schwertschrecke (*Conocephalus fuscus*), die Kurzflüglige Beißschrecke (*Metrioptera brachyptera*), Rösels Beißschrecke (*Metrioptera roeseli*) und die Pfriedendornschröcke (*Acrydium = Tetrix subulatum*). An der Wassermendzinschrecke frisst ein metallisch grünländzer Blattkäfer (*Chrysomela herbacea*). Ein Familien- und Standortgenosse von ihm ist der gelb und erzgrün gestreifte *Prasocuris phellandrii*, dessen Larve in den Stengeln benachbarter Schirmblütler lebt. Die Dolden der Wiesensilge werden bevölkert von großen Schlammfliegen (*Eristalomyia tenax*) sowie von anderen Schwebfliegen (z. B. *Sericomyia borealis*, *Eumerus tricolor*). Auf sie macht Jagd die Blutrote Heidelibelle (*Sympetrum sanguineum*). Im Frühsommer fliegen an Schmetterlingen das Moor-Blutströpfchen (*Zygaena trifolii*), der Moor-Scheckenfalter (*Melitaea aurelia*), der Große Perlmutterfalter (*Argynnis aglaia*) u. a. Von ihren Nistplätzen auf den trocknen Gipshügeln begeben sich zwecks Blütenbesuch in unser Wiesenmoor die Blattschneiderbiene (*Megachile maritima*) und einige andere Immen, wie *Andrena confinis*, *A. niti-*

diuscula. Im großen Fangnetz lauert die Kieferspinnne (*Tetragnatha extensa*) mit gestreckten Beinen auf Beute! Ganz besonders wohl fühlen sich im feuchtgründigen Molinietum der Grasfrosch, Moorfrosch und der Teichmolch nach beendeter Laichzeit. Auf sie macht Jagd die Ringelnatter. Mit Vorliebe wurde das Pfeifengrasgelände im Mai 1955 aufgesucht von einem Wacholderdrosselpaar, das auf einem Pappelbaum am Unkenbach sein Nest gebaut hatte und dort Junge aufzog. Das ist bis jetzt der erste sichere Nachweis für das erfolgreiche Brüten von *Turdus pilaris* in Unterfranken! (s. B r u n s , Rundschreiben 1955.)

Für mich war im weiteren Bereich der Wiesenmoore zwischen dem Sulzheimer Gipshügel und der Schwebheimer Unkenmühle bei Grettstadt um 1925 die auffallendste ornithologische Erscheinung der Große Brachvogel. Seine Balzflüge, seine klangvollen Flötenrufe und sein weiches Trillern belebten damals in eindrucksvoller Weise die feuchten Niederungen am Unkenbach. Seitdem habe ich diesen schönen Vogel nicht mehr zur Brutzeit im dortigen Gelände gesehen. Jedoch soll ein Schweinfurter Beobachter ihn im vergangenen Frühsommer wieder festgestellt haben (lt. mündl. Bericht von E. G e b h a r d t - Nbg.).

F) Vom Gipskeuperacker zum Vogelschutzgehölz

Anhangsweise muß noch besprochen werden

11. Flora und Fauna des Vogelschutzgeländes

zwischen den beiden Gipshügeln bei Kilsheim—Erkenbrechtshofen
im Windsheimer Gau

Wie schon eingangs erwähnt, wurde 1944, anlässlich der Flurbereinigung des Kilsheimer Gemeindelandes, das zwischen dem alten Schutzhügel und dem neuerworbenen Gipshügel gelegene Ackerfeld (ungefähr 20 a) zur Anlage eines Vogelschutzgehölzes reserviert. Auf dem seit 1941 brachliegenden Acker wurde 1942 die Anpflanzung von etwa 60 Stück Weißdornsträuchern, 15 Wildrosenstöcken, 25 Ligusterbüschen und einigen Holunderpflanzen vorgenommen. Trotz unseres Abratens brachte man auch ca. 20 junge Fichten ein. In den folgenden trockenheißen Sommern starben die im Gebiet standortsfremden Nadelhölzer ab und mußten entfernt werden. Auch von den Laubsträuchern gingen mehrere ein. Was schließlich vom gepflanzten Strauchwerk anwurzelte und am Leben blieb, zeigt bis heute langsames Wachstum, das im vergangenen Frühjahr durch einen mutwillig verursachten Grasbrand merkbare Schwächung erfuhr. So kommt es, daß im Herbst 1956 das sehr schütterte Gesträuch von rund 50 Stück Weißdorn, 20 Liguster, 15 Wildrosen und 2 Holunder nur 1 m bis

1,60 m Höhe erreicht hatte und von der Gesamtfläche der Vogelschutzanlage kaum 10 Prozent bedeckt.

Die Hauptmasse der Vegetation bildet zur Zeit ein fast geschlossener Bestand von Kräutern und Gräsern. Er setzt sich im wesentlichen zusammen aus Resten der Unkrautflora des ehemaligen Ackerlandes und aus rasch erschienenen Ruderalpflanzen der ersten Brachzeit sowie aus langsam, aber stetig vordringenden Arten der im Norden gelegenen Talwiese und der ostwärts wie westwärts angrenzenden Trockenrasen der Gipshügelsteppe.

Die erstgenannte Gruppe enthält sehr charakteristische Vertreter alteingebürgerter Bewohner der fruchtbaren Getreidefelder des Windsheimer Gaues. Sie sind meist westasiatischer und mediterraner Herkunft. Schon vor Jahrtausenden kamen sie mit dem neolithischen Ackerbau ins Land! Wir führen namentlich an: das sowohl mennigrot als auch gelbblühende Sommerblutströpfchen (*Adonis aestivalis* c. *var. citrina*) und das Feuerrote Blutströpfchen (*Adonis flammeus*), die Knollenplatterbse (*Lathyrus tuberosus*) mit duftenden, karminroten Blüten und den blauen Feldrittersporn. Von Schirmträgern sind zu nennen: die Klettenhaftdolde (*Caucalis lappula*), die Breitblättrige Haftdolde (*Caucalis latifolia*), die Sichelmöhre, Hundspetersilie und der Klettenkerbel; im benachbarten Acker steht noch der Venuskamm (*Scandix pecten Veneris*). Besondere Spezialitäten südlicher Herkunft sind der Behaarte Eibisch (*Althaea hirsuta*) und die Schlitzblättrige Schwarzwurzel (*Podospermum laciniatum*). Natürlich fehlt nicht der brennendrote Klatschmohn, die blaue Kornblume, der gelbe Ackersenf und die Kriechende Quecke. Die Namen von 25 weiteren Arten sind in der Liste zu finden. Wenn auch hierzulande die moderne Saatgutreinigung und andere Maßnahmen die Zahl der Unkrautpflanzen neuerdings sehr eindämmen, so gibt es kaum ein zweites Gebiet in Nordbayern, das noch so vielgestaltigen und farbenprächtigen Schmuck auf seinen Ackerbreiten trägt wie das Fränkische Gäuland. Nach den klimatischen und edaphischen Lebensansprüchen der vorgefundenen Unkrautpflanzen zu schließen, wäre unser Vogelschutzgelände gut geeignet für den Anbau von Weizen, Gerste und Luzerne. Das war auch vordem der Fall!

Unangenehm stachelig und abweisend präsentieren sich die meisten Gestalten der zweiten Gruppe. Mittels flugtüchtiger Früchte und Samen gelangten viele von ihnen durch Windverfrachtung von offenen Schuttstellen und gedüngten Wegrändern frühzeitig auf den brachliegenden Vogelschutzacker. Vorwiegend sind es stachelbewehrte Disteln (wie *Carduus acanthoides*, *Cirsium vulgare* u. *C. lanceolatum*); oft auch borstig rauhbehaarte Gestalten, wie der Natternkopf (*Echium vulgare*) und das Bitterkraut (*Picris hieracioides*). Vom Ackerrand her kroch die Quecke in großen Herden vor und eroberte mittels langer Ausläufer 30 Prozent der offenen Flur. Gleicher Herkunft ist die blaßblaue Wegwarte.

Begünstigt durch einige trockenwarme Sommer (besonders 1947) gelang es damals einer größeren Zahl dürreresistenter Gräser und echter Steppenkräuter, von ihrem eigentlichen Heim auf den Gips-
hügeln in das direkt angrenzende Brachland überzusiedeln. Allerdings geschah dies meist nur in kleinen Schritten von den Rändern her. Am erfolgreichsten waren: Gefurchtes Schwingelgras, Unbewehrte Trespe, Frühlingsadonisröschen, Dänischer Traganth, Kichertraganth, Kleinster Schneckenklee, Bunte Kronenwicke, Wolfsmilch, Hasenohr, Gefranster Enzian und Skabiosen-Flockenblume. Andere Arten (siehe Liste) vermochten nur vereinzelt Fuß zu fassen, wobei sie sich im allgemeinen höchstens 1—2 m von ihrem ursprünglichen Standort auf den Gipshügeln entfernten.

Eigenartigerweise brachten bisher verschiedene echte Steppenpflanzen überhaupt keine Neuansiedlung zustande, wie z. B. das Federgras, die Niedrige Segge und die Zwergsegge (entgegen den Angaben von H. S c h e r z e r im Frankenbuch 1955).

Die letztvergangenen, regennassen und kühlen Jahre erleichterten das Eindringen mehrerer Kräuter und Gräser aus der nordwärts benachbarten Talwiese. Es seien hervorgehoben: Wiesenklee, Bastardklee, Hopfenklee, Wiesenpippau, Herbstlöwenzahn, Knäuelgras, Wiesenrispengras und Glatthafer.

Schließlich vermochten einige Laubmoose (besonders *Camptothecium lutescens* u. *Thuidium abietinum*) einen beachtlichen Teil (rund 30 %) der einstigen Ackerfläche zu überziehen. Sie entstammen dem Trockenrasen der Gipshügel.

Überblickt man das bisher entstandene Pflanzenkleid des Vogelschutzgeländes, dann gibt sich eine beträchtliche Unausgeglichenheit zu erkennen. Einige Grasarten (*Agropyron repens*, *Poa pratensis* u. *Bromus inermis*) konnten mit Hilfe vegetativer Vermehrung durch Ausläufer große Herden bilden. Von den Kräutern treten in größeren, geschlossenen Gruppen und stark raumgewinnend hervor: Schafgarbe, Bitterkraut, Hopfenklee, Kronenwicke und die beiden Traganthe. Die Ackerunkräuter gehen sichtbar zurück und erwecken den Eindruck lokaler Überbleibsel, mit Ausnahme von Knollenplatterbse, Sichelmöhre und Behaarter Wicke.

Daß die angepflanzten Sträucher bis heute nur langsame Entwicklung und geringe Bedeckungsstärke zeigen, wurde eingangs dargestellt.

Auffallend ist ferner die Tatsache, daß während der verflossenen 15 Jahre aus dem nur 1,3 km nordwärts gelegenen Eichen-Hainbuchenwald keiner der dortigen Bäume und Sträucher auf natürliche Weise den Weg zur Ansamung ins offene Vogelschutzgelände fand, obwohl manche von ihnen (wie Feldahorn und Hainbuche) Windfrüchtler sind.



Bild 14

Die seltene *Steppensegge* (*Carex supina*) hebt ihre braunen Blütenähren! Sie ist ein floristisches Sondergut der Gipshügel bei Kilsheim-Mittel-franken!

(Foto: Gauckler)

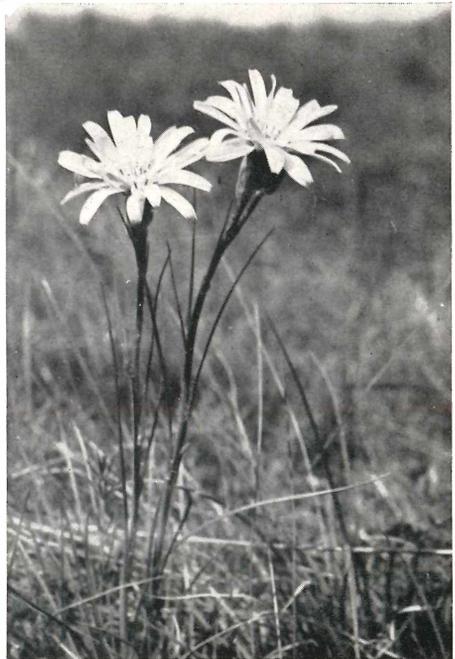


Bild 15

Die *Purpurblütige Schwarzwurzel* (*Scorzonera purpurea*) in der Wiesensteppe des Gipshügels bei Kilsheim.

(Foto: Gauckler)



Bild 16

Die südliche Wespenspinne (*Argiope bruennichii*) fertigt ihren Eikokon in der Steppenheide des Kilsheimer Gipshügels.

(Foto: Gauckler)



Bild 17

Wiesenmoormulde, dahinter *Hügelsteppe* und *Steppenheide*-wald im Sulzheimer Schutzgebiet.

(Foto: Gauckler)

Es wird interessant sein, in den kommenden Jahren das Natur-
experiment der fortschreitenden Besiedlung unseres Vogelschutz-
geländes weiter zu verfolgen!

Gleichwie die Flora des Vogelschutzgebietes immer noch einen
sehr deutlichen Einschlag von jener des Ackerlandes zeigt, so ist auch
seine Fauna stark von Kulturfolgern des Windsheimer Gauces be-
stimmt. Feldhase und Feldmaus, Rebhuhn und Wachtel suchen und
finden hier Unterschlupf. Auf dem Grenzstein sitzt die plumpe Grau-
ammer. Sie wird nicht müde, ihr klirrendes Lied zu singen. Es hört
sich fast an wie „zick zick zick klirrl“. Hübscher klingt schon die
Strophe der Goldammer, besonders wenn wir uns dabei erinnern an
dessen volkstümliche Übersetzung: „Wie, wie hab ich dich lieb!“ Am
schönsten dünkt uns aber stets das österliche Jubilieren der Feld-
lerche, die mit trillerndem Gesang aus unserem Vogelschutzgebiet
sich in die laue Märzenluft erhebt. Zu Besuch, zwecks Nahrungserwerb,
kommt öfters der Brachpieper vom Gipshügel her, ferner Schafstelze
und Wiedehopf. Als Brutvögel wurden festgestellt Rotrückengewürger,
Goldammer und Grauammer. 1957 nistete der Sumpfrohrsänger mit
Erfolg im Brennesselbestand am Nordrand! Umsonst hielten wir
aber bis jetzt Ausschau nach der Gartenammer, obwohl in knapp
1 km Entfernung mehrere Paare in den obstbaumbestandenen Äckern
der Gipskeuperhänge bei Erkenbrechtshofen leben. Im Herbst er-
scheinen ganze Familienschwärme bunter Stieglitze, Hänflinge und
Grünfinken, um aus den vielen Distelköpfen die Früchte zu picken.
Zur Winterszeit rüttelt über dem schneearmen Land der Bussard
und zehntet die Feldmäuse. Die ausgespienenen Gewölle am Grenz-
stein geben davon Kunde!

Während der warmen Jahreshälfte macht sich das Insektenvolk
recht bemerkbar. Allen voran die verschiedenen Weißflinge, ferner
Goldne Acht, Distelfalter, C-Falter, Fuchs, Tagpfauenauge usw. Eine
häufige Erscheinung ist die auch am Tag fliegende Gamma-Eule und
das flinke Taubenschwänzchen (*Macroglossa stellatarum*). Beide holen
mit langem Saugrüssel schwirrenden Fluges gern den Nektar aus den
blauen Rachenblüten des Natternkopfes. Von den weißen Blütentellern
der Schafgarbe hebt sich effektiv ab eine karminrot und grün schim-
mernde Goldwespe, die von der Wissenschaft mit Recht genannt wird
die „Vornehme“ (*Hedychrum nobile*). Ihr gelb- und schwarzgeringel-
ter Nachbar ist eine Silbermundwespe (*Crabro cribrarius*), nach ihrem
silberglänzenden Kopfschild so bezeichnet. Betrachtenswert sind auch
die schön gezierten Wiesenwanzen, z. B. *Homodemus M-flavum*,
ebenso manche Schwebfliege (wie *Syrphus luniger*) und deren Feinde,
die großen Kreuzspinnen. Alle in der Liste aufgeführten Hummel-
arten, viele der Wildbienen mitsamt den fleißigen Honigbienen, sum-
men von Blume zu Blume. An den Laubblättern der Wildrosen fres-
sen die Larven der Rosenblattwespe. In den Köpfen der Disteln hau-
sen die Maden von Bohrfliegen (*Euribia solstitialis*, *E. eriolepidis*).

Dortselbst treiben sich auch herum plumpe Rüsselkäfer, wie *Larinus turbinatus* und *Cleonus piger*. Unten, auf dem Boden, eilt raschen Fußes tagsüber dahin der „Goldschmied“, ein großer, goldgrüner Laufkäfer namens *Carabus auratus*. Sein kurzgebauter, blauschwarzer Bruder (*Carabus convexus*) hält sich bei Sonnenschein unter Moos und Erde verborgen. Hebt man einen der herumliegenden Gipssteine auf, dann wimmelt es darunter von mittelgroßen und kleinen, schwarzen und erzfarbenen Verwandten. Bessere, weil seltenere Arten unter ihnen, sind: *Harpalus sabulicola*, *H. dimidiatus*; *Pterostichus melas*, *Pt. macer* etc. Im August haben sich die Grashüpfer zu geschlechtsreifen Volltieren entwickelt. Als einer der häufigsten unter ihnen ist der springlustige *Stauroderus biguttulus* zu nennen.

Bei Morgentau oder nach Regenfall kommt zum Vorschein die nackte Ackerschnecke und am Grashalm balanciert die westeuropäische Schnirkelschnecke (*Helicella ericetorum*) ihr hellbraun gebändertes Haus.

Die geographische Struktur der Flora und Fauna Fränk. Gipshügel (Arealtypenspektra der Pflanzen und Tiere)

Im Vorgehenden wurde gezeigt, zu welchen Lebensgemeinschaften sich die Pflanzen und Tiere im Gebiet der Fränkischen Gipshügel zusammenschließen. Nur soweit es für die Kennzeichnung der Assoziation notwendig war, fand die wesentliche Gesamtverbreitung, der Arealtyp charakteristischer Vertreter der Flora und Fauna kurze Erwähnung. Dabei ergab sich schon vorläufig, daß sehr häufig unter den Pflanzen, viel weniger aber unter den Tieren, Angehörige der binnenländischen oder kontinentalen Arealform vorhanden sind. Gleichmaßen auch solche, die sowohl Ost- und Zentraleuropa wie auch Südeuropa bewohnen, d. h. südlich-kontinentale Verbreitung haben. Oft waren Pflanzen und Tiere Südeuropas und des südlichen Mitteleuropas (= submediterrane Arten) zu nennen. Südwestliche bis westliche Verbreitung schien nur wenigen Spezies der Flora, aber überraschenderweise einer größeren Zahl von Tieren eigen zu sein. Nordwesteuropäische oder atlantisch-subatlantische Formen sowie Nordeuropäer oder boreale Arten waren nicht im engeren Untersuchungsgebiet zu finden, ebenso fehlen spezifische Bewohner der montanen bis alpinen Region der Gebirge. Ein Grundstock von mehr allgemein in Europa (u. Asien) verbreiteter Arten ist in den beiden Komponenten der Lebensgemeinschaften unseres Studiengebietes vorhanden.

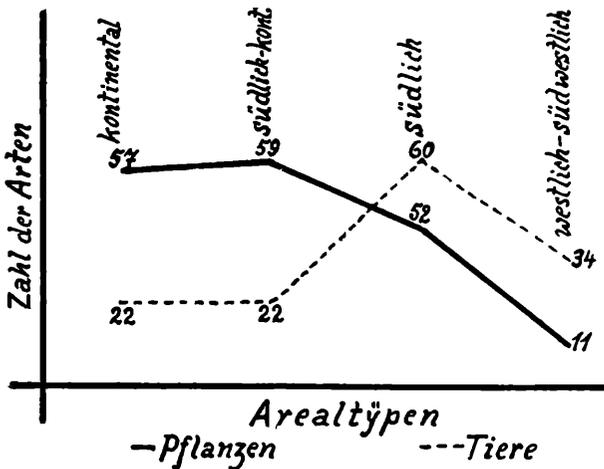
Um nun einen genaueren Einblick in die geographische Struktur der Biosphäre Fränkischer Gipshügel zu erhalten, sollen die bemerkenswerten Arealtypen der gesamten Flora und Fauna gruppenweise in Zahlenwerten herausgestellt und unter sich verglichen werden:

Gesamtzahl beobachteter Pflanzenarten:	. 380
davon haben kontinentale Verbreitung	57 (= 15 ‰)
„ „ südlich-kontinentale Verbreitung	59 (= 16 ‰)
„ „ südliche Verbreitung	52 (= 13 ‰)
„ „ südwestlich-westliche Verbreitung	11 (= 2,9 ‰)
„ „ allgemein europäisch b. eurosibirische Verbreitung	201 (= 53 ‰)

Gesamtzahl beobachteter Tierarten:	. 774
davon haben kontinentale Verbreitung	22 (= 2,9 ‰)
„ „ südlich-kontinentale Verbreitung	22 (= 2,9 ‰)
„ „ südliche Verbreitung	60 (= 7,8 ‰)
„ „ südwestlich-westliche Verbreitung	34 (= 4,4 ‰)
„ „ allgemein europäisch b. eurosibirische Verbreitung	636 (= 82 ‰)

Obige Aufstellung läßt erkennen, daß nur das südliche Element sowohl in Flora wie in Fauna unserer Gipshügel ungefähr gleichmäßig gut (mit 52 Species bzw. 60 Species) vertreten ist. Dagegen sind kontinentale (57) und südlich-kontinentale (59) Arten unter den Pflanzen bedeutend mehr vorhanden als unter den Tieren (je 22). Umgekehrt verhalten sich die Zahlenwerte des südwestlichen und westlichen Elementes, von welchen die Flora nur 11, die Fauna aber 34 Species aufzuweisen hat.

Eine kurvenmäßige Darstellung soll die zum Teil gegensätzlichen Schwankungen der Artenzahl der Vertreter wichtiger Arealtypen in Flora und Fauna der Gipshügel illustrieren:



*Die Schwankungen der Artenzahl
an Vertretern wichtiger Arealtypen
in der Flora und Fauna fränkischer Gipshügel*

Was mag wohl die Ursache sein für so verschieden starke Vertretung des kontinentalen und südlich-kontinentalen Elementes unter den Pflanzen und Tieren einerseits, der südwestlich bis westlich verbreiteten Arten andererseits im Gebiet der Fränkischen Gipshügel? Die Gründe dafür sind wahrscheinlich in erster Linie die bedeutenden Klimaschwankungen seit der Eiszeit bis heute und ihre Auswirkungen auf Flora und Fauna.

Über die postglaziale Entwicklung der Vegetation in der Umgebung unserer Gipshügel sind wir durch die genauen pollenanalytischen Forschungen von Prof. Dr. H. Z e i d l e r - Würzburg gut informiert. Er untersuchte (Z e i d l e r 1933) u. a. das Grettstadter Moor — nur 3 km nordwestlich von den Sulzheimer Gipshügeln in der Unkenbachniederung gelegen — und das Krautostheimer Moor — nur 1 km in der Südrichtung von den Nordheimer Gipshügeln entfernt — auf ihren Gehalt an Blütenstaub und anderen Pflanzenresten. Die 3 m tiefen Seekreide-, Braunmoos-, Bruchwald- und Seggentorfschichten des Grettstadter Flachmoores reichen bis in die spätglaziale, subarktische Zeit. Die ähnlichen Horizonte des Krautostheimer Moores gehen mit Schilf- und Bruchwaldtorf bis in die frühe Nacheiszeit zurück. Die Vegetationsgeschichte, speziell die Waldgeschichte der letztvergangenen 10 000 Jahre, ist darin enthalten! Durch mikroskopisches Bestimmen, Auszählen und wissenschaftlich fundierte Ausdeutung des in den Moorschichten abgelagerten Blütenstaubes gelingt es, den Wandel der Flora seit dem Glazial bis in die Neuzeit zu erkennen. Die von Dr. Z e i d l e r gewonnenen Ergebnisse der Pollenanalyse genannter Moore lassen folgende vegetationsgeschichtliche Ausdeutung zu:

In der späteiszeitlichen, trockenkalten Periode vor rund zehntausend Jahren muß im mainfränkischen Land bei Grettstadt-Sulzheim eine subarktische Steppe mit einem ganz geringen Baumbestand aus Föhre und Birke geherrscht haben. Der sehr hohe Prozentsatz von Gramineenpollen und wenig Blütenstaub von Pinus und Betula in den untersten Schichten geben davon Kunde. Während der frühen Nacheiszeit, im sogenannten Praeboreal (= Vorwärmezeit von ungefähr 8000 bis 7000 v. Chr.) war dann Mainfranken von einem lichten Föhrenwald mit beigemischten Birken bedeckt. Er mag wohl eine Art Kiefernwaldsteppe dargestellt haben, denn in seinem nur schwach beschatteten Innern und an offenen Stellen waren noch gute Möglichkeiten für das Gedeihen von Steppenpflanzen gegeben. Als darauf die Frühe Wärmezeit (= Boreal von 7000 bis 5000 v. Chr.) anbrach, erschien der Haselstrauch und dann breiteten sich mit ihm die wärmeliebenden Gehölze, besonders die Eiche, aus. Sie bildeten lichte Wälder vom Aussehen unseres Steppenheidewaldes. Auf flachgründigen, trockenen Böden waren damals auch die Steppenheiden viel häufiger als sie dies heute unter natürlichen Bedingungen sein könnten (siehe dazu F i r b a s 1949, S. 351). Nasse Senken boten Wuchs-

gelegenheit für Erlenbruchwald. In der relativ feuchten, ozeanisch getönten Atlantischen Periode (= Mittlere Wärmezeit, von ungefähr 5000 bis 3000 v. Chr.) stockte auf den besseren Keuperböden ein geschlossener Mischwald aus Eiche, Linde und Ulme; die Föhre hielt die sandigen Lagen besetzt. Aber auch Fichte und Buche treten auf, von denen die erstgenannte früher, die zweite später eine größere Rolle spielt, am stärksten auf den Höhen des nahen Steigerwaldes. Während der Späten Wärmezeit (= Subboreal, von ungefähr 2500 bis 600 v. Chr.) erfolgt bei z. T. kühler und feuchter werdendem Klima eine Massenausbreitung der Rotbuche im nördlichen Steigerwald und (minder stark) in seinem Vorland. Gleichzeitig ist im Südsteigerwald, an dessen Fuß das Nordheimer Gipskeuperbecken mit dem Krautostheimer Moor liegt, die Fichte gut vertreten (nach Dr. Z e i d l e r wohl meist an den Nordhängen), während im übrigen die Eiche ihre Bedeutung im Waldbild beibehält. Zur Nachwärmezeit (= Subatlantikum, von 600 v. Chr. bis 1300 n. Chr.) werden die ersten Anzeichen einer Veränderung des Landschaftsbildes durch den Menschen offenbar. Es zeigt sich im Pollenbild der Moore ein neuer Anstieg des Nadelholzes und eine Zunahme des Blütenstaubes der Gräser als Zeichen der Umwandlung von Wald in Äcker und Wiesen. Die historisch belegten, mittelalterlichen Rodungen setzen ein!

Aus der Vegetationsgeschichte unseres Gebietes müssen wir den Schluß ziehen, daß die an südlich kontinentalen Arten so reiche Hauptformation der Fränkischen Gipshügel, die Steppenheide, letztmalig ihre beste Entwicklungsperiode in der Frühen Wärmezeit, also vor rund 7000 Jahren, hatte. Der wärmeliebende Eichensteppenwald wird noch bis in die erste Hälfte des Atlantikum (vor 6000 Jahren) günstige Existenzbedingungen vorgefunden haben. Dann aber setzt mit der Ausbreitung der Buche, z. T. auch der Fichte, eine so dichte Bewaldung ein, daß die Steppenpflanzen-Assoziationen nur im Bereich der trockensten Stellen, wie speziell auf den sehr flachgründigen, verkarsteten Gipshügeln sich halten und die Waldperioden überdauern konnten. Ebenso wurde der Eichensteppenwald auf sehr sonnige, warme Stellen zurückgedrängt. Dadurch wurden die charakteristischen Gesellschaften der Fränkischen Gipshügel zu eng lokalisierten Überresten oder Relikten. Über 1000 km sind sie getrennt vom heutigen Hauptbereich der Waldsteppen im Südosten Europas. Aber auch unter sich liegen sie viele Kilometer voneinander geschieden im Frankenland als kleine Überreste der Vegetation einer lang vergangenen Periode. Staunenswert ist die große Zahl der hierorts noch ausharrenden, südlich kontinentalen und rein binnenländischen Pflanzenarten⁹⁾. Sie drängen sich auf engstem Raum zusammen zu

⁹⁾ Verbreitungskarten für *Stipa pennata*, *St. joannis*, *St. pulcherrima*, *Festuca sulcata*, *Carex humilis*, *Anemone pulsatilla*, *Silene otites*, *Alyssum montanum*, *Arabis auriculata*, *Potentilla arenaria*, *P. heptaphylla*, *Veronica spicata*, *Aster amellus*, *A. linosyris*; *Melica picta*, *Clematis recta*, *Potentilla alba*, *Dictamnus albus*, *Lithospermum purpureo-coeruleum*, *Inula hirta*; *Pleurochaete squarrosa* usw. siehe G a u c k l e r 1938, 1940, 1947, 1950.

noch leben. Der Schwund der ursprünglichen Steppenfauna — auch in ihren kleineren und kleinsten Vertretern — muß in Franken ganz bedeutende Ausmaße erreicht haben, wie schon ein Vergleich mit der recenten Tierwelt der niederösterreichischen und burgenländischen Steppenheiden zeigt. Diese beherbergen heutzutage noch einen ausgezeichneten Bestand an kontinentalen Arten in allen Tiergruppen. Darüber berichten instruktiv die österreichischen Zoologen (Franz, Bauer, Jaus u. a.). Gelegentlich mehrerer Exkursionen (1927, 1956, 1957) konnte ich mich persönlich davon überzeugen. Auf den Steppeninseln und Trockengrasfluren bei Neusiedl—Parndorf und Hundsheim—Hainburg begegneten uns Steppeniltis, Ziesel und Bienenfresser sowie viele Insekten von binnenländischer Verbreitung.

Unter letzteren möchte ich speziell nur hervorheben fünf echte Steppenbockkäfer: *Dorcadion aethiops*, *D. cervae*, *D. fulvum*, *D. scopoli* und *D. pedestre*. Keiner von ihnen erreicht heutzutage Franken! Als Ersatz hat sich aber auf unseren Giphügeln eingefunden ihr südwesteuropäischer Vetter, das staubgraue Erdböckchen (*Dorcadion fuliginator*), dessen Ostgrenze hier durchzieht. Zum kontinentalen Laufkäfer (*Carabus ullrichi*) gesellen sich auf den Wiesensteppen im fränkischen Gipskeuperland gleich zwei westliche Spezies, nämlich der rotviolett gerandete *Carabus purpurascens* und der goldgrüne *Carabus auratus*. Beide fehlen im Pannonicum. Den vielen binnenländischen Geradflüglern der niederösterreichischen und burgenländischen Grasfluren entspricht in Franken eine recht bescheidene Zahl geographisch Verwandter (siehe Faunenliste) bei gleichzeitigem Hinzutreten atlantischer Formen, wie der Westeuropäischen Heuschrecke (*Platypleis occidentalis*). Ähnlich verhält es sich innerhalb anderer Klassen der Gliederfüßler und der übrigen Tierstämme. Beispielsweise erscheint auf den Fränkischen Giphügeln die kontinentale Heideschnirkelschnecke (*Helicella candicans*) fast ebenso zahlreich wie in den donauländischen Steppengrasfluren bei Hundsheim und Neusiedl; hier in Franken wird sie jedoch begleitet von zwei westlichen Gattungsgenossen: *Helicella ericetorum* und *H. unifasciata*! Dieses bemerkenswerte Hervortreten des westeuropäischen Elements in der Fauna der Fränkischen Gipskeuperlandschaft erinnert sehr an ähnliche Verhältnisse im badischen Kaiserstuhlgebiet, wo aber westliche, südwestliche und südliche Arten noch viel häufiger sind, entsprechend der Lage am Oberrhein. Umgekehrt haben unsere Steppenassoziationen auf Keupergips in Franken eine so beachtliche Zahl an binnenländischen Pflanzenarten gemeinsam mit den entsprechenden niederösterreichischen, ungarischen und südrussischen Trockengrasfluren, daß wir sie soziologisch zum gleichen Verband, dem osteuropäischen *Festucion valesiacae* stellen müssen (siehe die Veröffentlichungen von Klika, Knapp, v. Soo, Wagner, Wendelberger, Oberdorfer u. a.).

Zusammenfassend ergibt sich: Einer stattlichen Schar von ortstreuen, östlichen relikten Arten in der Flora des Untersuchungsgebietes steht eine beachtliche Zahl westlicher Formen in der Fauna gegenüber. Letztere sind z. T. an die Stelle verschwundener östlicher Spezies getreten. Das bildet die geographische Eigenart der Biosphäre unserer fränkischen Gipshügel! Sie ist im wesentlichen verursacht durch das stärkere Beharrungsvermögen der Pflanzen einerseits und andererseits durch die größere Beweglichkeit der Tiere im Klimawandel der Nacheiszeit.

Schont die Pflanzen! Schützt die Tiere!

Schriftenverzeichnis

- Ackermann, H., 1954: Die Vegetationsverhältnisse im Flugsandgebiet der nördl. Bergstraße. Schrift. Naturschutzstelle Darmstadt. Bd. II.
- Ade, Alf., 1941/43: Beiträge z. Kenntnis der Flora Mainfrankens I u. II; Berichte Bayer. Bot. Ges. Bd. XXV (1941) u. Bd. XXVI (1943).
- Bauer, K., 1954: Die Streifenmaus in Österreich. Zoolog. Anzeiger, Bd. 152.
- Bergmann, A., 1951/57: Die Großschmetterlinge Mitteldeutschlands. Jena.
- Berninger, O., 1935: Die landschaftl. Gliederung Frankens. Jahrb. d. Inst. f. Fränk. Landesforsch. I.
- Braun-Blanquet, J. u. Moor, 1938: Verband des Bromion erecti. Prodr. d. Pflanzenengesellschaften. fasc. V.
- Braun-Blanquet, J., 1951: Pflanzensoziologie. 2. Aufl. (Wien b. Springer).
- Burgeff, H., 1950: Verbreitungstud. an d. Gattung *Zygaena*. Portugaliae Acta biologica 1950.
- Dietz, J., 1952: Zur Ökologie u. Verbreitung d. Brachpiepers im nördl. Franken. Nachr. Naturwiss. Museum d. Stadt Aschaffenburg (1952).
- Ellenberg, H., 1956: Grundlagen d. Vegetationsgliederung, 1. Teil erschienen in Walter, H., Einführ. i. d. Phytologie Bd. IV 1956.
- Emmert u. Segnitz, 1852: Die Flora von Schweinfurt.
- Enslin, E., 1921: Ausflug i. d. Maintal. Entomolog. Jahrb. 1921.
- Firbas, F., 1949: Waldgeschichte Mitteleuropas; Bd. I. u. II (1952).
- Forster, W. u. Wohlfahrt, Th., 1955/57: Die Schmetterlinge Mitteleuropas.
- Franz, H., 1935/38: Die thermophilen Elemente d. mitteleurop. Fauna u. ihre Beinfluß. durch d. Klimaschwank. d. Quartär. Zoogeogr. Bd. III.
- 1938: Steppenrelikte in Südostmitteleuropa u. ihre Geschichte. 7. Ent. Kongr.
- Gams, H., 1938: Flechtenreiche Trockenrasen Mitteldeutschl. Hercynia Bd. I.
- Gauckler, K., 1930: Das südlich-kontinentale Element i. d. Flora v. Bayern Abhandl. Naturhist. Ges. Nürnberg 1930.
- 1938: Steppenheide und Steppenheidewald d. Fränk. Alb i. soziol., ökol. u. geograph. Betr. Ber. Bayer. Bot. Ges. Bd. XXIII.
- 1947: Die Federgräser Bayerns (mit Verbreit. Karte). Ber. Bayer. Bot. Ges. Bd. XXVII.
- 1950: Pflanzenwelt und Tierleben i. d. Landschaften um Nürnberg-Erlangen. Abhdl. Naturhist. Ges. Nürnberg, Jubil. Bd. 1951.
- Gößwald, K., 1951: Zur Ameisenfauna d. Mittler. Maingebiets ... Zool. Jahrb. Bd. 80.
- Gradmann, R., 1950: Pflanzenleben der Schwäbischen Alb; 2. Auflage.
- Häblein, L., 1934: Zur Lebensweise u. Verbreitung seltener Schnecken Nordbayerns. Archiv f. Molluskenkunde Bd. 66.
- Heller, St., 1920: *Carex supina* auf dem Gipshügel b. Kilsheim. Mittlg. d. Bayer. Bot. Ges. München Bd. III.
- Flor., 1930: Geolog. Untersuch. i. Bereich d. Fränk. Grundgipses. Abhandl. Naturhist. Ges. Nürnberg Bd. XXIII.
- Hepp, E., 1956: Neue Beobachtungen über d. Phanerogamen- u. Gefäßkryptog. Flora v. Bayern, VIII/1. u. 2. Ber. Bayer. Bot. Ges. Bd. XXX u. Bd. XXXI.
- Hepp, E. u. Poelt, J., 1957: Die Garching Haide. Jahrb. d. Vereins z. Schutz d. Alpenpfl. u. Tiere, 1957.
- Horion, A., 1951: Verzeichnis der Käfer Mitteleuropas. Stuttgart 1951.
- Jaus, I., 1934/35: Faunist.-ökol. Studien i. Anninger-Gebiet. Zoolog. Jahrb. System. 66.
- Kaiser, E., 1926: Die Pflanzenwelt d. Henneberg-Fränk. Muschelkalkgebietes. Rep. spez. nov. reg. veg. 1926.
- 1930: Die Steppenheiden in Thüringen u. Franken zwisch. Saale u. Main. Sonderschr. Akad. gem. Wissensch. zu Erfurt.
- 1950: Die Steppenheiden d. mainfränk. Wellenkalkes zwischen Würzburg u. Speessart. Ber. Bayer. Bot. Ges. XXVIII.

- Keller, B., 1926: Die Grassteppen i. Gouvernement Woronesch. Veget. Bilder 17. Reihe, H. 2.
- Klement, O., 1949: Zur Molluskenfauna Rumäniens. Arch. f. Moll. Bd. 77.
- 1953: Zur Flechtenvegetation Unterfrankens. Nachr. Naturwiss. Museum Stadt Aschaffenburg H. 41.
- Klika, Jar., 1939: Die Gesellschaften des Festucion valesiacae-Verbandes in Mitteleuropa. Studia botanica cehica II; Praga.
- Knapp, R., 1944 a: Die Trockenrasen u. Felsfluren der Hainburger Berge (Halle/Saale).
- 1944 b: Vegetationsstudien im Rheingau u. angr. Gebieten (Halle/Saale).
- 1948: Die Pflanzengesellschaften Mitteleuropas (b. Ulmer/Stuttgart).
- Kümmel, K., 1935: Pflanzensoziol. Untersuch. im Mainzer Sand. Jahrb. Nassauisch. Ver. f. Naturkunde Bd. 82.
- Mattick, F., 1952: Wuchs- und Lebensformen der Flechten. Engler's botan. Jahrbücher 75.
- Menhofer, H., 1955: *Pýronia tithonus*. Erlanger Bausteine z. fränk. Heimatforschung.
- Meusel, H., 1939: Die Vegetationsverhältn. d. Gipsberge i. Kyffhäuser u. im Harzvorland. Hercynia Bd. II.
- 1940/41: Die Grasheiden Mitteleuropas I u. II, Bot. Archiv. 1940/41.
- 1943: Vergleichende Arealkunde I u. II.
- 1955: Verbreitungskarten mitteldeutsch. Leitpflanzen; 8. Reihe. Wissenschaftl. Zeitschr. d. Martin Luther Univ. Halle-Wittenberg V.
- Oberdorfer, E., 1953: Der europ. Auenwald. Beitr. z. naturkundl. Forschung in Südwestdeutschland; Bd. XII H. 1.
- 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziologie Bd. X.
- Paul, H., 1922: Neue Beobachtungen über die Phanerogamen- u. Gefäßkryptog. Flora von Bayern VI. Ber. Bayer. Bot. Ges. Bd. XVII.
- Pritzel, E., 1919: Die Grettstadter Wiesen. Engler's Bot. Jahrb. Bd. 55.
- Rabeler, W. u. Tüxen, R., 1955: Tiersoziol. Kritik am pflanzensoziol. System. Mitteilg. Florist. soziol. Arbeitsgem. Neue F. H. 5.
- Reimers, H., 1951: Beiträge zur Kenntnis der Bunten Erdflechten-Gesellschaft. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. LXIII.
- Riemenschneider, M., 1956: Vergleichende Vegetat. Stud. über d. Heide-wiesen im Isargebiet. Ber. Bayer. Bot. Ges. XXXI.
- Sandberger, 1880: Verhdlg. physik-mediz. Gesellsch. Würzburg 1880.
- Scherzer, Chr., 1912: Die Flora des Windsheimer Gaus. Denkschr. d. Bot. Vereins Nürnberg.
- Scherzer, H., 1920: Erd- u. pflanzengesch. Wanderungen durchs Frankenland. I. Teil.
- 1955: In „Franken“ herausgeb. von C. Scherzer 1955.
- Schwarz, Aug., 1901: Flora der Umgebung von Nürnberg-Erlangen mit Nachträgen 1912.
- Schwarz, O., 1952: Thüringen, Kreuzweg der Blumen (Jena).
- Semler, C., 1912: Geschichte des Bot. Vereins Nürnberg. Denkschrift d. Bot. Vereins Nürnberg 1912.
- Singer, K., 1952: Die Wanzen des unteren Maingebietes. Mittlg. Naturwiss. Museums Stadt Aschaffenburg. 5. Heft, neue Folge.
- 1952: Die Käfer des Unteren Maingebietes. Museum Aschaffenburg, 7. Heft.
- Soo, v. R., 1930: Die Pflanzensoziologie in Ungarn. Arbeit d. I. Abt. Ungar. Biol. Forschungsinstituts.
- 1940: Vergangenheit u. Gegenwart d. pannonischen Flora u. Vegetation. Nova Acta Leopold. n. F. 9, 56.
- Stadler, H., 1924: Einiges aus der Tierwelt Unterfrankens. Arch. f. Naturgesch., 90. Jahrgang.
- Stadler, H. u. Schenkel, E., 1940: Die Spinnentiere Mainfrankens. Mittlg. Naturwiss. Museum Stadt Aschaffenburg, N. 2 (neue R).

- Stoekher t, F. K., 1932:** Die Bienen Frankens. Deutsche Entomol. Zeitschr. 1932.
- 1954: Fauna Apoideorum Germaniae. Abhdl. Bayer. Akad. Wissensch. Math. Naturw. Kl. N. F. H. 65.
- Suza, J., 1935:** Das xerotherme Florengebiet Südwestmährens. Beihefte z. Bot. Centralblatt; Bd. LIII, B.
- Strohm, K., 1933:** Die Insekten des Kaiserstuhles (Kaiserstuhl, Freiburg/Br. 1933).
- Tischler, W., 1955:** S ynökologie der Landtiere.
- Tretzel, E., 1952:** Zur Ökologie der Spinnen (Araneae) Sitzungsber. Physik. mediz. Sozietät zu Erlangen. 75. Band.
- Tüxen, R., 1937:** Die Pflanzengesellschaften Nordwestdeutschlands. Mittlg. Florist.-soziol. Arbeitsgem. Heft 3.
- Volk, O. H., 1930:** Beiträge z. Ökologie d. Sandvegetation d. Oberrhein. Tiefebene. Zeitschr. f. Botanik 24.
- 1935: Kalk- und Gipspflanzen. Ber. Deutsch. Bot. Ges. Bd. LIII.
- 1937: Über einige Trockenrasengesellsch. d. Würzburger Wellenkalkgebietes. Beiheft z. Bot. Centralbl. Bd. XVII, Abt. B, H. 3.
- Vollmann, Fr., 1914:** Flora von Bayern (u. Nachträge i. Ber. Bayer. Bot. Ges. Bd. IX—XVI).
- Wagner, Hrch., 1941:** Die Trockenrasengesellschaften am Alpenostrand. Akad. d. Wiss. Wien Math. Naturw. Kl. Denkschr. 104. Bd.
- Walter, Hrch., 1942:** Die Vegetation des Europäischen Rußlands (Deutsche Forscherarbeit in Kolonie u. Ausland H. 9, Berlin 1942).
- 1949: Grundlagen der Pflanzenverbreitung, I. Teil: Standortslehre.
- 1954: Grundlagen der Pflanzenverbreitung, II. Teil: Arealkunde.
- Weidner, H., 1941:** Die Gradflügler d. unteren u. mittl. Maintales. Mitteilg. Münchener Entomol. Ges. Bd. 30.
- 1952: Beiträge zur Gradflüglerfauna d. Maintales u. Nordbayerns. Nachrichten Naturwiss. Museum Stadt Aschaffenburg H. 37.
- Wendelberger, Gust., 1953:** Die Trockenrasen im Naturschutzgeb. auf der Perchtoldsdorfer Heide b. Wien. Angew. Pfl. Soz. H. 9.
- 1954: Steppen, Trockenrasen u. Wälder i. Pannonischen Raum. Angew. Pflanz. Soz. Bd. I (Festschrift Aichinger) Wien.
- Zeidler, H., 1939:** Untersuchungen an Mooren im Gebiet des mittleren Mainlaufes. Zeitschr. f. Botanik Bd. 34.
- Zumpt, F., 1931:** Die Koleopterenfauna des Steppenheidebiotops v. Bellinchen u. Oderberg. Beitr. z. Naturdenkmalpfl. Bd. XIV, H. 5.

PFLANZENSOZIOLOGISCHE TABELLEN **(zugleich standörtliche Florenliste der Fränkischen Gipshügel)**

Die soziologischen Aufnahmen erfolgten nach der Methode von
J. Braun-Blanquet, Pflanzensoziologie, 1951.

Die erste Zahl nach dem wissenschaftlichen Pflanzennamen gibt an die „Artmächtigkeit“ (Individuenzahl und Deckungsgrad der Arten innerhalb der Pflanzengesellschaft) nach folgender Schätzungsskala:

- + = spärlich und nur wenig Fläche bedeckend
- 1 = zahlreich, aber weniger als $\frac{1}{20}$ der Fläche deckend
- 2 = sehr zahlreich, $\frac{1}{20}$ bis $\frac{1}{4}$ der Fläche deckend
- 3 = $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ der Aufnahme­fläche deckend
- 4 = $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ der Fläche deckend
- 5 = mehr als $\frac{3}{4}$ der Fläche deckend

Die zweite Zahl nach dem wissenschaftlichen Pflanzennamen gibt an die „Häufungsweise“ oder „Soziabilität“ der betreffenden Art, wobei wir uns folgender Skala bedienen:

- 1 = einzeln wachsend
- 2 = gruppenweise oder horstweise wachsend
- 3 = truppweise wachsend, z. B. in kleinen Flecken oder Polstern
- 4 = in kleinen Kolonien wachsend oder größere Flecken oder Teppiche bildend
- 5 = in großen Herden wachsend

Die Sternchen vor den wissenschaftlichen Pflanzennamen bezeichnen die Charakterarten der betreffenden Pflanzengesellschaft. Dabei bedeuten:

- *** = Charakterart ersten Grades oder Assoziations-Charakterart
- ** = Charakterart zweiten Grades oder Verbands-Charakterart
- * = Charakterart dritten Grades oder Ordnungs- bzw. Klassen-Charakterart

Die kleinen Buchstaben links vom wissenschaftlichen Pflanzennamen zeigen an die wesentliche Verbreitung oder den Arealtypus der betreffenden Art.

Dabei bedeutet:

- k = kontinentale oder binnenländische Verbreitung
- sk = südlich-kontinentale Verbreitung (vorwiegend im Süden u. Osten Europas vorkommend)
- s = südliche Verbreitung
- sw = besonders im südwestlichen Europa verbreitet
- w = auf Westeuropa und westliches Mitteleuropa beschränkt
- m = mitteleuropäisches Areal
- n = in Nordeuropa und im nördlichen Mitteleuropa vorkommend

1. *Physcia dubia*-*Caloplaca murorum*-Assoziation *)*Physcietum dubiae* (Santesson 1939)*Caloplacetum murorum* Kaiser

Ornithokoprophile Blatt- und Krustenflechten-Gesellschaft
auf Gipsfels in Franken

*** <i>Physcia dubia</i>	1
*** <i>Physcia teretiuscula</i>	+
** <i>Caloplaca murorum</i>	2
** <i>Caloplaca decipiens</i>	1
* <i>Lecania erysibe</i>	+
* <i>Lecanora crenulata</i>	+
* <i>Leconara dispersa</i>	+
* <i>Verrucaria rupestris</i>	+
* <i>Candelariella cerinella</i>	+
* <i>Physcia caesia</i>	2
* <i>Placodium saxicolum</i>	2
<i>Grimmia pulvinata</i>	+

Stirnfläche eines Gipsfelsens im nördlichen Teil des Sulzheimer Gebietes
Exposition: Süd; Neigung: 70—90 °; Aufnahmefläche: 1,5 qm; Bedeckung: 30 %

1'. *Aspicilia calcarea*-*Verrucaria rupestris*-Assoziation*Aspicilietum calcareae* Klement

Krustenflechten-Gesellschaft (verarmte Ausbildung)
auf Gipsfels in Franken

	a	b
*** <i>Aspicilia calcarea</i>	3,3	2,2
** <i>Verrucaria rupestris</i>	+ , 2	3,3

- a) Gipsfelsstirn am Gipshügel bei Kulsheim-Windsheim/Mfr.
Exposition: SW; Fläche 0,1 qm
- b) Gipsmergelstein am Gipshügel bei Nordheim/Mfr.
Exposition: S

2. *Trentepohlia aurea*-*Chroococcus turgidus*-Assoziation*Trentepohlietum aureae franco-gypsaceum*

Luftalgen-Gesellschaft

an nordseitiger Gipsfelswand und am Eingang zur Gipshöhle des Sulzheimer
Gipshügels

Relief: Felswand; Exposition: N; Neigung: 80—90 °; Fläche: 0,5 qm; Boden: Gips,
z. T. mit Kalkkruste; pH = 7,0; Bedeckungsgrad: 70—80 %

*** <i>Trentepohlia aurea</i>	4,3
** <i>Chroococcus turgidus</i>	2,2
** <i>Pleurococcus viridis</i>	+ , 3
<i>Cystococcus spec.</i>	+
* <i>Bacidia chlorococca</i>	+ , 3

*) Für wertvolle Hilfe bei Bestimmung versch. Flechten danke ich den Herren Direktor
O. K l e m e n t - Hannover-Linden u. Prof. Dr. J. S u z a - Prag.

3. *Fulgensia fulgens*-*Lecanora lentigera*-Assoziation **)

Fulgensietum continentale (Gams) Reimers
Bunte Erdflechten-Gesellschaft
auf Gipsverwitterungsboden in Franken

	Külsheim		Nordheim		Sulzheim	
	a	b	c	d	e	f
*** <i>Fulgensia fulgens</i>	2,2	3,2	2,2	3,2	2,2	3,2
*** <i>Lecanora lentigera</i>	+2	2,2	+2		2,2	2,2
** <i>Toniaia coerulesco-nigricans</i>	1,2	2,3	2,3	+3	+2	3,3
** <i>Psora decipiens</i>	+2	+2	2,2	1,2	3,2	+2
** <i>Dermatocarpon hepaticum</i>	+2	+3	+2	+	1,2	+2
* <i>Diploschistes scruposus</i>	+2	1,3	+3		+3	
* <i>Cladonia pyxidata-pocillum</i>	+2	1,2	+2		+2	+2
* <i>Cladonia symphy carpia</i>	+2	2,3	1,2	3,2	+2	+2
* <i>Cladonia rangiformis</i>		+		+	+	+
* <i>Cladonia furcata</i>	+		+		+	
* <i>Cornicularia aculeata</i>		+	+			+
* <i>Collema tenax, crispum, pulposum</i>	+	+	+	+2	+	+2
<i>Tulostoma mammosum</i>		+	+		+	
<i>Barbula horns chuchiana</i>	+2	2,3	2,3	+2	2,2	3,3
<i>Bryum funkii</i>	+	+3	+		+3	1,2
<i>Pleurochaete squarrosa</i>	+	+2		+	+	+
<i>Syntrichia ruralis</i>	+2	+2	1,2		+2	+
<i>Tortella inclinata</i>		+2	1,2	+2	+2	+2
<i>Ceratodon purpureus</i>	+2	+2		+2		+2
<i>Thuidium abietinum</i>	+	+	+		+	
<i>Hypnum cupressiforme-lacunosum</i>	+			+	+	+
<i>Rhytidium rugosum</i>	+	+	+			+
<i>Erophila praecox</i>	+	+		+		+
<i>Saxifraga tridactylites</i>	+		+		+	+
<i>Cerastium semidecandrum</i>		+	+		+	+
<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+			+		+
<i>Alyssum calycinum</i>		+	+		+	
<i>Medicago minima</i>		+	+		+	+
<i>Veronica praecox</i>	+			+		
<i>Satureja acinos</i>		+	+		+	
<i>Holosteum umbellatum</i>	+	+	+		(+)	
<i>Thlaspi perfoliatum</i>	+	+	+			+

- a) Gipfelsterrasse am Westhang des östlichen Hügels im Schutzgebiet bei Külsheim. Relief: eben bis 5° gegen SW geneigt; Fläche: 0,5 qm; Boden: flachgründige, weißliche Verwitterung des verkarsteten Gipsfelsens; pH = 7,0; Vegetation: bunte Erdflechten-Ges. mit einigen Laubmoospolstern und ganz vereinzelt Blütenpflanzen, dazu *Poa badensis* +, *Aspicilia calcarea* +; Bedeckungsgrad: 40—50 %.
- b) Flacher Gipsfelsrücken auf Westhügel des Külsheimer Schutzgebietes; Relief: fast eben bis 3° gegen SW geneigt; Fläche: 5qm; Boden: flachgründige Verwitterung des mürben anstehenden Gipses. pH = 7,0. Vegetation: bunte Erdflechten-Ges. mit wenig Moosen und sehr vereinzelt Blütenpflanzen, dazu *Euphorbia seguieriana* +, *Silene otites* +, *Asperula cynanchica* +; Bedeckungsgrad: 60 %.

- c) Gipsfelsige Terrasse am Südhang des Hügels 7 im westlichen Teil des Nordheimer Untersuchungsgebietes. Fläche: 1 qm; Neigung: 3—5 °; Exp. S; Boden: hellgraue Verwitterungserde des anstehenden Gipsfelsens; pH = 7,1; Bedeckungsgrad: 60 %. Dazu *Stipa capillata* +, 2, *Teucrium chamaedrys* +.
- d) Felsige Hangkante des Gipshügels 4 im nordöstlichen Bereich des Nordheimer Untersuchungsgebietes. Fläche: 0,5 qm; Neigung: 5—10 °; Expos. SSW; weißliche Verwitterungserde des Gipsfelsens; pH = 7,25; Vegetationsbedeckung: 70 %. Außerdem *Koeleria gracilis* +, *Potentilla arenaria* +, *Teucrium chamaedrys* +.
- e) Felsige Verebnung am Hang eines Gipshügels im nordwestlichen Teil des Sulzheimer Schutzgebietes. Fläche: 2 qm; Relief: schwach geneigt (5 °) gegen SO. Sehr flache dunkelgraue Verwitterungsschicht über verkarstetem Gipsfels; pH = 7,1; Bunte Erdflechten Ges. mit einigen Moosen und vereinzelt Blütenpflanzen. Deckung: 60 %. Weiter wurden notiert: *Endocarpon pusillum* +, 2, *Peltigera rufescens* +, 2, *Lecanora fragilis* +, 2, *Riccia sorocarpa* 1, 1, *Euphorbia seguieriana* +.
- f) Ebene Gipsfelsfläche 0,25 km westwärts von Bahnhofstetelle Sulzheim. Aufnahmefläche 10 qm. Fast eben, flachgründige weißliche Verwitterungsschicht über verkarstetem Gipsfels; pH = 7,5; Deckungsgrad: 70 %. Außer den genannten Pflanzen wurden noch notiert: *Riccia sorocarpa* 1,1, *Bryum argenteum* +, 2, *Racomitrium canescens* +, *Festuca duvalii* +, 2, *Sedum boloniense* +, 2, *Taraxacum laevigatum* +.

**) Für wertvolle Hilfe beim Bestimmen verschiedener Flechten und Moose danke ich den Herren O. Klement - Hannover, Prof. Dr. K. M ä g d e f r a u - München, Prof. Dr. H. P a u l - München, Prof. Dr. H. R e i m e r s - Berlin, Prof. Dr. J. S u z a - Prag.

4. *Poa badensis*-*Allium senescens*-Assoziation *Poetum badensis franco-gypsaceum*

Badener Rispengras-Berglauch-Gesellschaft auf Gipsfels in Franken

Külsheimer Gipshügel

	a	b	c	d
s *** <i>Poa badensis</i>	2,2	1,2	2,2	3,2
sk *** <i>Allium senescens</i>	3,3	2,3	+2	2,2
sk ** <i>Euphorbia seguieriana</i>	2,2	2,2	+	2,2
sk ** <i>Silene otites</i>	1,1	+	+	+
s ** <i>Asperula cynanchica</i>	+	+	+	+
sw ** <i>Hippocrepis comosa</i>	+	+	+	+
(sk) ** <i>Artemisia campestris</i>	+	+		+
k ** <i>Potentilla arenaria et subaren</i>	+	2,2		+
** <i>Helianthemum nummularium</i>	+		+	+
* <i>Thalictrum minus</i>	+		+	
* <i>Sedum acre</i>	+2	+		
sk * <i>Medicago minima</i>	1,1		+	1,1
sk <i>Erophila praecox</i>	1,1		+	+
sk <i>Thlaspi perfoliatum</i>	+	+		+
sk <i>Alyssum alyssoides</i>		+	+	+
sk <i>Holosteum umbellatum</i>	1,1		+	+
	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	+	1,1
s <i>Satureja acinos</i>	1,1	+		+
sk <i>Veronica praecox</i>	+			+
s <i>Pleurochaete squarrosa</i>	2,3	+3	1,2	2,2
	<i>Syntrichia ruralis</i>	3,3	1,2	+
	<i>Barbula hornschuchiana</i>	+2	+2	1,2
	<i>Hypnum lacunosum</i>	+	1,2	+
	<i>Rhytidium rugosum</i>	+3	+2	+2
	<i>Thuidium abietinum</i>	+	1,1	+
	<i>Cladonia rangiformis</i>	+2	+	+
	<i>Cladonia furcata</i>		1	+
	<i>Cladonia symphylicarpa</i>	+2	2,3	+2
	<i>Cladonia pyxidata-pocillum</i>	+	1,2	+
	<i>Fulgensia fulgens</i>	+	+	+
	<i>Lecanora lentigera</i>		+	1,2
	<i>Toninia coeruleo-nigricans</i>	+	+	+
	<i>Tulostoma mammosum</i>	+		+

Arealtypenspektrum der Blütenpflanzen: kontinentale Species = 5%; südlich-kont. Species = 50%; südliche Species = 15%; südwestliche Species = 5%; allgemein europ.-eurosibirische Species = 25%.

- a) Offene Felsheide auf vorderer Verebnung einer Gipsfels-Terrasse am S-Hang des östlichen Schutzhügels bei Külsheim-Windsheim. Fläche 1 qm, Neigung: 5°; Expos. SW. Sehr flachgründiger graubrauner Verwitterungsboden mit Gipsskelett; pH = 7,3. Bedeckungsgrad: 50%. Begleitpflanzen: *Festuca cf. pseudodalatica* +2, *Euphorbia cyparissias* +, *Galium verum* +.

- b) Felsheide auf entblößtem Gips am N-Hang des östlichen Schutzhügels bei Kilsheim. Fläche 1 qm, Neigung: 10 °; Expos. NO. Dunkelgraubrauner, skelettreicher Verwitterungsboden über verkarstetem Gipsfels. Bedeckung: 60 %. Sonstige Pflanzen: *Hieracium pilosella* +, *Racomitrium canescens* 2,3; *Camptothecium lutescens* +,2.
- c) Felsheide auf Gipsfelsterrasse am S-Hang des westlichen Schutzhügels bei Kilsheim. Fläche: 0,5 qm; Neigung: 15 °, Expos. SSW. Graue, skelettreiche Verwitterungserde, flachgründig über Gipsfels. Bedeckung: 70 %. Sonstige Pflanzen: *Stipa capillata* +,2, *Medicago falcata* +.
- d) Offene Felsheide auf flachem Rücken des westlichen Schutzhügels bei Kilsheim. Fläche: 1 qm, Neigung: 3—5 °; Expos. SW. Sehr flachgründige, graubraune Verwitterungserde über verkarstetem Gipsfels; pH = 7,2; Bedeckung: 60 %. Sonstige Pflanzen: *Saxifraga tridactylites* +, *Cerastium semideandrum* +, *Campanula rotundifolia* +, *Koeleria gracilis* +, *Dermatocarpon hepaticum* +.

Historischer Hinweis und zugleich Berichtigung:

der A n m e r k u n g ¹⁾ auf Textseite 1:

Der Windsheimer Landgerichtsarzt Dr. W. Schnizlein — ein sehr tüchtiger Florist und Vater des Erlanger Botanikers Professor Dr. A. Schnizlein — fand und erkannte bereits anno 1837 in der Umgebung von Windsheim *Poa badensis*, ebenso *Scorzonera purpurea*! Er notierte schon 1849 als fränkischen Fundort für das Badener Rispengras „in collibus gypsaceis inter Kilsheim et Erkenbrechtshofen“. Diese, für Nordbayern sehr seltene Pflanze wächst heute (1957!) noch auf den gleichen Gipshügeln, welche jetzt von der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg betreut werden.

K. G.

5. Stipa capillata-Festuca sulcata-Assoziation
Festuceto-Stipetum capillatae franco-gypsaceum

*Pfriemengras-Steppenschwingel-Gesellschaft fränkischer Gipshügel *)*

		Külsheim		Nordheim		Sulzheim	
		a	b	c	d	e	f
sk	*** <i>Stipa capillata</i>	3,2	4,2	3,2	3,2	3,2	3,2
k	*** <i>Festuca sulcata</i>	2,2	1,2	1,2	2,2	+2	1,2
k	*** <i>Festuca cf. pseudodalmatica (F. Duvali)</i>	1,2	2,2	+2	+2	(+2)	
	** <i>Koeleria gracilis</i>	1,2	+2	1,2	+2	+2	1,2
k	** <i>Potentilla arenaria et subaren.</i>	+2	+2	+2	1,2	+2	2,2
sk	** <i>Aster linosyris</i>	+2	+	+	+		2,2
s	** <i>Asperula cynanchica</i>	+	+	+	+	+	+
(k)	** <i>Medicago falcata</i>	2,2	+2	+	2,2	1,2	+
sw	* <i>Hippocrepis comosa</i>	+	+	+	1	+	1
	* <i>Helianthemum nummularium-ovat.</i>	+2	+	+	+2	+	1
sk	* <i>Stachys rectus</i>		+	+	+	+	+
s	** <i>Teucrium chamaedrys</i>			+	2,2	2,3	+3
sk	** <i>Euphorbia seguieriana</i>	+	+			+	+
	<i>Euphorbia cyparissias</i>		+	+	+	+	+
k	** <i>Adonis vernalis</i>	+	+	+			+
sk	* <i>Salvia pratensis</i>		+	+			+
k	** <i>Astragalus danicus</i>		+	+		+	
	<i>Galium verum</i>	+			+	+	
sk	** <i>Silene otites</i>	+	+				
(sk)	* <i>Artemisia campestris</i>	+	+				
sk	* <i>Erophila praecox</i>	+	+	1,1	+	1,1	+
sk	* <i>Medicago minima</i>	+	1,1		+	+	1,1
sk	<i>Holosteum umbellatum</i>	+	+	+	1,1		(+)
sk	<i>Thlaspi perforiatum</i>	+			+	1,1	+
sk	<i>Alyssum alyssoides</i>	+	+	+		+	
(s)	<i>Cerastium semidecandrum</i>	+		1,1	+	+	1,1
	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	1,1		+	+	+	
	<i>Saxifraga tridactylites</i>		+	+		1,1	+
s	<i>Satureja acinos</i>	+	+	1,1	+	1,1	+
s	** <i>Arabis auriculata</i>			+	+		
s	** <i>Pleurochaete squarrosa</i>	2,3	2,2	+3	2,2	3,3	2,3
	<i>Syntrichia ruralis</i>	+2	2,3	1,2	2,3	2,3	+2
	<i>Thuidium abietinum</i>	2,2	+	1,1	1,1	1,1	2,2
	<i>Hylocomium rugosum</i>	+2	+2	+2	1,2	+	+2
	<i>Hypnum lacunosum</i>	+2			+	+3	2,3
	<i>Cladonia rangiformis</i>	1,2	2,2	2,2	+2	1,2	2,2
	<i>Cladonia furcata</i>	1,1	+	+	1,2	1,1	+
	<i>Cladonia pyxidata-pocillum</i>	+2	1,2	+2		+2	+
	<i>Cladonia alcicornis</i>				+2	1,2	1,2
	<i>Fulgensia fulgens</i>	+2		+2	+2	+2	+
	<i>Psora decipiens</i>	1,2	+	+2	+	+	
	<i>Toninia coeruleo-nigricans</i>	+2	+		+2	+2	+
	<i>Tulostoma mammosum</i>	+			+	+	+

Arealtypenspektrum der Blütenpflanzen: kontinental = 20%; südlich-kontinental = 40%; südlich = 16%; südwestlich = 3%; allgem. europäisch bis eurosibirisch = 20%.

a) Hochrasige Haarpfriemengras-Steppenassoz. am sonnseitigen Hang des östlichen Gipshügels des Schutzgebietes bei Külsheim-Erkenbrechtshofen. Fläche 5 qm, Neigung 10°; Expos. SW. Dunkelgraubrauner humoser, flachgründiger Verwitterungsboden durchsetzt von Gipsskelett; pH = 7,2. Bedeckung: 70 %.

- Sonstige Pflanzen: *Poa pratensis-angustifolia* +, *Bromus inermis* +, *Onobrychis viciaefolia-arenaria* +, *Centaurea scabiosa* +, *Camptothecium lutescens* +,2, *Nostoc spec.* +, 2.
- b) Haarpfriemengras-Steppenassoz. am sonnseitigen Hang des westlichen Gipshügels im Kulsheimer Schutzgebiet. Fläche: 6 qm; Neigung: 15°; Expos.: SSW. Schwarzbraune Verwitterungserde über verkarstetem Gipsfels; pH = 7,1; Bedeckung: 75 %. Weitere Pflanzen: *Poa badensis* +, *Thalictrum minus* +, *Helianthemum ovatum-fruticans* +,2; *Barbula spec.* +,2.
- c) Haarpfriemengras-Assoz. am sonnseitigen Hang eines verkarsteten Gipshügels im Kulsheimer Schutzgebiet. Fläche: 5 qm; Neigung 12°; Expos.: SSW. Dunkelgraubraune, humose skelettreiche Verwitterungserde über Gipsfels; pH = 7,2; Bedeckung: 70 %. Sonst notierte Pflanzen: *Poa compressa* +, *Bromus erectus* +,2, *Anthericum ramosum* +, *Echium vulgare* +, *Veronica praecox* +, *Nostoc spec.* +.
- d) Haarpfriemengras-Assoz. am sonnseitigen Hang eines Gipshügels bei Nordheim/Mittelfranken. Fläche: 3 qm; Neigung 5—10°; Expos.: S. Flachgründiger, graubrauner Verwitterungsboden mit viel Gipssteinchen. Bedeckung: 75 %. Weitere Pflanzen: *Cerastium brachypetalum* +, *Potentilla heptaphylla* +.
- e) Haarpfriemengras-Steppenassoz. am Gipshügelhang in der Mitte des Schutzgebietes bei Sulzheim-Gerolzhofen. Fläche: 4 qm; Neigung: 15°; Expos.: WSW. Dunkelbraune, flachgründige Verwitterungserde über verkarstetem Gipsfels; pH = 7,4; Bedeckung: 60 %. Weitere Pflanzen: *Carex humilis* +,2, *Festuca cf. Duvali* +,2, *Sedum boloniense* +, *Potentilla verna* +, *Thymus praecox* +, *Taraxacum laevigatum* +, *Tortella inclinata* +,2, *Lecanora lentigera* +.
- f) Haarpfriemengras-Steppenassoz. auf Rücken eines Gipshügels im östlichen Teil des Schutzgebietes bei Sulzheim-Gerolzhofen. Fläche: 6 qm; Neigung: 3—5°; Expos.: SW. Dunkelgraubrauner Verwitterungsboden, flachgründig über verkarstetem Gipsfels; pH = 7,0; Bedeckung: 70 %. Sonstige Pflanzen: *Poa compressa* +, *Adonis vernalis* (am Rand) +, *Eryngium campestre* +, *Thymus pulegioides* +, *Riccia sorocarpa* 1, *Nostoc spec.* +.

*) Für systematische Begutachtung der *Festuca*-Formen habe ich Frau Dr. J. Markgraf-Dannenbergh-München zu danken!

6. *Stipa joannis*-*Astragalus danicus*-Assoziation fränkischer Gipshügel
Astragalo-Stipetum franco-gypsaceum

Federgras-Traganth-Gesellschaft fränkischer Gipshügel

		Külsheim			Nordheim		Sulzheim	
		a	b	c	d	e	f	d
k	*** <i>Stipa joannis</i>	3,2	2,2		2,2	2,2	+2	2,2
k	*** <i>Astragalus danicus</i>	2,3	2,2	2,2	+3	2,2	2,3	1,2
k	*** <i>Adonis vernalis</i>	+2	1,2	2,2	+2	1,2	2,2	+2
k	*** <i>Scorzonera purpurea</i>	+	1,1	1,1	+	1,1		
k	*** <i>Carex supina</i>	+	+	1,1				
k	*** <i>Scabiosa canescens</i>						1,1	1,1
k	** <i>Festuca sulcata</i>	2,2	1,2	2,2	2,2	+2	1,2	2,2
sk	** <i>Stipa capillata</i>	+	+2	+2	+	+2	+	+2
sk	** <i>Carex humilis</i>	2,2	2,3	3,3			3,2	2,3
k	** <i>Anemone pulsatilla</i>	+	+	1,1	1,1	1,1	+	1,1
k	** <i>Potentilla arenaria et</i>							
k	** <i>Potentilla subaren.</i>	1,2	+2	+2	+2	+	+	+2
sw	** <i>Hippocrepis comosa</i>	+	1,2	2,2	+2	+	+2	1,2
sk	** <i>Euphorbia seguieriana</i>	+	+	+			+	+2
s	** <i>Teucrium chamaedrys</i>				1,1	1,1	+3	1,2
sk	** <i>Silene otites</i>	+	1,1	+1			+	
k	** <i>Veronica spicata</i>	+		+	+	+	+	
sk	** <i>Aster linosyris</i>	+2	2,3	2,2	+2	+	+2	1,2
	* <i>Koeleria gracilis</i>	2,2	+2	2,2	+	1,2	+2	1,2
(k)	* <i>Avena pratensis</i>	+2	+	+2	1,2	+	+2	+
	* <i>Brachypodium pinnatum</i>		+		+	+	+	
k	* <i>Bromus inermis</i>	+2	+	+3	+			+
s	* <i>Bromus erectus</i>				+2	+2	+2	
k	* <i>Phleum phleoides</i>				+	+	+	+2
k	* <i>Koeleria pyramidata</i>				+	+	+2	+
k	* <i>Potentilla heptaphylla</i>	+2	+	+2	+2		+2	+
sw	* <i>Potentilla verna</i>	+2	+2	1,2	+	+	+	+2
(sk)	* <i>Sanguisorba minor</i>	+	1,1	+	+	+	+	+
	* <i>Thalictrum minus-saxatile</i>	+	+3	2,2	+	+2	+	+
	* <i>Anthyllis vulneraria</i>	+	+	+	+		+	
k	* <i>Medicago falcata</i>	+2	+2	1,2	1,2	+	+2	+2
	* <i>Helianthemum nummul.-ovatum</i>	+2	1,2	2,2	1,2	2,2	2,2	+2
k	* <i>Polygala comosa</i>	+	+	+	+	+	+	
sk	* <i>Salvia pratensis</i>	+	+	+	+	1,1	+	+
sk	* <i>Stachys recta</i>	+	+	1,2	+	+	+	1,2
s	* <i>Asperula cynanchica</i>	+	1,2	+	1,2	+	+	1,2
(s)	* <i>Scabiosa columbaria</i>	+	1,1	+	+	+	+	+
	* <i>Centaurea scabiosa</i>	+	+	+2	+		+	+
k	** <i>Thesium linophyllum</i>	+					+	+
s	* <i>Dianthus carthusianorum</i>	+			+	+	+	+
k	* <i>Fragaria viridis</i>	+		+		+		+
	<i>Onobrychis</i>							
k	* <i>viciaefolia et arenar.</i>	+		+		+		
sk	* <i>Inula hirta</i>				+2	+3	+2	+3
	<i>Poa pratensis-angustifolia</i>	+	+	+		+	+	
	* <i>Carex caryophyllea</i>	+	+		+	1,1	+	
	* <i>Euphorbia cyparissias</i>	+	1,1	+	1,1	1,1	+	+

		Külshheim			Nordheim		Sulzheim	
		a	b	c	d	e	f	d
	<i>Thymus serpyllum-pulegiodes</i>	+ ,2	+ ,2	+	+	1,2	+ ,2	+ ,2
	<i>Galium verum</i>	1,1	+	1,1	+	1,1	1,1	+
	<i>Campanula rotundifolia</i>	+	+	+	+		+	
	<i>Achillea millefolium</i>	+		+		+	+	
	<i>Hieracium pilosella</i>	+	+		+		+	+
	* <i>Thuidium abietinum</i>	2,2	+ ,3	2,3	1,2	1,1	2,3	+ ,2
	* <i>Rhytidium rugosum</i>	+ ,2	2,3	2,3	2,3	2,3	+ ,2	2,3
	<i>Hypnum cupressiforme-lacunosum</i>	+ ,2	+ ,3	+ ,2	+	+ ,2	2,3	+ ,2
s	** <i>Pleurochaete squarrosa</i>	+	+ ,2		1,2			+ ,2
	<i>Racomitrium canescens</i>		+ ,2		+ ,2		+ ,2	+ ,2
	* <i>Camptothecium lutescens</i>	2,2	+ ,2	+ ,2		+ ,2	+ ,3	+ ,2
	* <i>Cladonia rangiformis</i>	1,2	2,2	2,2	1,2	2,2	1,2	2,2
	<i>Cornicularia aculeata</i>		+		+ ,2			+ ,2
	<i>Tulostoma mammosum</i>	+					+	

Arealtypenspektrum der Blütenpflanzen: kontinental = 40%; südlich-kontinental = 18%; südlich = 10%; südwestlich = 4%; allgem. europäisch-eurosisirisch = 28%.

- a) Wiesensteppen-Assoz. auf dem Rücken und den oberen Flanken eines nicht geschützten Gipshügels, welcher zwischen Külshheim und Erkenbrechtshofen, 110 m östlich vom Schutzgebiet d. Naturhist. Ges. Nürnberg liegt.

Aufnahmefläche: 10 qm; Relief: Hügelrücken mit Neigung von 5–15° gegen SO, O und NO. Dunkelgraubrauner bis schwärzlichhumoser, lehmiger krümeliger Verwitterungsboden, durchsetzt von einigen Gipssteinen, über verkarstetem Gipsfels, 20 cm tief; pH der Wurzelerde von *Carex humilis* = 7,0; Bedeckungsgrad: 80–90%. Außer den bereits genannten Pflanzen wurden notiert: *Poa compressa* +, *Thlaspi perfoliatum* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Veronica teucrium* +,2; *Thuidium delicatulum* +,2.

- b) Wiesensteppe am oberen und mittleren NO-Hang des westlichen Gipshügels im Schutzgebiet d. Naturhist. Ges. Nbg. zwischen Külshheim und Erkenbrechtshofen. Aufnahmefläche: 10 qm; Neigung: 15° gegen ONO. Schwarzbrauner, humoser, feinsandig-lehmiger Verwitterungsboden, der mit Salzsäure aufbraust, flachgründig über verkarstetem Gipsfels lagernd; pH der Graswurzelerde: 7,2; Vegetationsbedeckung: 80–90%. An weiteren Pflanzen wurden notiert: *Allium oleraceum* +, *Satureja acinos* +, *Echium vulgare* +, *Centaurea jacea-angustifolia* +; *Cladonia pyxidata* +,2.

- c) Wiesensteppe auf Rücken und Osthang des östlichen Gipshügels des Schutzgebietes zwischen Külshheim und Erkenbrechtshofen. Aufnahmefläche: 12 qm; Relief; eben bis 10° gegen ONO geneigt. Dunkelbrauner, humoser Verwitterungsboden über verkarstetem Gipsfels; pH = 7,0; Vegetationsbedeckung: 80–90%. Weitere notierte Pflanzen: *Cerastium semidecandrum* +, *Erophila praecox* +, *Allium senescens* +, *Anthericum ramosum* +, *Arabis hirsuta* +, *Ranunculus bulbosus* +, *Reseda lutea* +, *Trifolium montanum* +, *Centaurea jacea-angustifolia* +; *Tortula ruralis* +,2.

- d) Wiesensteppe auf dem Rücken des westlichen Gipshügels im Untersuchungsgebiet zwischen Nordheim-Herbolzheim-Krautostheim. Fläche: 10 qm; Relief: eben bis schwach geneigt; Expos.: W. Dunkelbrauner, humoser krümeliger, feinsandig-lehmiger Verwitterungsboden, von einigen Gipssteinchen durchsetzt, flachgründig über verkarstetem Gipsfels; pH der Wurzelerde von *Stipa joannis*: 6,8; Bedeckungsgrad: 80%. Weitere notierte Pflanzen: *Carex montana* +,2, *Carex tomentosa* +, *Peucedanum cervaria* +, *Aster amellus* +, *Holosteum umbellatum* +; *Cladonia pyxidata* +,2.

- e) Wiesensteppe auf dem nördlichen Gipshügel des Untersuchungsgebietes zwischen Nordheim-Herbolzheim-Krautostheim. Fläche: 9 qm; Relief: eben bis schwach (5—10°) geneigt gegen S und O. Dunkelgraubrauner, humoser, feinsandig-lehmiger Verwitterungsboden mit Gips skelett über verkarstem Fels; pH der Graswurzelerde: 7,3; Bedeckungsgrad der Gras-Krautschicht: 80%, der Moos-Flechtschicht 15—20%. Weitere notierte Pflanzen: *Carex montana* +, 2, *Anthericum ramosum* +, *Allium oleraceum* +, *Falcaria vulgaris* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Campanula glomerata* +, *Aster amellus* +, (s) *Centaurea jacea-angustifolia* +; *Tortula ruralis* +, 2.
- f) Wiesensteppe auf der östlichen Verebnung des Schutzgebietes bei Sulzheim. Fläche: 20 qm; Relief: eben bis schwach (5—10°) gegen O geneigt. Schwarzbrauner, humoser, lehmig-feinsandiger Verwitterungsboden, 20 cm mächtig über verkarstem Gips; pH der Wurzelerde der Gräser: 7,0; Bedeckungsgrad der Gras-Krautschicht: 90%, der Mooschicht: 10—20%. Weitere notierte Pflanzen: *Avena pubescens* +, *Muscari botryoides* +, *Medicago minima* +, *Ononis spinosa* +, 2, *Eryngium campestre* +, *Plantago lanceolata* +. *Taraxacum laevigatum* +.
- g) Wiesensteppe auf Gipshügel im südöstlichen Bezirk des Schutzgebietes bei Sulzheim. Fläche: 25 qm; Relief: flacher Hang mit 10° Neigung gegen SSW. Dunkelgraubraune, humose, krümelige Verwitterungserde, 15—20 cm mächtig über verkarstem Gipsfels; pH der Graswurzelerde: 6,5; Bedeckungsgrad der Gras-Krautschicht: 75—80%, der Moos-Flechtschicht: 15—20%. Weitere notierte Pflanzen: *Inula germanica* +, *Reseda lutea* +, *Centaurea jacea-angustifolia* +; *Cladonia pyxidata* +, 2, *Ditrichum flexicaule* +, 2.
- h) Anhangweise wird noch aufgeführt die verarmte Wiesensteppe des „Hirtenhügels“ zwischen Kilsheim und Oberndorf bei Ipsheim, welchen 1957 der Bund Naturschutz in Bayern ankaupte. Leider wurde die Vegetation des Hirtenhügels in den vergangenen 25 Jahren infolge Überweidung durch Schafe, durch Ausgraben von *Adonis vernalis*, durch Entnahme von Gipssteinen usw. gestört. Wenn auch starke Lücken und das Eindringen von Ruderalpflanzen den Gesamtcharakter der Pflanzendecke beeinträchtigen, so ist immerhin noch ein Grundbestand ursprünglicher Arten vorhanden. Das Vorkommen des Berghellerkrautes (*Thlaspi montanum*) ist nur hierorts im Bereich der Gipshügel Frankens zu verzeichnen.

Aufnahmefläche: 8 qm; Relief: Gipshügelhang im Westteil des Hirtenhügels. Neigung: 15—20° gegen SSW; Boden: graubraune, humose, lehmig-sandige Verwitterungserde, 15 cm mächtig über verkarstem Gips; Vegetation: stark beweidete Wiesensteppe. Bedeckungsgrad: 80%.

Carex humilis 3,3, *Festuca sulcata* 2,2, *Festuca ovina* 1,2, *Koeleria gracilis* +, 2, *Stipa capillata* +, *Bromus erectus* +, 2, *Poa pratensis-angustifolia* +, *Carex caryophyllea* +, *Astragalus danicus* 1,2, *Potentilla arenaria* 2,2, *Potentilla verna* 1,2, *Potentilla heptaphylla* +, *Thesium linophyllum* +, *Hippocrepis comosa* 2,2, *Aster linosyris* +, 2, *Thalictrum minus* +, 2, *Adonis vernalis* +, 2, *Thlaspi montanum* 1,2, *Sedum acre* +, 2, *Sanguisorba minor* +, *Helianthemum nummularium-ovatum* 2,2, *Euphorbia cyparissias* 2,1, *Fragaria viridis* +, *Pimpinella saxifraga* +, *Thymus pulgoides* +, 2, *Salvia pratensis* +, *Stachys recta* +, *Galium verum* +, *Asperula cynanchica* +, 2, *Scabiosa columbaria* +, *Campanula rotundifolia* +, *Echium vulgare* +, *Centaurea scabiosa* +, *Picris hieracioides* 1,1, *Taraxacum laevigatum* +, *Carduus acanthoides* 1,1; *Hieracium pilosella* +, *Arenaria serpyllifolia* +, *Allium oleraceum* +, *Thuidium abietinum* 2,3, *Pleurochaete squarrosa* +, 3, *Camptothecium lutescens* +, 2, *Rhytidium rugosum* +, 2, *Hypnum cupressiforme-lacunosum* +, 2, *Tortula ruralis* +, 3, *Cladonia rangiformis* 1,2, *Cladonia pyxidata-pocillum* +, 2.

**7. Brachypodium pinnatum-Scorzonera hispanica-Assoziation
fränkischer Gipshügel**

Scorzonereto-Brachypodietum franco-gypsaceum

Fiederzwenkengras-Schwarzwurzel-Gesellschaft fränkischer Gipshügel

		Külsheim			Nordheim		Sulzh. f
		a	b	c	d	e	
	*** <i>Brachypodium pinnatum</i>	3,3	3,3	3,3	3,3	2,3	3,3
sk	*** <i>Scorzonera hispanica</i>	+	(+)		2,1	1,1	+
(s)	*** <i>Cirsium acule</i>	2,1	1,1	1,1	1,1	1,1	2,1
s	*** <i>Gentiana ciliata</i>	1,1	+	1,1	+	+	1,1
	*** <i>Primula veris</i>	+	1,1	1,1	1,1	1,1	+
s	*** <i>Ononis spinosa</i>	2,2	+2	+2	+2		+2
k	*** <i>Trifolium montanum</i>	+	1,1	1,1	2,1	1,1	1,1
(sk)	*** <i>Filipendula vulgaris</i>	2	+	2	1,1	2,1	1,1
(s)	*** <i>Ranunculus bulbosus</i>	+	+	+	+	1,1	1,1
s	*** <i>Euphorbia verrucosa</i>	2,2			2,2	+2	
k	*** <i>Aster amellus</i>	(+)			2,2	+2	
k	*** <i>Seseli annuum</i>						1,1
s	*** <i>Prunella laciniata</i>						1,1
k	*** <i>Hypochoeris maculata</i>				1,1	+	
k	** <i>Koeleria pyramidata</i>	+			1,1	1,1	1,1
k	** <i>Festuca sulcata</i>	+2	+2	1,2	+	+2	+
sk	** <i>Carex humilis</i>	+2	+2	+2			1,2
(sk)	** <i>Carex montana</i>				+2	+2	
s	** <i>Anthericum ramosum</i>	+	+	1,1	1,1	1,1	(+)
s	** <i>Muscari botryoides</i>		+	+			1,1
k	** <i>Anemone pulsatilla</i>		+	1,1	+	1,1	+
k	** <i>Adonis vernalis</i>	3,3	+3	2,2	+2	+2	+2
k	** <i>Astragalus danicus</i>	2,2	+2	1,2	1,2	1,2	2,2
k	** <i>Astragalus cicer</i>	+	+2	+3			+2
k	*** <i>Potentilla heptaphylla</i>	2,2	+2	+	+	1,1	+2
sk	** <i>Eryngium campestre</i>		(+)		+		+
k	** <i>Scabiosa canescens</i>						2,1
sk	** <i>Aster linosyris</i>	+	+	+	+	+	+2
k	** <i>Scorzonera purpurea</i>		+	+		+	
(sk)	** <i>Senecio erucifolius, jacobaea</i>	+	+ j	+ j	+	+	+
k	*** <i>Senecio integrifolius</i>				1,1	+	
sk	** <i>Inula hirta</i>				1,2	+	+3
k	** <i>Inula germanica</i>						+2
k	** <i>Crepis praemorsa</i>				+	+	+
(k)	* <i>Avena pratensis</i>	+2	+	+	1,1	+	+
s	* <i>Bromus erectus</i>	+2			+2	1,2	+2
k	* <i>Bromus inermis</i>	+3	+3	+	+3	+2	+3
sk	* <i>Phleum phleoides</i>	+	+	+	+	+	+
	* <i>Koeleria gracilis</i>	+	+	+	+	+	+
	* <i>Carex caryophyllea</i>	+	+	+	1,1	+	+
s	* <i>Dianthus carthusianorum</i>	+			+	+	+
	* <i>Thalictrum minus</i>	+2	+	+	+	+	+
k	* <i>Ranunculus polyanthemus</i>				+	+	+
	* <i>Arabis hirsuta</i>		+	+	+	+	+
k	* <i>Fragaria viridis</i>	2,2	+	1,1	+	1,1	+
(sk)	* <i>Sanguisorba minor</i>	+	+	+	+	+	+
sw	* <i>Potentilla verna</i>	+	+	+	+		+
	* <i>Agrimonia eupatoria</i>	+		+			+
	* <i>Anthyllis vulneraria</i>	+	2,1	1,1	+	1,1	1,1

		Külsheim			Nordheim		Sulzh.
		a	b	c	d	e	f
k	* <i>Medicago falcata</i>	+	+ ₂	2,2	1,2	+	+
sw	* <i>Hippocrepis comosa</i>	1,1	1,1	1,1	+	+	+
(k)	* <i>Onobrychis viciaefolia</i>		+	+	+	+	+
sk	* <i>Coronilla varia</i>	2,2	+	+	+	+	+
k	* <i>Polygala comosa</i>		+	+	1,1	+	+
sk	* <i>Malva alcea</i>	2,2	+		+		+
	<i>Helianthemum</i>						
	* <i>nummularium-ovat.</i>	2,2	2,2	1,2	1,2	2,2	1,2
sk	* <i>Bupleurum falcatum</i>	+	1,1	1,1	+	+	1,1
sk	* <i>Peucedanum cervaria</i>				1,2	+	+
k	* <i>Ajuga genevensis</i>		+	+			
s	* <i>Teucrium chamaedrys</i>				1,1	2,1	1,1
sk	* <i>Prunella grandiflora</i>	+			1,1	2,1	1,1
sk	* <i>Stachys recta</i>	+	+	2,1	+	+ ₂	+
sk	* <i>Salvia pratensis</i>	2,1	+	1,1	2,1	1,1	2,1
sk	* <i>Veronica teucrium</i>	2,2	+	+	+ ₂	+	+ ₂
s	* <i>Asperula cynanchica</i>	+	+	+	+	1,2	+
(s)	* <i>Scabiosa columbaria</i>	+	1,1	+	+	+	+
k	* <i>Campanula glomerata</i>	+			+	1,1	+
	* <i>Centaurea scabiosa</i>	+ ₂	+ ₂	2,1	2,1	2,2	+
(k)	* <i>Inula salicina</i>				+	+ ₃	+ ₃
(k)	<i>Avena pubescens</i>		+	+ ₂	+ ₂	+	+
	<i>Briza media</i>	+	1,1	1,1	1,1	1,1	+
	<i>Agrostis tenuis</i> , <i>A. alba</i>		+(a)		+(a)	+	+(a)
	<i>Poa pratensis</i>	1,1	+	1,1	+	+	+
	<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	1,1	+	+	+
k	<i>Carex tomentosa</i>				1,1	1,1	+
(sk)	<i>Euphorbia cyparissias</i>	1,1	+	1,1	+	+	+
	<i>Medicago lupulina</i>	+	+	+	1,1	+	+
	<i>Lotus corniculatus</i>	+	+	+	+	+	+
(s)	<i>Genista tinctoria</i>				+ ₂	+ ₂	
	<i>Linum catharticum</i>	+	1,1	+	1,1	+	+
	<i>Viola hirta</i>	1,1	+ ₂	1,1	+	1,1	+ ₂
	<i>Pimpinella saxifraga</i>	1,1	1,1	+	+	+	1,1
sk	<i>Vincetoxicum officinale</i>	+			+	+ ₂	+
	<i>Thymus pulegioides</i>	2,2	+	+ ₂	+	+ ₂	+
s	<i>Stachys officinalis</i>	+			1,1	+	1,1
	<i>Plantago media</i> , <i>lanceolata</i>	1,1	+ ₁	+	+	+ ₁	+
	<i>Galium boreale</i>	+			1,1	+	+
	<i>Galium verum</i>	1,1	+	1,1	+	1,1	1,1
	<i>Knautia arvensis</i>	1,1	1,1	1,1	+	1,1	+
	<i>Campanula rotundifolia</i>	+	+	+	+	+	+
	<i>Achillea millefolium</i>	+	+	+	1,1	+	+
s	<i>Cirsium eriophorum</i>			+		+	+
	<i>Chrysanthemum</i>						
	<i>leucanthemum</i>	+	+		+		+
sk	<i>Chrysanthemum corymbosum</i>				1,1		+
	<i>Tragopogon pratensis</i>	+	+	+	+		+
	<i>Leontodon hispidus</i>	+	+	+	1,1	+	1,1
s	<i>Centaurea jacea-</i> <i>angustifolia</i>	1,1	+	+	+	+	+
	<i>Hieracium pilosella</i>	+	+	+		+	+
	<i>Camptothecium lutescens</i>	2,2	2,3	2,3	+ ₂	2,3	+ ₂
	<i>Thuidium abietinum</i>	1,2	+	+ ₂	+	1,2	+ ₂
	<i>Rhytidium rugosum</i>	+ ₂	+ ₃	+ ₂	+ ₂	2,3	+ ₂

<i>Hypnum cupressiforme-lacunosum</i>	+	+3	1,2	+2	1,2	+
<i>Thuidium delicatulum</i>	+2	2,3	+3	1,1	+	+
<i>Cladonia rangiformis</i>	+	+	+2	+2	1,2	+

Arealtypenspektrum der Blütenpflanzen: kontinental = 28%; südlich-kontinental = 22%; südlich = 18%; südwestlich = 2%; allgemein europäisch bis eurosibirisch = 30%.

- a) Geschlossener, mesophiler, kräuterreicher Rasen — von Schafen beweidet — am unteren Westhang des „Hirtenhügel“ zwischen Külshheim und Oberndorf bei Ipsheim. Relief: unterer, auslaufender Gipshügelhang; Fläche: 20 qm; Expos.: WSW; Neigung: 10—5°. Dunkelgraubrauner, lehmig-krümeliger Verwitterungsboden über Gipsfels; pH = 6,8; Bedeckungsgrad: 95%. Weitere notierte Pflanzen: *Festuca ovina* +, 2, *Dactylis glomerata* +, *Agrostis alba* +; (s) *Thlaspi montanum* +, 2 *Reseda lutea* +, *Trifolium pratense* +, *Prunella vulgaris* +, *Cirsium acaule* x *tuberosum* +, *Picris hieracioides* +.

Nachschrift: Infolge übermäßiger Beweidung durch Schafe sowie Ausgraben von Pflanzen (z. B. *Adonis vernalis*!) durch einen gewinnstüchtigen Gärtner, hat die Vegetation des Hirtenhügels in den letzten Jahrzehnten stark gelitten. Es ist zu hoffen, daß nach dem am 12. 3. 1957 erfolgten Ankauf des Gebietes durch den „Bund Naturschutz in Bayern“ eine wirksame Behebung der Mißstände erreicht wird.

- b) Dichtgeschlossener, kräuterreicher Rasen am NO-Fuß des westlichen Gipshügels im Schutzgebiet zwischen Külshheim und Erkenbrechtshofen. Fläche: 10 qm; Neigung: 5°. Dunkelgraubrauner, lehmig-krümeliger Verwitterungsboden; pH = 7,0; Deckungsgrad der Gras-Krautschicht: 95—100%. Weitere notierte Pflanzen: *Festuca rubra* +, *Cerastium arvense* +; Deckungsgrad der Mooschicht: 10—20%. Zu den bereits erwähnten Laubmoosen kommen hinzu: *Entodon orthocarpus* +, 2, *Campylium chrysophyllum* +, 3.
- c) Geschlossener, kräuterreicher Rasen, durchsetzt von einigen Wildrosensträuchern am unteren Osthang des östlichen Gipshügels im Schutzgebiet zwischen Külshheim und Erkenbrechtshofen. Fläche: 20 qm; Neigung: 5—10°; Expos.: ONO; Deckungsgrad der Gras-Krautschicht: 95%. Dunkelbrauner, humoser, ziemlich tiefergründiger Verwitterungsboden über verkarstem Gips; pH = 6,8. Weitere notierte Pflanzen: (s) *Rosa rubiginosa* +, *Rosa glauca* +, *Festuca pratensis* +, *Arrhenatherum elatius* +, 2, *Calamagrostis epigeios* +, sk *Stipa capillata* +, *Carex flacca* +, *Trifolium pratense* +, *Euphrasia stricta* +, s *Orobanche vulgaris* +, *Hieracium levigatum* +, *Entodon orthocarpus* +, 2; *Clytocybe dealbata* +.
- d) Dichter, kräuterreicher Rasen am unteren W-Hang des nordwestlichen Gipshügels zwischen Nordheim-Herbolzheim-Krautostheim. Fläche: 15 qm; Expos.: W; Neigung: 10—3°. Dunkelgraubrauner, lehmig krümeliger Verwitterungsboden; pH der Graswurzelerde = 6,8; Bedeckungsgrad: 90—95%. Weitere notierte Pflanzen: *Carex flacca* +, *Orchis militaris* +, k *Thalictrum simplex* ssp. *galioides* +, *Hypericum perforatum* +, sk *Peucedanum officinale* +, (k) *Gentiana germanica* ssp. *eugermanica* +; *Ctenidium molluscum* +, 3.
- e) „Mesobrometum“ am Nordhang des südöstlichen Gipshügels zwischen Nordheim-Herbolzheim-Krautostheim. Fläche: 10 qm; Expos.: N; Neigung: 10 bis 15°. Dunkelbrauner, humoser, lehmig-krümeliger Verwitterungsboden über verkarstem Gips; pH = 6,8; Deckungsgrad der Gras-Krautschicht: 95 bis 100%. Weitere notierte Pflanzen: *Rosa glauca* +, 2, k *Stipa joannis* +, *Luzula campestris* +, *Gymnadenia conopea* +, k *Thalictrum simplex* ssp. *galioides* +, *Polygala amara* ssp. *amarella* +, k *Nepeta nuda* (ruderal!) +, 3, *Verbascum nigrum* +, (s) *Orobanche lutea* +, *Origanum vulgare* +, *Antennaria dioica* +.

- f) Geschlossener kräuterreicher Rasen in flacher Delle der oberen Verebnung des südöstlichen Gipshügelgebietes bei Sulzheim. Schwarzbraun humoser, lehmig feinsandiger Verwitterungsboden, 25 cm mächtig über verkarstem Gipsfels; pH = 6,5; Aufnahmefläche: 25 qm. Vereinzelt Sträucher durchsetzen setzen und begrenzen den Rasen. Weitere notierte Pflanzen: *Quercus robur* (Strauch) +, 2 (s) *Rosa eglanteria* +, *Rosa canina* +; k *Stipajoannis* +, *Festuca pratensis* +, *Anthoxanthum odoratum* +, *Sieglingia decumbens* +, *Calamagrostis epigeios* +, 3, *Orchis morio* +, *Orchis ustulata* +, (sk) *Asparagus officinalis* +, sk *Trifolium ochroleucum* +, *Hypericum perforatum* +, *Stachys germanica* (+), *Melampyrum cristatum* +, *Rhinanthus minor* +, *Euphrasia stricta* +, (s) *Phyteuma orbiculare* +, *Carlina vulgaris* +; *Equisetum arvense* +; *Rhytidiadelphus triqueter* +, 2, *Lepiota procera* +, *L. excoriata* +.

Historischer Hinweis:

Scorzonera hispanica L. wurde schon im Jahre 1666 von dem Schweinfurter Stadtphysikus J o h a n n M i c h a e l F e h r in seinem „Tractatus de Scorzonera“ (Jena 1666) als Wildpflanze in einer besonders schmalblättrigen Form aus dem unterfränkischen Gebiet von Grettstadt (zwischen Sulzheim — Schweinfurt) beschrieben unter dem Namen „*Scorzonera angustifolia franconica altera* ...“. Aus dem mittelfränkischen Windsheimer Gau kannte sie bereits M a r x 1687! (siehe dazu die wertvollen Angaben von Dr. h. c. A l f r e d A d e in XXVI. Band der Berichte Bayer. Bot. Ges. 1943).

8. Quercus robur-Melica picta-Potentilla parviflora-Assoziation**Lithospermo-Quercetum franco-gypsaceum****= Clematido-Quercetum collinum Oberdorfer (Fränk. Gipshügel-Rasse)**

Lichter Eichenbuschwald auf Gipshügel in Franken

Standort: Obere Verebnungsfläche und oberer Randhang im Südost-Teil des Sulzheimer Gipshügels. Relief: eben bis schwach geneigt gegen SO und S. Boden: dunkelbraune, lehmige Verwitterungsgerde über verkarstem Gipsfels; pH des Wurzelbodens der Graskrautschicht: 6,5—6,0 (tiefer unten im Bereich der Gipsfelsverwitterung: pH = 7,0).

Baumschicht (Deckung = 30—60 ‰):

	<i>Quercus robur</i> (⊥ 5—8 m)	3
s	* <i>Acer campestre</i>	2
	* <i>Tilia cordata</i>	(+)
(sk)	** <i>Pirus pyrastrer</i>	+
(sk)	** <i>Malus acerba</i>	+
Strauchschicht (Deckung = 50—75 ‰):		
	<i>Quercus robur</i>	2
	<i>Corylus avellana</i>	2
	<i>Prunus spinosa</i>	2—3
	<i>Crataegus monogyna</i>	2—3
	<i>Crataegus oxyacantha</i>	(+)
s	*** <i>Sorbus torminalis</i>	(+)
s	* <i>Rosa eglanteria</i>	1—2
(s)	<i>Rosa glauca</i>	+
	<i>Rosa canina</i>	+
sk	** <i>Rosa gallica</i>	+
	<i>Rubus caesius</i>	+3
	<i>Betula pendula</i>	+
s	* <i>Acer campestre</i>	+
(s)	* <i>Rhamnus cathartica</i>	+
	<i>Cornus sanguinea</i>	+
s	* <i>Ligustrum vulgare</i>	+
(s)	<i>Clematis vitalba</i>	+3

Gras-Krautschicht (Deck. = 75 ‰):

k	*** <i>Melica picta</i>	2,2
k	*** <i>Potentilla parviflora</i>	+2
k	*** <i>Clematis recta</i>	+
sk	*** <i>Dictamnus albus</i>	+
k	*** <i>Melampyrum cristatum</i>	+
k	*** <i>Crepis praemorsosa</i>	1,1
k	*** <i>Lactuca quercina</i>	+
(k)	** <i>Polygonatum odoratum</i>	+
k	** <i>Ranunculus poly-anthemus</i>	1,1
k	** <i>Potentilla alba</i>	+
	** <i>Trifolium medium</i>	+
k	** <i>Astragalus cicer</i>	+2
sk	** <i>Peucedanum cervaria</i>	2,1
sk	** <i>Vincetoxicum officinale</i>	+2
s	** <i>Lithospermum purpureo-coeruleum</i>	2,3
	** <i>Satureia vulgaris</i>	+2
sk	** <i>Chrysanthemum corymbosum</i>	1,1

Gras-Krautschicht (Fortsetzung):

sk	* <i>Carex montana</i>	+2
s	* <i>Muscari botryoides</i>	1,1
	* <i>Agrimonia eupatoria</i>	+
	* <i>Viola hirta</i>	1,1
k	* <i>Fragaria viridis</i>	+
sk	* <i>Coronilla varia</i>	+
sk	* <i>Bupleurum falcatum</i>	1,1
(sk)	* <i>Primula veris</i>	2,1
s	* <i>Gentiana ciliata</i>	+
	* <i>Origanum vulgare</i>	+2
sk	* <i>Veronica teucrium</i>	+
	* <i>Campanula rapunculoides</i>	+
sk	* <i>Inula hirta</i>	+2
sk	* <i>Senecio erucifolius</i>	1,1
sk	* <i>Scorzonera hispanica</i>	+
	<i>Brachypodium pinnatum</i>	2,3
k	<i>Koeleria pyramidata</i>	1,1
	<i>Poa pratensis</i>	+
	<i>Poa nemoralis</i>	+
	<i>Calamagrostis epigeios</i>	+3
	<i>Dactylis glomerata</i>	+
sk	<i>Carex humilis</i>	+2
	<i>Carex flacca</i>	+
(sk)	<i>Asparagus officinalis</i>	+
(s)	<i>Polygonatum multiflorum</i>	+
(sk)	<i>Filipendula vulgaris</i>	+
(sk)	<i>Stachys recta</i>	+
(s)	<i>Stachys officinalis</i>	1,1
	<i>Knautia arvensis</i>	+
(k)	<i>Inula salicina</i>	+3
	<i>Centaurea scabiosa</i>	+
	<i>Senecio jacobaea</i>	+

Mooschicht (Deckung = 5—20 ‰):

	<i>Rhytidiadelphus triquet.</i>	2,3
	<i>Hypnum purum</i>	+3
	<i>Camptothecium lutescens</i>	+3
	<i>Hypnum cupressiforme</i>	+2
	<i>Thuidium delicatulum</i>	+

Arealtypenspektrum der Blütenpflanzen: kontinental = 20%; südlich-kontinental = 29%; südlich = 18%; südwestlich = —; allgemein europäisch und eurosibirisch = 33%.

9. Blausternreicher Auenwaldrest

Restbestand am Südfuß des Sulzheimer Gipshügels (Mainfranken);

tiefgründiger, lockerer dunkelhumoser Boden, im Frühjahr stark durchfeuchtet; pH der Wurzeleerde der Gras-Krautschicht = 6,5 bis 6,8.

Baumschicht (Deckung 10‰):		* <i>Poa nemoralis</i>	+
<i>Quercus robur</i>	2	* <i>Dactylis aschersoniana</i>	+
Strauchschicht (Deckung 70‰):		<i>Dactylis glomerata</i>	+
*** <i>Evonymus europaea</i>	2	* <i>Moehringia trinervia</i>	+
** <i>Viburnum opulus</i>	+	** <i>Urtica dioica</i>	+ ,3
** <i>Sambucus nigra</i>	2	* <i>Alliaria officinalis</i>	1,1
* <i>Cornus sanguinea</i>	3	<i>Cardamine pratensis</i>	+
<i>Crataegus monogyna</i>	+	<i>Chelidonium majus</i>	+
* <i>Crataegus oxyacantha</i>	+	* <i>Geum urbanum</i>	1
* <i>Corylus avellana</i>	+	<i>Geranium robertianum</i>	+
<i>Rhamnus frangula</i>	+	<i>Hypericum hirsutum</i>	+
(s) <i>Rhamnus cathartica</i>	+	* <i>Aegopodium podagraria</i>	2,3
s * <i>Acer campestre</i>	+	<i>Chaerophyllum bulbosum</i>	+
** <i>Rubus caesius</i>	+	<i>Torilis japonica</i>	+
Lianen (Deckung 40‰):		* <i>Primula elatior</i>	+
** <i>Humulus lupulus</i>	3	k * <i>Lamium maculatum</i>	+
(s) ** <i>Clematis vitalba</i>	2	(sk) <i>Ballota nigra</i>	+
<i>Convolvulus sepium</i>	+	<i>Galeopsis tetrahit</i>	+
<i>Cuscuta europaea</i>	+	* <i>Scrophularia nodosa</i>	+
Gras-Krautschicht (Deckung 80‰ im Frühjahr):		(k) * <i>Galium silvaticum</i>	+
(s) *** <i>Scilla bifolia</i>	3	<i>Galium aparine</i>	+ ,3
*** <i>Ranunculus ficaria</i>	2	<i>Valeriana officinalis</i>	+
** <i>Ranunculus auricomus</i>	+	sw ** <i>Dipsacus pilosus</i>	+
(k) *** <i>Anemone ranunculoides</i>	+ ,2	<i>Campanula rapunculoid.</i>	+
* <i>Anemone nemorosa</i>	+	<i>Lapsana communis</i>	+
(k) * <i>Asarum europaeum</i>	+ ,2	benachbart auch:	
(sw) * <i>Arum maculatum</i>	+	k <i>Omphalodes scorpioides</i>	(+)
*** <i>Gagea silvatica</i> (= <i>lutea</i>)	+	Mooschicht (Deckung 30‰):	
k * <i>Lilium martagon</i>	+	<i>Rhytidadelphus triqu.</i>	2,3
s ** <i>Leucojum vernum</i>	+	<i>Amblystegium kochii</i>	2,3
(s) * <i>Polygonatum multi-</i>		<i>Amblystegium riparium</i>	+ ,3
<i>florum</i>	+	<i>Pilz-Fruchtkörper von</i>	
** <i>Corydalis cava</i>	+	<i>Xylaria hypoxylon</i>	+ ,2
** <i>Agropyron caninum</i>	2,3	<i>(auf faulendem Holunder-</i>	
* <i>Brachypodium silvaticum</i>	+ ,2	<i>holz-Stumpf)</i>	

Arealtypenspektrum der Blütenpflanzen: kontinental = 11%; südlich-kontinental = 2%; südlich = 11%; südwestlich = 3,5%; allgemein europäisch und eurosibirisch = 72%.

10. *Molinia coerulea*-*Viola pumila*-Assoziation in Dolinen fränk. Gipshügel *Molinietum franco-gypsaceum*

Zwergveilchenreiche Pfeifengras-Feuchtwiese in Gipsdolinen Mainfrankens

Standort: flache Bodensenken am Fuß des Sulzheimer Gipshügels; im Frühjahr vom austretenden Grundwasserspiegel erreicht; Entwässerungsgräben der angrenzenden Kulturwiesen verursachen fortschreitende Trockenlegung, Tiefgründiger, feuchter, schwarzhumoser Boden, durchsetzt von Gipssteinchen und Kalktuffstückchen; pH = 7,0 bis 6,3.

a) Wiesenmoorrest am WSW-Fuß des Sulzheimer Hügels (Fläche 20 qm)

b) Wiesenmoorrest am S-Fuß des Sulzheimer Gipshügels in alter Unkenbachniederung (Fläche 30 qm).

	a	b		a	b
** <i>Molinia coerulea</i>			<i>Trisetum flavescens</i>	+	—
ssp. <i>coerulea</i>	2,2	3,2	<i>Arrhenatherum</i>		
k *** <i>Viola pumila</i>	1,1	1,1	<i>elatius</i>	—	+
k *** <i>Cnidium dubium</i>	+	1,1	<i>Avena pubescens</i>	+	—
k *** <i>Allium angulosum</i>	1,1	1,1	<i>Poa pratensis</i>	+	+
(k) *** <i>Thalictrum flavum</i>	+	+2	<i>Phalaris arundinacea</i>	+	—
(sk) ** <i>Festuca arundinacea</i>	1,1	+	(s) <i>Colchicum autumnale</i>	+	—
k ** <i>Euphorbia palustris</i>	+3	+	<i>Iris pseudacorus</i>	—	+
k ** <i>Selinum carvifolium</i>	+	+	<i>Ranunculus acer</i>	+1	1,1
sw ** <i>Teucrium scordium</i>	1,1	+	<i>Ranunculus repens</i>	+	+3
** <i>Succisa pratensis</i>	1,1	2	<i>Cardamine pratensis</i>	+	+
(sk) ** <i>Inula salicina</i>	+	+	<i>Lychnis flos cuculi</i>	+	1
(sk) ** <i>Serratula tinctoria</i>	+	+	<i>Lotus corniculatus</i>	+	+
** <i>Cirsium tuberosum</i>	+	1	<i>Lotus siliquosus</i>	+	1
k ** <i>Carex tomentosa</i>	+	+	<i>Lathyrus prat.</i>	—	+
* <i>Deschampsia caespitosa</i>	+2	+2	<i>Trifolium pratense</i>	—	+
k * <i>Sanguisorba officinalis</i>	+	+	<i>Trifolium hybridum</i>	—	+
* <i>Lythrum salicaria</i>	+	1	<i>Potentilla erecta</i>	+	1
* <i>Filipendula ulmaria</i>	+2	+	(sk) <i>Potentilla anserina</i>	1	1
* <i>Silaum silaus</i>	+	1	<i>Filipendula vulgaris</i>	+	—
* <i>Lysimachia vulgaris</i>	+	+	<i>Primula farinosa</i>	(+)	—
(s) * <i>Stachys officinalis</i>	+	+	<i>Symphytum officin.</i>	+	+
* <i>Stachys palustris</i>	+	+	<i>Pastinaca sativa</i>	+	—
* <i>Mentha aquatica</i>	1	+	<i>Prunella vulgaris</i>	+	+
* <i>Galium boreale</i>	+	+	<i>Mentha arvensis</i>	—	+
* <i>Valeriana dioica</i>	—	+	<i>Euphrasia rostkoviana</i>	—	+
* <i>Carex panicea</i>	—	+	<i>Galium uliginosum</i>	1	+
<i>Carex flacca</i>	+	1	<i>Galium mollugo</i>	—	+
<i>Carex acutiformis</i>	1,1	+	(s) <i>Phyteuma orbiculare</i>	+	+
<i>Carex hirta</i>	+	—	<i>Chrysanthemum</i>		
<i>Juncus articulatus</i>	—	+	<i>leucanthemum</i>	+	+
<i>Agrostis alba-gigantea</i>	+	1	<i>Tragopogon pratensis</i>	+	—
<i>Alopecurus pratensis</i>	+	+	<i>Leontodon autumnalis</i>	—	+
<i>Phleum pratense</i>	+	+	<i>Equisetum arvense</i>	+	+
<i>Dactylis glomerata</i>	+	+	<i>Acrocladium cuspidatum</i>	+3	2,3
<i>Festuca pratensis</i>	+	+	<i>Amblystegium riparium</i>	+2	+3
<i>Festuca rubra</i>	+	—	<i>Amblystegium kochii</i>	+2	—

	a	b		a	b
<i>Climacium dendroides</i>	—	+ ₃	nen als Restbestände eines Röhrichts:		
<i>Drepanocladus intermedius</i>	+	+	<i>Phragmites communis</i>		+ ₃
Im tiefsten, feuchtesten Teil der westlichen Senke erschei-			<i>Scirpus lacustris</i>		1,1
			<i>Euphorbia palustris</i>		+ ₃

Arealtypenspektrum der Blütenpflanzen: kontinental = 12%; südlich-kontinental = 6%; südlich = 4%; südwestlich = 2%; allgemein europäisch bis eurosibirisch = 76%.

11. Die Flora des Vogelschutzgeländes

Lage und Relief: Aufgelassenes und eingeebnetes Ackerland, flach zwischen den zwei geschützten Gipshügeln bei Kilsheim-Erkenbrechtshofen sich erstreckend und mit schwacher Neigung (3—5 ‰) gegen NNW abfallend.

Meereshöhe: 213—215 m über NN.

Aufnahmefläche: 40 x 40 m.

Boden: Tiefgründige, dunkelgraue, lehmige Ackererde (aus mergeligen und tonigen Schichten des anstehenden Gipskeupers durch Verwitterung entstanden).

Bei Zugabe von Salzsäure schwach aufbrausend.

pH in 10 cm Tiefe: 7,0 bis 6,5.

Vegetation (Stand 1956): Reste der typischen Ackerunkrautflora des Windsheimer Gaues, untermischt mit Ruderalpflanzen und eindringenden Arten der benachbarten Fettwiese sowie des Trockenrasens der Gipshügel. Die vor 15 Jahren zwecks Anlage eines Vogelschutzgehölzes eingebrachten Sträucher von Weißdorn, Wildrosen und Liguster nehmen zur Zeit der Aufnahme (Sommer 1956) nur 5 bis 10 % der Gesamtfläche ein. Sie entwickeln sich sehr langsam und zeigen niedrigen Wuchs (1 m bis 1,6 m hoch).

Gras-Krautschicht (Deckungsgrad etwa 90%)

a) **Ackerunkräuter** (mit vielen Charakterpflanzen des seit 1949 immer mehr zurückgehenden *Caucalo-Adonidetum* Tx. 50):

sk	*** <i>Adonis aestivalis</i>	+	sk	** <i>Vicia villosa</i>	+
sk	*** <i>Adonis flammulus</i>	+	(s)	* <i>Geranium dissectum</i>	+
sk	** <i>Delphinium consolida</i>	1	(k)	* <i>Euphorbia esula</i>	+
sk	*** <i>Conringia orientalis</i>	+	(sw)	* <i>Euphorbia exigua</i>	(+)
k	** <i>Lathyrus tuberosus</i>	2		* <i>Aethusa cynapium-agrestis</i>	+
s	*** <i>Caucalis lappula</i>	+	sk	* <i>Falcaria vulgaris</i>	2
s	*** <i>Caucalis latifolia</i>	+	sk	* <i>Lithospermum arvense</i>	+
s	*** <i>Scandix pecten-Veneris</i> (vor 1950)	(+)		* <i>Myosotis arvensis</i>	+
s	** <i>Anagallis femina</i>	+		* <i>Centaurea cyanus</i>	+
sk	** <i>Althaea hirsuta</i>	+		<i>Polygonum aviculare-erect.</i>	+
sk	** <i>Melampyrum arvense</i>	+		<i>Polygonum convolvulus</i>	+
s	** <i>Galium tricornue</i>	+		* <i>Viola tricolor-arvensis</i>	+
sk	** <i>Arachnospermum laciniatum</i>	+		<i>Euphorbia helioscopia</i>	+
sk	** <i>Fumaria vaillantii</i>	+		<i>Convolvulus arvensis</i>	1
(s)	* <i>Papaver rhoeas</i>	+	s	* <i>Galeopsis angustifolia</i>	(+)
sk	* <i>Papaver strigosum</i>	+		* <i>Campanula rapunculoides</i>	+
(s)	** <i>Sinapis arvensis</i>	+		<i>Sonchus oleraceus</i>	+
(s)	* <i>Thlaspi arvense</i>	+		<i>Sonchus asper</i>	+
(s)	* <i>Vicia angustifolia</i>	1		<i>Equisetum arvense</i>	+
(s)	* <i>Vicia hirsuta</i>	2			

b) **Ruderalpflanzen** (mit vielen Charakterarten des Onopordetum acanthii Br.-Bl. 36 und des Echio-Melilotetum Tx. 42; seit 1954 im Abnehmen):

k	*** <i>Carduus acanthoides</i>	1		<i>Daucus carota</i>	1
s	** <i>Carduus nutans</i>	+		* <i>Torilis japonica</i>	+
	* <i>Cirsium vulgare</i>	+	s	* <i>Reseda lutea</i>	+
	<i>Cirsium arvense</i>	+		<i>Potentilla reptans</i>	+
s	<i>Cirsium eriophorum</i>	+		<i>Lepidium ruderale</i>	+
(sk)	* <i>Cichorium intybus</i>	1	(s)	<i>Lepidium campestre</i>	+
(s)	* <i>Picris hieracioides</i>	2		<i>Sisymbrium sophia</i>	+
(sk)	* <i>Lactuca serriola</i>	+		<i>Cerastium arvense</i>	+
(sk)	** <i>Echium vulgare</i>	1	(s)	<i>Allium oleraceum</i>	+
(s)	** <i>Melilotus officinalis, alb.</i>	2	k	<i>Carex muricata</i>	+
	<i>Verbascum nigrum</i>	+	k	<i>Poa compressa</i>	+
	<i>Linaria vulgaris</i>	+		* <i>Agropyron repens</i>	3,3

c) **Trockenrasenpflanzen** (vom Hang der benachbarten Gipshügel her schrittweise im Vordringen, besonders während der trockenwarmen Jahre 1947/50):

k	<i>Bromus inermis</i>	2,3	(s)	<i>Ononis spinosa</i>	+
k	<i>Festuca sulcata</i>	2,2		<i>Helianthemum nummularium</i>	+
	<i>Koeleria gracilis</i>	+		<i>Viola hirta</i>	+
sk	<i>Stipa capillata</i>	+		<i>Euphorbia cyparissias</i>	1,1
	<i>Brachypodium pinnatum</i>	+	(sk)	<i>Euphorbia seguieriana</i>	+,2
sk	<i>Allium senescens</i>	+	sk	<i>Bupleurum falcatum</i>	1,1
k	<i>Adonis vernalis</i>	+,2	sk	<i>Eryngium campestre</i>	(+)
	<i>Thalictrum minus</i>	+	sk	<i>Pimpinella saxifraga</i>	1
sk	<i>Silene otites</i>	+	s	<i>Gentiana ciliata</i>	+
	<i>Arenaria serpyllifolia</i>	+	sk	<i>Salvia pratensis</i>	+
sk	<i>Holosteum umbellatum</i>	+	s	<i>Satureja acinos</i>	+
	<i>Arabis hirsuta</i>	+	sk	<i>Stachys recta</i>	1,1
sk	<i>Alyssum alyssoides</i>	+	k	<i>Thymus pulegioides</i>	+
sk	<i>Erophila praecox</i>	+		<i>Verbascum nigrum</i>	+
	<i>Sedum acre</i>	+,3	sk	<i>Veronica teucrium</i>	+
	<i>Agrimonia eupatoria</i>	+	s	<i>Asperula cynanchica</i>	+
k	<i>Potentilla arenaria</i>	+	(s)	<i>Galium verum</i>	1
sw	<i>Potentilla verna</i>	+		<i>Scabiosa columbaria</i>	1
(sk)	<i>Sanguisorba minor</i>	+	sk	<i>Campanula rotundifolia</i>	+
	<i>Anthyllis vulneraria</i>	+	s	<i>Aster linosyris</i>	+,2
k	<i>Astragalus danicus</i>	+,3		<i>Centaurea jacea-</i>	
k	<i>Astragalus cicer</i>	2,3		<i>angustifolia</i>	+
sk	<i>Coronilla varia</i>	2,3		<i>Centaurea scabiosa</i>	2
sw	<i>Hippocrepis comosa</i>	+	(s)	<i>Cirsium acule</i>	+
k	<i>Medicago falcata</i>	+	k	<i>Scorzonera purpurea</i>	+
	<i>Medicago varia</i>	+		<i>Senecio jacobaea</i>	1
sk	<i>Medicago minima</i>	1,1		<i>Hieracium pilosella</i>	+
(k)	<i>Onobrychis viciaefolia</i>	+		<i>Hieracium laevigatum</i>	+

d) **Wiesnpflanzen** (aus der Fettwiese der benachbarten Talaue seit den letzten feuchten Jahren stark eindringend):

	<i>Arrhenatherum elatius</i>	+,2	(sw)	<i>Lolium perenne</i>	+
	<i>Avena pubescens</i>	+,2		<i>Cerastium caespitosum</i>	+
	<i>Dactylis glomerata</i>	1,2		<i>Trifolium pratense</i>	1
	<i>Poa pratensis</i>	3,3		<i>Trifolium repens</i>	+
	<i>Agrostis alba</i>	+	(s)	<i>Trifolium hybridum</i>	+
	<i>Festuca pratensis</i>	+		<i>Trifolium campestre</i>	+

	<i>Vicia sepium</i>	+		<i>Knautia arvensis</i>	1
	<i>Vicia cracca</i>	2,3		<i>Achillea millefolium</i>	2
	<i>Lotus corniculatus</i>	+		<i>Chrysanthemum</i>	
	<i>Medicago lupulina</i>	2,3		<i>leucanthemum</i>	+
(k)	<i>Geranium pratense</i>			<i>Centaurea jacea</i>	1,1
	(am Nordrand)	+		<i>Taraxacum officinale</i>	1,1
	<i>Pastinaca sativa</i>	+		<i>Leontodon autumnalis</i>	+
	<i>Plantago lanceolata</i>	1,1		<i>Leontodon hispidus</i>	1
	<i>Plantago media</i>	+		<i>Tragopogon pratensis</i>	+
	<i>Prunella vulgaris</i>	+	(sk)	<i>Crepis biennis</i>	+

Moosschicht (Bedeckungsgrad etwa 30%):

	<i>Camptothecium lutescens</i>	3,3		<i>Tortula ruralis</i>	+ ,3
	<i>Thuidium abietinum</i>	2,3		<i>Barbula spec.</i>	+
	<i>Hypnum cupressiforme</i>	+ ,2		<i>Bryum argenteum</i>	+ ,2
	<i>Rhytidium rugosum</i>	+ ,3			

Angepflanzte Sträucher für künftiges Vogelschutzgehölz (Deckung 5—10%):

	<i>Crataegus monogyna</i>	2,2		<i>Rosa canina, R. glauca</i>	1,2
	(~ 50 Stück)			(~ 15 Stück)	
	<i>Ligustrum vulgare</i>	1,2		<i>Sambucus nigra</i>	+ ,2
	(~ 20 Stück)			(2 Stück)	

FAUNA DER FRÄNKISCHEN GIPSHÜGEL

Liste der im Untersuchungsgebiet beobachteten Tiere

mit Angaben über ihr Vorkommen in den Pflanzengesellschaften sowie Hinweis auf ihre besondere und wesentliche Verbreitung. Dabei geben die kleinen Buchstaben vor dem wissenschaftlichen Namen des Tieres den Arealtyp an, wobei bedeutet:

k = kontinentale oder binnenländische Verbreitung

sk = südlich-kontinentale Verbreitung

s = südliche Verbreitung in Europa

sw = südwestliche Verbreitung in Europa

w = in West- und im westlichen Mitteleuropa vorkommend

m = mitteleuropäisches Areal

n = besonders in Nordeuropa und im nördlichen Mitteleuropa lebend.

Für wertvolle Mitarbeit bei der Bestimmung systematisch schwieriger Faunenbestandteile hat der Verfasser zu danken vor allem Herrn Sanitätsrat Dr. Dr. h. c. E. Enslin-Fürth, ferner den Herren L. Häßlein-Lauf, J. Hardörfer-Fürth, Dr. D. Matthes-Erlangen, Direktor H. Pfister-Hof, Ing. J. Raab-Nürnberg, Direktor H. Schiller-Fürth, Oberinspektor G. Seidenstücker-Eichstätt, Dr. H. Stadler-Lohr, Dr. R. Stich-Nürnberg, Prof. Dr. F. K. Stoeckert-Erlangen, Dr. E. Tretzel-Erlangen u. a.

Fauna der Fränkischen Gipshügel

Mammalia-Säugetiere

Verbr.- Typ	N a m e n				Lebensstätte (Biotop)
		Külshelm	Nordhelm	Sulzhelm	
w	<i>Erinaceus eur. europaeus</i> (L.)	Igel	+ — +		Steppenheidegebüsch
w	<i>Talpa europaea frisius</i> Müller	Maulwurf	+ + +		subterr. i. d. Wiesensteppe
	<i>Sorex araneus</i> L.	Spitzmaus	+ — —		am Übergang in die Talwiese
sw	<i>Rhinolophus h. hipposideros</i>	Kl. Hufeisennase	— — +		Karsthöhle (tagsüber)
w	<i>Lepus eur. europaeus</i> Pall.	Feldhase	+ + +		Wiesensteppe u. Gebüschrand
	<i>Apodemus sylvaticus</i> (L.)	Waldmaus	— — +		Steppenheidewald
k	<i>Microtus (Arvicola) arvalis</i> P.	Feldmaus	+ + +		Wiesensteppe u. Vogelschutzgelände
	<i>Vulpes vulpes</i> (L.)	Fuchs	+ + +		Baue i. Gipshügel
	<i>Meles meles</i> (L.)	Dachs	+ — +		Baue i. Gipshügel
	<i>Mustela erminea</i> L.	Gr. Wiesel (Hermelin)	+ — +		Unterschlupf i. Gipfelspalten
Aves — Vögel					
	<i>Perdix perdix</i> L.	Rebhuhn	+ + +		Brutvogel im Steppen- gebüsch u. i. d. Wiesen- steppe
	<i>Coturnix coturnix</i> L.	Wachtel	+ + +		Brutvogel in Steppen- heide (selten) u. Vogel- schutzgeländeacker
	<i>Streptopelia turtur</i> L.	Turteltaube	— — +		Brutvogel im Steppen- heidewald
	<i>Buteo buteo</i> L.	Mäusebussard	+ + +		jagt nach Mäusen in der Steppenheide
	<i>Accipiter nisus</i> L.	Sperber	— + —		jagt nach Goldammern am Gebüschrand

Verbr.- Typ	N a m e n	Külzheim	Nordheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)	
s	<i>Milvus milvus L.</i>	Roter Milan	+	—	+	Gast auf Jagdflug
	<i>Falco subbuteo L.</i>	Baumfalk	—	—	+	Gast auf Jagdflug
	<i>Falco tinnunculus L.</i>	Turmfalk	+	—	+	rüttelt auf Jagd über Gipsbügel
(sw)	<i>Tyto alba</i>	Schleier-Eule (weißbrüstig)	—	—	+	verendet auf Gipsbügel i. Wiesensteppe gefunden
	<i>Athene noctua Scop.</i>	Steinkauz	—	+	—	ruht tagsüber i. Gips- höhle
	<i>Jynx torquilla L.</i>	Wendehals	—	—	+	Brutvogel im Wild- birnbaum
	<i>Picus viridis L.</i>	Grünspecht	—	—	+	plündert Ameisennest i. d. Steppenheide
	<i>Upupa epops L.</i>	Wiedehopf	+	—	—	sucht Insekten in Wiesensteppe
	<i>Ciconia ciconia L.</i>	Weißer Storch	—	—	+	auf Heuschreckenjagd i. Steppenheide
	<i>Ardea cinerea</i>	Fischreiher	—	—	+	jagt im Wiesenmoor
	<i>Capella gallinago</i>	Bekassine	—	—	+	Brutvogel im Wiesen- moor der Gipsdoline
	<i>Corvus c. corone L.</i>	Rabenkrähe	+	—	+	kommt manchmal zur Nahrungssuche i. St.- Heide
	<i>Garrulus gl. glandarius</i>	Eichelhäher	—	—	+	erscheint z. Eichel- ernte im Heidewald
	<i>Pica p. pica L.</i>	Elster	—	—	+	nistet im Weißdorn- gesträuch
	<i>Oriolus oriolus L.</i>	Pirol	—	—	+	sommerlicher Besucher des Eichengehölzes
	<i>Sturnus vulgaris L.</i>	Star	+	+	+	auf Heuschreckenjagd in Steppenheide
	<i>Carduelis c. carduelis</i>	Stieglitz	+	+	+	im Herbst zur Samen- lese i. Steppenheide
	<i>Carduelis c. cannabina</i>	Hänfling	+	+	—	auf Futtersuche in Steppenheide
	<i>Fringilla c. coelebs L.</i>	Buchfink	—	—	+	schlägt im Frühjahr im Eichengehölz
	<i>Passer m. montanus L.</i>	Feldspatz	—	—	+	übernachtet schwarm- weise i. Steppengebüsch
	<i>Emberiza c. calandra L.</i>	Graumammer	+	—	—	nistet i. Vogelschutz- gehölz
	<i>Emberiza c. citrinella</i>	Goldammer	+	+	+	nistet i. Steppenheide- gebüsch
	<i>Alauda a. arvensis</i>	Feldlerche	+	+	—	aus benachb. Ackerland vereinzelte übertretend
sk	<i>Anthus tr. trivialis L.</i>	Baumpieper	+	—	+	jahrweise Brutvogel
	<i>Anthus c. campestris L.</i>	Brachpieper	+	—	+	hat 1956 gebrütet in offener Steppenheide
	<i>Motacilla fl. flava L.</i>	Schafstelze	+	+	—	sporadischer Besucher der Steppenheide
	<i>Parus m. major L.</i>	Kohlmeise	—	—	+	zwecks Nahrungssuche im Herbst u. Winter d. Gehölz durchstreifend

Verbr.- Typ	N a m e n		Külsheim	Nordheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)
	<i>Lanius excubitor</i> L.	Raubwürger	+	—	—	Rupfung am Nordfuß des Gipshügels
sk	<i>Lanius minor</i> Gmel.	Schwarzstirnwürger	—	+	—	Brutvogel auf Wildbirnbaum 1950
sw	<i>Lanius s. senator</i> L.	Rotkopfwürger	—	—	+	Brutvogel i. St.-H.-Gebüsch 1954 u. 1955
	<i>Lanius c. collurio</i> L.	Neuntöter	+	—	—	Brutvogel in Wildrosensträuchern
	<i>Phylloscopus c. collybita</i>	Weidenlaubsänger	—	—	+	im Frühjahr u. Herbst das Gebüsch durchstr.
k	<i>Acrocephalus palustris</i>	Sumpfrohrsänger	+	—	+	nistet 1956 im Brennesselbestand am Nordfuß bzw. im Schlehengebüsch
k	<i>Hippolais icterina</i>	Gelbspötter	—	—	+	singt im Frühjahr im Eichengebüsch
	<i>Sylvia borin</i> (Bodd.)	Garten-grasmücke	—	—	+	Brutvogel im Eichengebüsch
	<i>Sylvia c. communis</i> Lath.	Dorngrasmücke	—	—	+	Brutvogel im Schlehen- gesträuch
[nk]	<i>Turdus pilaris</i> L.	Wacholderdrossel	—	—	—	nistete 1955 auf Pappel am Unkenbach u. suchte Nahrung auf Gipshgl.
	<i>Turdus m. merula</i> L.	Amsel	—	—	+	erscheint zur Beerenlese im Herbst u. Winter
	<i>Oenanthe oe. oenanthe</i> L.	Steinschmätzer	+	—	+	Brutvogel der Gips-Felsheide
	<i>Saxicola rubetra</i> L.	Braunkehlchen	+	+	—	gelegentlicher Besucher der Steppenheide
sw	<i>Saxicola torquata rubic.</i>	Schwarzkehlchen	—	—	+	Wiesensteppe
sw	<i>Luscinia m. megarhynchos</i>	Nachtigall	—	—	+	in 1—2 Paaren alljährlich i. St.-Heidewald brütend*)
	<i>Erithacus r. rubecula</i> L.	Rotkehlchen	—	—	+	Trockengebüsch u. Auenwald i. Frühjahr u. Herbst
	<i>Hirundo r. rustica</i> L.	Rauchschwalbe	+	+	+	Luftraum über Gipshügel zur Insektenjagd
	<i>Delichon u. urbica</i> L.	Mehlschwalbe	+	+	+	Luftraum über Gipshügel zur Insektenjagd
Reptilia — Kriechtiere						
k	<i>Lacerta a. agilis</i> L.	Zauneidechse	+	+	+	Steppenheide (häufig!)
	<i>Anguis fragilis</i> L.	Blindschleiche	—	—	+	Eichengebüsch (vereinzelt)
	<i>Natrix n. natrix</i> L.	Ringelnatter	—	—	+	Wiesenmoor u. Eichengebüsch
Amphibia — Lurche						
	<i>Triturus v. vulgaris</i> L.	Teichmolch	+	+	+	vereinzelt unter Gipsstein i. W.-Steppe, sonst im Wiesenmoor

*) Karte der Verbreitung der Nachtigall in Franken siehe G a u c k l e r 1953: Die Vogelwelt.

Verbr.- Typ	N a m e n		Külshelm	Nordheim	Süzhelm	Lebensstätte (Biotop)
w	<i>Bufo calamita</i> Laur.	Kreuzkröte	+	+	+	unter Gipsplatten tagsüber (i. dichter Steppen-Heide)
	<i>Bufo bufo</i> L.	Erdkröte	—	—	+	unter Gipsstein i. dichter Wiesensteppe
	<i>Rana t. temporaria</i> L.	Grasfrosch	+	+	+	bei Regen u. Tau in Wiesensteppe, sonst Wiesenmoor
Arachnoidea — Spinnentiere						
	<i>Platybunus triangularis</i>	Weberknecht	+	+	+	zwischen Gipsfelsen-spalten (tagsüber) u. im Steppenheidewald
	<i>Phalangium cornutum</i> L.	Weberknecht	—	+	+	zwischen Gipsfelsen-spalten (tagsüber) u. im Steppenheidewald
	<i>Opilio parietinus</i> Deg.	Habergeis	—	—	+	Gipsfelswand
	<i>Micrommata viridissima</i>	Grüne Busch- spinne	+	—	+	auf Blättern i. dichter Wiesensteppe
k	<i>Xysticus striatipes</i> L. Koch	Krabbenspinne	+	+	+	offene Steppenheide (auf Erdboden)
	<i>Xysticus bifasciatus</i> C. L. K.	Krabbenspinne	—	—	+	offene Steppenheide
	<i>Xysticus kochii</i> Thor.	Krabbenspinne	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Xysticus cristatus</i> (Cl.)	Krabbenspinne	+	+	—	offene Steppenheide
	<i>Misumena vatia</i> (Cl.)	Krabbenspinne	+	—	+	auf Blüten in Wiesensteppe
	<i>Thanatus formicinus</i> (Cl.)	Krabbenspinne	—	+	—	auf Erde in offener Wiesensteppe
	<i>Evarcha arcuata</i> (Cl.)	Springspinne	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Salticus scenicus</i> L.	Springspinne	—	—	+	Gipsfelswände
	<i>Heliophanus flavipes</i> (Hahn)	Springspinne	+	—	—	Felsheide u. offene Wiesensteppe
	<i>Theridion redimitum</i> L.	Deckennetz- spinne	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Theridion impressum</i> L. Koch	Deckennetz- spinne	—	+	+	Haarpfriemengras- Steppe
	<i>Linyphia pusilla</i> Sundevall	Haubennetz- spinne	+	—	—	Wiesensteppe am N.- Hang
	<i>Stemonypanthes lineatus</i>	Baldachin- spinne	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Mangora acalypha</i> (Walck.)	Radnetzspinne	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Araneus diadematus</i> (Cl.)	Kreuzspinne	—	—	+	Steppenheidegebüsch
	<i>Araneus marmoreus</i> (Cl.)	Radnetzspinne	—	—	+	Gebüschrand
	<i>Araneus quadratus</i> (Cl.)	Radnetzspinne	+	—	+	kräuterreiche Wiesen- steppe
s	<i>Argyope bruennichii</i> (Scop.)	Wespenspinne	+	—	+	Wiesensteppe (baut Ei- Kokon i. Sept. 1955, 1956 u. 1957)
	<i>Tetragnatha extensa</i> L.	Kieferspinne	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Agelena gracilens</i> (C. L. Koch)	Trichterspinne	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Pisaura mirabilis</i> (Cl.)	Raubspinne	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Tarentula barbipes</i> (Sundev.)	Wolfspinne	—	—	+	auf Erde i. offener Wiesensteppe

Verbr.- Typ	N a m e n		Külsheim	Nordheim	Sutzhelm	Lebensstätte (Biotop)
sk	<i>Tarentula cuneata</i> (Cl.)	Wolfspinne	—	+	—	offene Wiesensteppe
	<i>Tarentula mariae</i> Dahl	Wolfspinne	—	—	+	auf Erde in offener Haarpfriemengras- steppe
	<i>Trochosa lapidicola</i> (Hahn)	Wolfspinne	+	+	+	offene Steppenheide (auf Erde u. unter Gipsstein)
	<i>Trochosa ruricola</i> (Degeer)	Wolfspinne	+	—	—	offene Steppenheide (auf Erde)
	<i>Lycosa agrestis</i> Westr.	Wolfspinne	+	+	—	offene Steppenheide (auf bloßer Erde)
Lepidoptera — Schmetterlinge						
w s	<i>Hepialus lupulinus</i> L.	Wurzelbohrer	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Nepticula agrimoniae</i> Frey.	Zwergmotte	—	+	+	Raupe miniert im Blatt v. Odermennig i. W. St.
	<i>Nepticula angulifasciella</i> Stt.	Zwergmotte	+	—	+	Raupe miniert i. Blatt v. Rosa eglanteria
	<i>Nepticula aurella</i> F.	Zwergmotte	—	—	+	Raupe miniert i. Blatt v. <i>Rubus caesius</i>
	<i>Nepticula floslactella</i> Hm.	Zwergmotte	—	—	+	Raupe miniert i. Blatt v. <i>Corylus avellana</i>
	<i>Nepticula microtheriella</i> Stt.	Zwergmotte	—	—	+	Raupe miniert i. Blatt v. <i>Corylus avellana</i>
	<i>Dysnepticula anomalella</i> Gz.	Zwergmotte	—	+	+	Raupe miniert i. Blatt der Wildrosen
	<i>Tischeria angusticolella</i> Dup.	Schopfstirn- motte	—	—	+	Raupe miniert i. Blatt von Wildrosen
	<i>Tischeria complanella</i> H.	Schopfstirn- motte	—	—	+	Raupe miniert i. Blättern der Eichen
	<i>Nemotois metallicus</i> Poda	Langhorn- motte	+	+	+	Wiesensteppe auf <i>Scabiosa columbaria</i>
	<i>Adela degeerella</i> L.	Langhorn- motte	—	—	+	Imago i. Steppenheide- wald
	<i>Chamaesphacia</i> (= <i>Sesia</i>) <i>empiformis</i> Esp.	Glasflügler	+	—	+	Steppenheide (Raupe in Euphorbien)
	<i>Lithocolletis sylvella</i>	Miniermotte	—	—	+	Raupe miniert i. Blatt v. <i>Acer campestre</i>
	<i>Lithocolletis blancardella</i>	Miniermotte	—	—	+	Raupe miniert i. Blatt v. Wildapfelbaum des St.-Heidewaldes
	<i>Lithocolletis coryli</i> Nicelli	Miniermotte	—	—	+	Raupe miniert i. Blatt des Haselstrauches im St.-Heidewald
	<i>Lithocolletis oxyacanthae</i> Frey.	Miniermotte	—	—	+	Raupe miniert i. Blatt des Weißdorn i. St.- Heidewald
	<i>Lithocolletis roboris</i> Z.	Miniermotte	—	—	+	Raupe miniert i. Blatt der Eichen des St.-H.- Waldes
	<i>Tortrix viridana</i> L.	Blaßgrüner Eichenwickler	—	—	+	Raupe u. Imago im Eichengebüsch
	<i>Epiblema asseclana</i> Hb.	Klein- schmetterling	—	—	+	Steppenheidegebüsch

Verbr.- Typ	N a m e n		Kulshelm	Nordheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)
	<i>Lyonetia clerkella</i> L.	Gespinstmotte	—	—	+	Raupe miniert i. Blatt vom Weißdorn des St.-Heidewaldes
	<i>Hyponomeuta malinellus</i> Z.	Gespinstmotte	—	—	+	Weißdorngebüsch
	<i>Hyponomeuta cognatellus</i> Hb.	Gespinstmotte	—	—	+	Kreuzdornstrauch des St.-Heidewaldes
	<i>Alucita pentadactyla</i> L.	Weißes Federgeistchen	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Elachista megerlella</i> Stt.	Grasminiermotte	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Coleophora paripennella</i> Z.	Sackträgermotte	—	—	+	Raupe miniert i. Blatt v. Filipendula i. W. St.
	<i>Crambus perlellus</i> Scop.	Weißes Perlmotte	+	+	—	Wiesensteppe (Raupe an Schwingelgräsern)
	<i>Crambus tristellus</i> Schiff.	Gras-Zünsler	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Himera pennaria</i> L.	Haarrückenspanner	—	—	+	Eichengebüsch
	<i>Scoria lineata</i> Sc.	Liniertespanner	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Phasiane clathrata</i> L.	Klee-Nacktein-Spanner	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Gnophos glaucinaria</i> Hb.	Gelbgr. Kugelstirnschaner	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Venilia macularia</i> L.	Gelb. Fleckenspanner	—	—	+	Wiesensteppe und Gebüschrand
	<i>Hibernia defoliaria</i> Cl.	Großer Frostspanner	—	—	+	Schlehengebüsch des St.-Heidewaldes
k	<i>Acidalia trilineata</i> Scop.	Goldgelber Kleinspanner	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Operophthera brumata</i> L. (= <i>Cheimatobia brumata</i> L.)	Kleiner Frostspanner	—	—	+	Wildapfelbaum im Steppenheidewald
	<i>Larentia bilineata</i> L.	Ockergelber Blattspanner	—	+	+	Wiesensteppe
	<i>Larentia luctuata</i> Hb.	Mondfleck-Blattspanner	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Ortholitha limitata</i> Sc.	Braungebänd. Linienspanner	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Ortholitha bipunctaria</i> Schiff.	Doppelgepunkt. Linienspanner	—	+	+	Wiesensteppe
sk	<i>Zygaena achilleae</i> Esp.	Blutströpfchen	+	+	+	Wiesensteppe (häufig!)
sk	<i>Zygaena carniolica</i> Scop.	Blutströpfchen	+	—	+	Wiesensteppe (alljährl.)
	<i>Zygaena filipendulae</i> L.	Blutströpfchen	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Zygaena purpuralis</i> Brunn.	Blutströpfchen	—	+	+	Wiesensteppe
	<i>Zygaena scabiosae</i> Schev. (= <i>Z. romeo</i> Dup.)	Blutströpfchen	—	+	—	ein Stück verfliegen aus benachb. Eichenwald
	<i>Zygaena trifolii</i> Esp.	Blutströpfchen	—	—	+	Wiesenmoor i. Gips-Doline
s	<i>Procris globulariae</i> H. (= <i>Ino globulariae</i> H.)	Grün-Widderchen	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Atolmis rubricollis</i> L. (= <i>Gnophria rubricollis</i> L.)	Rothals-Flecht.-Spinn.	—	—	+	Eichengebüsch
	<i>Hipocrita jacobaeae</i> L.	Blutbär	+	—	+	Raupe auf Jakobs-Greiskraut St.-H.-Geb.
	<i>Phragmatobia fuliginosa</i> L.	Zimtbär	—	+	+	Wiesensteppe

Verbr.- Typ	N a m e n	Külshaim	Nordheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)	
s	<i>Callimorpha quadri-</i> <i>punctaria</i> Poda	Prachtbär	—	—	+	Eichenwaldrand (sehr selten, in 35 Jahren zweimal beobachtet)
	<i>Arctia caja</i> L.	Brauner Bär	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Spilosoma menthastri</i> Esp.	Weißer Bär	—	—	+	auf Brennessel am Fuchsbau im Hangwald
k	<i>Thaumatopoea proces-</i> <i>sionea</i> L.	Eichen-Prozessionsspinner	—	—	+	Raupennest am Eichenstamm
	<i>Plusia gamma</i> L.	Gamma-Eule	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Euclydia glyphica</i> L.	Klee-Eule	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Agrotis segetis</i> Hb.	Saat-Eule	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Apamea oculea</i> L. (= <i>Hydroecia oculea</i>)	Wiesen-Eule	—	—	+	Wiesenmoor in Gipsdoline
	<i>Sideridis pallens</i> L. (= <i>Leucania pallens</i> L.)	Weißader-Eule	—	+	+	Wiesensteppe
sk	<i>Celerio euphorbiae</i> L. (= <i>Deilephila euphorbiae</i> L.)	Wolfsmilch-Schwärmer	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Celerio galii</i> Schiff. (= <i>Deilephila galii</i> Rott.)	Labkraut-Schwärmer	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Macroglossa stellatarum</i> L.	Taubenschwänzchen	+	—	+	Gipsfelsheide und Wiesensteppe
	<i>Lasiocampa trifolii</i> Esp.	Kleespinner	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Macrothylacia rubi</i> L.	Brombeer-Spinner	+	+	+	Wiesensteppe, St.-H.-Gebüsch
	<i>Pamphila palaemon</i> Pall. (= <i>Carterocephalus pal.</i>)	Br. Dickkopffalter	+	+	+	Steppenheide
	<i>Hesperia sao</i> Brgrstr. (= <i>Spialia sertor.</i> Hffmngg.)	Dickkopffalter	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Hesperia malvae</i> L. (= <i>Pyrgus malvae</i> L.)	Dickkopffalter	—	+	+	Wiesensteppe
	<i>Erynnis comma</i> L. (= <i>Hesperia comma</i> L.)	Dickkopffalter	+	+	+	Wiesensteppe, Vogelschutzgelände
	<i>Thanaos tages</i> L. (= <i>Erynnis tages</i> L.)	Dickkopffalter	—	—	+	Steppenheide
	<i>Augiades sylvanus</i> Esp. (= <i>Ochlodes venata</i>)	Dickkopffalter	+	+	+	Steppenheide
	<i>Adopaea thamas</i> Hufn. (= <i>Adopaea flava</i> Brünn.)	Dickkopffalter	+	+	+	Steppenheide
	<i>Adopaea lineola</i> O.	Dickkopffalter	+	+	—	Steppenheide u. Vogelschutzgelände
	<i>Papilio machaon</i> L.	Schwalbenschwanz	+	+	+	Steppenheide u. Vogelschutzgelände
sk	<i>Papilio podalirius</i> L. (= <i>Iphiclides podalirius</i> L.)	Segelfalter	—	—	+	Schlehengebüsch des Steppenheidewaldrand
k	<i>Colias hyale</i> L.	Gelb. Heufalt. (Gold. Acht, Postillon)	+	+	+	Wiesensteppe und Vogelschutzgelände
s	<i>Colias edusa</i> F. (= <i>Colias croceus</i> Fourcr.)	Rotgelb. Heufalt. (Postill.)	+	+	+	Steppenheide u. Vogelschutzgelände
	<i>Gonopteryx rhamnii</i> L.	Zitronenfalter	—	—	+	Gebüschrand des Auenwaldrestes
k	<i>Euchloe daplidice</i> L. (= <i>Pontia</i> = <i>Leucochloe daplidice</i>)	Reseden-Weißling	+	—	—	Steppenheide (Wiesensteppe)

Verbr.- Typ	N a m e n	K ü s h e i m	N o r d h e i m	S a l z h e i m	Lebensstätte (Biotop)	
	<i>Anthocharis cardamines</i> L. (= <i>Euchloe cardamines</i> L.)	Aurora-Falter	—	—	+	Eichenbuschrand und Auenwaldrand
	<i>Pieris napi</i> L.	Heckenweißl.	+	+	+	Wiesensteppe, Wiesenmoor, Vogelschutzgel.
	<i>Pieris rapae</i> L.	Kleiner Kohlweißling	+	+	+	Wiesensteppe, Vogelschutzgelände
	<i>Pieris brassicae</i> L.	Großer Kohlweißling	+	+	+	Wiesensteppe, Wiesenmoor, Vogelschutzgel.
	<i>Argynnis aglaja</i> L. (= <i>Mesoacidalia charl. H.</i>)	Großer Perlmutterfalter	+	+	+	Steppenheidegebüsch
	<i>Argynnis paphia</i> f. <i>valesina</i>	Kaisermantel	—	—	+	St. H.-Eichenwaldrand
	<i>Argynnis dia</i> L. (= <i>Clossiana</i> = <i>Brenth. dia</i>)	Kleiner Perlmutterfalter	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Melitaea aurinia</i> Rott.	Goldroter Scheckenfalter	—	—	+	Wiesenmoor der Gipsdolin (Molinietum)
	<i>Melitaea aurelia</i> Nick. (= <i>Melitaea parthenie</i> Borkh.)	Kleiner Scheckenfalter	—	+	+	Wiesensteppe
	<i>Melitaea didyma</i> O.	Feuriger Scheckenfalter	—	—	+	Steppenheide
	<i>Pyrameis atalanta</i> L.	Admiral	+	—	+	St.-Heide, Vogelschutzgelände
	<i>Pyrameis cardui</i> L. (= <i>Vanessa cardui</i> L.)	Distelfalter	+	+	+	Steppenheide u. Vogelschutzgelände
	<i>Vanessa io</i> L. (= <i>Inachis io</i>)	Tagpfauenauge	+	+	+	Wiesensteppe u. Vogelschutzgelände (Raupe auf Brennessel)
	<i>Vanessa urticae</i> L. (= <i>Aglais urticae</i> L.)	Kleiner Fuchs	+	+	+	Wiesenst. (Raupe auf Brennessel b. Fuchsbau)
	<i>Polygonia c-album</i> L.	c-Falter	—	—	+	Gebüschrand
	<i>Arachnia levana</i> L.	Landkärtchen	—	—	+	St. H.-Eichenwaldrand
	<i>Coenonympha pamphilus</i> L.	Wiesenvögelchen	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Coenonympha arcania</i> L.	Wiesenvögelchen	+	—	+	Wiesensteppe u. Gebüschsaum
	<i>Epinephele jurtina</i> L. (= <i>Maniola jurtina</i> L.)	Großes Ochsenauge	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Epinephele hyperanthus</i> L. (= <i>Aphantopus hyperanthus</i> L.)	Moorwiesenfalter	—	—	+	Wiesenmoor i. Gipsdoline
sw	<i>Epinephele tithonus</i> L. (= <i>Pyronia tithonus</i> L.)	Heckenbräunling	—	—	+	Gebüschrand auf <i>Rubus caesius</i>
s	<i>Satyrus briseis</i> L. (= <i>Chazara briseis</i>)	Augenfalter, Berghexe	+	—	—	Gipsfelsheide
	<i>Satyrus semele</i> L.	Rostbinde	+	—	—	Gipsfelsheide
sk	<i>Melanargia galathea</i> L. (= <i>Agapetes galathea</i> L.)	Dambrett	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Erebia aethiops</i> Esp.	Mohrenfalter	—	—	+	Eichengebüschrand
	<i>Erebia medusa</i> F.	Mohrenfalter	—	+	+	Steppenheide
	<i>Nemeobius lucina</i> L. (= <i>Haemaris lucina</i> L.)	Brauner Würfelfalter	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Chrysophanus phlaeas</i> L. (= <i>Lycaena phlaeas</i> L.)	Kleiner Feuerfalter	+	—	—	Wiesensteppe

Verbr.- Typ	N a m e n	Külsheim	Nordheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)	
k	<i>Chrysophanus dorilis</i> Hufn.	Brauner Feuerfalter	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Thecla pruni</i> L. (= <i>Strymon pruni</i> L.)	Zipfelfalter	—	—	+	St. H.-Gebüschrand
	<i>Zephyrus betulae</i> L.	Zipfelfalter	—	—	+	Schlehengebüsch
	<i>Lycaena (Zizera) minima</i> Fuessl. (= <i>Cupido minimus</i> Fuessl.)	Zwergbläuling	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Lycaena argus</i> L. (= <i>Plebejus argus</i> L.)	Bläuling	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Lycaena icarus</i> Rott (= <i>Polyommatus icar.</i> Rott)	Bläuling	+	—	+	Wiesensteppe
sk	<i>Lycaena bellargus</i> Rott (= <i>Lysandra bellargus</i> Rott.)	Bläuling	—	+	+	Wiesensteppe (selten)
sk	<i>Lycaena coridon</i> Poda (= <i>Lysandra coridon</i> Poda)	Silberbläuling	+	+	+	Wiesensteppe (sehr häufig)

Neuroptera — Netzflügler

<i>Chrysopa perla</i> L.	Goldauge	—	—	+	Eichengebüsch
<i>Chrysopa vulgaris</i> Schneid.	Goldauge	+	—	+	Rosengebüsch

Diptera — Fliegen — Zweiflügler

<i>Bibio marci</i> L.	Haarmücke	+	+	+	Rosen- u. Schlehen- gebüsch	
<i>Dilophus febrilis</i> L.	Strahlenmücke	+	+	+	Wiesensteppe (auf blüh. Umbelliferen)	
<i>Cecidomyia pimpinellae</i>	Gallmücke	+	+	+	Wiesensteppe (Larve i. Fruchtgallen auf Bibernelle)	
<i>Aedes vexans</i> Meig.	Stechmücke	—	—	+	Wiesenmoor in Gips- doline	
<i>Tipula vernalis</i>	Wiesenschnake	+	—	+	Wiesensteppe	
<i>Pachyrhina maculosa</i>	Krähenschnake	+	+	+	Wiesensteppe	
<i>Trichocera hiemalis</i> Deg. (= <i>Petaurista hiemalis</i>)	Wintermücke	—	—	+	Gebüschrand (b. Hoch- zeitsflug i. Spätherbst)	
<i>Trichocera regelationis</i> L. (= <i>Petaurista regelationis</i>)	Wintermücke	—	+	—	Gipshügelsteppe und Gipskarsthöhle	
<i>Geosargus cuprarius</i> L.	Kupferfliege	+	—	+	Wiesensteppe	
<i>Chloromyia formosa</i> Scop.	Goldfliege	+	+	+	Wiesensteppe (meist auf blüh. Euphorbia seguieriana)	
<i>Stratiomya chamaeleon</i> L.	Waffenfliege	—	—	+	Steppenheide u. Wie- senmoor (auf blüh. Um- belliferen)	
k	<i>Heptatoma pellucens</i> Fabr.	Bremse	+	—	—	auf Wiesensteppe (Menschen anfliegend)
	<i>Haematopota pluvialis</i> L.	Regenbremse	+	+	+	Wiesensteppe, W.-Moor in Doline
	<i>Tabanus autumnalis</i>	Herbstbremse	—	+	—	Wiesensteppe
	<i>Tabanus bovinus</i> L.	Rinderbremse	+	—	+	Wiesensteppe, W.-Moor i. Doline
	<i>Tabanus bromius</i>	Bremse	+	+	+	Wiesensteppe, W.-Moor
	<i>Tabanus spodopterus</i> Meig.	Viehbremse	—	+	—	Wiesensteppe

Verbr.- Typ	N a m e n	Külsheim	Nordheim	Sitzheim	Lebensstätte (Biotop)	
	<i>Tabanus rusticus</i> L. (= <i>Dasystypia rustica</i>)	Landbremse	+	+	+	Steppenheide
	<i>Therioplectes lateralis</i> Meig.	Viehbremse	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Therioplectes tropicus</i> Panz.	Viehbremse	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Chrysops caecutiens</i>	Blindbremse	+	+	+	Wiesensteppe, W.-Moor in Doline
	<i>Chrysops relictus</i> Meig.	Blindbremse	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Rhagio</i> (= <i>Leptis</i>) <i>vitripennis</i>	Schnepfenfliege	—	+	+	Wiesensteppe
	<i>Dioctria atricapilla</i> Meig.	Habichtsfleie	+	—	—	auf Rosenstrauch (auf Beute lauernd)
	<i>Machimus</i> (= <i>Asilus</i>) <i>chry-</i> <i>sitis</i>	Raubfliege	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Machimus</i> (= <i>Asilus</i>) <i>atri-</i> <i>capillus</i>	Raubfliege	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Laphria flava</i> L.	Mordfliege	+	—	+	Wiesensteppe (auf Beute lauernd)
	<i>Bombylius major</i> L.	Wollschweber	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Villa hottentotta</i> L.	Wollschweber	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Empis livida</i>	Tanzfliege	+	+	+	Wiesensteppe (auf bl. Scabiosa) u. Gebüsch- ränder (beim Hoch- zeitstanz!)
	<i>Hilara curtisi</i> Collin	Tanzfliege	—	+	+	tanzen über Gipsdoline u. Eingang zur Höhle
	<i>Dolichopus aeneus</i> Deg.	Langbeinfliege	—	—	+	Wiesensteppe auf blü- hendem Seseli <i>annuum</i>
	<i>Lasiophyticus pyrastris</i> (L.)	Blattlausfliege	+	—	+	Wiesensteppe auf blü- hender Wolldistel
	<i>Cheilosia ruralis</i> Meig.	Schwebfliege	—	—	+	auf bl. Hirschwurz in Wiesensteppe
	<i>Cheilosia variabilis</i> Panz.	Schwebfliege	+	—	+	auf bl. Bibernelle in Wiesensteppe
	<i>Cheilosia illustrata</i> Harr. (= <i>Cheilosia oestracea</i>)	Schwebfliege	—	—	+	auf bl. Scabiosa in Wiesensteppe
	<i>Leucozona lucorum</i> L.	Schwebfliege	—	—	+	Gebüsch
	<i>Sphaerophoria scripta</i> (L.)	Schwebfliege	+	—	—	schwebend über Wiesensteppe
	<i>Xanthogramma ornatum</i> (Meig.)	Schwebfliege	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Syrphus luniger</i> Meig.	Schwebfliege	+	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Mannstreu u. Wolldistel)
	<i>Syrphus ribesii</i> L.	Schwebfliege	+	+	+	Wiesensteppe (auf bl. Seseli, Senecio, Cirsium)
	<i>Platychirus peltatus</i> Meig.	Schwebfliege	+	—	—	Wiesensteppe (auf bl. Schafgarbe)
	<i>Melanostoma mellinum</i> L.	Schwebfliege	+	+	—	Wiesensteppe (auf bl. Scabiosa)
	<i>Eristalis arbustorum</i> (L.)	Schlammfliege	+	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Greiskraut)
	<i>Eristalis horticola</i> (Deg.)	Schlammfliege	—	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Mannstreu)
	<i>Eristalis intricarius</i> (L.)	Schlammfliege	+	+	+	Wiesensteppe (auf bl. Scabiosen u. Eryngium)

Verbr.- Typ	N a m e n		Külsheim	Nordheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)
	<i>Eristalis nemorum</i> (L.)	Schlammfliege	+	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Disteln)
	<i>Eristalis pertinax</i> (Scop.)	Schlammfliege	—	+	+	Wiesensteppe (auf bl. Scabiosen u. Kompositen)
	<i>Eristalis tenax</i> L.	Schlammfliege	+	+	+	Wiesensteppe (auf bl. Knautia u. Cirsium)
	<i>Helophilus pendulus</i> L. (= <i>Tubifera pendulus</i>)	Schwebfliege	—	+	+	Wiesensteppe (auf bl. Kompositen)
	<i>Helophilus trivittatus</i> Fabr. (= <i>Tubifera trivittatus</i>)	Schwebfliege	+	+	+	Steppenheide u. Wiesenmoor (auf bl. Umbell. u. Comp.)
	<i>Myiatropa florea</i> L.	Schwebfliege	+	+	+	Wiesensteppe (auf bl. Scabiosa u. Senecio)
	<i>Sericomyia borealis</i> Fall.	Schwebfliege	—	—	+	Wiesenmoor i. Gipsdoline (auf bl. Silaus)
	<i>Spilomyia saltuum</i> (Fabr.)	Schwebfliege	+	—	—	Wiesensteppe (auf bl. Scabiosa)
s	<i>Eumerus strigatus</i> Fall.	Schwebfliege	—	+	+	Wiesensteppe
	<i>Eumerus tricolor</i> Meig.	Schwebfliege	—	—	+	Molinietum (auf bl. Silge)
	<i>Syritta pipiens</i> (L.)	Schwebfliege	+	+	+	Steppenheide (auf bl. Kompositen)
	<i>Chrysotoxum arcuatum</i>	Goldpfeil- Bogenfliege	+	—	+	Wiesensteppe
s	<i>Chrysotoxum elegans</i> Loew	Goldpfeil	—	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Umbell.)
	<i>Chrysotoxum festivum</i>	Goldpfeil	—	+	—	Steppenheide
	<i>Volucella bombylans</i> (L.)	Federfliege	+	+	+	Wiesensteppe u. Gebüschränder (auf Schirmblütlern)
	<i>Volucella pellucens</i> (L.)	Federfliege	—	—	+	Wiesensteppe (auf Schirmblütlern)
	<i>Micropeza corrigiolata</i> L.	Stelzfliege	—	—	+	Wiesenmoor am Gips- hügelfuß (auf bl. Euphorb. palustris)
	<i>Scatophaga stercoraria</i>	Dungfliege	+	—	—	auf Dachskot i. Wiesen- steppe
	<i>Trypetoptera punctulata</i> Scop.	Hornfliege	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Limnia unguicornis</i> Scop.	Hornfliege	+	—	+	Wiesensteppe, Wiesen- moor
	<i>Coremacera marginata</i> Fabr.	Hornfliege	—	+	+	Wiesensteppe, Wiesen- moor
	<i>Euribia solstitialis</i> L.	Bohrfliege	+	—	—	Steppenheide u. Vogel- schutzgelände auf bl. Disteln
	<i>Euribia cuspidata</i> Meig.	Bohrfliege	+	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Centaurea scabiosa)
s	<i>Euribia eriolepidis</i> Loew	Bohrfliege	+	+	+	Wiesensteppe (auf bl. Cirsium eriophorum u. a. Disteln)

Verbr.- Typ	N a m e n		Külsheim	Nordheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)
s	<i>Platyparea poeciloptera</i>	Spargelfliege	—	—	+	Wiesensteppe (auf Asparagus)
	<i>Schr.</i> <i>Terellia longicauda</i> Meig.	Bohrfliege	—	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Wolldistel-Kopf)
	<i>Oxya flavipennis</i> Loew	Bohrfliege	+	+	—	Wiesensteppe (auf Schafgarbe u. and. Kompositen)
	<i>Tephritis solstitialis</i> L.	Bohrfliege	+	+	—	Wiesensteppe (auf <i>Centaurea jacea</i>)
	<i>Chlorops taeniopus</i> Meig.	Halmfliege	+	—	+	Steppenheide (an Gräsern)
	<i>Phytomyza agromyzina</i> Meig.	Minierfliege	—	—	+	Heidewald (Larve i. Blatt v. <i>Cornus sanguinea</i>)
	<i>Phytomyza facialis</i> Kalt.	Minierfliege	+	—	+	Wiesensteppe (Larve im Blatt v. <i>Bupleurum</i>)
	<i>Conops quadrifasciatus</i> Deg.	Dickkopffliege	—	+	+	Wiesensteppe (auf Doldenblüten)
	<i>Sicus ferrugineus</i> L.	Dickkopffliege	+	—	—	Wiesensteppe (auf bl. Kompositen)
	<i>Rhodogyne rotundata</i> L.	Wanzenfliege	—	—	+	Steppenheide (auf bl. Schafgarbe)
	<i>Pollenia rudis</i> Fabr.	Mauerfliege	+	+	+	an Gipsfelswand ruhend
	<i>Onesia sepulcralis</i> Meig.	Gräberfliege	—	+	—	am Fuchsbau
	<i>Cynomyia mortuorum</i> (L.)	Leichenfliege	—	+	—	beim Fuchsbau auf Tierkadavern
	<i>Calliphora erythrocephala</i>	Schmeißfliege	+	+	+	Gebüsch u. Wiesensteppe
	<i>Lucilia caesar</i> (L.)	Goldfliege	—	+	+	Wiesensteppe (auf bl. Hirschwurz)
	<i>Lucilia silvarum</i> Meig.	Goldfliege	+	+	+	Wiesensteppe (auf bl. Schafgarbe u. Dolden)
	<i>Sarcophaga carnaria</i> L.	Fleischfliege	+	+	+	Wiesensteppe (auf bl. Umbelliferen)
	<i>Tachina div. spec.</i>	Raupenfliegen	+	+	+	Wiesensteppe (auf Raupensuche über d. Rasen fliegend)
	<i>Oliviera lateralis</i>	Raupenfliege	+	—	—	Steppenheide
	<i>Echinomyia fera</i> L.	Igelfliege	—	—	+	am Gebüschsaum auf bl. Hirschwurz
	<i>Echinomyia ferox</i>	Igelfliege	+	+	—	Wiesensteppe (auf Raupensuche über d. Rasen fliegend)
Mecoptera — Schnabelfliegen						
	<i>Panorpa communis</i> L.	Skorpionfliege	+	+	+	Wiesensteppe (an Grashalmen u. Gebüsch sitzend)
	<i>Panorpa germanica</i> L.	Skorpionfliege	—	—	+	Wiesensteppe (an Grashalmen sitzend)
Hymenoptera — Hautflügler						
	<i>Tenthredo atra</i> L.	Blattwespe	—	—	+	Steppengebüsch
	<i>Tenthredo solitaria</i> Scop.	Blattwespe	—	+	—	Wiesensteppe (auf <i>Euphorbia verrucosa</i>)

Verbr.- Typ	N a m e n		Kütsheim	Nordheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)
	<i>Sciapteryx costalis</i> F.	Blattwespe	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Macrophya sanguinolenta</i> Gmel.	Blattwespe	+	—	—	Gebüsch in Wiesensteppe
	<i>Allantus arcuatus</i> Forst.	Blattwespe	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Tenthredopsis friesei</i> Knw.	Blattwespe	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Rhogogaster viridis</i> L.	Blattwespe	—	+	—	Wiesensteppe
	<i>Dolerus gonager</i> Fabr.	Blattwespe	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Dolerus haematodes</i> Schrk.	Blattwespe	—	—	+	Wiesenmoor i. Gipsdoline
s	<i>Dolerus nitens</i> Zadd.	Blattwespe	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Abia nitens</i> L.	Blattwespe	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Arge ochropa</i> Gmel. =	Blattwespe	+	+	+	Steppenheidegebüsch (Larven auf Wildrosen)
	(<i>Arge rosae</i> L.	Blattwespe	+	—	+	Wildrosengebüsch)
	<i>Arge cyaneocrocea</i> Forst.	Blattwespe	+	—	+	Wiesensteppe
s	<i>Megalodontes klugi</i> Leach.	Blattwespe	—	—	+	Wiesensteppe u. St.-Heidewald (auf Hirschwurz)
	<i>Colletes fodiens</i> (Geoffr.)	Seidenbiene	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Prosopis bisinuata</i> Först.	Maskenbiene	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Prosopis brevicornis</i> (Nyl.)	Maskenbiene	+	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Schafgarbe)
s	<i>Prosopis variegata</i> (Fabr.)	Maskenbiene	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Andrena bicolor</i> Fabr.	Erdbiene	+	+	+	Wiesensteppe (auf bl. Adonis vernalis)
	<i>Andrena chrysoseles</i> K.	Erdbiene	+	—	—	Wiesensteppe
sk	<i>Andrena combinata</i> Chr.	Erdbiene	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Andrena confinis</i> E. Stoeckh.	Erdbiene	+	—	+	Wiesensteppe
s	<i>Andrena decipiens</i> Schenk	Erdbiene	+	—	—	Wiesensteppe u. Vogelschutzgelände
	<i>Andrena flavipes</i> Pz.	Erdbiene	+	+	—	Wiesensteppe (auf bl. Adonis vernalis)
	<i>Andrena gravida</i> Imhoff	Erdbiene	+	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Adonis vernalis)
	<i>Andrena fulvicornis</i> Schenk	Erdbiene	—	—	+	Steppenheide (auf bl. Mannstreu)
	<i>Andrena hattorfiana</i> (Fabr.)	Erdbiene	+	—	—	Wiesensteppe u. Vogelschutzgel., (auf bl. Knautia)
	<i>Andrena haemorrhoea</i> (Fabr.)	Erdbiene	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Andrena marginata</i> (Fabr.) (= <i>Andrena cetii</i> Schr.)	Erdbiene	+	—	—	Wiesensteppe (auf bl. Skabiose u. Knautie)
	<i>Andrena minutula</i> K. (= <i>Andrena parvula</i> K.)	Erdbiene	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Andrena nigroaenea</i> K.	Erdbiene	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Andrena nitidiuscula</i> Schenk	Erdbiene	+	+	—	Wiesensteppe
s	<i>Andrena polita</i> Smith	Erdbiene	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Andrena propinqua</i> Sch.	Erdbiene	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Andrena pubescens</i> Oliv. (= <i>Andrena nitida</i> Geoffr.)	Erdbiene	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Andrena rosae</i>	Erdbiene	—	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Mannstreu)

Verbr.- Typ	N a m e n		Külshelm	Nordheim	Sulzhelm	Lebensstätte (Biotop)
s	<i>Andrena tscheki</i> Moraw.	Erdbiene	—	—	+	St. H.-Gebüsch (auf bl. Muscari botryoides)
	<i>Andrena varians</i> K.	Erdbiene	+	—	—	Wiesensteppe (auf bl. Pulsatilla vulgaris)
	<i>Andrena viridescens</i> Viereck	Erdbiene	—	+	—	Wiesensteppe
	<i>Halictus albipes</i> (F.)	Schmalbiene	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Halictus calceatus</i> (Scop.)	Schmalbiene	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Halictus eurygnathus</i> Blüthgen	Schmalbiene	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Halictus maculatus</i> Smith	Schmalbiene	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Halictus malachurus</i> (K.)	Schmalbiene	+	—	+	Haarpfriemengrasst. (nistet i. off. Erde)
	<i>Halictus morio</i> (F.)	Schmalbiene	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Halictus nitidus</i> (Panz.)	Schmalbiene	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Halictus pauxillus</i> (Schenk)	Schmalbiene	+	—	—	Felsheide
	<i>Halictus rubicundus</i> (Chr.)	Schmalbiene	+	—	—	Wiesensteppe
s	<i>Halictus subauratus</i> (Rossi)	Schmalbiene	+	+	+	Steppenheide
	<i>Halictus xanthopus</i> (K.)	Schmalbiene	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Sphcodes albilabris</i> (Kirby)	Blutbiene	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Sphcodes monilicornis</i> St.	Blutbiene	—	—	+	Haarpfriemengrasst.
	<i>Sphcodes pellucidus</i> Sm.	Blutbiene	+	—	—	Wiesensteppe
s	<i>Sphcodes rufiventris</i> Panz.	Blutbiene	+	—	—	Wiesensteppe
sk	<i>Rophitoides canus</i> (Eversm.)	Schlüfbiene	—	+	—	Wiesensteppe
	<i>Anthidium manicatum</i> (L.)	Wollbiene	+	—	—	Wiesensteppe (besucht Stachys recta)
	<i>Osmia adunca</i> (Panz.)	Mauerbiene	—	+	—	Gipsfelsheide (nistet i. Gipsfels u. bes. Echium)
	<i>Osmia anthocopoides</i> Schenk (= <i>Osmia caementaria</i> Gerst.)	Mauerbiene	—	+	—	Gipsfelsheide (nistet a. Fels u. befliegt Echium)
	<i>Osmia aurulenta</i> Panz.	Mauerbiene	—	—	+	Wiesensteppe (vereinz.)
	<i>Osmia spinulosa</i> (K.)	Mauerbiene	+	+	+	Wiesensteppe (auf bl. Scorzonera u. anderen Kompositen)
s	<i>Chalicodoma parietina</i> (Geoffr.) (= <i>Chalicodoma muraria</i> auct.)	Mörtelbiene	—	—	+	nistet an Gipsfels u. bes. bl. Wiesensteppe
	<i>Megachile maritima</i> (K.)	Blattschneidebiene	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Nomada armata</i> H.-Sch.	Wespenbiene	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Nomada flavoguttata</i> K.	Wespenbiene	+	—	—	Wiesensteppe (besucht Potentilla arenaria)
	<i>Nomada fulvicornis</i> F.	Wespenbiene	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Nomada goodeniana</i> (K.)	Wespenbiene	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Nomada sheppardana</i> (K.)	Wespenbiene	+	—	—	Wiesensteppe
s	<i>Nomada villipes</i> Stoeckh.	Wespenbiene	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Eucera longicornis</i> (L.)	Langhornbiene	—	—	+	Gebüschränder
	<i>Anthophora aestivalis</i> (P.)	Pelzbiene	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Anthophora acervorum</i> L.	Pelzbiene	—	—	+	lichter Eichenmischwald am Gipshügelrand

Verbr.- Typ	N a m e n		Külsh heim	Nordh heim	Sulzh heim	Lebensstätte (Biotop)
s	<i>Xylocopa violacea</i> L.	Holzbiene	—	—	+	Wiesensteppe u. Step- penheidewald
	<i>Bombus agrorum</i> (Fabr.)	Hummel	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Bombus equestris</i> (Fabr.)	Hummel	+	—	—	Wiesensteppe (befliegt besond. Aufrecht. Ziest)
	<i>Bombus humilis</i> Illiger	Hummel	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Bombus lapidarius</i> L.	Hummel	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Bombus pratorum</i> L.	Hummel	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Bombus silvarum</i> L.	Hummel	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Bombus terrestris</i> L.	Hummel	+	+	+	Wiesensteppe u. St. H.-Wald
	<i>Psithyrus campestris</i> (Panz.)	Schmarotzer- hummel	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Psithyrus rupestris</i> (Fabr.)	Schmarotzer- hummel	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Apis mellifica</i> L.	Honigbiene	+	+	+	Wiesensteppe, St. H.- Wald, Wiesenmoor, Vogelschutzgelände
	<i>Crabro alatus</i> Pz. (= <i>Lestica alata</i> Pz.)	Silbermund- wespe	—	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Hirschwurz)
	<i>Crabro vagus</i> L. (= <i>Solenius continuus</i> F.)	Silbermund- wespe	—	—	+	Wiesensteppe u. Geb. (auf bl. Hirschwurz)
	<i>Crabro cribrarius</i> L. (= <i>Thyreopus cribrarius</i> L.)	Silbermund- wespe	+	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Bibernelle)
	<i>Cerceris arenaria</i> L.	Grabwespe	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Nysson spinosus</i> Foerst.	Grabwespe	—	+	+	Wiesensteppe u. Auen- gebüsch
	<i>Gorytes campestris</i> Müll.	Grabwespe	—	—	+	Wiesensteppe u. St. H.-Gebüsch (auf bl. Hirschwurz)
	<i>Psammochares viaticus</i> L. (= <i>Pompilus viaticus</i> L.)	Wegwespe	—	—	+	offene Haarpfriemen- grassteppe (n. Spinnen jagend)
	<i>Psammochares nigerrimus</i> Scop. (= <i>Pompilus nigerrimus</i> Scop.)	Wegwespe	—	—	+	auf offenem Boden der Pfriemengrassteppe n. Spinnen jagend)
	<i>Priocnemis fuscus</i> F.	Wegwespe	+	—	—	Pfriemengrassteppe (nach Spinnen jagend)
	<i>Priocnemis versicolor</i> Scop.	Wegwespe	—	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Umbelliferen)
	<i>Vespa germanica</i> F.	Papierwespe	+	+	—	Wiesensteppe (unterird. Nest bauend)
	<i>Vespa rufa</i> L.	Papierwespe	—	—	+	Wiesensteppe (Erdnest v. Dachs ausgegraben)
	<i>Mutilla europaea</i> L.	Bienenameise	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Smicromyrme montana</i>	Bienenameise	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Chrysis austriaca</i> F.	Goldwespe	+	—	—	Gipsfelsheide
	<i>Hedychrum nobile</i> Scop.	Goldwespe	+	+	—	Wiesensteppe (auf bl. Schafgarbe)
	<i>Tapinoma erraticum</i> Latr.	Drüsenameise	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Formica rufa pratensis</i> Retz	Wiesenameise	+	—	—	am Rand d. Wiesenst.
	<i>Raptiformica sanguinea</i> Latr.	Blutrote Raubameise	—	+	—	Wiesensteppe

Verbr.- Typ	N a m e n		Külbsheim	Nordheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)
	<i>Serviformica fusca</i> L.	Hilfsameise	+	+	+	Wiesensteppe (Nest unter Gipssteinen)
s	<i>Polyergus rufescens</i> Latr.	Amazonen-ameise	—	—	+	Wiesensteppenrand
	<i>Lasius fuliginosus</i> Latr.	Holzameise	—	—	+	St. H.-Wald (von da in W.-Steppe eindringend)
	<i>Lasius niger niger</i> L.	Schwarzbr. Wegameise	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Lasius niger alienus</i> Först.	Hellbraune Wegameise	+	+	+	in trocken. Steppenheide-asso. (Stipet. cap.)
	<i>Lasius flavus</i> For.	Gelbe Wiesenameise	+	+	+	Wiesensteppe (bes. im Brachypodietum pinn.)
	<i>Leptothorax acervorum</i> L.	Schmalbrust-ameise	+	+	—	Wiesensteppe u. St. H.-Gebüsch (Nest unter Gipsstein)
s	<i>Leptothorax tuberum nigriceps</i> Mayr.	Schmalbrust-ameise	—	—	+	Gipsfelsheide (in Felspalten nistend)
	<i>Tetramorium caespitum</i> L.	Rasenameise	+	+	+	Wiesensteppe (unter Gipssteinen nistend)
	<i>Rhodites rosae</i> L. (= <i>Diplolepis rosae</i>)	Rosengallwespe	+	+	+	Wildrosen(die sog. Schlafapfel-Gallen verursachend)
	<i>Diplolepis quercus-folii</i> L.	Eichenblatt-Gallwespe	—	—	+	St.-H.-Wald (auf Eiche Blattgallen erzeugend)
	<i>Diplolepis longiventris</i> Hart.	Eichenblatt-Gallwespe	—	—	+	St.-H.-Wald (auf Eiche Blattgallen hervor-rufend)
	<i>Neuroterus lenticularis</i> Ol.	Eichenblatt-Gallwespe	—	—	+	Eichengebüsch (hier Blattgallen hervor-rufend)
	<i>Neuroterus numismalis</i> Fourcr.	Eichenblatt-Gallwespe	—	—	+	Eichengebüsch (Blattgallen hervor-rufend)
	<i>Aylax rogenhoferi</i> Wachtl	Gallwespe	+	+	—	Wiesensteppe (auf Centaurea scabiosa Gallen erzeugend)
	<i>Torymus regius</i> Nees	Zehrwespe	—	—	+	Steppenheidewald
	<i>Torymus medicaginis</i> Mayr	Zehrwespe	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Ichneumon fabricator</i> F.	Schlupfwespe	+	—	—	Steppenheide
	<i>Ichneumon gracilicornis</i> Gr.	Schlupfwespe	—	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Hirschwurz)
	<i>Ichneumon sarcitorius</i> L.	Schlupfwespe	+	+	+	Wiesensteppe (auf Doldenblüten)
	<i>Amblyteles glaucatorius</i> F.	Schlupfwespe	—	+	—	Wiesensteppe (auf bl. Peucedanum cervaria)
	<i>Amblyteles sputator</i> F.	Schlupfwespe	—	+	+	Wiesensteppe (auf bl. Peucedanum cervaria)
	<i>Pimpla examinador</i>	Schlupfwespe	+	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Kompositen)
	<i>Paniscus (testaceus)</i>	Schlupfwespe	+	—	+	Wiesensteppe
Coleoptera — Käfer						
	<i>Cychrus caraboides-rostratus</i>	Schnauzen-Laufkäfer	—	—	+	Eichenwald am Gips-hügelhang

Verbr.- Typ	N a m e n	Külsheim	Nordheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)	
w	<i>Carabus purpurascens</i> Fabr.	Purpur-	+	—	+	Wiesensteppe (tagsüber unter Gipsstein)
w	<i>Carabus auratus</i> L.	Gold-	+	—	—	vom Vogelschutzgelände zum Gipshügel vordringend
	<i>Carabus cancellatus</i> <i>ssp. cancellatus</i>	Gitter-	+	+	+	Wiesensteppe (unter Gipssteinen tagsüber)
	<i>Carabus convexus</i> F.	Gewölbter	+	+	—	Wiesensteppe (unter Gipssteinen tagsüber)
	<i>Carabus granulatus</i> L.	Körner-	+	+	+	Wiesensteppe (unter Gipssteinen tagsüber), Auengebüsch
k	<i>Carabus ullrichi</i> Germ. <i>ssp. fastuosus</i> Pall.	Laufkäfer	+	—	+	Wiesensteppe Vogelschutzgelände
	<i>Calosoma inquisitor</i> L.	Puppenräuber	—	—	+	Steppen-H.-Gebüsch
	<i>Leistus ferrugineus</i> L.	Rostbrauner	+	+	+	Wiesensteppe u. Karsthöhle (unter Stein)
	<i>Bembidon lampros</i> Hbst.	Kleiner	—	+	—	Steppenheide (unter Gipssteinen)
	<i>Badister bipustulatus</i> F.	Kleiner	+	—	+	Steppenheide (unter Gipssteinen)
s	<i>Harpalus sabulicola</i> Pz. (= <i>Ophonus sabulicola</i>)	Schneller	+	+	+	Steppenheide (unter Gipssteinen)
s	<i>Harpalus rupicola</i> Strm.	Schneller	+	+	+	Steppenheide (unter Gipssteinen)
s	<i>Harpalus cordatus</i> Dft.	Schneller	+	—	—	Steppenheide (unter Gipssteinen)
	<i>Harpalus azureus</i> F.	Schneller	+	—	+	Steppenheide (unter Gipssteinen)
	<i>Harpalus puncticollis</i> Payk.	Schneller	—	—	+	Steppenheide (unter Gipssteinen)
	<i>Harpalus pubescens</i> Müll. (= <i>Pseudophonus pubescens</i>)	Schneller	+	+	+	Steppenheide u. Vogelschutzgelände (unt. St.)
	<i>Harpalus aeneus</i> F.	Schneller	+	—	+	Steppenheide (tagsüber unter Gipsstein)
	<i>Harpalus distinguendus</i> Dft.	Schneller	+	—	—	Steppenheide (tagsüber unter Gipsstein)
	<i>Harpalus smaragdinus</i> Dft.	Schneller	+	+	+	Steppenheide (tagsüber unter Gipsstein)
sw	<i>Harpalus dimidiatus</i> Rossi	Schneller	+	—	+	Steppenheide (tagsüber unter Gipsstein)
	<i>Harpalus rubripes</i> Dft.	Schneller	+	+	—	Steppenheide (tagsüber unter Gipsstein)
	<i>Harpalus honestus</i> Dft.	Schneller	+	—	—	Steppenheide (tagsüber unter Gipsstein)
	<i>Bradycellus harpalinus</i> Serv.	Laufkäfer	+	—	—	Wiesensteppe (unter Stein)
	<i>Amara aenea</i> Deg.	Kanalkäfer	+	+	+	St.-Heide u. Vogelschutzgelände (unter Steinen)
	<i>Amara curta</i> Dej.	Kanalkäfer	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Amara famelica</i> Zimm.	Kanalkäfer	—	—	+	Wiesensteppe (unter Steinen)

Verbr.- Typ	N a m e n	Külshelm	Nordheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)	
	<i>Amara familiaris</i> Dft.	Kanalkäfer	+	—	— Steppenheide (unter Steinen)	
	<i>Amara fusca</i> Dej.	Kanalkäfer	—	+	— Steppenheide (unter Steinen)	
	<i>Amara consularis</i> Dft.	Kanalkäfer	+	—	+	Steppenheide (unter Steinen)
	<i>Amara aulica</i> Pz.	Kanalkäfer	+	+	+	Steppenheide (frißt milchige Früchte aus Köpfen v. Komp.)
	<i>Pterostichus lepidus</i> Leske	Liniertes Laufkäfer	+	—	— Steppenheide (unter Gipsstein)	
	<i>Pterostichus cupreus</i> L.	Liniertes Laufkäfer	+	+	+	St.-Heide u. Vogelschutzgelände (unter Stein u. laufend)
s	<i>Pterostichus macer</i> Marsh.	Liniertes Laufkäfer	+	+	+	St.-Heide u. Vogelschutzgelände (tagsüber unter Stein)
	<i>Pterostichus oblongopunctatus</i> F.	Liniertes Laufkäfer	—	—	+	Auengebüsch (unter Stein)
	<i>Pterostichus niger</i> Schall.	Liniertes Laufkäfer	+	+	+	St.-Heide u. Vogelschutzgelände
	<i>Pterostichus vulgaris</i> L.	Liniertes Laufkäfer	+	+	+	St.-Heide u. Vogelschutzgelände (tagsüber unter Gipsstein)
	<i>Pterostichus anthracinus</i> Illiger	Liniertes Laufkäfer	+	—	—	St.-Heide
	<i>Pterostichus strenuus</i> Pz.	Liniertes Laufkäfer	+	+	—	Wiesensteppe (unter Stein)
s	<i>Pterostichus melas</i> Creutz.	Liniertes Laufkäfer	+	+	+	St.-Heide u. Vogelschutzgelände (tagsüber unter Stein)
w	<i>Abax ater</i> Vill.	Schwarzer Laufkäfer (Breitkäfer)	—	—	+	Eichenwald u. Auengebüsch
w	<i>Abax parallelus</i> Dft.	Schwarzer Laufkäfer (Breitkäfer)	—	—	+	Eichenwald am Gipshügelhang
(mont.)	<i>Molops elatus</i> F.	Striemen-Laufkäfer	—	—	+	Eichenwald am Gipshügelhang
(mont.)	<i>Molops piceus</i> Pz.	Striemen-Laufkäfer	+	—	+	Wiesensteppe u. Eichengebüsch
	<i>Calathus fuscipes</i> Gze.	Breithalskäfer	—	+	—	Wiesensteppe (unter Gipssteinen)
	<i>Calathus erratus</i> Sahlb.	Breithalskäfer	+	—	—	Wiesensteppe (unter Gipssteinen)
	<i>Calathus ambiguus</i> Payk	Breithalskäfer	+	—	+	Wiesensteppe (unter Gipssteinen)
	<i>Calathus melanocephalus</i> L.	Breithalskäfer	+	+	—	St.-Heide (unter Gipsstein)
	<i>Agonum assimile</i> Payk.	Laufkäfer	—	—	+	Auengebüsch am Gipshügelfuß
	<i>Ichiochroma dorsale</i> Pont.	Farb-Laufkäfer	+	+	+	St.-Heide u. Vogelschutzgelände (meist unter Gipssteinen)

Verbr.- Typ	N a m e n		Külshelm	Nordheim	Sulzhelm	Lebensstätte (Biotop)
s	<i>Brachynus crepitans</i> L.	Bombardierkäfer	+	+	+	St.-Heide u. Vogelschutzgelände (meist unter Gipssteinen)
s	<i>Brachynus explodens</i> Dft.	Bombardierkäfer	+	+	+	St.-Heide u. Vogelschutzgelände (meist unter Gipssteinen)
	<i>Necrophorus vespillo</i> L.	Totengräber	—	+	—	auf Aas am Fuchsbau
	<i>Oeoeptoma thoracicum</i> L.	Aaskäfer	—	—	+	auf Dachkot in der W.-Steppe
	<i>Silpha obscura</i> L.	Aaskäfer	+	+	—	St.-Heide u. Vogelschutzgebiet
s	<i>Ablattaria laevigata</i> F.	Aaskäfer	—	—	+	Wiesensteppe (an totem Regenwurm)
	<i>Choleva cisteloides</i> Fröl.	Aaskäferchen	—	—	+	Gipshöhle (unter Steinen)
	<i>Omalium rivulare</i> Payk.	Kurzdeckflügler	—	—	+	Gipshöhle (unter Steinen)
	<i>Oxyporus rufus</i> L.	Kurzdeckflügler	+	—	—	St.-H.-Wald (an Pilzen u. unter Steinen)
	<i>Paederus riparius</i> L.	Kurzdeckflügler	—	—	+	Gipshügelfuß am Übergang zum Wiesenmoor
	<i>Philonthus lepidus</i> Grav	Kurzdeckflügler	+	—	—	Wiesensteppe (unter Stein)
	<i>Staphylinus caesareus</i> Ced.	Kurzdeckflügler	—	—	+	Wiesensteppe (unter Stein)
	<i>Staphylinus olens</i> Müll.	Kurzdeckflügler	—	+	—	unter Wildrosenstrauch
	<i>Staphylinus similis</i> F.	Kurzdeckflügler	+	—	+	Wiesensteppe (unter Stein)
	<i>Staphylinus picipennis</i> F.	Kurzdeckflügler	—	+	+	Wiesensteppe (unter Stein)
s	<i>Emus hirtus</i> L.	Kurzdeckflügler	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Tachyporus hypnorum</i> F.	Kurzdeckflügler	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Tachyporus obtusus</i> L.	Kurzdeckflügler	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Astilbus canaliculatus</i> F.	Kurzdeckflügler	+	+	—	Wiesensteppe (unter Stein)
	<i>Zyras humeralis</i> Grav. (= <i>Myrmedonia humeralis</i>)	Kurzdeckflügler	+	—	—	Wiesensteppe (im Nest von Lasius)
	<i>Oxypoda opaca</i> Gr.	Kurzdeckflügler	—	—	+	fliegt über Wiesensteppe
s	<i>Hister quadrimaculatus</i> L.	Stutzkäfer	+	—	+	auf Dachkot i. W.-Steppe
	<i>Hister purpurascens</i> Men.	Stutzkäfer	+	—	—	Wiesensteppe
k	<i>Phausis splendidula</i> L.	Leuchtkäfer	—	+	+	Fiederzwenkenrasen
	<i>Lampyris noctiluca</i> L.	Leuchtkäfer	—	—	+	Eichengebüsch u. Auengebüsch
	<i>Cantharis fusca</i> L.	Weichkäfer	+	+	+	Steppenheide (häufig) u. Wiesenmoor
	<i>Cantharis livida</i> L.	Weichkäfer	+	+	+	Wiesensteppe, Wiesenmoor

Verbr.- Typ	N a m e n		Külsheim	Nordheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)
	<i>Rhagonycha fulva</i> Scop.	Weichkäfer	+	+	+	W.-Steppe, Wiesenmoor
	<i>Malachius bipustulatus</i> L.	Warzenkäfer	+	—	+	W.-Steppe, Wiesenmoor
	<i>Dasytes plumbeus</i> Müll.	Weichkäfer	+	+	—	Steppenheide
	<i>Lacon murinus</i> L.	Schnellkäfer	+	+	+	Wiesensteppe, Wiesenmoor
k	<i>Melanotus brunnipes</i> Germ.	Schnellkäfer	+	+	—	Steppenheide
s	<i>Melanotus punctolineatus</i> Pel.	Schnellkäfer	—	—	+	Steppenheide
	<i>Limonius minutus</i> L.	Schnellkäfer	—	—	+	Weißdorngebüsch
s	<i>Athous bicolor</i> Gze.	Schnellkäfer	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Athous hirtus</i> Hbst.	Schnellkäfer	—	—	+	Wiesensteppe
sk	<i>Selatosomus latus</i> T.	Schnellkäfer	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Agriotes sputator</i> L.	Schnellkäfer	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Synaptus filiformis</i> F.	Schnellkäfer	—	+	+	Wiesensteppe
s	<i>Anthaxia nitidula</i> L.	Prachtkäfer	+	—	+	Rosengebüsch und St.-H.-Wald
	<i>Trachys minuta</i> L.	Prachtkäfer	—	—	+	Haselgebüsch im St.-H.-Wald
	<i>Dermestes lanarius</i> Illig.	Speckkäfer	+	+	—	auf toter Feldmaus u. anderen Kadavern in Wiesensteppe
	<i>Byturus aestivus</i> L.	Himbeerkäfer	—	—	+	auf bl. <i>Potentilla parviflora</i> i. St.-H.-Wald
	<i>Meligethes aeneus</i> F.	Glanzkäfer	+	—	—	in Blüten v. <i>Adonis vernalis</i> d. Wiesensteppe
	<i>Meligethes coracinus</i> Strm.	Glanzkäfer	+	—	+	auf bl. Wolldistel i. d. Wiesensteppe
	<i>Meligethes subrugosus</i> Gyll.	Glanzkäfer	+	+	—	Wiesensteppe (auf Schirml Blüten)
	<i>Meligethes tristis</i> Strm.	Glanzkäfer	—	—	+	Steppenheide (i. Blüten des Natternkopfes)
	<i>Meligethes exilis</i> Strm.	Glanzkäfer	—	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Wolldistel)
	<i>Librodor hortensis</i> Fourcr.	Glanzkäfer	—	—	+	St. H.-Eichenwald
	<i>Olibrus bicolor</i> Fabr.	Glanzkäfer	—	—	+	Wiesensteppe
s	<i>Semiadalia undecimnotata</i> Schneid.	Marienkäfer	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Adalia bipunctata</i> L.	Marienkäfer	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Coccinella septempunctata</i> L.	Marienkäfer	+	+	+	Wiesensteppe (meist auf m. Blattläusen bes. Pfl.)
	<i>Coccinella 14-pustulata</i> L.	Marienkäfer	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Coccinella quinquepunctata</i>	Marienkäfer	+	+	—	Wiesensteppe (bes. auf bl. Wolldistel)
	<i>Synharmonia conglobata</i> L.	Marienkäfer	—	+	+	auf bl. Weißdorn
	<i>Thea 22-punctata</i> L.	Marienkäfer	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Propylaea 14-punctata</i> L.	Marienkäfer	+	+	—	Wiesensteppe u. bl. Weißdorn
	<i>Exochomus quadripustulatus</i>	Marienkäfer	+	+	—	Rosengebüsch in W.-Steppe
	<i>Oedemera podagrariae</i> L.	Engdeckenkäfer	+	—	+	Wiesensteppe und W.-Moor in Gipsdoline
	<i>Oedemera virescens</i> L.	Engdeckenkäfer	+	+	—	Wiesensteppe

Verbr.- Typ	N a m e n	Külsheim	Northheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)	
	<i>Meloe violaceus</i> Marsh.	Ölkäfer	—	+	+	Wiesensteppe
	<i>Meloe variegatus</i> Don.	Ölkäfer	+	—	—	Wiesensteppe
s	<i>Meloe cicatricosus</i> Leach	Ölkäfer	+	—	—	Steppenheide u. grasig. Wegrain
	<i>Mordella aculeata</i> L.	Purzelkäfer	—	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Seseli)
	<i>Mordella fasciata</i> F.	Purzelkäfer	+	—	—	Wiesensteppe (auf bl. Bibernell)
	<i>Anaspis frontalis</i> L.	Purzelkäfer	—	—	+	St.-H.-Wald auf blüh. Weißdorn
	<i>Anaspis brunnipes</i> Muls.	Purzelkäfer	+	+	—	Wiesensteppe (auf Schirmblüten)
w	<i>Lagria hirta</i> L.	Wollkäfer	+	—	+	Wildrosen, St.-H.-W.
	<i>Gonodera luperus</i> Hbst.	Pflanzenkäfer	—	+	+	Schlehengebüsch, bl. Weißdorn i. St.-H.-W.
sk	<i>Opatrum sabulosum</i> L.	Staubkäfer	+	+	+	auf Erde in offenen Steppenheide-Assoz.
k	<i>Opatrum riparium</i> Scriba	Staubkäfer	+	—	—	auf Erde in offener Pfriemengras-Assoz.
	<i>Onthophagus ovatus</i> L.	Kl. Mistkäfer	+	—	+	Wiesensteppe (auf Schafmist des Hirten- hügels)
	<i>Aphodius luridus</i> F.	Dungkäfer	+	—	—	auf Rindermist am Fuß des Gipshügels
	<i>Aphodius prodromus</i> Brahm	Dungkäfer	+	+	—	fliegt Dachskot an (in der Wiesensteppe)
	<i>Aphodius fimetarius</i>	Dungkäfer	+	+	+	schwärmt über Wiesen- steppe u. Vogelschutz- gelände
s	<i>Rhizotrogus aestivus</i> Ol.	Brachkäfer	—	+	+	Wiesensteppe
	<i>Amphimallon solstitialis</i> L.	Brachkäfer	+	+	+	Wiesensteppe
sw	<i>Amphimallon ater</i> Hbst.	Brachkäfer	+	—	+	Wiesensteppe (Männch. schwärmen vormittags über St.-Rasen)
	<i>Melolontha vulgaris</i> F.	Maikäfer	—	—	+	St.-H.-Eichenwald
	<i>Phyllopertha horticola</i> L.	Gartenlaub- käfer	+	+	+	auf bl. Wildrosen
w	<i>Hoplia philanthus</i>	Laubkäfer	+	—	—	Wiesensteppe (schwärmend)
s	<i>Valgus hemipterus</i> L.	Laubkäfer	—	—	+	auf blüh. Weißdorn i. St.-H.-W.
s	<i>Tropinota hirta</i> Poda	Behaarter Rosenkäfer	+	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Adonis vernalis)
	<i>Cetonia aurata</i> L.	Goldfarb. Rosenkäfer	—	+	+	auf bl. Wildrosen
	<i>Potosia cuprea</i> F.	Kupferfarb. Rosenkäfer	+	—	+	auf bl. Wolldistel in Wiesensteppe
	<i>Lucanus cervus</i> L.	Hirschkäfer	—	—	+	St.-H.-Eichenwald
	<i>Cerambyx scopoli</i> Fuessl.	Spießbock- käfer	—	—	+	auf bl. Weißdorn i. St.-H.-W.
sw	<i>Stenopterus rufus</i> L.	Engbockkäfer	+	—	—	Wiesensteppe (auf bl. Schafgarbe)
	<i>Strangalia maculata</i> Poda	Schlankbock- käfer	—	—	+	St. H.-Gebüsch (auf bl Hartriegel)

Verbr.- Typ	N a m e n		Külshelm	Nordheim	Sulzhelm	Lebensstätte (Biotop)
sk	<i>Chlorophorus sartor</i> F.	Blütenbock- käfer	+	—	+	Gebüschrand u. W- Steppe (auf Schirml.)
sw	<i>Dorcadion fuliginator</i> L.	Erdbockkäfer	+	+	+	Steppenheide (auch auf grasigen Wegrainen)
sk	<i>Agapanthia violacea</i> F.	Blütenbock- käfer	—	+	—	Wiesensteppe (auf bl. Scabiosa)
	<i>Crioceris asparagi</i> L.	Spargel- hähnchen	—	—	+	Wiesensteppe (auf Asparagus)
	<i>Lilloceris merdigera</i> L.	Lilien- hähnchen	+	—	—	Steppenheide (auf Allium senescens)
	<i>Lema melanopa</i> L.	Blatthähnchen	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Lema lichenis</i> Voet.	Blatthähnchen	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Clythra laeviuscula</i> Ratz.	Blattkäfer	—	—	+	Schlehengebüsch am Steppenheidewaldrand
sw	<i>Cryptocephalus primarius</i> Har.	Blattkäfer	+	—	+	Steppenheide u. St.- H.-Wald
k	<i>Cryptocephalus schaefferi</i> Schrk.	Blattkäfer	—	+	+	auf Weißdorngebüsch
	<i>Cryptocephalus aureolus</i> Suffr.	Blattkäfer	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Cryptocephalus sericeus</i> L.	Blattkäfer	+	+	+	Wiesensteppe (häufig auf bl. Kompositen)
	<i>Cryptocephalus hypochoe- ridis</i>	Blattkäfer	—	—	+	Wiesensteppe (auf bl. Scorzonera hispanica)
	<i>Cryptocephalus violaceus</i> Laich	Blattkäfer	—	+	—	Wiesensteppe
	<i>Cryptocephalus flavipes</i> F.	Blattkäfer	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Leptinotarsa decemlineata</i> Say	Kartoffelkäfer	+	—	—	Vogelschutzgelände zw. den Gipshügeln
	<i>Chrysomela herbacea</i> Dft.	Blattkäfer	+	—	+	auf Mentha am Fuß d. Gipsh. u. i. Wiesenmoor
	<i>Chrysomela haemoptera</i> L.	Blattkäfer	+	—	—	Wiesensteppe
w	<i>Chrysomela fuliginosa</i> Ol. ssp. galii Wse.	Blattkäfer	—	+	—	Wiesensteppe
	<i>Chrysomela violacea</i> Müll.	Blattkäfer	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Chrysomela küsteri</i> Hellies	Blattkäfer	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Chrysomela limbata</i> F.	Blattkäfer	—	+	—	Wiesensteppe
	<i>Gastroides polygoni</i> L.	Blattkäfer	+	—	—	Vogelschutzgelände
	<i>Prasocuris phellandri</i> L.	Blattkäfer	—	—	+	Wiesenmoor i. Gips- doline
sw	<i>Timarcha goettingensis</i> L.	Blattkäfer	+	+	+	Steppenheide (häufig!)
	<i>Galeruca pomonae</i> Scop.	Blattkäfer	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Galeruca tanacetii</i> L.	Blattkäfer	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Lochmaea crataegi</i> Forst.	Blattkäfer	—	—	+	Weißdorngebüsch (St.-H.-W.)
sw	<i>Luperus luperus</i> Sulz. (= <i>Luperus niger</i> G.)	Blattkäfer	—	—	+	St.-H.-Gebüsch
	<i>Luperus flavipes</i> L.	Blattkäfer	+	—	—	Wiesensteppe (als Gast)
w	<i>Sermylissa halensis</i> L.	Blattkäfer	+	+	+	Wiesensteppe (häufig)
	<i>Phyllotreta undulata</i> Kutsch.	Flohkäfer	+	—	+	Wiesensteppe (u. auf Vogelschutzgelände)
	<i>Longitarsus pratensis</i> Panz.	Flohkäfer	+	—	—	Wiesensteppe (auf Plantago lanceolata)

Verbr.- Typ	N a m e n		Kütsheim	Nordheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)
	<i>Longitarsus exoletus</i> L.	Flohkäfer	+	+	+	Steppenheide (auf Echium)
s	<i>Aphthona cyparissiae</i> Koch	Flohkäfer	—	+	+	Wiesensteppe
	<i>Haltica oleracea</i> L.	Flohkäfer	+	+	—	Wiesensteppe (Gast!)
	<i>Derocrepis rufipes</i> L.	Flohkäfer	+	—	—	Steppenheide u. Vogel-schutzgelände
	<i>Podagrica fuscicornis</i> L.	Malvenfloh-käfer	+	+	+	Wiesensteppe (auf <i>Malva alcea</i>)
sw	<i>Sphaeroderma rubidum</i> Gr.	Distelfloh-käfer	—	—	+	Wiesensteppe (auf <i>Centaura</i>)
	<i>Cassida viridis</i> L.	Schildkäfer	—	—	+	Wiesensteppe u. W.-Moor
s	<i>Urodon rufipes</i> Ol.	Samenkäfer	+	—	—	Steppenheide (auf <i>Reseda</i>)
	<i>Brachytarsus nebulosus</i> Forst.	BreitrüSSLer	—	—	+	St.-H.-Wald (auf Hasel mit Schildläusen)
	<i>Apoderus coryli</i> L.	Haseldickkopf-käfer	—	—	+	Haselstrauch im St.-H.-Wald
	<i>Apion flavipes</i>	Spitz-mäuschenkäfer	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Apion pisi</i> F.	Spitz-mäuschenkäfer	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Apion nigritarse</i> Kirby	Spitz-mäuschenkäfer	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Apion aethiops</i> Herbst	Spitz-mäuschenkäfer	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Apion onopordi</i> Kirby	Spitz-mäuschenkäfer	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Apion dispar</i> Germ.	Spitz-mäuschenkäfer	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Apion ononis</i> Kirby	Spitz-mäuschenkäfer	—	+	+	Wiesensteppe
	<i>Otiorrhynchus ovatus</i> L.	Rüsselkäfer	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Otiorrhynchus ligustici</i> L.	Rüsselkäfer	+	+	—	Wiesensteppe und grasiger Wegrain
	<i>Liophloeus tessulatus</i> Müll.	Rüsselkäfer	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Phyllobius piri</i> L.	Rüsselkäfer	—	—	+	St.-H.-W. (auf Wild-birn- u. Wildapfelbaum)
	<i>Phyllobius viridicollis</i> F.	Rüsselkäfer	—	+	+	Weißdorngebüsch
	<i>Phyllobius viridiaeris</i> Laich.	Rüsselkäfer	—	+	+	Wiesensteppe
	<i>Phyllobius oblongus</i> L.	Rüsselkäfer	—	—	+	Weißdorngebüsch i. St.-H.-Wald
	<i>Polydrosus sericeus</i> Schall.	Rüsselkäfer	—	—	+	St.-H.-Wald (auf <i>Crataegus</i>)
lc	<i>Sciaphobus scitulus</i> Germ.	Rüsselkäfer	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Eusomus ovulum</i> Germ.	Rüsselkäfer	—	+	—	Wiesensteppe
	<i>Barynotus obscurus</i> F.	Rüsselkäfer	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Sitona sulcifrons</i> Thunb.	Rüsselkäfer	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Sitona flavescens</i> Marsh.	Rüsselkäfer	+	—	—	Wiesensteppe
sk	<i>Larinus turbinatus</i> Gyll.	Rüsselkäfer	+	+	+	Wiesensteppe (auf bl. Wolldistel)
	<i>Cleonus piger</i> Scop.	Rüsselkäfer	+	—	+	Wiesensteppe

Verbr.- Typ	N a m e n		Külsheim	Northheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)
	<i>Coniocleonus glaucus</i> F.	Rüsselkäfer	+	—	—	Wiesensteppe u. Vogel- schutzgelände
s	<i>Cyphocleonus tigrinus</i> Panz.	Rüsselkäfer	+	+	—	Wiesensteppe
s	<i>Leucosomus pedestris</i> Poda	Rüsselkäfer	+	+	—	Steppenheide
s	<i>Liparus dirus</i> Hbst.	Rüsselkäfer	—	+	+	Wiesensteppe (auf Hirschwurz)
	<i>Phytonomus nigrirostris</i> F.	Rüsselkäfer	+	—	—	Wiesensteppe (auf Hauhechel)
	<i>Phytonomus zoilus</i> Scop.	Rüsselkäfer	—	—	+	Wiesensteppe (auf Hauhechel)
	<i>Zacladus affinis</i> Payk	Rüsselkäfer	+	—	—	am Fuß des Gipshügels auf Wiesenstorchschnab.
s	<i>Ceuthorrhynchus abbreviatus</i> F.	Rüsselkäfer	+	+	—	Steppenheide
	<i>Ceuthorrhynchus atomus</i> Bon.	Rüsselkäfer	+	—	—	W.-St. u. Vogelschutz- gelände
	<i>Ceuthorrhynchus litura</i> F.	Rüsselkäfer	+	—	—	Wiesensteppe (auf Wolldistel)
	<i>Ceuthorrhynchus sulcicollis</i> Payk	Rüsselkäfer	—	—	+	Wiesensteppe

Rhynchota — Schnabelkerfe

	<i>Acanthia saltatoria</i> L. (= <i>Saldula saltatoria</i> L.)	Uferwanze	—	—	+	Auengebüsch u. W.- Moor am Fuß d. Gipsh.
s	<i>Capsodes gothicus</i> L.	Weichwanze	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Eurycolpus flaveolus</i> Stal	Weichwanze	—	—	+	Wiesensteppe (auf Bupleurum falcatum)
	<i>Deraeocoris ruber</i> L.	Weichwanze	—	+	+	Wiesensteppe
s	<i>Pycnoptera striata</i> L.	Weichwanze	—	—	+	Steppenheidewald
	<i>Poeciloscytus asperulae</i> Fieb.	Weichwanze	+	—	—	Wiesensteppe (auf Hügelmeister)
	<i>Poeciloscytus unifasciatus</i> (F.)	Weichwanze	+	+	+	Wiesensteppe
sw	<i>Homodemus M-flavum</i> Goeze	Weichwanze	+	+	+	Steppenheide
	<i>Calocoris roseomaculatus</i> Deg.	Weichwanze	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Calocoris norvegicus</i> Gmel.	Weichwanze	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Adelphocoris lineolatus</i> Goeze	Weichwanze	+	+	—	St.-Heide, Vogelschutz- gelände
	<i>Nabis myrmecoides</i> Costa	Sichelwanze	+	—	+	Steppenheide
	<i>Nabis brevis</i> Scholtz (= <i>Reduviolus brevis</i>)	Sichelwanze	—	—	+	Steppenheide
	<i>Nabis ferus</i> L. (= <i>Reduviolus ferus</i>)	Sichelwanze	+	+	+	Steppenheide
s	<i>Spilostethus equestris</i> L. (= <i>Lygaeus equestris</i> L.)	Ritterwanze	—	+	+	W.-Steppe u. St.-H.- Wald (auf Schwalben- wurz)
s	<i>Spilostethus saxatilis</i> Scop.	Ritterwanze	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Geocoris grylloides</i> L.	Grillenwanze	+	—	—	auf Erde in offner Pfriemengrassteppe

Verbr.- Typ	N a m e n		Külsheim	Nordheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)
	<i>Raglius alboacuminatus</i> Goeze	Langwanze	+	+	+	Wiesensteppe (meist unter Gipssteinen)
s	<i>Phymata crassipes</i> F.	Raubwanze	—	—	+	Haarpfriemengrassteppe (auf Wolfsmilch b. d. Jagd nach Fliegen)
sk	<i>Copium cornutum</i> Thunbg.	Netzwanze	—	+	+	W.-Steppe (auf Gämänder Blütengallen erzeugend!)
	<i>Tingis cardui</i> L.	Netzwanze	+	+	+	St.-Heide u. Vogel-schutzgelände (auf Distelköpfen)
	<i>Dicranocephalus agilis</i> Scop. (= <i>Stenocephalus agilis</i> Scop.)	Randwanze	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Coriscus calcaratus</i> L.	Randwanze	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Corizus hyoscyami</i> L. (= <i>Therapha hyoscyami</i>)	Randwanze	+	—	+	Wiesensteppe
s	<i>Coreus scapha</i> F.	Randwanze	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Acanthosoma haemorrhoidale</i> L.	Baumwanze	—	—	+	St.-H.-Wald (auf Weißdorn)
	<i>Pentatoma rufipes</i> L.	Baumwanze	—	—	+	St.-H.-Wald (auf Eiche)
	<i>Raphigaster nebulosa</i> Poda	Grauwanze	+	—	—	auf Wildrosen
	<i>Eurydema ornatum</i> L.	Schmuckwanze	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Jalla dumosa</i> L.	Schildwanze	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Zicrona coerulea</i> L.	Blauwanze	—	—	+	W.-Steppe u. Auengebüsch am Fuß des Gipshügels
	<i>Sciocoris cursitans</i> F.	Schattenwanze	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Dolycoris baccarum</i> L.	Beerenwanze	+	—	+	W.-Steppe u. St.-H.-Wald
s	<i>Graphosoma italicum</i> Muell.	Streifenwanze	+	—	+	W.-Steppe (auf Schirmblüten)
	<i>Odontoscelis fuliginosa</i> L.	Schildwanze	+	—	—	Gipsfelsheide
sk	<i>Coptosoma scutellatum</i> Geoffr.	Kugelwanze	+	+	+	Wiesensteppe
s	<i>Brachypelta aterrima</i> Först.	Erdwanze	+	+	+	Wiesensteppe (meist unter Wolfsmilch!)
	<i>Sehirus bicolor</i> L.	Erdwanze	—	—	+	W.-Steppe u. Eichengebüsch
s	<i>Sehirus dubius</i> Scop.	Vermeinkrautwanze	—	—	+	W.-Steppe (auf <i>Thesium intermedium</i>)
	<i>Dictyophora europaea</i> L.	Laternen-träger-Zikade	—	—	+	Wiesensteppe
	<i>Triecphora vulnerata</i> Kl.	Blutzikade	—	+	+	Wiesensteppe
	<i>Aphrophora alni</i> Fall.	Schaumzikade	—	—	+	W.-Steppe u. Gebüsch
	<i>Philaenus spumarius</i> L.	Schaumzikade	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Philaenus lineatus</i> L.	Schaumzikade	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Acocephalus striatus</i> F.	Zikade	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Cicadula sexnotata</i> Fall.	Zwergzikade	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Typhlocyba rosae</i> L.	Rosenzikade	+	—	+	Wildrosengebüsch
	<i>Psylla pyrisuga</i> Först.	Blattfloh	—	—	+	St.-H.-Wald (auf Wildbirnbaum)
	<i>Macrosiphon rosae</i> L.	Rosenblattlaus	+	+	+	auf Wildrosen

Verbr.- Typ	N a m e n		Kütsheim	Nordheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)
	<i>Lecanium corni</i> March	Schildlaus	—	—	+	Haselgebüsch im St.-H.-Wald
Thysanoptera — Fransenflügler						
	<i>Aeolothrips fasciatus</i> L.	Fransenflügler	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Limothrips cerealium</i> Hal.	Getreide- blasenfuß	—	+	+	Wiesensteppe (an Gräsern)
Orthoptera — Geradflügler						
	<i>Forficula auricularia</i> L.	Ohrwurm	+	+	+	Wiesensteppe, St.-H.-Wald, Auengebüsch
	<i>Sphingolabis albipennis</i> Meg.	Ohrwurm	—	—	+	St.-H.-Wald (Weißdorn, Eichengebüsch)
	<i>Ectobius sylvestris</i> P.	Schabe	—	—	+	Schlehengeb., St.-H.-Wald
	<i>Tetrix subulatum</i> L. (= <i>Acrydium subulatum</i>)	Dornschröcke	—	—	+	Wiesenmoor in Gipsdoline
	<i>Tetrix tenuicornis</i> Sahlbg. (= <i>Acrydium tenuicornis</i>)	Dornschröcke	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Stenobothrus lineatus</i> Pz.	Grashüpfer	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Stenobothrus stigmaticus</i> Ramb.	Grashüpfer	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Omocestus haemorrhoidalis</i> Ch.	Grashüpfer	+	+	—	Wiesensteppe
	<i>Omocestus viridulus</i> L.	Grashüpfer	+	—	+	W.-Moor in Gipsdoline
	<i>Omocestus rufipes</i> Zett.	Grashüpfer	+	—	+	Wiesensteppe
	<i>Stauroderus biguttulus</i> L.	Grashüpfer	+	+	+	Steppenheide, Vogelschutzgelände
	<i>Stauroderus bicolor</i> Charp.	Grashüpfer	+	—	—	Steppenheide
	<i>Stauroderus mollis</i> Charp.	Grashüpfer	+	—	+	W.-Steppe, Felsheide
	<i>Chorthippus parallelus</i> Zett.	Grashüpfer	+	+	+	W.-Steppe u. W.-Moor
	<i>Chorthippus montanus</i> Charp.	Grashüpfer	—	+	+	W.-Steppe, W.-Moor in Gipsdoline
	<i>Chorthippus dorsatus</i> Zett.	Grashüpfer	—	+	+	W.-Steppe, W.-Moor
	<i>Mecostethus grossus</i> L.	Sumpfschröcke	—	—	+	W.-Moor am Fuß d. Gipshügel
s	<i>Oedipoda coerulescens</i> L.	Blaufügelige Steinschröcke	—	—	+	Gipfelsheide
sk	<i>Isophya pyrenaea</i> Serv.	Sägeschwanz- schröcke	—	—	+	Gebüchsaum am St.-H.-Wald
s	<i>Phaneroptera falcata</i> Scop.	Sichelschröcke	—	—	+	Schlehengebüsch
	<i>Conocephalus fuscus</i> Fabr.	Schwert- schröcke	—	—	+	W.-Moor in Gipsdoline
	<i>Tettigonia viridissima</i> L. (= <i>Locusta viridissima</i> L.)	Grüne Laub- schröcke	+	+	+	Gebüsch in W.-Steppe, Vogelschutzgeh., St.-H.-Wald
w	<i>Platycleis occidentalis</i> Zeun. (= <i>Metrioptera occidentalis</i>)	Graue Beiß- schröcke	+	+	+	Steppenheide
k	<i>Metrioptera bicolor</i> Phil.	Zweifarbige Beißschröcke	+	—	—	Wiesensteppe
	<i>Metrioptera brachyptera</i> L.	Kurzflügelige Beißschröcke	—	+	+	W.-Steppe (selten), W.-Moor
	<i>Metrioptera roeselii</i> Hgb.	Rösels Beiß- schröcke	+	+	+	W.-Moor; W.-Steppe (selten!)

Verbr.- Typ	N a m e n	Külsheim	Nordheim	Sulzheim	Lebensstätte (Biotop)	
	<i>Pholidoptera griseoptera</i> Deg.	Graue Busch- schrecke	—	—	+	Gebüschaum am St.-H.-Wald
	<i>Decticus verrucivorus</i> L.	Warzenbeißer	+	+	+	Wiesensteppe, Vogel- schutzgelände
sk	<i>Gryllus campestris</i> L.	Feldgrille	+	+	+	Wiesensteppe
Odonata — Libellen						
	<i>Sympetma fusca</i> v. d. L.	Braune Winterlibelle	+	+	+	W.-Steppe, Gebüsch
	<i>Sympetrum sanguineum</i> Müll.	Blutrote Libelle	—	—	+	Wiesenmoor
Myriopoda (Diplopoda, Chilopoda) — Tausendfüßler						
	<i>Polyxenus lagurus</i> Latr.	Pinselfüßler	—	—	+	Zwischen Gipssteinen in Karsthöhle
	<i>Glomeris hexasticha</i> Latz.	Saftkugler	+	—	+	W.-Steppe u. St.-H.- Wald (unter Gipsstein u. Streu)
	<i>Polydesmus complanatus</i> Porat	Bandfüßler	+	+	+	unter Gipssteinen u. in d. Streu von W.-St. u. St.-H.-Wald
	<i>Schizophyllum sabulo- sum</i> (L.)	Schnurfüßler	+	—	+	unter Gipsstein u. in Streu d. W.-Steppe u. St.-H.-Wald
	<i>Julus unilineatus</i>	Schnurfüßler	+	+	—	unter Stein i. W.-Steppe
	<i>Lithobius forficatus</i> L.	Steinläufer	+	+	+	unter Gipsstein u. Streu d. W.-Steppe u. i. St.- H.-Wald
	<i>Geophilus truncorum</i> Mein	Erdläufer	—	—	+	i. Ameisennest i. d. W.-Steppe
Isopoda — Asseln						
	<i>Trichoniscus pusillus</i> Verh.	Landassel	—	—	+	zwischen feuchtem Ge- stein in Karsthöhle
	<i>Oniscus asellus</i> L.	Mauerassel	+	+	+	unter Gipsstein in Karsthöhlen
w	<i>Platyarthrus hoffmannseggi</i>	Ameisenassel	+	+	+	in Ameisennestern von Lasius i. d. Wiesensteppe
sw	<i>Porcellio montanus</i> B.-L.	Landassel	+	—	—	unter Gipssteinen
	<i>Porcellio pictus</i> Brdt.	Landassel	+	—	+	am Fuß v. Gipsfels- wänden unter Steinen
	<i>Porcellio scaber</i> Latr.	Landassel	+	+	—	in Gipsfesspalten u. in Karsthöhle
k	<i>Tracheoniscus balticus</i> Verh.	Landassel	+	+	+	unter Gipssteinen in W.-St. u. i. Karsthöhle
	<i>Tracheoniscus rathkei</i> (Brdt.)	Landassel	+	+	+	unter Gipsstein in W.-St. u. i. Karsthöhle
	<i>Cylisticus convexus</i> B.-L.	Landassel	+	+	+	unter Gipssteinen am Fuß d. Felswände u. in Karsthöhle
	<i>Armadillidium vulgare</i> (Latr.)	Rollassel	+	+	+	unter Gipsstein u. Streu i. W.-Steppe u. St.-H.-Wald

Verbr.- Typ	N a m e n		Külshelm	Nordheim	Sulzhelm	Lebensstätte (Biotop)
Mollusca — Weichtiere						
Gastropoda — Schnecken						
	<i>Deroceras agreste</i> L.	Ackerschnecke	+	+	+	Vogelschutzgelände, Ränder d. Wiesensteppe
	<i>Arion circumscriptus</i> Johnst.	Wegschnecke	—	—	+	St.-H.-Wald (unter Wildapfelbaum Früchte fressend)
	<i>Eulota fruticum</i> Müll.	Buschsnecke	—	—	+	St.-H.-Wald u. Auen- gebüsch
k	<i>Euomphalia strigella</i> Drap.	Striegel- schnecke	+	+	+	unter lichtem Gebüsch u. im St.-H.-Wald
	<i>Arianta arbustorum</i> L.	Gebüsch- Schnirkel- schnecke	—	—	+	Auengebüsch am Fuß des Gipshügels
	<i>Cepaea hortensis</i> Müll.	Schnirkel- schnecke	—	—	+	St.-H.-Gebüsch u. St.-H.-Wald
k	<i>Helix pomatia</i> L.	Weinberg- schnecke	—	+	+	St.-H.-Gebüsch, lichter Eichenwald
w	<i>Helicella ericetorum</i> Müll.	Heideschnecke	+	+	+	Wiesensteppe (ver- einzelt), Vogelschutz- gelände
k	<i>Helicella candicans</i> Pfr.	Heideschnecke	+	+	+	Steppenheide (häufig)
w	<i>Helicella unifasciata</i> Poir.	Heideschnecke	+	—	—	Steppenheide (selten)
	<i>Cochlicopa lubrica</i> Müll.	Achatschnecke	+	+	+	Wiesensteppe
sw	<i>Caecilioides acicula</i> Müll.	Blindschnecke	+	+	—	Wiesensteppe (in Wurzelerdschicht)
sk	<i>Jamina tridens</i> Müll.	Hornschnecke	+	—	+	Felsheide u. Steppen- heide
	<i>Vallonia costata</i> Müll.	Zwergschnir- kel-Schnecke	+	+	+	Wiesensteppe
	<i>Vallonia pulchella</i> Müll.	Zwergschnir- kel-Schnecke	+	+	+	Wiesensteppe
s	<i>Abida frumentum</i> Drap.	Zwergspindel- schnecke	—	+	—	Felsheide u. offene Wiesensteppen-Assoz.
	<i>Pupilla muscorum</i> L.	Zwergspindel- schnecke	+	+	+	W.-Steppe (meist unter Moos, öfter auch unter Gipsstein)
	<i>Truncatellina cylindrica</i> Fer.	Zwergspindel- schnecke	—	+	—	offene Steppenheide- Assoziationen (beson- ders Haarpfriemen- gras-Ges.)