

## Geobotanische Exkursion in den Kaiserstuhl am 21.05.2016

Leitung und Organisation:

Dr. Wolfgang Ehmke und Dr. Timo Willershäuser

### Einführung

Der Gebirgsstock des Kaiserstuhls, in der südlichen Oberrheinischen Ebene liegend und scharf gegen sein Umland abgegrenzt, fällt schon von weitem als Besonderheit in der Landschaft auf. Seine erdgeschichtliche Entwicklung ist maßgeblich vulkanischen Ursprungs aus der Zeit des Miozäns vor ca. 16 Mio. Jahren. Die eiszeitliche Überdeckung mit dem mächtigen Lössmantel, gepaart mit dem warmen Klima der Interglaziale/des Holozäns und den darauf entwickelten fruchtbaren Lössböden prägen maßgeblich das heute stark landwirtschaftlich geprägt Bild. Diese einzigartigen Voraussetzungen machen den Kaiserstuhl für seine besondere Flora und Fauna bekannt.

Die sonnenseitig exponierten Hänge sind von Trockenrasengesellschaften geprägt und beherbergen ein Fülle besondere Arten. Die Wälder des Kaiserstuhls sind durch Laubgehölze geprägt aber durch die landwirtschaftliche Nutzung, allen voran der Weinbau, stark zurückgedrängt. Die künstlich angelegten terrassierten Wein- und Obstbauflächen bestimmen in weiten Teilen das Landschaftsbild des Kaiserstuhls. Im Rahmen einer geobotanischen Exkursion wurden an verschiedenen Standorten die typischen geologischen und botanischen Besonderheiten exemplarisch vorgestellt.

### 1. Erdgeschichtliche Entwicklung des Kaiserstuhls

Die erdgeschichtliche Entwicklung des Kaiserstuhls reicht bis in das Erdmittelalter (Mesozoikum) zurück. Während des Juras und der Kreide wurden in der heutigen Oberrheinregion große Areale zeitweise durch Meere bedeckt. Mit dem Rückzug der Meere infolge von Hebungsvorgängen waren größere Teile des heutigen Südwestdeutsch-

lands wieder landfest. Mit dem vor ca. 65 Mio. Jahren beginnenden Tertiär wurden die für heute bedeutsamen tektonischen und geologischen Strukturen angelegt (GEYER et al. 2011).

Durch die Öffnung des Oberrheingrabensystems, welches Teil des Mitteleuropäischen Rift-Systems ist, kam es zu einer starken Absenkung des zentralen Grabens, während sich die Grundgebirgsstöcke der Vogesen und des Schwarzwaldes relativ dazu als Grabenschultern heraushoben. Die enormen Senkungstendenzen in der Grabenmitte führten zu erneuten Meeresvorstößen und füllten das Grabensystem mit marinen Sedimenten (WIMMENAUER & GROSCHOPF 2003).

Die starken Dehnungstendenzen und Aufwölbungen des oberen Erdmantels ließen im Laufe des Tertiärs Magmen aufsteigen. Der Vulkanismus im Oberrheingraben setzte vermutlich schon in der Oberen Kreide initial ein, im Kaiserstuhl ist der Beginn des Vulkanismus in das Miozän vor ca. 16 Mio. Jahren zu stellen (WIMMENAUER & GROSCHOPF 2003).

Vereinfacht lässt sich der Gebirgsstock des Kaiserstuhls in drei Einheiten gliedern (Abb. 1). Der westliche Kaiserstuhl ist vorwiegend aus Laven und Pyroklastiten aufgebaut, der zentrale Teil besteht aus intrusiven Vulkaniten, Phonoliten und Karbonatiten während der östliche Teil durch Sedimentgesteine des Tertiärs gekennzeichnet ist (FISCHER & KLINK 1967).

Die Entwicklung im Quartär ist maßgeblich durch die pleistozäne Überdeckung mit Löss gekennzeichnet. Nahezu 80 % der Oberfläche sind von Löss, Lösslehm oder Schwemmlössen bedeckt. Der Löss hat seinen Ursprung in den letzten Kaltzeiten und entstammt den damit verbunden vegetationsfreien Schotterfluren des Rheins, aus

denen er äolisch ausgetragen wurde und anschließend in den geschützten Lagen des Kaiserstuhls sedimentiert wurde. In besonderen Lagen erreicht die Lössüberdeckung dabei eine beträchtliche Mächtigkeit von bis zu 60 m. Der Rhein hat seinen Lauf

während des Quartärs mehrfach geändert, Zeugnisse lassen sich in den verschiedenen Terrassengenerationen nachweisen und sind rund um den Kaiserstuhl zu finden (GROSCHOPF & Reg.Bzk.Freiburg 2011).

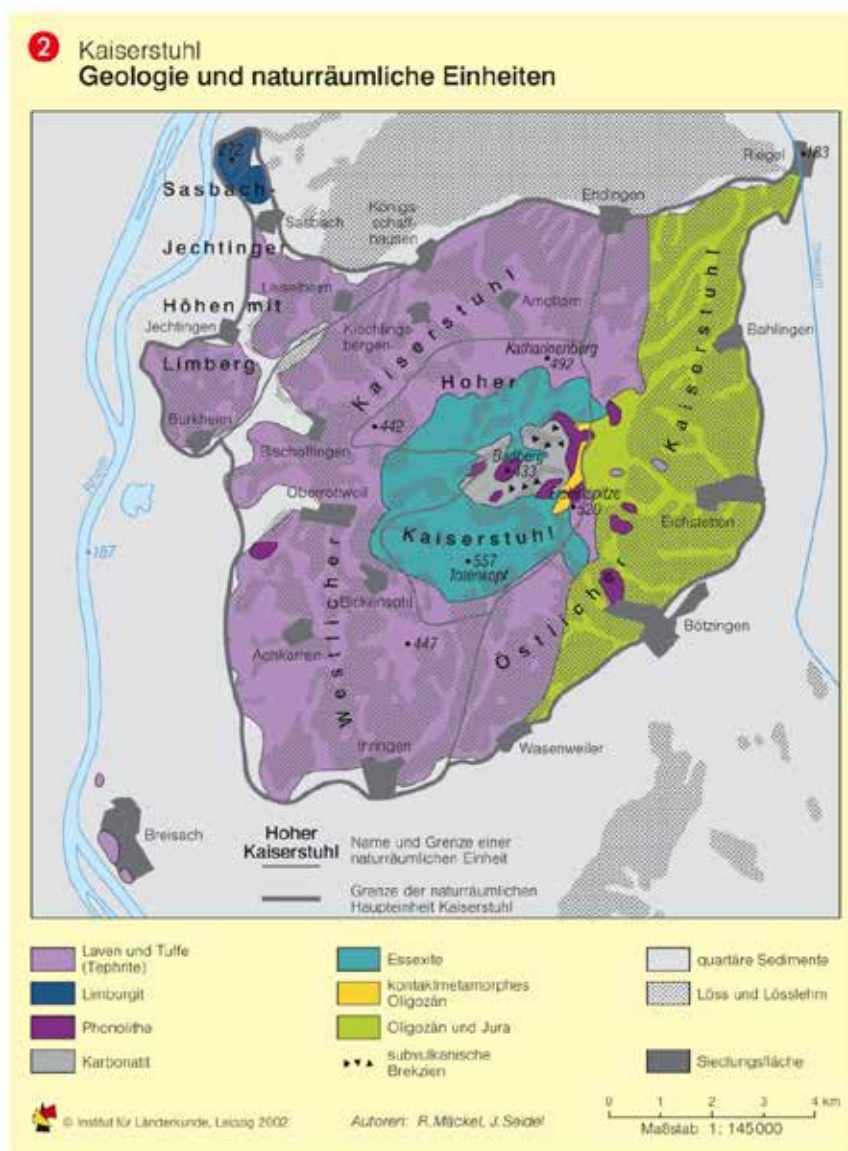


Abbildung 1: Die Naturräumliche Gliederung des Kaiserstuhls mit vereinfachter Darstellung der geologischen Lagerungsverhältnisse (MÄCKEL & SEIDEL 2002).

## 2. Besonderheiten des Kaiserstuhls

Zu den besonderen erdgeschichtlichen Erscheinungen des Kaiserstuhls zählt zweifelsohne der so genannte Karbonatit (Abb. 2), eine ultrabasische vulkanische Schmelze, die ihr Hauptvorkommen im zentralen Teil des Kaiserstuhls am Badberg hat (siehe

Abb. 1). Der kuppige Charakter und die zentrale Lage machen den Badberg von weithin sichtbar. Der größte Teil des unter Naturschutz stehenden Badbergs ist von Trockenrasengesellschaften geprägt und damit Heimat seltener Floren- und Faunenbestände. Am Badberg greifen die beson-

deren geologischen Gegebenheiten und die darauf entwickelten Lebensgemeinschaften eindrucksvoll ineinander.

Eine weitere Besonderheit bildet der Limberg bei Sasbach. Er ist durch verschiedene Generationen von Tephriten und Lavagesteinen, den so genannten Limburgiten und Limbergschichten geprägt, die eine weitere geologische Erscheinung am Ran-

de des nordwestlichen Kaiserstuhls darstellen. Weite Areale des Limbergs sind wegen der vielfältigen und seltenen Floren und Faunenwelt wärmeliebender Lebensgemeinschaften unter Naturschutz gestellt. Dabei sind Trockenrasengesellschaften, Flaumeichen- und Lindenwälder Zeiger eines für Mitteleuropa deutlich begünstigten Klimas (EHLS & SCHMIDT 1987).



Abbildung 2: Aufschluss des Karbonatits im Steinbruch Badloch am Badberg. Die Geologie sowie die extreme Exposition nehmen Einfluss auf das Vorkommen speziell angepasster Floren- und Faunengesellschaften (21.05.2016).

Lösshohlwege sind im Kaiserstuhl seit den Flurbereinigungen in den 1970er-Jahren deutlich seltener geworden, waren sie einst eine der weit verbreitetsten Zeugnisse natur- und kulturräumlicher Nutzung. Diese charakteristischen Landschaftsele-

mente fassen auf engstem Raum artenreiche Tier und Pflanzenwelten. Im Wechsel zwischen den steilen Flanken, die bis über 20 m erreichen können, wechseln sich mikroklimatische Bereiche auf engstem Raum ab (GROSCHOPF & Reg.Bzk.Freiburg 2011).

### 3. Die Kaiserstuhl Flora

Die herausragenden Besonderheiten der Kaiserstühler Pflanzenwelt werden hauptsächlich durch folgende Faktoren geprägt: Gesteine und Böden, Klima sowie die Florengeschichte. Dagegen tritt der Einfluss des Menschen an den typischen und bemerkenswerten Pflanzenstandorten zurück und beschränkt sich auf sporadische Pflegemaßnahmen wie gelegentliche Beweidung und Mahd sowie Baumnutzung.

Die typischen Gesteine wie Vulkanite und der Löss sind im Teil Erdgeschichte bereits beschrieben. Sie bilden mit ihren

Böden die Grundlage für die Pflanzenstandorte, wie sie sonst in Deutschland nur selten vorkommen. Die Vulkanite (z. B. Tephrite) haben mit ihrer dunklen Farbe an den sonnseitigen Hängen auch Auswirkungen auf das Mikroklima, da sie sich stark erwärmen können (in der bodennahen Luftschicht wurden bis zu 70° Celsius gemessen!) und somit zu relevanten Anpassungen der Auswahl der vorkommenden Pflanzenarten in Bezug auf Hitzeresistenz führen (z. B. durch kleine Oberflächen, starke Behaarung, zusammengerollte Blät-

ter, dicke Epidermis usw.). Aber auch das Makroklima stellt eine Besonderheit dar, haben wir doch im Kaiserstuhl die höchsten Jahresmitteltemperaturen in Deutschland (Station Ihringen 10,5 °C – wärmster Ort, durch den Klimawandel wohl schon über 11 °C).

Flora und Vegetation des Kaiserstuhls werden geprägt durch Florenelemente kontinentaler (Steppengebiete Osteuropas) und mediterraner (südeuropäische Wärmegebiete) Herkunft. Dies ist der gravierende floristische Unterschied zu anderen Gebieten. Ähnliche floristische Arteninventare finden wir nur in wenigen Regionen (z. B. Nahetal, oberes Mittelrheintal, Felsköpfe der Schwäbischen und Fränkischen Alb). Das Vorkommen dieser „Steppenheideflora“ hat ihren Ursprung in der nacheiszeitlichen Vegetationsentwicklung. Nach dem Ende der letzten Kaltzeit vor 11700 Jahren konnten sich – von Osten kommend – viele kontinentale Pflanzenarten flächendeckend in Mitteleuropa ausbreiten (spätglaziale Kältesteppe). Mit weiter ansteigenden Tem-

peraturen verschwanden sie in der Fläche wieder und verblieben nur an Reliktstandorten mit relativ kontinentalem Klima wie hier am Kaiserstuhl. Die Kontinentalität (im Gegensatz zu atlantischen oder ozeanischen Verhältnissen) versteht sich als thermische Kontinentalität (heiße Sommer, kühle Winter) und als hygrische Kontinentalität (hohe Sommerniederschläge, geringe Winterniederschläge). Die Jungsteinzeit ab ca. 7500 Jahren vor heute brachte dann das nacheiszeitliche Wärmeoptimum, in dem sich der Ackerbau entwickelte und zunehmend Pflanzen aus Südeuropa in die offenen Fluren und lichten Eichen-Mischwälder einwandern konnten. Auch sie sind während der nachfolgenden kühleren Phasen flächendeckend wieder verschwunden und nur an besonders warmen Reliktstandorten verblieben. So konnten wir bei der Exkursion die drei wichtigsten Reliktgesellschaften, die für den Kaiserstuhl typisch sind, aufsuchen: Volltrockenrasen, Halbtrockenrasen und Flaumeichenwald.

#### 4. Die Volltrockenrasen (*Xerobrometum erecti*)

Die pflanzensoziologische Einheit der Trockenrasen ist benannt nach dem bestandsbildenden Gras, der Aufrechten Treppe (*Bromus erectus*). Der Volltrockenrasen wird gekennzeichnet durch eine Reihe von extremen Trockenheits- und Wärmezeigern in sehr steiler Lage, zwischen denen das

Gestein mit wenig Feinboden offen zu Tage tritt (Deckungsgrad der Krautschicht < 50 %). Hier können sich keine Strauch- oder Baumarten halten. Der Volltrockenrasen ist an flachgründigen Stellen kleinflächig in die größeren Halbtrockenrasen eingefügt.



Abbildung 3: Trockenrasengesellschaften am Lützelberg mit der Aufrechten Treppe (*Bromus erectus*) (21.05.2016).

Im Verlauf der Exkursion konnten wir im NSG Lützelberg bei Sasbach (Abb. 3) folgende typische Pflanzensippen beobachten: Steppen-Fenchel (*Seseli hippomarathrum*), Sand-Fingerkraut (*Potentilla arenaria*), Wimper-Perlgras (*Melica ciliata*) und Berg-Gamander (*Teucrium montanum*) – sämtlich deutlich kontinentale Arten. Zum mediterranen/submediterranen Florenelement gehören die Amethyst-Sommerwurz (*Orobanche amethystea*; schmarotzt auf Feld-Mannstreu [*Eryngium campestre*]), Niedrige Segge (*Carex humilis*), Krainer Thymian (*Thymus pulegioides* ssp. *carniolicus*) sowie das hier rasenbildende, niedrige Dünnstängelige Sandkraut (*Arenaria leptocladus*). Weitere für diese Einheit bezeichnende Arten wie die Federgräser (*Stipa* spec.) und die Ästige Graslinie (*Anthericum ramosum*) hatten noch nicht ausgetrieben. An einigen Stellen blühte der Flügelginster (*Genista sagittalis*), was für lokale Bodenversauerung spricht. Oberhalb des Karbonatitbruches am Badloch (siehe Abb. 2) sahen wir noch den Diptam (*Dictamnus albus*) blühen.



Abbildung 2: Panorama vom Limberg mit Blick auf die Flaumeichenwälder an den steilen Abbruchkanten des Steinbruchs. Im Hintergrund der linken Bildhälfte erhebt sich der vulkanische Gebirgsstock des Kaiserstuhls sowie die Vogesen am rechten Bildrand (21.05.2016).

Das Beispiel eines schönen, aber kleinen Flaumeichenwaldes konnten wir auf der Kuppe des südlichen Limbergs oberhalb von Steinbruch VII besuchen (Abb. 4). Gleich zu Anfang wurden wir von einem Prachtexemplar der für diese Einheit typischen Orchidee Purpur-Knabenkraut (*Orchis purpurea*) begrüßt. Neben den Flaumeichen, den Traubeneichen und ihren Bastarden fanden sich auch Feldulmen (*Ulmus*

### 6. Die Orchideen

Was wäre ein Kaiserstuhl-Besuch ohne Orchideen (und Wein)? Von den ca. 65 für Deutschland gemeldeten Orchideensippen

### 5. Der Flaumeichenwald (*Lithospermum-Quercetum pubescentis*)

Die namensgebende Flaumeiche (*Quercus pubescens*) hat ihre Hauptverbreitung im submediterranen Hügel- und Bergland (Spanien, Frankreich, Italien, Tieflagen der Südschweiz). In Deutschland ist sie auf wenige Reliktstandorte wie z. B. Kaiserstuhl und Felsen der Schwäbischen Alb beschränkt. Auch sie hat in der Wärmeperiode der Eichen-Mischwaldzeit große Flächen bewaldet und sich dann mit kühlerem Klima auf die heutigen Restflächen zurückgezogen. In reiner Form ist die Flaumeiche an der Behaarung der jungen Zweige und der Blattunterseiten erkennbar; allerdings bildet sie oft Bastarde mit der Traubeneiche (*Quercus petraea*), die ebenfalls in dieser Einheit steht. [Interessant für Hessen: Der Frankfurter Botaniker LÖTSCHERT meldete 1948 den Fund solcher Bastarde (*Quercus x calvescens*) an Felsen bei Lorchhausen im hessischen Mittellrheintal. Dies konnte aber bisher nicht bestätigt werden].

*minor*), Feldahorn (*Acer campestre*) und Elsbeeren (*Sorbus torminalis*) in der Baumschicht. Die Strauchschicht zeigte neben den Jungbäumen die Schwarzwerdende Platterbse (*Lathyrus niger*) – als Strauch ungewöhnlich. In der Krautschicht fiel vor allem der namensgebende Blaurote Steinsame (*Lithospermum purpureocoeruleum*) mit schönen Blüten auf.

kommen über die Hälfte, nämlich 36, allein im Kaiserstuhl vor. Wir fanden davon nur sieben, aber zumeist in großer Anzahl.

Die häufigste Art war das Affen-Kannbenkraut (*Orchis simia*) mit ihren kleinen, an hängende Affen erinnernden Blüten, die sich von oben nach unten öffnen (Abb. 5). Sehr häufig war auch die Bocks-Riemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) mit ausgeprägtem Ziegengeruch; sie scheint sich in den letzten Jahren vermehrt zu haben



Abbildung 3 (links): Das Affenknabenkraut (*Orchis simia*), mit seiner Besonderheit, es beginnt von oben nach unten zu blühen (21.05.2016).  
Abbildung 4 (rechts): Die Bocksriemenzunge (*Himantoglossum hircinum*) mit ihren charakteristisch abstehenden und in sich gedrehten Blütenzungen (21.05.2016).

(Abb. 6). Daneben fanden wir das anderenorts sehr seltene Brand-Knabenkraut (*Orchis ustulata*) (Abb. 7), das Helm-Kannbenkraut (*Orchis militaris*), die Hundswurzel (*Anacamptis pyramidalis*) mit ihren pyramidenförmigen, purpurroten Blütenständen (Abb. 8) und das Große Zweiblatt (*Listera ovata*).





Abbildung 5 (links): Das Brandknabenkraut (*Orchis ustulata*) mit seiner intensiven Färbung (21.05.2016)



Abbildung 6 (rechts): Die Hundswurzel, oder auch Pyramidenorchis genannt (*Anacamptis pyramidalis*), zeichnet sich durch ihre intensive Färbung und die spitz zulaufende Form des Blütenstandes aus (21.05.2016).

## 7. Schlussbemerkung

Leider mussten wir feststellen, dass fotografierende „Orchideenfrende“ an vielen Stellen die Krautschicht rings um Orchideen niedergetrampelt hatten. Dabei werden immer wieder zahlreiche kleine, kaum sichtbare Keimlinge vernichtet. Dies ist umso unverständlicher, als wenige Meter weiter dieselben Arten in prächtiger Form direkt am Weg stehen und ohne Probleme fotografiert werden können.

## 8. Literaturverzeichnis

- EHLS, K & SCHMIDT, G. (1987): Naturschutzgebiet Limberg am Kaiserstuhl. Begleiter zum wissenschaftlichen Lehrpfad bei Sasbach a. Rh. (Führer durch Natur- und Landschaftsschutzgebiete Baden-Württembergs, 2).
- FISCHER, H. & KLINK, H.J. (1967): Die Naturräumlichen Einheiten auf Blatt 177; Offenburg.
- GEYER, O. F., GWINNER, M. P., GEYER, M., NITSCH, E., & SIMON, T. (2011): Geologie von Baden-Württemberg; Stuttgart.

Insgesamt war es eine gelungene und lehrreiche Exkursion, die allerdings in Anbetracht der nötigen Vorbereitung und der langen Anfahrt eine stärkere Beteiligung verdient gehabt hätte. Nach einem sehr warmen, sonnigen Tag, der den Trockenrasen alle Ehre machte, waren alle Teilnehmenden dankbar für eine kleine Weinprobe bei einem Winzer in Bickensohl, dem Dorf mit dem besten Ruländer (Grauburgunder).

- GROSCOPF, R. & Regierungsbezirk Breisgau-Freiburg (2011): Der Kaiserstuhl: einzigartige Löss- und Vulkanlandschaft am Oberrhein; Thorbecke.
- MÄCKEL, R. & SEIDEL, J. (2002): Der Kaiserstuhl – ein Vulkan im Oberrheingraben. Nationalatlas Bundesrepublik Deutschland – Relief, Boden und Wasser. Institut für Länderkunde, Leipzig.
- NEUBAUR, F. (1952): Botanische und zoologische Beobachtungen auf den Exkursionen und durch einzelne Mitglieder des Nassau-

- ischen Vereins für Naturkunde (mit Teil Kaiserstuhl).– Jb. nass. Ver. Naturkde., **90**: 144-156; Wiesbaden.
- WILMANN, O. & RASBACH, H. (1973): Erläuterungen zur Karte schutzbedürftiger Gebiete im Kaiserstuhl.– Veröff. Landesstelle f. NatSch u. LandschPfl. Baden-Württemberg, Beiheft **2**; Ludwigsburg.
- WILMANN, O., WIMMENAUER, W. & FUCHS, G. (1977): Der Kaiserstuhl. Gesteine und Pflanzenwelt.– Die Natur- u. Landschaftsschutzgebiete Bad.-Württ. Bd. **8**, 2. Aufl.– Landesanstalt f. Umweltschutz (Hrsg.); Karlsruhe.
- WIMMENAUER, W. & GROSCHOPF, R. (2003): Geologische Karte Baden-Württemberg 1:25000, Blatt Kaiserstuhl; Freiburg i.Br.
- WIMMENAUER, W. & GROSCHOPF, R. (2003): Erläuterungen zur Geologische Karte Baden-Württemberg 1:25000, Blatt Kaiserstuhl; Freiburg i. Br.