

Einiges über die Tierwelt der Kreuzeckgruppe

Aus dem Zoologischen Institut der Universität Graz

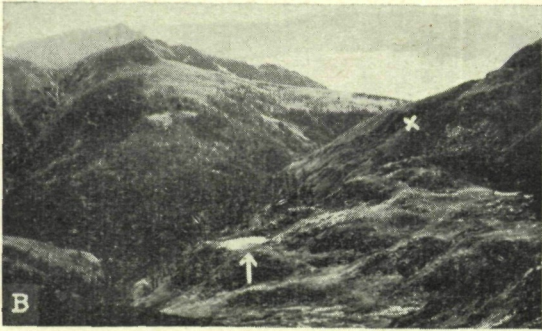
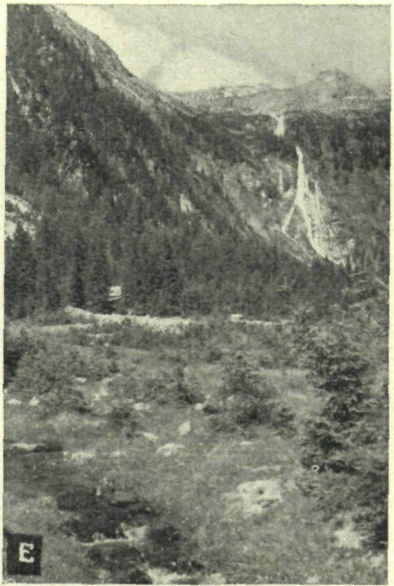
Von Erich Reisinger

Mit einer Bildtafel und einer Karte

Gelegentlich eines längeren Aufenthaltes auf der Emberger Alm (1755 m) bei Greifenburg Juli — August 1954 untersuchte ich erstmalig die Tierwelt eines zwischen Naßfeld-Riegel (2238 m) und Sensen-Spitze (2480 m, Hochtristenmassiv) auf der sogenannten Kaserleiten gelegenen „Kleinsees“, eines verhältnismäßig vegetationsreichen größeren Gebirgstümpels in einer glazialen Rundhöckerlandschaft (Bildtaf. B, D). Die Seehöhe dieses „Kaserleiten-Weiher“ (Reisinger, 1955) wird in älteren Karten mit 2000 m angegeben; nach der Österreich-Karte 1 : 25.000, Bl. 181/3, Neuaufnahme 1932, liegt er jedoch in über 2100 m Höhe, was mit dem von mir selbst 1956 erhaltenen barometrischen Mittelwert (Vergleichspunkte: Turgger-Alm 1782 m und Kote 2238 m) von genau 2100 m gut übereinstimmt. — Der Kaserleiten-Weiher ist ein im Westteil in starker Verlandung begriffener, an der tiefsten Stelle 2.8 m messender, rundlicher (ca. 20 : 30 m) Hochgebirgstümpel mit ausgedehnter *Carex*-Vegetation und größtenteils schlammigem, von allochthonem organischem Detritus und Gytija bedecktem Boden. Das Wasser ist klar, zeigt neutrale Reaktion und einen je nach den Niederschlagsverhältnissen wechselnden, mäßigen Gelbstoffgehalt. Die sommerliche Wasserzufuhr beschränkt sich auf mehrere spärliche Sickerquellen (7.5 — 8° C Anfang August) auf der südlich gelegenen Hangseite, der Abfluß erfolgt im Norden durch einen unbedeutenden, durch größere Steine verengten Einschnitt der dortigen Gneisbarre steil hinab zu dem das Naßfeld entwässernden Bach. Trotz der ungünstigen orographischen Lage an einem Nordhang erfolgt in hochsommerlichen Schönwetterperioden eine erhebliche Erwärmung des Oberflächenwassers, das nachmittags 14 — 16° erreichen kann, um sich dann allerdings nachts wieder bis auf 10 — 12° abzukühlen. Im *Carex*-Gürtel kommt es bei längerer Besonnung zu einer sehr starken lokalen Erwärmung des dort nur wenige cm tiefen Wassers, das Werte von 20 — 22° erreichen kann. Die Planktonentwicklung ist mäßig stark mit *Mixodiptomus tatricu*: Wierz. und *Daphnia longispina* O. F. M. als auffallendsten Formen. Ungewöhnlich reich ist die Turbellarienfauna mit zahlreichen hochalpinen Arten sowie dem bemerkenswerten Auftreten von *Tetracelis marmorosa* (Müll.) in der tetraploiden, obligatorisch parthenogenetischen Rasse, *Anoplo-rhynchus piger* Meixner und *Otomesostoma auditivum* (Duplessis). Chironomiden- und Trichopterenlarven sind zahlreich vorhanden; vereinzelt wurden 1956 halbwüchsige, der Spezies nach nicht bestimmbare *Aeschna*-Larven gefunden. Überraschend war die Amphibi-

bienfauna: neben zahlreichen Alpenmolchen (*Triton alpestris* Laur.) und deren Junglarven, vereinzelt Teichmolchen (*Triton vulgaris* L.), sowie Grasfroschkaulquappen (*Rana fusca* L.) konnten Laubfrösche (*Hyla arborea* L.) !! festgestellt werden. Gleich beim ersten Besuch fielen drei erwachsene, typisch hellgrün gefärbte Tiere (2 ♂♂, 1 ♀) auf, die im *Carex*-Bestand knapp oberhalb des Wasserspiegels in der typischen Ruhestellung saßen; ein ♂ wurde zur Überprüfung der in jeder Hinsicht normalen Größe und Färbung eingefangen und dann wieder freigelassen. Eine Nachschau zwischen den *Carex*-Pflanzen und dem spärlichen dort wachsenden Wollgras und *Hypnum* ergab eine bescheidene, offenbar nur von einem Tier stammende Laichmenge mit Embryonen auf dem Schwanzknospentadium. Die in gar keiner Weise in das Hochgebirgsbiotop des Kaserleitenweiher passenden Laubfrösche hatten also dort, fast zwei Monate später als im Tal, abgelaicht. Die Vegetation der Umgebung des Tümpels besteht aus alpinen Zwergstrauchgemeinschaften, vor allem Alpenrose (*Rhododendron ferrugineum*), darunter auch einige der so seltenen, rein weiß blühenden Büsche, Rauschbeere (*Vaccinium uliginosum*), alpinen Matten und Loiseleurieten; in Schneetälchen gibt es neben den allgegenwärtigen Soldanellen größere Bestände von blauem Speik (*Primula glutinosa*). In der Umgebung der ca. 100 m tiefer gelegenen Kaserleiten-Halterhütte hat sich eine dichte Alpenampfer-Lägerflora angesiedelt. Baumwuchs fehlt in der näheren Umgebung des Kaserleiten-Weiher! Erst im Schutze der über ½ km ostwärts vom Laubfroschlaichplatz am Nordhang des Naßfeldriegels steil abfallenden Felswände, in denen sich 1956 ein beflogener Kolkrahenhorst befand, finden sich neben einer üppigen Hochstaudenvegetation und Grünerlenbeständen Gruppen von Ebereschen (*Sorbus aucuparia*) sowie vereinzelt Lärchen. Diese Lokalität ist die einzige Stelle in der näheren und weiteren Umgebung des Kaserleiten-Weiher, die überhaupt für Baumfrösche besiedelbar erscheint.

Ein isoliertes Vorkommen von Laubfröschen in 2100 m Höhe in baumfreier, ausgeprägt hochalpiner Umgebung ist ein ökologisch so „unmöglicher Einzelfall“, daß weitere Nachforschungen nötig waren, ehe man einen Erklärungsversuch wagen durfte. Zuerst galt es festzustellen, ob es sich bei den drei zuerst festgestellten Fröschen um „zufällige“ Einzelgänger handelt, oder ob noch weitere Tiere in der näheren oder weiteren Umgebung vorhanden waren. Das beim Laubfrosch sicherste Mittel dazu ist bekanntlich das Aushorchen der Männchen, die man durch Vorquaken bei warmem Wetter regelmäßig zum Antworten bringen kann. Alle Versuche, 1954 auf diese Weise Laubfrösche außerhalb des Tümpelareals aufzuspüren, schlugen fehl, obwohl mindestens zwei der in den Riedgräsern sitzenden ♂♂ an mehreren Tagen exakt reagierten. Ein neuerlicher Aufenthalt auf der Emberger Alm im Sommer 1956 ergab Anfang August folgendes Bild: Im Kaserleitenweiher neben Molchen und erwachsenen Grasfroschquappen Jungkaulquappen von Laubfröschen in mäßiger Zahl; keine Frösche, weder im *Carex*-Bestand noch in den Alpenrosen-



- A. Almtümpel auf der Emberger Alm mit Blick gegen das Reißkofelmassiv.
Fundort von *Triton vulgaris* und Larven von *Salamandra maculosa*.
- B. Blick vom Naßfeld gegen den Nordabhang des Naßfeldriegels mit Kaserleitenweiher (Pfeil) und dem Laubfrosch-Wohnplatz in den Naßfeldriegelwänden (Kreuz). Hinten Gugen und Lenkenspitz.
- C. Laubfroschfundort im Alpenrosengebüsch am Naßfeldriegel.
- D. Kaserleitenweiher, im Hintergrunde Südhänge des Tristenmassivs. Das Kreuz bezeichnet den Laichplatz der Laubfrösche in der *Carex*-Verlandungszone.
- E. Zandlacher Boden mit Rieckenfall im Reißbeckgebiet.
Typisches Kreuzotter- und Alpensalamander-Biotop.

büschen. Dafür konnten diesmal an mehreren sonnigen Tagen mittels Vorquakens Frösche in den schwer zugänglichen Ebereschen der oben erwähnten Felswände nachgewiesen werden. Der verschiedenen Stimmhöhe nach waren mindestens 3, wahrscheinlich 4 erwachsene ♂♂ dort anwesend. Außerdem gelang es, ein lebhaft quakendes Laubfroschmännchen zu Beginn eines gewittrigen Schauers in der Nähe des jedem Besucher der Emberger Alm bekannten Aussichtsbänkchens (2000 m) am Zweiseen-Weg in einem Alpenrosenstrauch festzustellen.

Auf Grund der Beobachtungen 1954 und 1956 ergibt sich so das überraschende Bild einer isolierten und individuenarmen Laubfroschpopulation am Naßfeldriegel, die regelmäßig im Kaserleitenweiher laicht und deren Kaulquappen in klimatisch günstigen Jahren auch zur Verwandlung kommen müssen.

Wichtig erscheint uns dabei die Isolation; das Vorkommen von Laubfröschen im Hochgebirge an sich ist noch nicht so erstaunlich; soll nach GREDLER unsere *Hyla* doch in Tirol bis 1325 m, nach ZSCHOKKE (zit. n. BREHM) im Rätikon Graubündens bis 1945 m aufsteigen. Von ZSCHOKKE (1900) stammt auch eine Angabe über Laubfroschvorkommen in 2200 m Höhe oberhalb des Lünensees, letzteres vermutlich ein Fall außerhalb des normalen Verbreitungsareals, ganz ähnlich dem Kaserleitenvorkommen.

Laubfrösche kommen heute überall im Drautal vor; in der Greifenburger Umgebung kann man sie vereinzelt am Emberg in Obstbaumbeständen und Haselstauden bis 900 m Höhe hören. Zwischen diesem weitgehend kontinuierlichen Verbreitungsgebiet im Talbereich und dem streng lokalisierten Vorkommen auf der Kaserleiten besteht eine absolut laubfroschfreie, mit Nadelwald und Almen bedeckte Zone, die heute keinerlei Wanderungsmöglichkeiten für Laubfrösche bietet.

Zwei Fragen sind es, die das Laubfroschvorkommen am Naßfeldriegel in der Kreuzeckgruppe aufrollt, die nach Herkunft und Immigrationsweg der Population, sowie diejenige nach den klimatischen Voraussetzungen für das Überleben der immerhin wärmebedürftigen Tiere in einem hochalpinen Raum.

Für die Herkunft der Laubfrösche erscheinen folgende Möglichkeiten diskutabel:

1. Aktive Einwanderung aus Tallagen.
2. Reliktvorkommen aus mittelalterlichen Wärmeperioden.
3. Passive Einschleppung von Laich.
4. Einbürgerung durch den Menschen.

Zu 1.: Eine aktive Einwanderung bei der gegenwärtigen klimatischen und pflanzensoziologischen Situation ist so gut wie unmöglich; sie widerspricht allen bisherigen Erfahrungen

mit Baumfröschen, die, aus warmen Klimaten stammend, außerhalb der Laichzeit Bäume und Buschwerk besiedeln und sich im Sommer nur innerhalb und längs solcher Bestände über weitere Strecken hin ausbreiten. Entfernung, absoluter Höhenunterschied und Geländebeschaffenheit sind so, daß es selbst einem „pervers“ veranlagten Laubfrosch des Greifenburg-Areals nicht möglich sein dürfte, innerhalb der kurzen sommerlichen Wärmezeit den abgelegenen Kaserleitenweiher zu erreichen, ganz abgesehen davon, daß ein Einzelgänger keine Kolonie begründen kann!

Zu 2.: Die Möglichkeit, daß in einer der mittelalterlichen Wärmeperioden kontinuierliche Mischwaldbestände der oberen Buchenstufe bis an den Kaserleitenweiher herangereicht haben, ist ohne weiteres gegeben, ja als weitgehend gesichert anzunehmen, steigt doch heute die Edelkastanie am Emberg bis 1000 m, die Rotbuche bis fast 1600 m (vereinzelt auch höher) hinauf. Die klimatischen Verhältnisse haben damals sicherlich eine aktive Besiedlung unseres Gebietes mit Laubfröschen ermöglicht. Höchst unwahrscheinlich ist es allerdings, daß sich Reliktbestände dieser mittelalterlichen Froschgesellschaft durch mehrere Jahrhunderte auf einem so kleinen Raum und unter so kritischen, an der Grenze der Existenzmöglichkeit gelegenen Bedingungen gehalten haben sollten. Jeder extrem harte Winter und jedes Jahr mit stark verlängerter Schneelage kann derzeit die schwache Population am Naßfeldriegel vernichten, Ereignisse, die sich zur Zeit des letzten alpinen Gletschervorstoßes bestimmt in kürzeren Intervallen als heute vollzogen haben.

Zu 3.: Passive Verschleppung von Froschlaich an den Füßen und dem Gefieder von Wasservögeln ist ohne weiteres möglich und tritt besonders bei denjenigen Arten auf, die kleinere, weder in festen Ballen noch als Laichschnüre abgesetzte Gelege haben. Unter unseren einheimischen Arten trifft das nur für die Unken, den Wasser- und Seefrosch sowie den Laubfrosch zu. Die notwendige Voraussetzung für die Begründung eines isolierten Neubestandes, die gleichzeitige Verschleppung von mehreren Eiern (♂♂ & ♀♀) ist an den Vogelfüßen meistens gegeben. Bisher wurden von mir keine Wasservögel am Kaserleitenweiher gesehen, doch ist ein gelegentlicher Besuch durch verflogene oder durchziehende Tiere zu erwarten, und gerade der *Carex*-Bestand mag manchen Irrgast anlocken.

Zu 4.: Ein absichtlicher Besatz des nur selten besuchten Kaserleitenweihers mit Laubfröschen scheidet wohl aus; wer sollte auch Frösche aus dem Tal in einen hochalpinen Kleinsee verbringen?

Nach dem Gesagten dürfte die Besiedlung mithin durch passive Einschleppung des Laiches durch Wasservögel erfolgt sein. Wie weit das zurückliegt, das kann heute niemand mehr entscheiden; unter Berücksichtigung der verspäteten Geschlechtsreife von Fröschen in alpinen Lagen muß der Zeitpunkt vor 1950 liegen.

Laubfrösche sind relativ wärmebedürftige Tiere, die gewisser klimatischer Voraussetzungen bedürfen, um sich durch Generationen in Biotopen behaupten zu können, die an sich außerhalb ihres natür-

lichen Verbreitungsareals im Gebirge gelegen sind und vom Tal aus keinen Nachschub erhalten können. Es lag deshalb nahe zu überprüfen, ob auch andere Lurche sowie wärmeliebende Reptilien im Kreuzeckgebiet höher als anderswo hinaufsteigen und ob sich klimatologische Gründe für die Begrenzung ihrer Verbreitungsareale beibringen lassen. In zahlreichen, mehrjährigen Begehungen, z. T. beruflicher Art, die neben dem eingehend untersuchten Tristenmassiv das Glanzseegebiet mit dem ganzen Gnoppnitzgraben, den Heinrich-Hecht-Weg vom Grakofel bis zur Bratleiten, die Seenplatte „im Feld“ westlich des Kreuzeck sowie die Innere und Äußere Teuchl erfaßten, wurde einiges Material zusammengebracht und mit analogen Befunden im benachbarten Reißeckgebiet verglichen. Neben den auf Grund der Laubfroschangelegenheit besonders interessierenden Amphibien wurden vor allem Smaragdeidechse, Mauereidechse und Hornotter als südliche, die Kreuzotter als boreale Leitformen besonders beachtet. Die Karte mit Angabe aller bisher überprüften Fundstellen läßt auf den ersten Blick zwei auffallende Tatsachen erkennen:

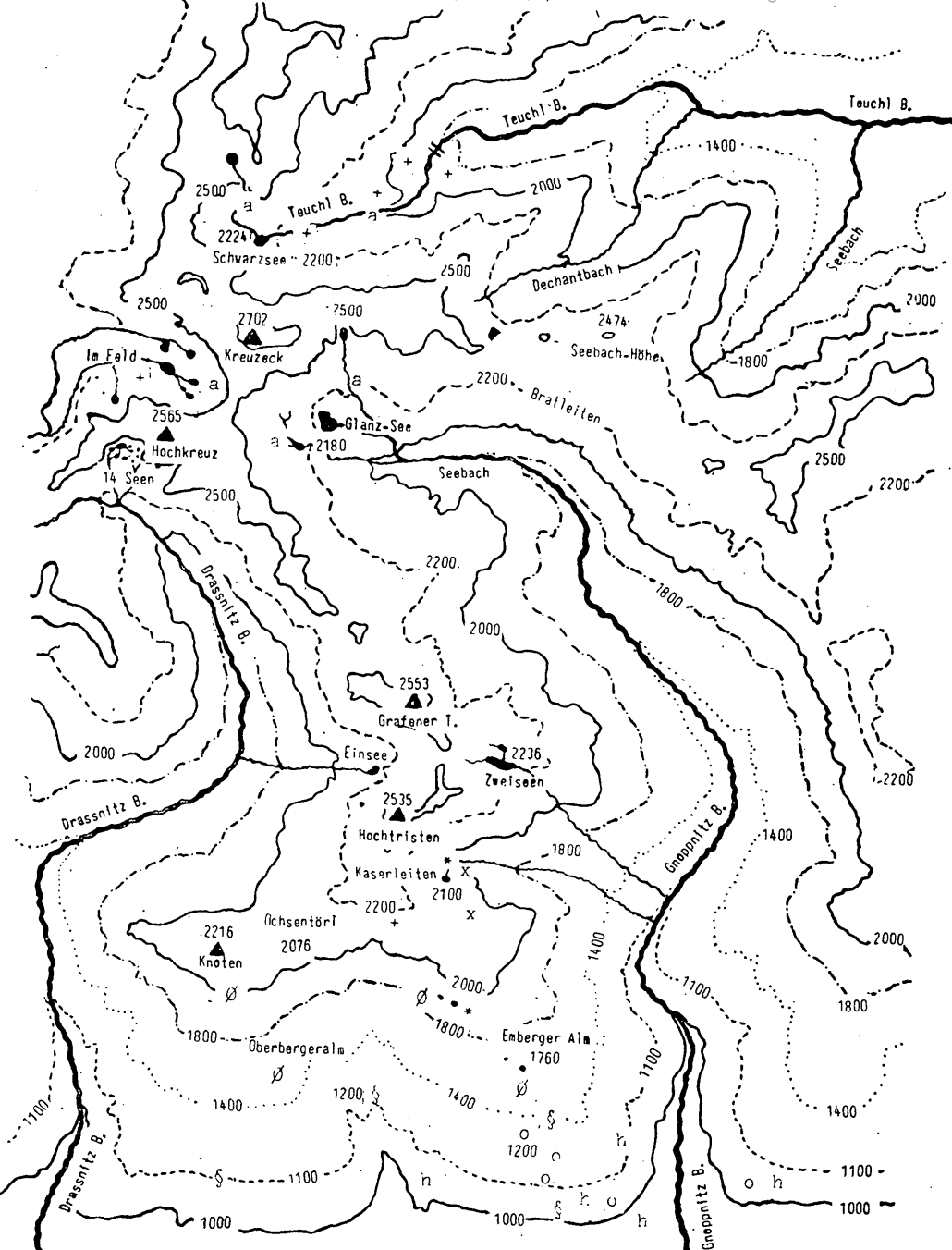
1. das ungewöhnlich hohe Aufsteigen von wärmeliebenden Amphibien und Reptilien an der sich zum Drautal absenkenden Südabdachung zwischen dem Draßnitz- und dem Gnoppnitzgraben sowie
2. das Fehlen oder ganz sporadische Auftreten von Kreuzotter und Alpensalamander in der ganzen Berggruppe.

Im benachbarten Reißeckgebiet liegt das umgekehrte Verhältnis vor: Massenvorkommen von Kreuzotter und Alpensalamander und sporadische Funde von wärmeliebenden Formen.

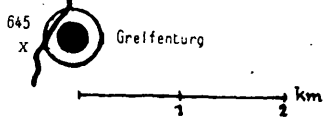
Unter den Schwanzlurchen erreicht der gewöhnliche Teichmolch (*Triton vulgaris* L.) im Kaserleitenweiher, wo er 1954 in 3 Exemplaren (2 ♂♂, 1 ♀) neben den dort zahlreichen Alpenmolchen festgestellt wurde, die 2100-m-Linie; auf der Emberger Alm tritt er überdies regelmäßig in mehreren in 1900 m und 1750 m Höhe gelegenen, sehr stark eutrophierten Almtümpeln zusammen mit dem Alpenmolch und der Gelbbauchunke (*Bombinator pachypus* Bp.) auf. Auch im Mirnockgebiet steigt der Teichmolch bis ins Almengebiet auf und tritt regelmäßig vereinzelt neben Hunderten von Alpenmolchen im Schwarzsee und mehreren Almtümpeln auf der Amberger Alm (1800 m) in typisch gefärbten Stücken auf (FINDENEGG-REISINGER, 1950). Auf der Emberger Alm wur-

Kreuzeckgebiet:

Höhenlinienkarte mit Eintragung der im Text besprochenen Fundorte. Zusätzlich: Vorkommen von *Xerobdella lecomtei*, dem Landblutegel, in Resten der oberen Buchenwaldzone des Emberg.



- | | |
|----------------------|----------------------|
| x... Laubfrosch | o... Smaragdeidechse |
| *... Teichmolch | +... Kreuzotter |
| ∅... Feuersalamander | h... Hornotter |
| a... Alpensalamander | §... Landblutegel |



den auch 1956 seine Larven gefunden. Alle Exemplare des Kreuzeckgebietes gehören zur Nominatform; ihre ♀♀ sind durch scharf ausgeprägte Ventrolateralbinden und zahlreiche Pigmentfleckchen auf dem Bauch ausgezeichnet. — Der Feuersalamander (*Salamandra maculosa* Laur.), der am Südhang der Gerlitzten in geschlossener Verbreitung bis 1500 m, gelegentlich bis 1700 m aufsteigt, kommt in unserem Gebiet regelmäßig im Gebiet der Oberberger Alm (bis 1700 m) und vereinzelt auf der Emberger Alm vor, wo ich seine Larven 1954 in mehreren der oben erwähnten Tümpel (1750 m und 1900 m) zusammen mit Triton-Larven nachweisen konnte. Anfang August 1956 habe ich einen erwachsenen männlichen Feuersalamander am Südhang des Knoten unweit des Ochsentörls nach einem Gewitterregen in über 2000 m Höhe, durch einen geschlossenen Rauschbeerenbestand dahinwatschelnd, angetroffen; dieses Tier hält den derzeitigen Kärntner Höhenrekord für Feuersalamander und lebte in einem Biotop, der eigentlich dem Alpensalamander vorbehalten sein müßte, der am Knoten ganz zu fehlen scheint. Rätselhaft ist überhaupt das ganz ungewöhnliche Zurücktreten des Alpensalamanders (*Salamandra atra* Laur.) im ganzen Kreuzeckgebiet. Dieser im benachbarten Reißeckgebiet so allgegenwärtige Lurch, der am Rieckenfall u. a. O. so massenhaft auftritt, daß man in der Morgendämmerung, gegen die Moosalm ansteigend, seine liebe Not hat, keinen der drolligen Gesellen totzutreten, kommt im Kreuzeckgebiet offenbar nur sporadisch im nördlichen Teil, in der Kreuzeckgruppe i. e. S., vor. Im gesamten Tristengebiet scheint er kaum zu leben, konnte ich ihn doch während vieler Regentage trotz eifrigen Suchens dort nirgends finden, nicht einmal an so geeigneten Lokalitäten, wie dem Gebiet um die Zweiseen, am Einsee, der Schwarzlacke und dem Naßfeld. Im eigentlichen Kreuzeckgebiet ist er sicher selten. Bei einer total verregneten Begehung des Heinrich-Hecht-Weges habe ich keinen einzigen gesehen und im Gebiet der Mooslacke westlich des Glanzsees ein einziges Stück unter einem Stein in 2400 m Höhe. Im Gebiet der seenreichen Rundhöckerlandschaft „im Feld“ wurden in 2300 m Höhe drei Salamander und in etwa derselben Höhe oberhalb des Schwarzsees in der Innersten Teuchl ein einziges Tier gefunden. Die Hüttenwirtin der Feldner-Hütte und ein Gendarmeriebeamter, denen beiden das Massenauftreten des schwarzen Salamanders in anderen Teilen Kärntens wohl bekannt war, bestätigten mir, daß er im Kreuzeckgebiet immer nur in ganz geringer Zahl an wenigen Plätzen zu beobachten ist.

Ein durchaus ähnliches Bild wie bei der Verbreitung der Lurche ergibt sich nach einer Überprüfung der Reptilienauftreten in unserem Gebiet. Die Smaragdeidechse (*Lacerta viridis* Laur.) tritt an geeigneten Örtlichkeiten am Emberg, vor allem an den von Brombeeren und anderen Stauden bestehenden Stützmauern alter Karrenwege regelmäßig und in sehr ansehnlichen Exemplaren auf und konnte im Gebiet der Bergbauern-Versuchswirtschaft bis 1200 m

Höhe in mehreren Stück festgestellt werden. Die Mauereidechse (*Lacerta muralis* Laur.) ist fast immer mit ihr vergesellschaftet, jedoch nicht häufig. An ihrer oberen Verbreitungsgrenze treffen Smaragdeidechse und Mauereidechse mit talwärts vorgeschobenen Beständen der Bergeidechse (*Lacerta vivipara* Jacq.) zusammen, die sonst überall, vor allem in der Almenregion und dem Zwergstrauchgürtel, vorkommt und an der Grafener Tristen noch in 2400 m Höhe beobachtet wurde. Die Zauneidechse fehlt auf dem Emberg oder ist zumindest sehr selten. Die in der Greifenburger Umgebung nicht sehr häufige Hornotter (*Vipera ammodytes* L.) geht am Emberg nur bis 1150 m, was jedoch keineswegs klimatisch bedingt ist, sondern mit dem weitgehenden Fehlen geeigneter Biotope, d. i. steiniger Halden mit viel Buschwerk, zusammenhängt; in der benachbarten Reißeckgruppe kommt sie an der Ostflanke der Schoberspizze noch über 2000 m vor (RENKER, 1959).

Sehr auffallend und genau so rätselhaft wie die Verbreitung des Alpensalamanders ist diejenige der Kreuzotter (*Vipera berus* L.) im Kreuzeckgebiet. Diese im ganzen Mölltal weit verbreitete, im Reißeckgebiet stellenweise geradezu massenhaft (innerer Gößgraben, Zandlacher Alm) und gleichzeitig in allen Farbvarietäten (darunter neben zahlreichen schwarzen *prester*-Formen, grauen und braunen Individuen vereinzelt auch leuchtend ziegelrote ♀♀!) auftretende Schlange gehört im Kreuzeckgebiet nach den bisherigen Erfahrungen zu den ausgesprochenen Seltenheiten. Im südlichen Teil der Gruppe (Emberger Alm, Tristenmassiv) gelang es mir trotz intensivstem Suchen überhaupt nur, ein einziges, typisch gezeichnetes Männchen in 2100 m Höhe in einem Alpenrosenbusch am Südhang des Naßfeldriegels festzustellen. Ein weiteres, noch lebendes, jedoch offenbar durch einen Raubvogel angerissenes Stück der *prester*-Rasse wurde in der Nähe des Feldsees westlich des Kreuzeck in 2280 m Höhe gefunden. In den von mir besuchten Gebieten scheint die Otter überhaupt nur in der Inneren Teuchl häufiger aufzutreten, wo ich sie oberhalb des Wasserfalls nahe der Plotschtraßenhütte und auf der Penker Gemeindealm gefunden habe. Und dieses sporadische Auftreten trotz einer Fülle von Örtlichkeiten in z. T. kaum besuchten Gebieten, die geradezu ideale Bedingungen für eine Vermehrung der Kreuzotter abgeben müßten und an denen es auch keineswegs an Nahrung gebricht! Eine gewisse Parallelität im Auftreten von Otter und Alpensalamander im Reißeck- und Kreuzeckgebiet ist im übrigen unverkennbar: wo die Schlange wirklich zahlreich auftritt, wie etwa am Zandlacher Boden, dort wimmelt es auch an geeigneten Örtlichkeiten von Alpensalamandern; wo sie fast oder ganz fehlt, wie im Südteil der Kreuzeckgruppe, dort findet man auch keine Alpensalamander, so verschieden auch die kleinökologischen Ansprüche beider Tiere sind. Es würde sich lohnen, auch andere bodengebundene Tierformen, vor allem Schnecken, Regenwürmer und wenig untersuchte Insektengruppen, auf ähnliche Gesetzmäßigkeiten hin in den beiden Gebirgsgruppen zu untersuchen.

Klimatische Voraussetzungen

Eine bioklimatische Beurteilung des Kreuzeckgebietes ist schwierig, da die mit den üblichen Routine-Methoden gewonnenen meteorologischen Daten keine oder nur bedingte Rückschlüsse auf das jeweilige Mikroklima zulassen, das für die Besiedlung der in unmittelbarer Bodennähe oder in Kleinwasseransammlungen lebenden Tiere entscheidend ist. — Kreuzeck- und Reißbeckgebiet zeigen ein recht ähnliches Klima, doch weist ersteres in viel breiterer Front eine Südexposition gegenüber Sonneneinstrahlung und Niederschlag auf, als das für die Reißbeckgruppe zutrifft, deren Südabfall zwischen Möll und Lieser eingeengt wird. Etwas ausgeglichen wird das allerdings dadurch, daß der Hauptabfall der Reißbeckberge nach Südwesten gerichtet ist und damit der im Sommer hochwirksamen Nachmittags-sonne ausgesetzt ist. Das hohe Aufsteigen der Hangsiedlungen auf der Süd- bzw. Südwestseite beider Gebirgsgruppen ist ein sichtbarer Ausdruck für diese klimatisch ähnlich günstigen Expositionen. Hinsichtlich der Niederschlagsverteilung und -menge macht sich der in den Karnischen und Gailtaler Alpen noch deutliche mediterrane Einfluß im südlicher gelegenen Kreuzeckgebiet stärker als in der mehr zentral gelegenen Reißbeckgruppe bemerkbar, nicht zuletzt dank der durch das Gitschtal und über den Kreuzbergsattel direkt gegen den Emberg gelenkten Südwinde. Das hohe Aufsteigen der

Niederschlagsverteilung

Monate		I	II	III	IV	V
Reißbeckgruppe	Reißbeckhütte (2300 m)	71	74	95	144	168
	Zandlacher Boden (1520 m)	51	53	68	104	121
Kreuzeckgruppe	Innerteuchl (1220 m)	54	55	77	97	134
	Feldner-Hütte (2182 m)	77	89	121	154	163
	Einzelwerte für Bergbauern- 1956: Versuchswirtschaft Emberg 1957:	—	—	—	—	85

* Den Österr. Draukraftwerken A. G., Klagenfurt, und dem Leiter der Bergbauernarbeitsgemeinschaft Emberg, Prof. Dr. L. L ö h r, danke ich für die

Edelkastanie und der Smaragdeidechse gerade in diesem Abschnitt der Kreuzeckvorberge steht sicher damit und mit den Insulationsverhältnissen in Zusammenhang. Die Begünstigung in der Jahresniederschlagsmenge findet in der Niederschlagskarte von Österreich für das Normaljahr 1901—1950 (Hydrograph. Zentralbüro i. B. M. für Land- und Forstwirtschaft. Wien, Entw. STEINHAUSER) darin ihren Ausdruck, daß für die hochalpinen Gebiete des Kreuzeckgebietes Jahresmengen von über 2000 mm, für das Reißbeckgebiet solche unter 2000 mm angegeben werden. — Die von den österreichischen Draukraftwerken ermittelten Niederschlagszahlen für das Reißbeck- und Kreuzeckgebiet sowie Niederschlagsmessungen am Emberger in den Jahren 1956/57 ergaben, auch wo sie im hochalpinen Gebiet genommen wurden, davon abweichende, niedrigere Werte; nichtsdestoweniger ist auch da die niederschlagsmäßige Begünstigung des Kreuzeckgebietes signifikant (siehe Tabelle!). Für das weite Vordringen der Lurche im Gebiet Emberger Alm — Knoten dürfte das wesentlich sein.

Neuere Temperaturangaben liegen nur von einigen Talstationen der Beobachtungsreihe 1901—1950 (Beitr. Hydrogr. Österreichs, Heft 23) vor, von denen die uns allein interessierenden Frühjahrs-, Sommer- und Herbstwerte hier auszugsweise angegeben seien:

im Regeljahr in mm*:

VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Jahressummen
194	230	200	149	164	122	86	1697
139	165	144	107	118	88	62	1220
154	167	156	130	138	120	85	1367
181	191	188	184	199	191	122	1860
192	117	144	51	57	290	—	
150	210	114	59	86	107	—	

freundliche Beistellung von Zahlenmaterial, Hochschuldozent Dr. H. Steinhäuser, Klagenfurt, für meteorologische Beratung.

Monats- und Jahresmittel der Lufttemperatur in C°
Mittelwerte aus dem längsten zur Verfügung stehenden Zeitraum:

	1901—50 Oberdrauburg	1901—50 Sachsenburg	1901—25 Flattach	1901—40 Mallnitz	1921—50 Obervellach	1926—50 Teuchl-Ort
April	8.3	8.3	6.7	4.4	8.6	4.4
Mai	13.2	13.2	12.2	9.2	13.3	8.3
Juni	16.3	16.4	14.8	12.6	16.8	12.4
Juli	18.1	18.0	16.7	14.4	18.4	14.1
August	17.3	17.1	15.7	13.8	17.5	13.6
September	13.8	13.7	12.2	10.5	14.1	10.7
Oktober	8.1	8.2	7.6	5.6	8.1	5.8
Jahr	7.7	7.7	6.7	5.2	8.1	5.2
Max. Monats- mittel im Jahr	21.1 1928, VII.	20.5 1932, VIII.	19.0 1905, VII.	17.3 1923, VIII.	22.0 1950, VII.	17.5 1932, VIII.

Ein grundlegender Unterschied zwischen dem Drautal und dem Mölltal, der sich auf das Gebirgsklima im Kreuzeck- und Reißbeckgebiet auswirken könnte, besteht demnach nicht, was sich besonders bei einem Vergleich der Werte für Oberdrauburg und Sachsenburg einerseits und Obervellach andererseits geradezu aufdrängt. Ein anderes Bild ergibt sich allerdings, wenn man nicht nur die Lufttemperaturen, sondern auch die jeweilige Sonnenscheindauer berücksichtigt. Nach den bisher vorliegenden Messungen der Sonnenscheinstationen der Meteorologischen Zentralanstalt beträgt die winterliche Sonnenscheindauer im Kreuzeckgebiet über 50 Prozent, im Reißbeckgebiet unter 50 Prozent des effektiv möglichen Gesamtbetrages. Im Sommer gelangen die tieferen Lagen der südlichen Kreuzeckberge sogar in einen Sonnenscheinuß von über 60 Prozent des Effektivbetrages, während gleichzeitig die Hochlagen bei Schönwetter eine erhebliche Beeinträchtigung der Sonnenscheindauer durch die regelmäßig auftretende Konvektionsbewölkung erfahren. Die Grenze zwischen der sonnenreichen Vorberg- und Almregion und dem quellwolkenreichen Hochgebirge verläuft in den südlichen Kreuzeckbergen, an heißen Tagen mit großer Regelmäßigkeit, vom Rotbrunn törl (ca. 2300 m) am Beginn des Hochtristenaufschwungs längs der Südostwände von Tristen und Sensen zum Schwarzsteinsattel, d. h. der Naßfeldriegel und damit auch die uns besonders interessierende nähere Umgebung des Kaserleitenweihers verbleiben bei Konvektionsbewölkung in der Regel im vollen Sonnenschein oder werden nur in kurzen Intervallen beschattet, während sich das Tristenmassiv selbst samt der Zwei-Seen-Mulde oft stundenlang im Wolken Schatten befindet. Diese lokalen Insulationsverhältnisse können weder aus den vorliegenden Temperatur- noch aus den Niederschlagsmessungen entnommen werden; sie stellen aber einen bestimmenden Faktor für den täglichen Ablauf des bodennahen Kleinklimas dar und sind vielleicht die Erklärung für das unerwartet hohe Aufsteigen von wärmeliebenden Amphibien und Reptilien an der Südseite des Kreuzeckgebietes. Das Zurücktreten von Alpensalamander und Kreuzotter selbst in den der Konvektionsbewölkung ausgesetzten höheren Gebirgstteilen bleibt allerdings ein nach wie vor ungelöstes Rätsel. — Es versteht sich von selbst, daß die hier vorgebrachten Beobachtungen und Überlegungen fragmentarischen Charakter (so wurde das Polinik-Massiv im Norden nicht besucht) haben; wenn sie dazu führen, andere zu ähnlichen Beobachtungen im Kreuzeck- und Reißbeckgebiet anzuregen und den Leser von der Wichtigkeit kleinklimatischer Untersuchungen zu überzeugen, dann haben sie ihren Zweck erfüllt, selbst dann, wenn spätere Neufunde das Bild modifizieren sollten.

Anfügung der Vereinsleitung: Wir bitten unsere Mitglieder, solche Studien, die nach diesem schönen Muster unschwer durchzuführen sind, im Sinne der Landesforschung aufzunehmen. Wir helfen dabei gerne!

Literatur:

- FINDENEKG, I., 1948: Vorkommen und Verbreitung der Wirbeltiere in Kärnten. Festschrift zum 100jährigen Bestehen des Naturwissenschaftlichen Vereins für Kärnten.
- FINDENEKG, I. & REISINGER, E., 1950: Ergänzungen zu: Vorkommen und Verbreitung der Wirbeltiere in Kärnten. Carinthia II, 58./60. Jg.
- REISINGER, E., 1955: Kärntens Hochgebirgsturbellarien. Carinthia II, 65. Jg.
- RENKER, G., 1959: Erinnerungen aus dem Reifleck. Jahrb. d. Österr. Alpenvereins (Alpenvereinszeitschrift, Bd. 84).
- ZSCHOKKE, F., 1900: Die Tierwelt der Hochgebirgsseen. Zürich.

Anschrift des Verfassers:

Univ.-Prof. Dr. Erich Reisinger, Graz, Zoologisches Institut der Universität.

Beiträge zur Kenntnis der Vogelwelt der Hafner-Ankogel-Gruppe

Aus dem Zoologischen Institut der Universität Graz

Von Horst Schönbeck

Teil 1 *

Die Hafner-Ankogel-Gruppe nimmt den östlichsten Teil der Hohen Tauern an der salzburgisch-kärntnerischen Landesgrenze ein. In diesem Gebiet — östlich der Linie Mallnitz—Badgastein — erheben sich noch einige Bergspitzen über die 3000-Meter-Grenze: die Hochalm Spitze (3362 m), der Ankogel (3262 m), das Säuleck (3087 m), der Hafner (3087 m) und schließlich der Große oder Malteiner Sonnblick als letzter Dreitausender der Hohen Tauern mit 3032 m. Der geologische Aufbau der gesamten Hafner-Ankogel-Gruppe wird durch die mächtigen Zentralgneise beherrscht, die teilweise von Schieferen umhüllt sind. Durch die gewaltigen Vereisungen während der Glazialzeit haben sich im gesamten Gebiet zahlreiche Trogtäler ausgebildet, die in wunderschönen Stufen bis in die obersten Kare zu den Gletschern führen (vgl. ANGEL & STABER 1952).

Die Vegetation des Untersuchungsgebietes, das in der Hauptsache zwischen 800 bis 3362 Meter ü. d. M. liegt, gliedert sich in vier Höhenstufen:

1. Die untere Waldstufe (= obere Grenze der Hasel u. a.)
2. Die obere Waldstufe (= untere Grenze der Zirbe u. a.)
3. Die untere Gebirgsstufe (= von der Baumgrenze bis zur Vegetationsgrenze)
4. Die Hochgebirgsstufe.

* Die Ökologie der Vogelwelt der Hafner-Ankogel-Gruppe wird im nächsten Jahresband dieser Zeitschrift erscheinen.