

# ENDINGEN IN DER LANDSCHAFT DES NÖRDLICHEN KAISERSTUHL Klima – Geologie – Flora – Fauna

*Von Thomas Huth*

## Klima

Das Klima des Kaiserstuhls kann nur allgemein und nur als Ganzes betrachtet werden. Zum einen liegt er in einer relativ einheitlichen klimatologischen Großlandschaft (Oberrheinebene), zum anderen gibt es relativ wenige Klimameßwerte im eigentlichen Kaiserstuhlgebiet. Die Auswertung dieser Meßwerte gibt somit nur die Grundzüge des Klimas im Kaiserstuhl wieder, während die kleinklimatischen Merkmale, d.h. die Klimabedingungen im Bereich der Täler, der Bergrücken, der Sonnen- und Schattenhänge usw., die sich in der Sonnenbestrahlung, der Beschattung, der Niederschlagsanteile sowie der Windexponiertheit oft stark unterscheiden, nicht exakt nachweisbar sind. Derartige Kleinklimate kommen am ehesten noch in der Flora zum Ausdruck. So werden beispielsweise die extremsten Sonnenhänge, Grate und Kuppen von Trockenrasen und Halbtrockenrasen besiedelt, auf warmen Sonnenhängen findet sich ein Flaumeichenwald, in schattigen, damit etwas kühleren und feuchteren Bereichen bilden sich Edellaubwälder mit Buche, Ahorn, Kirsche usw. aus. Den besten Eindruck vom Klima des Kaiserstuhls gewinnt man beim Vergleich mit der umliegenden Landschaft.

## Niederschläge:

Die Oberrheinebene und mit ihr der Kaiserstuhl, liegt im Bereich der Westwinde, die die feuchte Luft vom Atlantik über Frankreich in den hiesigen Raum führen. Diese feuchte Luft muß zuerst über die Vogesen hinüber und ist dadurch gezwungen, aufzusteigen. Da die Luft beim Aufsteigen in kühlere Luftschichten abkühlt, kondensiert das Wasser zu Wolken, die sich noch am Westrand der Vogesen abregnen. Nach Überqueren der Vogesenkämme kann die Luft wieder absinken und sich erwärmen. Die noch vorhandenen Wolken lösen sich auf. Dadurch ist die Ostseite der Vogesen, besonders die Gegend um Colmar ausgesprochen niederschlagsarm und erreicht im langjährigen Mittel nur etwa 500 mm Regen. (Colmarer Trockeninsel). Nach Osten zu nehmen die Niederschläge langsam wieder zu:

Breisach	605 mm
Ihringen	615 mm
Königschaffhausen	670 mm
Oberrotweil	682 mm
Schelingen	778 mm
Eichstetten	778 mm

Freiburg liegt mit 944 mm bereits wieder in der Zone kräftiger Steigungsregen. Diese Werte sind langjährige Mittelwerte der Beobachtungsperiode 1931-1960. Sie weisen von Jahr zu Jahr jedoch oft große Schwankungen auf, sowohl in den Monatsmitteln wie auch in den Jahresmitteln. Den Weingenießern werden derartige Jahresschwankungen erinnerlich sein: ein gutes Weinjahr war bislang auch immer ein relativ trockenes Jahr mit unterdurchschnittlichen Niederschlagsmengen.

Die Verteilung der Niederschläge übers Jahr ist wichtig für den Weinbau und die Landwirtschaft: Überwiegend fällt der Regen im Sommerhalbjahr, wobei der Juli im Mittel der regenreichste Monat ist. Nur etwa 14 % fallen in den drei Wintermonaten Dezember bis März.

#### Temperaturen:

Während die Niederschläge relativ gleichmäßig über eine unterschiedlich geartete Landschaft fallen, kommt es bei den Temperaturwerten häufig zu außerordentlich krassen Unterschieden bedingt durch direkte Sonnenbestrahlung, Beschattung usw. Bedauerlicherweise liegen nur zwei Temperaturmeßstellen im Kaiserstuhl vor: Oberrotweil (im Tal)  $9,9^{\circ}\text{C}$  (1953–1965); Lilienhof bei Ihringen  $9,7^{\circ}\text{C}$  (1950–1953). Außerdem stammen die Mittelwerte aus relativ kurzen und verschiedenen Beobachtungszeiträumen.

Der Kaiserstuhl weist relativ warme Sommer und milde Winter auf. Das Julimittel liegt bei  $18^{\circ}\text{C}$ , das Dezemberrmittel bei ca.  $1,5^{\circ}\text{C}$ . Durch die relativ milden Wintertemperaturen kommt es auch nur selten zu Schneefall, der auch nie lange liegen bleibt. Die Zahl der Sommertage, an denen Werte von  $25^{\circ}\text{C}$  überschritten werden, liegt mit 50 Tagen im Mittel sehr hoch, die Zahl der heißen Tage mit Temperaturen über  $30^{\circ}\text{C}$  noch bei 10 Tagen im Mittel. Auch bei den Frost- bzw. Eistagen schneidet der Kaiserstuhl mit 77 bzw. 17 Tagen sehr gut ab.

Er paßt mit diesen Werten gut in die umliegende Oberrheinebene, hebt sich jedoch nicht gerade als Wärmeinsel heraus, obwohl die Sommertemperaturen im Allgemeinen etwas höher liegen; das gleicht sich jedoch mit geringfügig niedrigeren Temperaturen im Winterhalbjahr wieder aus. Hinzu kommt, daß durch die Lage des Kaiserstuhls Warmlufteinbrüche durch die Burgundische Pforte ungehindert eindringen können.

Wichtiger als die Jahresmitteltemperaturen ist für den Winzer jedoch die Sonnenscheindauer. Diese liegt hier im Mittel sogar noch über der des Feldberges und macht den Kaiserstuhl damit zu einer der sonnigsten Gegenden Deutschlands. Hinzu kommt, daß die sonnenscheinreiche Zeit im Sommerhalbjahr liegt, während im Winter eher Nebel und Dunst vorherrschen. Der Kaiserstuhl liegt dann oft im Bereich von Temperaturinversionswetterlagen: die Kaltluft fließt die Hänge hinab, füllt die Täler auf und bleibt über Tage in den Tälern liegen. Häufig schauen dann nur die Gipfel über den Nebelsee heraus.

#### Geologie

##### Der Kaiserstuhl, ein lößbedeckter Vulkan

Vulkanismus in einer Landschaft ist meist ein Zeichen für irgendwelche Schwachstellen in der Erdkruste. Um die Entstehung des Kaiserstuhls zu verstehen, ist es daher nötig, einen kurzen Blick in den geologischen Aufbau Südwestdeutschlands und seine Tektonik zu werfen: Der Kaiserstuhl liegt in der Kreuzungszone zweier Grabensysteme, einmal dem rechtsrheinischen Oberrheingraben (Rheintalrandspalte) in NNO nach SSW streichender Richtung, zum anderen dem vom Bodensee über den Hegau, das Zartener Becken, das Höllental und die Freiburger Bucht ziehenden Bonndorfer Graben. Weitere kleine Grabensysteme wie der Elztalgraben haben zusätzlich dafür gesorgt, daß die ganze Landschaft aus stark zerrütteten und zerklüfteten Schollen besteht. Diese tiefergehende Zerrüttung ist jedoch nicht nur auf den Kaiserstuhlbereich beschränkt. Tuffe und Basaltgänge sind auch in dem weiten, ihn umgebenden Kranz der Vorbergzone gefunden worden. Beispiele sind Tuff bei Emmendingen,

Basaltgänge am Fuß des Kandel, am Freiburger Schloßberg sowie am Sternwaldeck und auf dem Schönberg an mehreren Orten. Der Kaiserstuhl selber ist stark zerrüttet und von vielen Verwerfungen durchzogen. Sowohl Ost- wie Westgrenze sind tektonischen Ursprungs. Auch im Innern des Kaiserstuhls sind zahlreiche Störungen nachzuweisen, in denen bevorzugt magmatisches Material aufstieg (s.u.). Viele dieser Störungen lassen sich nur anhand von Bohrungen oder in Steinbrüchen verfolgen, da die Lößbedeckung des Kaiserstuhls unterlagernde Gesteine meterhoch überdeckt.

Die Entstehung des Kaiserstuhls wird dem mittleren Tertiär, dem Miozän zugeschrieben (vor 23 Mill.–13 Mill. Jahren). Nach Ausgang der Jurazeit lagerten sich bei ersten Absenkungen des Oberrheintropes die Schichten des unteren Tertiärs bei marinen Bedingungen ab (Eozän bis Oligozän). Zur Zeit des Oligozäns bis hin zum Miozän (ab 23 Mill. Jahren) erfolgte die Ausbildung von Grabenrandbrüchen, gefolgt von der Heraushebung des Rheintal-tertiärs, seine Zerstückelung in mehrere Schollen, deren Abkippen und beginnende Abtragung; gleichzeitig senkte sich das Rheintal ab, was zur Ablagerung bis zu 2000 m mächtiger Tertiärschichten führte.

Die eigentliche vulkanische Tätigkeit beginnt im späteren Oligozän, wobei im östlichen Teil Tuffe und Breccien (Auswurffragmente unterschiedlicher Größen) gefördert werden. Darauf folgen Lavaergüsse, die in Verbindung mit Tuffen einen typischen Stratovulkan aufbauen (mehr oder weniger aus gleichmäßigen Schichten aufgebauter schildförmiger Vulkan). Diese bedecken auf weiter Fläche die emporgehobenen tertiären Schollenteile des östlichen Kaiserstuhls. Bereits im mittleren Miozän läßt die Hauptphase des Vulkanismus nach. Dafür steigen nun subvulkanische Gesteine auf, die jedoch nicht zur Oberfläche gelangen, sondern in Gängen, Spalten und Klüften erstarren. (Phonolithe, Essexite).

Zum Ende des Obermiozäns kommt es im westlichen Teil, am Limberg, nochmals zu ausgedehntem Vulkanismus.

Mit Abklingen des tätigen Vulkanismus am Kaiserstuhl wird das Gebirge sehr stark abgetragen. Aufschlüsse von subvulkanischen Gesteinen im Zentrum und im Bereich des östlichen Hauptkammes lassen Vermutungen von mehreren 100 Metern Abtragungshöhe zu. Dabei werden auch die Tertiärschichten im Ostteil wieder freigelegt. Bis Ende des Pliozäns (6 Mill. bis 1,8 Mill.) dürfte der Kaiserstuhl seine heutige Form weitgehend erhalten haben. Während des Pleistozäns (der Eiszeiten) wird der Kaiserstuhl mit mehreren Lagen von Löß mehrere Meter hoch (bis 30 m) bedeckt. Heute bildet der Löß im Kaiserstuhl über 80 % der Oberfläche, nur Lagen oberhalb etwa 400 m wurden durch Abtragung vom Löß befreit und zeigen die unterliegenden Gesteine. Im Pleistozän kam es außer zum Löß auch zu ausgedehnten Flußablagerungen. Die Rheinschotter und -kiese umgeben den gesamten Kaiserstuhl-Komplex, von Osten schiebt sich der Schuttfächer der Dreisam gegen den Kaiserstuhl vor. Dort selbst sind die Täler meist hoch mit Schwemmlöß gefüllt, der weite Schwemmfächer in die umliegende Rheinebene entsendet.

## Gesteine

Im Gebiet um Endingen sind im Verlauf der oben genannten Vorgänge vor allem die folgenden Gesteinskomplexe erhalten geblieben: Kurz hinter Endingen in Richtung Riegel trennt eine genau südlich verlaufende Verwerfung die tertiären Schollenreste von den Laven und Tuffen im Westen. Diese folgen der Verwerfung bis in den Bereich Bahlinger Eck, wo

ihre Grenze dem Hauptkamm nach Westen über den Katharinaberg folgt. Sie nehmen hier die nördlichen Hangpartien um Amoltern und Kiechlinsbergen ein. Südlich des Katharinaberges treten die subvulkanischen Gesteine des Kaiserstuhlzentrums auf, die allerdings auf der Endingen Gemarkung nur geringe Flächen aufweisen. Weitere subvulkanische Gesteine, meist Essexite, sind als dichtgescharte Gänge (Ganggesteine) im Bereich der Erdgußgesteine im Gebiet um Kiechlinsbergen/Amoltern zu finden. Diese genannten Gesteinskomplexe sind jedoch nur auf den höheren Lagen um den Katharinaberg offenkundig, die restliche Landschaft liegt unter einem ausgedehnten Lößmantel, der sich bis in die Rheinebene hinein zieht.

### Tertiärsedimente

Die Tertiärsedimente treten im Endinger Gemarkungsgebiet durch die meterhohe Lößüberdeckung nirgends an die Oberfläche und sollen nur der Vollständigkeit halber erwähnt werden. Es handelt sich um die grünen Mergel des oberen Eozäns, um die kompletten Schichtfolgen der Pechelbronner Schichten des Unter-Oligozäns, die aus streifigen und Bunten Mergeln mit dazwischengelagerten Bitumenlagen bestehen; darüber folgen die Mergel und Schiefer des mittleren Oligozäns, schließlich die Tonmergel und Kalksandsteine der Meletta-Schichten und zuoberst Teile der Cyrenen-Mergel. Die folgenden jüngeren Schichten des Oligozäns und des Miozäns sind der Abtragung zum Opfer gefallen und zwar noch vor Einsetzen der vulkanischen Tätigkeit. In der Nähe des östlichen Hauptkammes kommt es durch Intrusionen von subvulkanischen Gesteinen, meist Essexiten, zu kontaktmetamorph veränderten, verdichteten Gesteinsformen, die ihre Herkunft aus den geschichteten Tertiär-Mergeln oft noch erkennen lassen (Bandjaspis des Rüttegebietes).

### Laven und Tuffe

Wie bei den Tertiärsedimenten sind die unteren und mittleren Lagen der Kaiserstuhl-Nordseite auf weiter Fläche mit Löß bedeckt. Der Katharinaberg sowie die Flächen oberhalb von Amoltern und Kiechlinsbergen sind jedoch meist frei. Hier findet man stellenweise, meist an Wegböschungen (Katharinaberg) oder in den wenigen aufgelassenen Steinbrüchen oberhalb von Amoltern sowie der Teufelsburg bei Kiechlinsbergen Reste ehemaliger Lavaströme, die hier als Tephrite erhalten sind. Die genauen Gesteinsstrukturen und Merkmale lassen sich jedoch nur bei relativ jungen Aufschlüssen beobachten. Die vorhandenen Aufschlüsse und Steinbrüche sind jedoch schon älter und zeigen bereits oberflächliche Verwitterung. Die Tephrite bilden meist scharfkantige, spitzeckige Bruchstücke aus makroskopisch dichten Massen, die bergfrisch schwärzlich bis dunkelgrau sind, in meist vorliegendem angewittertem Zustand einen kleinflächigen Farbwechsel von rot, schwarz, braun oder gelb aufweisen. Bei weiterer Verwitterung zerfallen sie in bröckeligen tuffartigen Gesteinsgrus.

### Subvulkanische Gesteine

Die hier am Rande des Gemarkungsgebietes auftretenden subvulkanischen Gesteine gehören überwiegend zu den essexitischen Gesteinen. Es sind klein- bis mittelkörnige helle Gesteine mit schwarzen glänzenden Augiten, die meist etwas größer als die anderen Bestandteile sind. Die kristalline Struktur ist an frischen Stücken gut zu erkennen. Werden die Au-

gite größer, stellen die Gesteine Übergänge zu den Essexitporphyriten dar. Die Gesteine sind im Gelände bei meist leicht angewitterter Oberfläche an ihrer charakteristischen Schwarz-Weiß-Sprenkelung zu erkennen, bergfrisch sind diese Gesteine eher blaugrau.

Diese Darstellung einiger Kaiserstuhlgesteine kann in diesem Rahmen natürlich nur sehr oberflächlich und unvollständig sein. Der Kaiserstuhl ist seit seiner ersten geologischen Untersuchung durch Baron PHILIPP-FRIEDRICH von DIETRICH 1774 zu einem Lieblingskind der Geologen und Mineralogen geworden. Relativ klein in der Fläche und doch so mannigfaltig in seinen Gesteinen und Mineralen bot er sich als ideales Forschungsobjekt geradezu an. Gesteine, die es nur hier gibt bzw. die zum erstenmal hier beschrieben wurden (Limburgit, Mondhaldeit, Karbonatit u.a.), tektonische Vorgänge, die sich hier anhand von Verwerfungen und Klüften untersuchen lassen, führten zu einer großen Zahl von Abhandlungen und Beschreibungen, die dem interessierten Leser empfohlen werden können. Als besonders wichtig wird die Geologische Exkursionskarte 1:25 000 mit Erläuterungen empfohlen, herausgegeben vom Geologischen Landesamt Baden-Württemberg/Stuttgart.

## Löß

Als wesentliches Landschaftselement, das zu fast 2/3 die Oberfläche des Kaiserstuhls und immerhin mehr als 1/3 der Gemarkungsfläche von Endingen bedeckt, soll der Löß noch etwas genauer beschrieben werden: Der Löß ist ein äolisches Sediment, ein während der Kaltzeiten des Pleistozäns aus den Gebieten des Gletschervorlandes, die weitgehend vegetationsfrei waren, herangewehter Flugstaub. Die spärliche Vegetation der damaligen Zeit im Kaiserstuhl und der Oberrheinebene hielt den Flugstaub vor allem auf den Windschattenseiten fest, wo sich im Laufe der Zeit mehrere Meter, am Kaiserstuhl bis zu 30 m mächtige Lößlagen ansammelten. Hierbei sind die mächtigsten Lößlagen im Nordosten, damit also auch im hiesigen Gemarkungsbereich abgelagert worden. Nach petrographischen Analysen stammt der Löß aus dem Alpenbereich. Er ist sehr kalkhaltig, weist bis zu 35 % Calciumcarbonat neben 50 % Quarzstaub auf. Weiter kommen Feldspäte, Glimmer, Tonminerale sowie andere Minerale meist in kleinen Mengen vor. Er bildet sehr fruchtbare Böden, meist vom Typ der Pararendsina aus, wobei ein brauner humusangereicherter Horizont direkt auf dem unveränderten hellgelben Löß aufliegt. An Weganschnitten und frischen Böschungen läßt sich dieses Profil gut beobachten.

Tiefer konnten sich die Lößböden in der auf die letzte Eiszeit bis heute folgenden Warmzeit selten ausbilden. Die Interglazialen, d.h. die Wärmezeiten zwischen den einzelnen Eiszeiten dauerten jedoch wesentlich länger, so daß sich die damaligen Lößlagen tiefer entwickeln konnten. Es entstanden Para-Braunerden, wobei die Bodenentwicklung durch Lösung des Kalkes sowie durch Umbildung der Ausgangssilikate zu Ton und Eisenhydroxiden tiefer schritt. Der in diesem dadurch verlehmtten Horizont gelöste Kalk wanderte mit dem Niederschlagswasser in tiefere Bodenschichten, wo er in bestimmten Horizonten ausfiel und den Löß verkrustete. Diese Kalkkonkretionen, als Lößkindel bezeichnet, finden sich häufig in besonderen Bodenschichten in tiefen Hohlwegen angeschnitten. In den jeweils folgenden Kaltzeiten wurden neue Lößlagen angeweht, die die alten Bodenentwicklungen begruben. Auch die alten Verlehmungshorizonte kann man heute noch als dunkelbraune Lehmblätter an Hohlwegwänden finden. Durch die Rebumlegungen werden derartige alte Bodenfolgen zerstört und man kann auf den neuangelegten Rebterrassen häufig an der Oberfläche auf Lößkindel oder Bruchstücke stoßen.

Ein besonderes Charakteristikum des Lösses ist seine Eigenschaft, senkrechte und doch standfeste Wände zu bilden. Dabei ist er so weich, daß man mit geringem Aufwand Figuren hineinschnitzen kann. Diese Standfestigkeit und das weiche „Gestein“ hat die Bauern schon früh dazu veranlaßt, Keller, „Regenlöcher“ als Schutzrisen oder gar Tunnels, wie das Erleloch oder den Lößtunnel bei Eichstetten zu graben.

In den Weinbergen haben sich im Laufe der Jahrhunderte tiefe Hohlwege ausgebildet, indem die Wagenspuren bei Regenfällen ausgewaschen wurden und sich die Wege bei jahrhundertlangem Gebrauch langsam in den Lößmantel einfraßen. Die seitlich abbrechenden senkrechten Schollen der Lößwände führten darüberhinaus zu einer gewissen Verbreiterung. Da jedoch der Abtrag schneller erfolgte als das seitliche Abbrechen, sind die Hohlwege ziemlich tief; 10 – 20 m Tiefe kamen vor. Die meisten sind jedoch heute im Laufe der Flurbereinigungen beseitigt. Schöne Hohlwege sieht man heute noch bei einer Wanderung durch die Rebhänge von Amoltern nach Endingen.

Der Löß ist jedoch auch ziemlich erosionsgefährdet, vor allem dort, wo die ursprüngliche Lagerung zerstört wird. Starkregen können durchaus metertiefe Rinnen ausspülen. Das abgeschwemmte Bodenmaterial lagert sich dann als Talfüllung in Form von Schwemmlöß in den Talauen ab und bildet in der Rheinebene weite Flächen. Dies führt auch in den Kaiserstuhl-Randbereichen zu außerordentlich fruchtbaren Böden.

## Flora in der Umgebung

Ist der Kaiserstuhl für Geologen und Mineralogen schon eine wahre Fundgrube, so stellt er für Botaniker geradezu ein Paradies dar. In dem nur etwa 92 km<sup>2</sup> großen Gebiet können fast 900 Blütenpflanzen gefunden werden. Eine ähnliche Artenvielfalt auf so kleiner Fläche ist nirgends mehr in Deutschland anzutreffen. Diese Pflanzen sind in einer Vielzahl von Pflanzengesellschaften eingeordnet, von denen die wichtigsten und interessantesten hier nur kurz angerissen werden sollen. Eine detaillierte Darstellung würde den vorgegebenen Rahmen bei weitem sprengen. Die Reihenfolge der dargestellten Pflanzenstandorte und -gesellschaften soll einer Wanderung folgen, die in Endingen beginnt, durch die Weinberge nach Amoltern geht und bergauf zum Hauptkamm an der Katharinenkapelle steigt. Dort ein kleiner Ausflug in die Südhänge oberhalb von Schelingen. Von der Katharinenkapelle führt der Weg durch das Erletal wieder zurück.

## Pflanzen der Straßen und Wege

Die Pflanzen dieser Standorte werden im Allgemeinen nicht besonders beachtet, obwohl gerade ihre Anpassung besonders ausgeprägt ist. Sie müssen in der Lage sein, häufiges Betreten und sogar Befahren ohne größere Schwierigkeiten zu ertragen, Verletzungen schnell auszuheilen und auf verdichteten bis verhärteten Wegspuren zu keimen und zu wachsen. Es sind deshalb auch nicht besonders viele Arten, die unter diesen Bedingungen wachsen können. Die bekannteste Pflanze dürfte wohl der Breitwegerich (*Plantago major*), auch großer Wegerich genannt, sein, dessen große Rosetten überall auf den nicht asphaltierten Wegen im Kaiserstuhl zu finden sind. Weitere Arten sind Einjähriges Rispengras (*Poa annua*), Vogelknöterich (*Polygonum aviculare*), die um 1850 eingeschleppte Strahllose Kamille (*Matricaria discoidea*) sowie das Englische Raygras oder Weidelgras (*Lolium perenne*). Mehr an den Wegrändern gesellen sich weitere Arten hinzu: das Ausläufer bildende Kriechende Fingerkraut

(*Potentilla reptans*), das ebenfalls gelbblühende Gänsefingerkraut (*Potentilla anserina*), Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Quendel-Ehrenpreis (*Veronica serpyllifolia*) und weitere Arten, die Übergänge zu Weiden- oder Schuttgesellschaften darstellen.

### Hohlwege

Auf die Eigenschaft des Löß und die Entstehung der Hohlwege wurde bereits eingegangen (s.o.). In ihnen hat sich eine mehrstöckige Pflanzengemeinschaft ausgebildet, die einmal durch die Saumpflanzen auf kleinen Gesimsen in der Lößwand, zum anderen durch die Buschstreifen an den Hohlwegrändern repräsentiert wird. Die schönste Pflanze dieser Gesimse, die Kaiserstuhlanemone (*Anemone sylvestris*), wie das große Wald-Windröschen liebevoll genannt wird, breitet sich glücklicherweise wieder aus, nachdem es früher in großen Mengen gepflückt und ausgegraben wurde. Wie viele Kaiserstühler Pflanzen steht sie unter Naturschutz. Rote Blüten weist der Blutrote Storchschnabel (*Geranium sanguineum*) auf, der zusammen mit dem grünlich blühenden Sichelblättrigen Hasenohr (*Bupleurum falcatum*), dem rosa Dost (*Origanum vulgare*), Berg-Haarstrang (*Peucedanum oreoselinum*) sowie Acker- und Rundblättriger Glockenblume (*Campanula rapunculoides* und *C. rotundifolia*) die Kaiserstuhlanemone begleiten. Auch Taubenkropf (*Cucubalus baccifer*), Zypressen- und Steppenwolfsmilch (*Euphorbia cyparissias* und *E. seguieriana*) findet man gelegentlich, besonders dort, wo die Hohlwege in Ost-West-Richtung verlaufen und die Südwand besonders sonnenbeschienen und trocken ist. An Gräsern kommen hauptsächlich die trockenheitsliebenden Fiederzwenken (*Brachypodium pinnatum*) vor.

Die Buschstreifen der Hohlwege sind besonders reich an Straucharten, die eher etwas trockenere Bereiche besiedeln. Es sind der weißblühende Liguster (*Ligustrum vulgare*), der im Herbst glänzend schwarze Beeren entwickelt, die gelbe Berberitze (*Berberis vulgaris*), der Hartriegel (*Cornus sanguinea*), der durch seine zweifarbigen Zweige auffällt, verschiedene Heckenrosen (*Rosa canina*, *R. arvensis*), Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*), Schlehen (*Prunus spinosa*), Pfaffenhütchen (*Euonymus europaea*) und Feldulme (*Ulmus carpinifolia*) gehören in diese Ausstattung. Unter den Bäumen tritt vor allem die Robinie (*Robinia pseudoacacia*) auf, die ihre Wurzeln sehr tief in den Löß absenkt. An abgebrochenen Lößwänden sieht man oft die metertief in die Lößwand herabreichenden Wurzeln, die stellenweise den Löß in senkrechten Schollen absprennen und so zu einer gewissen Verbreiterung der Wege führen. Auch die im Kaiserstuhl verwilderte Strauchige Sauerkirsche ist inzwischen zu einem festen Bestandteil dieser Buschstreifen geworden. Häufig sind die Gebüsche durch dichte „Lianenvorhänge“ von Efeu (*Hedera helix*) und Waldrebe (*Clematis vitalba*) verhangen, deren Fruchtstände besonders im Herbst und Winter einen reizvollen Anblick darstellen. Alle diese Büsche, die in unterschiedlicher Zusammensetzung die Hohlwegränder besiedeln, weisen wirksame Schutzvorrichtungen gegen die Verdunstung an den meist trockensten Standorten auf: entweder stark korkige Rinde wie die Robinie, oft mit Korkleisten wie die Feldulme, Reduzierung der Blattflächen und Umwandlung zu Dornen und Stacheln wie bei Weißdorn, Schlehe und Berberitze.

### Weinberge

Bei der Betrachtung der Pflanzenwelt in den Weinbergen muß kurz auf die Wuchsbedingungen für die beteiligten Pflanzen eingegangen werden. Der Weinberg wird sehr oft in der Ve-

getationszeit betreten; da der Weinstock oberflächlich aber einen relativ lockeren Boden benötigt, muß entsprechend oft gehackt oder zumindest maschinell gelockert werden. Zudem wird häufig gedüngt, die Standorte sind somit recht gut nährstoffversorgt.

Die Pflanzen oder Rebunkräuter müssen also folgende Bedingungen erfüllen: entweder bereits sehr früh, d.h. noch vor den intensiven Bearbeitungsvorgängen blühen oder sehr rasch wachsen und mehrere Generationen pro Jahr durchlaufen (meist einjährige Arten). Andere Arten sind sehr regenerationsfähig und können sich an abgetrennten Stücken schnell neu bewurzeln.

Zu ersteren gehören die Träubelhyacinthe (*Muscari comosum*), der Weinbergslauch (*Allium vineale*), seltener Milchstern (*Ornithogalum umbellatum*) und Gelbstern (*Gagea villosa*), alles Zwiebelgewächse, die durch ihre Zwiebeln, die meist unterhalb der Bodenzone liegen, bis in die gehackt wird (5–10cm) in der Lage sind, bereits im zeitigen Frühjahr zu wachsen und zu blühen. Außerdem bilden sie häufig Tochterzwiebeln, die beim zufälligen Heraushakken der weiteren Verbreitung dienen. Zu den zweiten gehören meist kleinere Arten wie die Vogelmiere (*Stellaria media*), mehrere Ehrenpreisarten (*Veronica agrestis*, *V. hederifolia*, *V. persica*), Gemeines Greiskraut (*Senecio vulgaris*), Rote Taubnessel (*Lamium purpureum*), Einjähriges Bingelkraut (*Mercurialis annua*) und der Gemeine Erdrauch (*Fumaria officinalis*). Sehr regenerationsfähige Arten sind Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Ackerwinde (*Convolvulus arvensis*), Quecke (*Agropyron repens*), Rundblättriger und Kleinblütiger Storchschnabel (*Geranium rotundifolium* und *G. pusillum*) und andere. Im Nordostteil des Kaiserstuhls, wo die Lößböden häufig verschlämmt und dichter sind, treten auch stellenweise Pflanzen auf, die etwas frischere Standorte bevorzugen, wie der Kriechende Hahnenfuß (*Ranunculus repens*) und das weiße Straußgras (*Agrostis stolonifera*).

Durch die Rebumlegungen wurden die Weinberge total umgearbeitet. Die Zwiebelpflanzen fallen hier zunächst völlig aus und müssen erst im Laufe vieler Jahre oder gar Jahrzehnte wieder einwandern. Schneller geht es bei den anderen Blütenpflanzen, die durch entsprechend hohe Samenproduktion und andere Verbreitungsformen (Flugsamen u.a.) die Rückbesiedelung schneller schaffen.

### Böschungen der Weinterrassen

Hierbei sollen vor allem die Böschungen der älteren Weinterrassen behandelt werden, wie sie im Bereich Endingen/Amoltern noch zahlreich anzutreffen sind. Die Standfestigkeit des Löß läßt ziemlich steile Böschungen zu, die meist in voller Besonnung liegen und entsprechend trockenheitsliebende Pflanzen tragen. Einige sind bereits in den Hohlwegen oder den Weinbergen genannt worden. Kaiserstuhlanemone, Blutroter Storchschnabel, häufig der gelbe Färberwaid (*Isatis tinctoria*) sowie der Feldbeifuß (*Artemisia campestris*) bilden die auffälligsten Pflanzen. Weniger auffällig sind Hornkräuter (*Cerastium arvense* und *C. brachypetalum*), deren milchigweiße Blüten sich kaum aus dem Grasteppich abheben. Roter Wilder Majoran, blauer Wiesensalbei (*Salvia pratensis*), oranges Rautenblättriges Greiskraut (*Senecio abrotanifolius*), grünliche Sichelöhre und gelbliche Wolfsmilcharten, blauer Genfer Günsel (*Ajuga genevensis*), rosa Seifenkraut (*Saponaria officinalis*), gelber Knorpelsalat (*Chondrilla juncea*) und viele andere bilden überaus bunte Flecken in einem dichten Teppich aus Gräsern wie Quecke (*Agropyron repens*), Fiederzwenke, Wiesenrispengras (*Poa pratensis*) und Schwingelarten (*Festuca spec.*), der zusätzlich von den niederliegenden langen Trieben des gelblich blühenden Echten Labkrautes durchflochten wird.



Für die bei Rebumlegungen geschaffenen Terrassenhänge gilt im Übrigen das gleiche wie für die Weinberge. Auch hier wurde die ursprüngliche Vegetation vernichtet und muß sich in längeren Zeiträumen erst wieder ansamen.

### An Mauern und Wänden

Beim Gang durch Amoltern fallen noch hier und da alte Haus-, Hof- und Gartenmauern auf. Diese alten, oft schon verfallenen Mauern weisen eine recht hübsche Pflanzenausstattung auf, die immer seltener anzutreffen ist, weil immer mehr alte Mauern abgerissen und durch neuen sterilen Beton ersetzt werden bzw. einen neuen Verputz erhalten. Die Pflanzen wurzeln in den meist mit Mörtelzerreißel angefüllten Mauerspalt. Sie sind entsprechend dem oft geringen Wurzelraum meist klein. Zwei Farne fallen auf, die sehr oft diese Mauern besiedeln. Es handelt sich um die Mauerraute (*Asplenium ruta muraria*), die die kleinen Blattbüschel das ganze Jahr über zeigt. Nahe verwandt ist der Braune Streifenfarn (*Asplenium trichomanes*), dessen lange gefiederte Blätter eher strahlenförmig aus den Ritzen hängen. Unter den Blütenpflanzen finden sich einige kleinblütige Arten, die leicht übersehen werden, beim näheren Betrachten jedoch sehr hübsche Blüten aufweisen. Zu nennen wäre als erstes das Cymbelkraut (*Linaria cymbalaria*), dessen kleine gelblich-violett geäderten Rachenblüten stark an das Löwenmaul erinnern. Zur Fortpflanzung bedient es sich eines Tricks: sobald die Blüten verblüht sind, wächst der Blütenstil negativ phototroph, d.h. vom Licht fort und leert seine Samen direkt in die Mauerspalt. Ein kleiner Kreuzblütler ist das Frühlings-Hungerblümchen (*Erophila verna*), das bereits im zeitigen Frühjahr den Blütenstil mit kleinen weißen Blütchen aus der winzigen Rosette erhebt. Ähnlich klein mit fingerförmigen Blättern, die in der Sonne oft rötlich überlaufen sind, ist der Dreifingersteinbrech (*Saxifraga tridactylites*), auch er mit kleinen weißen Blüten. Gelb blüht vor allem an sonnigen Mauern der Scharfe Mauerpfeffer (*Sedum acre*), ein Dickblattgewächs, das seine Blätter weitgehend reduziert hat um solche oft sehr heißen Standorte zu besiedeln. Auch größere Pflanzen fassen an alten Mauern Fuß, der Goldlack (*Cheiranthus cheiri*) zum Beispiel, dessen dunkelgoldgelbe Blüten bereits im Mai ihren intensiven Duft verströmen. An schattigen Mauern finden sich oft noch kleine Polster von Felsmoosen, die häufig (genau hinsehen) als Verdunstungsschutz kleine weiße Blattspitzen, sogenannte Glashaare aufweisen.

### Wälder

Der Kaiserstuhl ist nach seiner Lage im collinen bis submontanen Bereich ein fast reines Laubwaldgebiet. Auch nach flächigem Anpflanzen von Nadelhölzern wie Fichte, Tanne, Kiefer und in letzter Zeit Douglasie weist er immer noch um 88 % Laubwald auf. Die Wälder sind sehr baumartenreich, diese große Zahl von Baumarten verteilt sich auf eine Vielzahl von Waldgesellschaften (v. ROCHOW 1951: 17 Waldgesellschaften).

Den Hauptteil nehmen Buchenwaldgesellschaften ein, wobei die Buche eindeutig dominiert. Beigemischt sind mit geringeren Anteilen Vogelkirschen (*Prunus avium*), Traubeneiche (*Quercus petraea*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*) und Esche (*Fraxinus excelsior*). Im Endinger Bereich bzw. am Nordabfall des Hauptkammes und um die Katharinenkapelle können im wesentlichen 3 Arten von Buchenwäldern durchwandert werden: Ausgangs des Erletales zur Katharinenkapelle stocken auf leicht verschwemmten Lößhängen der Perlgras-Buchenwald mit Perlgras (*Melica nutans*), Wurmfarne (*Dryopteris filix-mas*), Goldnessel (*Lamium*

galeobdolon), Sanikel (*Sanicula europaea*), Bingelkraut (*Mercurialis perennis*), Bärlauch (*Allium ursinum*), Waldmeister (*Galium odoratum*), Waldsegge (*Carex sylvatica*), Sauerklee (*Oxalis acetosella*) und andere. Weiter hinauf ist ein strauchreicher Buchenwald angesiedelt, der sich besonders durch das Vorkommen von Seidelbast (*Daphne mezereum*) heraushebt. Es sind meist lichte Bestände, die mehrere Orchideen aufweisen: Weißes und Rotes Waldvöglein (*Cephalanthera damasonium* und *C. rubra*), Vogelnestwurz (*Neottia nidus-avis*), Breitblättrige und Braune Sumpfwurz (*Epipactis latifolia* und *E. atrorubens*). Weitere Arten in diesem Typ sind Lungenkraut (*Pulmonaria officinalis*), Maiglöckchen (*Convallaria majalis*) und einige Seggen wie Fingersegge, Bergsegge und Vogelfuß-Segge (*Carex digitata*, *C. montana* und *C. ornithopoda*). Diese Waldgesellschaft ist mit dem Perlgras-Buchenwald nahe verbunden, sie weisen viele genannte Arten gemeinsam auf. Um den Kammbereich tritt der Typ des Hainsimsenbuchenwaldes auf den leicht sauren Verwitterungsböden der Tephritlagen auf. Hier kommen als weitere Arten Fichtenspargel (*Monotropa hypopitys*), Schattenblümchen (*Majanthemum bifolium*) und Hainsimse (*Luzula albida*) hinzu. In der Region um die Gipfel des Katharinenberges findet sich auf flachgründigen Tephritverwitterungsböden eine bodensaure trockene Variante des Eichen-Hainbuchenwaldes mit Traubeneiche (*Quercus petraea*), Hainbuche (*Capinus betulus*), Winterlinde (*Tilia cordata*), Vogelkirsche, Bergahorn, Elsbeere (*Sorbus torminalis*) und Mehlbeere (*Sorbus aria*) und als Krautschicht Hainsimse, Verschiedenblättriger Schwingel (*Festuca heterophylla*), Bergplatterbse (*Lathyrus montanus*), Wiesenwachtelweizen (*Melampyrum pratense*) und seltener Schwertblättriges Waldvöglein (*Cephalanthera longifolia*).

Auf weitere wichtige, jedoch im Gemarkungsbereich um Eendingen nicht oder sehr selten auftretende Waldgesellschaften des Kaiserstuhls wie der Flaumeichenwald oder Bacheschenwälder kann in diesem Rahmen nicht eingegangen werden. Es muß auf die im Literaturverzeichnis genannte Spezialliteratur verwiesen werden.

### Halbtrockenrasen

Steigt man nur wenig über den Nordkamm die Hänge Richtung Schelingen herab, befindet man sich nach kurzer Zeit in den Halden, deren Vegetation im Besonderen den Kaiserstuhl in Fachkreisen so bekannt gemacht hat. Es handelt sich um die Halbtrockenrasen (Mesobrometen), in die immer wieder kleine Partien mit Volltrockenrasen (Xerobrometen) eingeschaltet sind.

Die Mesobrometen bilden eine ungemein artenreiche und bunte Gesellschaft. Nach (WILMANN 1976) können im Durchschnitt über 50 Arten auf 100 m<sup>2</sup> gefunden werden. Die ersten Blüher sind bereits im März Küchenschellen (*Pulsatilla vulgaris*) in großen Mengen. Später erblüht nach und nach der ganze Orchideenreichtum dieser Gesellschaft: Hummel- und Fliegenragwurz (*Ophrys fuciflora* und *O. insectifera*), Bocksriemenzunge (*Himantoglossum hircinum*), Hundswurz (*Anacamptis pyramidalis*), Brandknabenkraut (*Orchis ustulata*), Helm- und Purpurknabenkraut (*Orchis militaris* und *O. purpurea*), Ohnsporn (*Aceras anthropophorum*), später Bienenragwurz (*Ophrys apifera*), Mückenhändelwurz (*Gymnadenia conopsea*) und einige andere repräsentieren diese total geschützte Orchideenfamilie. Viele weitere Blütenpflanzen dieses Standorts sind Karthäusernelke (*Dianthus carhusianorum*), Sonnenröschen (*Helianthemum nummularium*), Geknäulte Glockenblume (*Campanula glomerata*), Esparsette (*Onobrychis viciifolia*), Hufeisenklee (*Hippocrepis comosa*), Wundklee (*Anthyllis vulneraria*), Wiesensalbei (*Salvia pratensis*), Zottiger Klappertopf (*Rhinanthus*

alectorolophus), Warzenwolfsmilch (*Euphorbia verrucosa*), Dorniger Hauhechel (*Ononis spinosa*) sowie Feldmannstreu (*Eryngium campestre*) und Goldaster (*Aster linosyris*), um nur einige der schönsten zu nennen. Das ganze wächst in einem dichten Grasteppich, der besonders von der Aufrechten Trespe (*Bromus erectus*) gebildet wird, die der ganzen Gesellschaft ihren Namen gegeben hat. Mesobrometen sind jedoch keine auf natürlichem Wege entstandene Gesellschaften. Sie sind durch den Menschen entstanden und wurden früher regelmäßig genutzt, d.h. einmal im Jahr gemäht. Auf diese Weise wurden die Sträucher kurzgehalten, die bei Aufgabe des Mähens langsam die Rasen verbuschen lassen. Hierbei kommen besonders Schlehen und Liguster zum Zuge, die sich meist vom Rand her mit Hilfe von Wurzelbrut vorschieben. Auf diese Weise haben die Flächen mit Mesobrometen in den letzten Jahren stark abgenommen. Heute muß von Zeit zu Zeit im Rahmen des Naturschutzes gemäht werden, auch wenn das Heu nicht verwendet wird, um eine weitere Abnahme der Halbtrockenrasen zu verhindern.

### Volltrockenrasen

Die Volltrockenrasen (Xerobrometen) sollen nur kurz erwähnt werden, da sie im Gemarkungsgebiet von Endingen nicht vorkommen und am Südhang des Katharinaberges nur punktwise in die Halbtrockenrasen eingestreut sind.

Im Gegensatz zu den Mesobrometen kommen die Xerobrometen fast ausschließlich auf Standorten vor, die keine andere Pflanzengesellschaft besiedeln würde. Die Standorte sind von Extremen geprägt: starke Sonneneinstrahlung auf den meist nach Süden oder Südwesten geneigten Hängen führt zu Temperaturen von bis zu 70° C (HEILIG, 68,5° C). Wasserspeicherung in den extrem flachgründigen Böden ist kaum möglich, die Pflanzen müssen entweder Tiefwurzler sein, die die Feuchtigkeit der Gesteinsspalten nützen oder die mit besonders wenig Wasser auskommen können. Bezeichnenderweise sind es im Xerobrometum vor allem Gräser, die das Bild prägen: Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Schafschwingel (*Festuca ovina*), besonders jedoch die Federgräser (*Stipa pennata* und *St. capillata*), die unter Naturschutz stehen. Die Xerobrometen bilden keine geschlossenen Flächen, immer wieder schauen blanke Felsen heraus, die meist mit Trocken-Flechten bewachsen sind. Charakteristische Blütenpflanzen sind Zwerg-Sonnenröschen (*Fumana procumbens*), Schmalblättriger Lein (*Linum tenuifolium*), Sand-Fingerkraut (*Potentilla arenaria*), Kugelblume (*Globularia elongata*), Kugellauch (*Allium sphaerocephalum*), Perde-Sesel (*Seseli hippomarathrum*), Feld-Männertreu (*Eryngium campestre*), Berg-Gamander (*Teucrium montanum*) und Würgerarten wie *Orobancha amethystea* und *O. teucrii*, die auf Feld-Männertreu und Berggamander schmarotzen. Viele weitere Arten, die bereits im Halbtrockenrasen auftauchten, kommen in den Übergangsbereichen zwischen beiden Gesellschaften vor.

### Sonstige Pflanzenstandorte

Auf Endinger Gemarkung findet sich der letzte Kleinseggen-Sumpf des Kaiserstuhls. Es handelt sich um einen Davall-Seggen-Sumpf im Erletal hinter den Sportanlagen, kurz vor Eintritt in den Wald. Er konnte sich auf vernäßigem Schwemmlöß bilden und enthält neben der Davall-Segge (*Carex davalliana*) einige Exemplare der Echten Sumpfwurze (*Epipactis palustris*), auch Sumpf-Stendel genannt, sowie weitere gewöhnliche Sumpfpflanzen, Binsen und Gräser.

Gegenüber auf der anderen Seite des Erlebaches steht der einzige Streuwiesenbestand des Kaiserstuhls.

Ein Standort mit größeren Mengen der geschützten Hirschzunge (*Phyllitis scolopendrium*) befindet sich im Tennental östlich von Kiechlinsbergen an einem Nordhang im Buchenwald, wo sich der Bach schluchtartig eingegraben hat.

Abschließend muß nochmals betont werden, daß hier nur ein kleiner Ausflug in die hochinteressante und vielseitige Flora des Kaiserstuhls möglich ist. Wer tiefer in die Materie eindringen möchte, sollte die umfangreichen Beschreibungen und Monografien des Kaiserstuhls heranziehen (s. Literaturverzeichnis).

## Tierwelt

Der Kaiserstuhl hat durch sein begünstigtes Klima, seine Lage und seine Lößüberdeckung eine besonders vielfältige Fauna hervorgebracht, die nicht so sehr durch die vorkommenden Säugetiere Reh, Wildschwein, Fuchs und Dachs, die gerne ihre Baue in den weichen Löß graben, Marder, Hase und Kaninchen sowie Kleinsäuger wie Bilche, Insektenfresser wie Igel und Spitzmäuse, Nager wie Eichhörnchen und andere eine Besonderheit darstellt, sondern vor allem durch die reichhaltige Vogelwelt, die Reptilien und die bunte Schar der Insekten.

Es sind relativ viele Vogelarten, die im engeren Bereich um den Kaiserstuhl beheimatet sind. Hierbei sind die eigentlichen Rebflächen ornithologisch ziemlich uninteressant, wichtiger sind die Obstgärten, die Hecken und Buschstreifen entlang der Wege, Wälder und Felder. Es soll hier nur ein knapper Querschnitt durch die Vogelwelt gezogen werden, wobei Vögel, die allgemein und überall vorkommen, nicht erwähnt werden.

Hier finden sich immerhin vier Grasmückenarten, die Mönchs-, Garten- und Dorngrasmücke (*Sylvia atricapilla*, *S. borin*, *S. communis*), seltener die Klappergrasmücke (*Sylvia curruca*). Finken sind mit Hänfling und Stieglitz (*Carduelis cannabina* und *C. carduelis*) vertreten. Häufig sind Goldammern, seltener Grauammern (*Emberiza citrinella* und *E. calandra*), Zilpzalp (*Phylloscopus collybita*), Fitis (*Phylloscopus trochilus*) und Waldlaubsänger (*Phylloscopus sibilatrix*) vertreten die Laubsänger. Die Wiesen sind Brutgebiete von Feld- und Heidelerche (*Alauda arvensis* und *Lullula arborea*), die im inneren Kaiserstuhl oft angetroffen werden können. In den offenen Gebieten, Obstwiesen, Hecken in den Weinbergen sind Standorte von Fasan (*Phasianus colchicus*), Rebhuhn (*Perdix perdix*) und Wachtel (*Coturnix coturnix*), wobei die beiden letzteren durch Abnahme der Unkrautvielfalt und Insektizideinsatz mehr und mehr zurückgehen, während der Fasan eher von der Landwirtschaft profitiert. Zwei Vögel, die man zwar häufig hört, doch fast nie zu sehen bekommt, sind Kuckuck (*Cuculus canorus*) und der schwarzgelbe Pirol (*Oriolus oriolus*). Alle einheimischen Spechte sind vertreten, von den Taggreifvögeln Mäusebussard und Wespenbussard (*Buteo buteo* und *Pernis apivorus*), Baum- und Turmfalke (*Falco subbuteo* und *F. tinnunculus*), sowie Sperber und Habicht (*Accipiter nisus* und *A. gentilis*). Bis auf die Bussarde werden die Taggreife immer seltener. Bei den Nachtgreifen ist der Waldkauz (*Strix aluco*) ziemlich häufig, der kleinere Steinkauz (*Athene noctua*) ist sehr viel seltener. In den Dörfern, meist in Scheunen-Giebeln oder in hohlen Bäumen nistet ab und zu die Schleiereule (*Tyto alba*). Wohl der bekannteste Kaiserstuhlvogel ist die Nachtigall (*Luscinia megarhynchos*), die zwar auch in anderen Landschaften Deutschlands anzutreffen ist, nie jedoch in solcher Dichte wie im hiesigen Bereich. In den Büschen an Südhängen, besonders am Badberg, findet zur Brutzeit ein regelrechter „Sängerkrieg“ statt. Ein weiterer hübscher

Vogel und im Kaiserstuhl schwerpunktmäßig vertreten ist der farbenfrohe Wiedehopf (*Upupa epops*), der auf den Wiesen manchmal beobachtet werden kann. An Taubenvögeln kommen Turtel-, Ringel- und Hohltaube (*Streptopelia turtur*, *Columba palumbus* und *Columba oenas*) vor, Vögel, die aus den Mittelmeerländern stammen, sind die Würgerarten, die ihre Beute, Insekten bis hin zu Mäusen auf spitze Dornen aufspießen. Es sind die Arten Rotkopfwürger, Raubwürger und Neuntöter (*Lanius senator*, *L. excubitor* und *L. collurio*). Zuletzt soll mit dem Star (*Sturnus vulgaris*) noch ein Vogel genannt werden, der besonders den Winzern ein Dorn im Auge ist, und der jedes Jahr scharenweise in die Reben einfällt.

Von den Reptilien des Kaiserstuhls ist die blaugrün schillernde große Smaragdeidechse (*Lacerta viridis*) die wohl bekannteste Art. Sie ist in den trockenen warmen Sonnenhängen zuhause, wo sie bei intensiver Sonnenbestrahlung erstaunlich schnell reagieren kann, ist sie doch wie alle Reptilien ein Wechselwarmblüter, der erst von außen aufgeheizt werden muß um munter zu werden. Eine kleinere braune Eidechse ist die Mauereidechse (*Lacerta muralis*), die in warmen Mauern und Steinhaufen zuhause ist. Auch Schlangen kommen am Kaiserstuhl vor, wenn man sie auch nur selten zu Gesicht bekommt. Die Schlingnatter (*Coronella austriaca*) bewohnt die gleichen Gebiete wie die Eidechsen, die ihre Hauptnahrung darstellen. Kreuzottern (*Vipera berus*) sind sehr selten, die Ringelnatter (*Natrix natrix*) bleibt lieber in den eher feuchten Waldteilen am Rand des Kaiserstuhls.

Die Insekten finden im Kaiserstuhl mit seiner Vielfalt an Standorten, Pflanzenarten und Wärmezonen einen bevorzugten Lebensraum. Auch nur einen Überblick geben zu wollen, ist hier unmöglich. Allein über 2600 Schmetterlingsarten werden nach STROHM 1936 angegeben, davon 730 Großschmetterlinge. Weiterhin werden über 650 Käfer vermerkt. Es sollen jedoch einige besonders hübsche oder interessante Insekten angeführt werden.

Der bekannteste und einer der schönsten Schmetterlinge des Kaiserstuhls ist der Schwalbenschwanz (*Papilio machaon*), der als Charakterart der heißen trockenen Hänge gelten darf und ab Mai beobachtet werden kann. Er ist noch relativ häufig, seltener kommt der Segelfalter (*Iphiclides podalirius*), ein etwas größerer naher Verwandter des Schwalbenschwanzes vor. Bewohner der Wälder, Waldwege und -ränder sind die Schillerfalter (*Apatura iris*), Eisvogel (*Limenitis populi*) und andere. Bläulinge, große Schwärmerarten wie Totenkopfschwärmer (*Acherontia atropos*), Windenschwärmer (*Herse convolvuli*), Ligusterschwärmer (*Sphinx ligustri*), das seltene Abendpfauenaug (*Smerinthus ocellata*) sind weitere Beispiele dieser bunten Insektenordnung. Es muß betont werden, daß alle Großschmetterlinge unter Naturschutz stehen, die meisten sind auch bereits auf der Roten Liste der gefährdeten Arten.

Der Kaiserstuhl gilt als einer der wenigen Orte, wo die Gottesanbeterin (*Mantis mantis*), eine große Fangheuschrecke, noch mehr oder weniger häufig anzutreffen ist. Sie lebt in trockenen Wiesen und sonnigen Büschen, wo sie auf die Insektenbeute lauert, die sie blitzschnell mit ihren zu Raubbeinen umgestalteten Vorderbeinen ergreift. In den letzten Jahren hat sie ziemlich abgenommen, was man insgesamt für die Insektenfauna nicht nur des Kaiserstuhls sagen kann. Die großen Landschaftsumgestaltungen der Rebumlegungen, Insektizidanwendung und immer stärkerer Besucherverkehr engen den Lebensraum der Pflanzen und Tiere immer mehr ein. Es bleiben hier noch große Aufgaben, um diese einzigartige Landschaft am Oberrhein in vollem Umfang zu erhalten.

## VERWENDETE UND WEITERFÜHRENDE LITERATUR

- Klimaatlas von Baden-Württemberg. Hrsg. vom Deutschen Wetterdienst. - Bad Kissingen 1953.
- Der Kaiserstuhl. Gesteine und Pflanzenwelt. Mit Beiträgen von O. WILMANN, W. WIMMENAUER und G. FUCHS. - Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg. - Karlsruhe 1977. Bd. 8 der Reihe Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württemberg.
- Der Kaiserstuhl. Eine Naturgeschichte des Vulkangebirges am Oberrhein. Mit Beiträgen von R. LAIS, E. LITZELMANN, K. MÜLLER, M. PFANNENSTIEL, H. SCHREPFER, K. SIEBERT, H. SLEUMER und K. STROEM. - Freiburg i.Br: Selbstverlag d. Bad. Landesver. f. Naturkunde u. Naturschutz e.V., 1933.
- Geologische Exkursionskarte des Kaiserstuhls 1:25 000 mit Erläuterungen. - Hrsg. vom Geologischen Landesamt Baden-Württemberg. - Stuttgart 1959.
- D. HESS: Botanische Wanderungen in der Umgebung von Freiburg. - Freiburg/Br.: Hans-Ferdinand Schulz Verlag, 1961.
- Fragen des Artenschutzes in Baden-Württemberg. Beiheft 11 zu den Veröffentlichungen der Landesanstalt für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg. - Karlsruhe: 1978.
- Karte schutzbedürftiger Gebiete im Kaiserstuhl. Beiheft 2 zu den Veröffentlichungen der Landesanstalt für Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württemberg. - Ludwigsburg 1973.
- H. ELLENBERG: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. - 2. Aufl. Stuttgart: Eugen-Ulmer-Verlag 1978.
- SCHMEIL-FITSCHEN: Flora von Deutschland. - 86. Aufl. Heidelberg: Quelle & Meyer-Verlag, 1976.
- E. OBERDORFER: Pflanzensoziologische Exkursionsflora. - 4. Aufl. Stuttgart: Eugen-Ulmer-Verlag, 1979.
- Naturschutzgebiet Limberg am Kaiserstuhl. Hrsg. von der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg. - Karlsruhe 1978. Bd. 2 der Reihe Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs.
- H. OPITZ: Zur Vogelwelt des Kaiserstuhls. - Badische Heimat. Jg. 51 (1971).
- H. KLEIBER: Die Pflanzenwelt des Kaiserstuhls. - Badische Heimat. Jg. 51 (1971).
- K. MÜNZING: Der Löß im Kaiserstuhl und Tuniberg. - Badische Heimat. Jg. 51 (1971).
- O.F. GEYER, M.P. GWINNER: Einführung in die Geologie von Baden-Württemberg. - Stuttgart: Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung, 1964.
- G. EBERLE: Der Kaiserstuhl. Vulkan- und Lößgebirge, Pflanzen- und Tierparadies am Oberrhein. - In: Jahrbuch d. Vereins zum Schutze d. Alpenpflanzen- und -tiere e.V., Jg. 1969. - 34. Bd. München: 1969.
- M. ROCHOW: Die Pflanzengesellschaften des Kaiserstuhls. - Reihe Pflanzensoziologie. Jena: 1951.
- TH. HUTH: Leitfaden zur Pflanzenbestimmung. - Bad Säckingen: Hoahrheinische Buchdruckerei und Verlag, 1981.