

Grundlagen für die Ausscheidung von Naturobjekten und Schutzgebieten

Inventar naturnaher Lebensräume

Inventar der Fledermausfauna

Inventar der geologisch-geomorphologisch schützenswerten
Landschaften und Objekte

Bearbeiter

Lebensrauminventar: Simon Birrer
Fledermausinventar: Dr. Hans-Peter B. Stutz
Geologisches Inventar: Andreas Vogel
Bericht: Roman Graf

Schweizerische Vogelwarte
Forschungsinstitut für Ornithologie
6204 Sempach

Reinhardt+Hesse+Schwarze
Büro für Raumplanung AG
Feldeggstr. 80, 8008 Zürich



Dr. H. P. Pfister



M. Schwarze

INHALTSVERZEICHNIS

A	ALLGEMEINER TEIL	2
1.	EINLEITUNG	2
2.	AUFGABEN UND INSTRUMENTE DER UMSETZUNG	2
B	INVENTAR DER GEMEINDE KULMERAU	6
1.	GEMEINDESPIEGEL	6
1.1	Charakterisierung und Wandel der Landschaft	6
1.2	Beurteilung der heutigen Situation	6
2.	INVENTAR NATURNAHER LEBENSRAEUME	8
2.1	Erläuterungen zum Inventar 1987	8
2.2	Verzeichnis der naturnahen Lebensräume	12
3.	FLEDERMAUS - INVENTAR	17
4.	GEOLOGISCH - GEOMORPHOLOGISCHES INVENTAR	18
4.1	Geologischer Natur- und Landschaftsschutz	18
4.2	Geologischer Ueberblick Luzerner Mittelland und Voralpen	19
4.3	Geologischer Ueberblick der Gemeinde Kulmerau	21
4.4.	Geologische Zeittabelle	25
4.5.	Erläuterungen geologischer Begriffe	25
5.	ZUSAMMENHAENGENDE LEBENSRAEUME	27
5.1	Landschaftsräume mit dichtem Lebensraumverbund	30
5.2	Landschaftsräume mit lückigem Lebensraumverbund	32
6.	MASSNAHMEN	33
6.1	Allgemeine Anregungen zur Verbesserung des Lebensraumverbundes	35
6.2	Konkrete, gebietsbezogene Massnahmen	38
7.	KONTAKTADRESSEN UND GRUNDLAGEN	41
C	BEILAGEN	42

A ALLGEMEINER TEIL

1. EINLEITUNG

Die erschreckend hohe Zahl bedrohter Tier- und Pflanzenarten in der Schweiz steht in engem Zusammenhang mit dem Verlust an naturnahen Lebensräumen.

Die Behörden aller Ebenen, besonders diejenigen der Gemeinden und Kantone, können heute zur Erhaltung dieser Lebensräume entscheidend beitragen. Mit dem Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG) und mit dem Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) bestehen wichtige Rechtsgrundlagen. Auch der Entwurf zum neuen kantonalen, Planungs- und Baugesetz (PBG) sowie das bestehende kantonale Recht über den Natur- und Heimatschutz verpflichten die Behörden zum Handeln. Voraussetzungen dazu sind möglichst gute Entscheidungsgrundlagen (Inventare, Verzeichnisse, Pläne usw.). Auf ihr Fehlen wurde im Rahmen der kantonalen Richtplanung im Bericht der Arbeitsgruppe Wick (Bericht der Arbeitsgruppe für die Ausscheidung von Naturschutzgebieten, Luzern 1986) deutlich hingewiesen.

Aktueller Anlass zur Inventarisierung sind die zu überarbeitenden Ortsplanungen. Das RPG verlangt bis Ende 1987 die Festlegung von Bau-, Landwirtschafts- und Schutzzonen. Im Kanton Luzern wurde diese Frist bei zahlreichen Gemeinden nicht eingehalten. Die noch fehlenden Grundlagen müssen daher unter Zeitdruck beschafft werden.

2. AUFGABEN UND INSTRUMENTE DER UMSETZUNG

Das vorliegende Inventar zeigt auf, welche Lebensräume von Pflanzen und Tieren im Kanton ausserhalb der Waldgebiete schutzwürdig und schutzbedürftig sind, indem es einzelne Objekte und Gebiete bezeichnet, abgrenzt, beschreibt und bewertet. Es umfasst auch die geologisch- geomorphologisch schützenswerten Landschaften und Objekte. Nicht oder nur am Rande berücksichtigt werden urgeschichtliche, kulturgeschichtliche und ästhetische Aspekte des Landschaftsschutzes sowie der Problemkreis der naturnahen Erholungsgebiete.

Dieses Inventar liefert Entscheidungsgrundlagen für Schutzmassnahmen des Kantons und der Gemeinden. Die detaillierte Bearbeitung der Bereiche Natur und Landschaft im Rahmen der einzelnen Ortsplanungen wird jedoch dadurch nicht ersetzt. Die genaue objektbezogene

Inventarisierung, die Umsetzung und die Erhaltung der angegebenen Gebiete und Objekte, sofern sie nicht in den Zuständigkeitsbereich des Kantons fallen, sind hauptsächlich Aufgaben der Gemeinden.

Als **Schutzmassnahmen** kommen in Frage:

- **Schutzzonen** im Rahmen der kommunalen Bau- und Zonenplanung gestützt auf das Raumplanungsrecht;
- **Schutzverordnungen oder -verfügungen** gestützt auf das kantonale Naturschutzrecht (§ 99 EG ZGB; Verordnung über Natur- und Heimatschutz);
- **Weitere Massnahmen** - beispielsweise:
 - Erwerb von Grundstücken
 - Pflegeverträge mit Bewirtschaftern
 - Abgeltungen für Ertragseinbussen, die durch Naturschutzmassnahmen bedingt sind (eine gesetzliche Regelung, welche die Auszahlung von Beiträgen an Bewirtschafter artenreicher Extensivstandorte ermöglicht, ist zur Zeit in Vorbereitung).

Schutzzonen erhalten im Rahmen der Zonenplanung schutzbedürftige Objekte und Gebiete. Mit den Zonenbestimmungen wird für sie und ihre Pufferzonen ein minimaler Schutz sichergestellt, welcher in vielen Fällen genügt. Wo zum Schutz eines Gebietes oder Objektes detailliertere Nutzungs- und Pflegevorschriften erforderlich sind, sind Schutzverordnungen oder Schutzverfügungen auszuarbeiten oder weitere Massnahmen wie Grundstückerwerb, Pflegeverträge oder Abgeltungen von Ertragseinbussen zu treffen. Diese Massnahmen sind jedoch nicht Gegenstand der Zonenplanung und müssen deshalb verfahrensmässig klar davon getrennt werden.

Das neue kantonale Gesetz über den Natur- und Landschaftsschutz (Entwurf 1988) verpflichtet den Regierungsrat, den Schutz und Unterhalt der Objekte von nationaler und regionaler Bedeutung sicherzustellen. Er kann diese Aufgabe den betroffenen Gemeinden übertragen. Die Gemeinden treffen ihrerseits bei den Objekten von lokaler Bedeutung die über die Schutzzone hinaus notwendigen Schutz- und Unterhaltsmassnahmen.

Nach geltendem Naturschutzrecht kann der Gemeinderat Schutzverordnungen oder -verfügungen erlassen, wenn ihm der Regierungsrat hierzu die Befugnis erteilt hat. Wo bei der Ausarbeitung von Zonenplänen solche rechtskräftige Verordnungen oder Verfügungen vorliegen, genügt es, auf diese im Bau- und Zonenreglement hinzuweisen.

Folgende Gesetzesbestimmungen des Bundes gelten zum Schutz der Objekte und Gebiete:

Bundesverfassung (BV)

Art. 24 sexies Abs. 5, (1988)

Moore und Moorlandschaften von besonderer Schönheit und von nationaler Bedeutung sind Schutzobjekte. Es dürfen darin weder Anlagen gebaut noch Bodenveränderungen irgendwelcher Art vorgenommen werden. Ausgenommen sind Einrichtungen, die der Aufrechterhaltung des Schutzzweckes und der bisherigen landwirtschaftlichen Nutzung dienen.

Bundesgesetz über die Raumplanung (RPG), 1979

Art. 17 Schutzzonen Abs. 1 und 2

- 1 Schutzzonen umfassen
 - a. Bäche, Flüsse, Seen und ihre Ufer;
 - b. besonders schöne sowie naturkundlich oder kulturgeschichtlich wertvolle Landschaften;
 - c. bedeutende Ortsbilder, geschichtliche Stätten sowie Natur- und Kulturdenkmäler;
 - d. Lebensräume für schutzwürdige Tiere und Pflanzen.
- 2 Statt Schutzzonen festzulegen, kann das kantonale Recht andere geeignete Massnahmen vorsehen.

Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG), 1966 und 1987

Art. 18 Abs. 1 bis

Besonders zu schützen sind Uferbereiche, Riedgebiete und Moore, seltene Waldgesellschaften, Hecken, Feldgehölze, Trockenrasen und weitere Standorte, die eine ausgleichende Funktion im Naturhaushalt erfüllen oder besonders günstige Voraussetzungen für Lebensgemeinschaften aufweisen.

Art. 18b Abs. 1, neu

Die Kantone sorgen für Schutz und Unterhalt der Biotope von regionaler und lokaler Bedeutung.

Art. 18b Abs. 2, neu

In intensiv genutzten Gebieten inner- und ausserhalb von Siedlungen sorgen die Kantone für den ökologischen Ausgleich mit Feldgehölzen, Hecken, Uferbestockungen oder mit anderer naturnaher und standortgemässer Vegetation. Dabei sind die Interessen der landwirtschaftlichen Nutzung zu berücksichtigen.

Art. 21

Die Ufervegetation (Schilf- und Binsenbestände, Auenvegetationen sowie andere natürliche Pflanzengesellschaften im Uferbereich) darf weder gerodet noch auf andere Weise zum Absterben gebracht werden.

Verordnung Bewirtschaftungsbeiträge, 1980

Art 7

- 1 Für schützenswerte Streuflächen und Trockenstandorte in Hang- bzw. Steillagen werden Beiträge nach dieser Verordnung nur ausgerichtet, wenn die Anforderungen nach den Absätzen 4 und 5 erfüllt sind.
- 2 Trockenstandorte (Teil des Wies- und Weidelandes) sind extensiv genutztes Grünland mit besonders schutzwürdigen Pflanzenbeständen auf trockenem Untergrund.

- 3 Die Flächen nach Absatz 1 werden von den Kantonen unter Berücksichtigung von Naturschutzinventaren bezeichnet.
- 4 Streueflächen sind jährlich nach dem 1. September, Trockenstandorte (soweit Wiesland) nach dem 1. Juli zu mähen; das Erntegut ist landwirtschaftlich zu verwerten. Eine frühere Nutzung ist in begründeten Ausnahmefällen zulässig, wenn dadurch der charakteristische Pflanzenbestand nicht beeinträchtigt wird.
- 5 Der charakteristische Pflanzenbestand darf weder durch Düngung, Entwässerung, Beweidung, noch durch andere Vorkehrungen beeinträchtigt werden; sonst entfallen für die betroffene Fläche alle Beiträge nach dieser Verordnung. Vorbehalten sind Bodenverbesserungen, die mit Bundesbeiträgen unterstützt werden.

Folgende Gesetzesbestimmungen des Kantons gelten zum Schutz der Objekte und Gebiete:

Gesetz über den Wasserbau und die Wasserkraft, 1979

§ 10 Abs. 1

An den Gewässern bestehende Bestockungen sind, vorbehaltlich der Pflege, Nutzung und Verjüngung im Sinne von Abs. 2 zu erhalten. Ihre Erhaltung, Pflege und Nutzung obliegen den Anstössern bzw. Wuhrgenossenschaften. Als Bestockung gelten Bäume und Sträucher in gruppenweise geschlossenem Bestand.

Verordnung über Natur- und Heimatschutz, 1965

§ 1 Abs.1

Der Kanton und die Gemeinden sind im Interesse der Allgemeinheit verpflichtet, bei der Erfüllung ihrer Aufgaben auf den Natur- und Heimatschutz Rücksicht zu nehmen und die Verunstaltung von Landschaften, Ortschaftsbildern und Aussichtspunkten zu verhindern sowie Naturdenkmäler, Alpenpflanzen und andere seltene Pflanzen zu schützen und zu erhalten.

§ 5

- 1 Der Schutz und die Zugänglichmachung der in § 4 genannten Objekte kann verwirklicht werden durch:
 - a. den Erlass von Verordnungen über grössere, zusammenhängende Gebiete, wie namentlich über Täler, Gebirgs- und Hügelzüge, Gewässer und ihre Ufergebiete;
 - b. Verfügungen von Massnahmen in bezug auf kleinere Objekte.
- 2 Vorbehalten bleibt eine allfällige Entschädigung für Beschränkung des Grundeigentums nach § 22 dieser Verordnung.
- 3 Der Schutz kann ferner erreicht werden durch freihändigen Erwerb von Grundstücken und beschränkten dinglichen Rechten sowie durch Enteignung nach § 99 EG z. ZGB gegen Entschädigung.

Verordnung zum Schutz der Hecken- und Feldgehölze, 1987

§ 3

- 1 Hecken und Feldgehölze dürfen nur mit behördlicher Bewilligung ganz oder teilweise gerodet werden
- 2 Sie dürfen nicht abgebrannt werden.

Weitere Gesetzesbestimmungen des Kantons werden mit dem neuen Planungs- und Baugesetz sowie mit dem kantonalen Naturschutzgesetz bald vorliegen.

B INVENTAR DER GEMEINDE KULMERAU

1. GEMEINDESPIEGEL

1.1 Charakterisierung und Wandel der Landschaft

Kulmerau liegt geschützt in einer Mulde auf der Westflanke des Hügelzugs, der das Suhren- vom Ruedertal trennt.

Nach Westen ist diese Mulde durch eine Moräne¹⁾ abgeschlossen, die der Suhretalarm des Reussgletschers abgelagert hat. Einen markanten Einschnitt in die Flanke des Suhrentals bildet der Teuffengraben.

Durch das historisch gewachsene Siedlungsbild und die vielfältige Bewirtschaftung (Weiden, Wiesen, Aecker, Obstgärten, Hecken usw.) erhielt die Landschaft ihren Charakter. Hier fand eine artenreiche Tier- und Pflanzenwelt geeignete Lebensräume.

1.2 Beurteilung der heutigen Situation

Das Gebiet der Gemeinde Kulmerau ist noch reich mit naturnahen Elementen (Hecken, Obstgärten, Feldgehölzen) ausgestattet und hebt sich positiv von der ausgeräumten Kulturlandschaft ab, wie man sie in anderen Gemeinden der Region antrifft.

Die zunehmende Intensivierung in der Landwirtschaft führte aber auch in Kulmerau zu einer Belastung der Landschaft. Zahlreiche Hecken verschwanden, magere Wiesen wurden gedüngt, ein Teil der Obstgärten gerodet, das Streuland drainiert. Etliche Wiesenbäche sind eingedolt worden. Das noch 1975 als reichhaltiger Pflanzenstandort beschriebene Gebiet Grossacher-Tannwald ist wegen verschiedenen landwirtschaftlichen

¹⁾ Eine Liste mit Erläuterungen von geologischen Begriffen finden Sie unter Punkt 4.5.

Intensivierungsmassnahmen (Drainagen, Düngung) vollständig verarmt. Im Raum Hombrig führte der Kiesabbau zu grossen Landschaftsveränderungen.

Wandel der Gemeinde in Zahlen²⁾:

Gesamtfläche: 364 ha

	40er Jahre	70er Jahre	80er Jahre
Einwohner	292	230	192
Rindviehbestand	271		331
Schweinebestand	72		482
Kulturland	18,6		18,8
Naturwiesen	13,5		15,4
Streue/Torfland		0,08	0

²⁾ Quellen: Bundesamt für Statistik: Eidg. Volkszählung 1941, 1980; Arealstatistik 1972 (Wald); Landwirtschaftszählungen 1939 (Landwirtschaftsfläche), 1943 (Nutztiere) und 1980

2. INVENTAR NATURNAHER LEBENSRAEUME

Verschiedene bestehende Inventare dienten als Grundlage zum vorliegenden Inventar: Amphibieninventar 1987, Heckeninventar 1974, Kantonaler Richtplan 1986. Weiter wurden Luftbilder der Landestopographie herangezogen.

Alle Informationen über naturnahe Lebensräume aus den genannten Quellen wurden in einer Karte 1:10'000 der Gemeinde Kulmerau eingetragen. Anschliessend wurde jedes Objekt von einem Mitarbeiter der Vogelwarte photographiert und anhand eines Formulars beschrieben. Nicht berücksichtigt wurden das Waldesinnere und Intensiv-Obstanlagen. Beim Rundgang durch die Gemeinde suchte der Beobachter nach bisher unerfassten Objekten. Vor allem Kleinstrukturen konnten oft nur so erfasst werden. Ein paar Photos auf den folgenden Seiten sollen die wichtigsten Objekttypen vorstellen.

Der hier vorliegende Bericht enthält eine Liste mit einer Kurzbeschreibung der Objekte (Kap. 2.2) Die Originalaufnahmeblätter mit den Photographien werden bei der Vogelwarte aufbewahrt und können jederzeit eingesehen werden.

Die angegebene Beurteilung der Objekte ist nicht endgültig, da sie nur auf einem Vergleich innerhalb der Gemeinde beruht. Einzelne Neubewertungen könnten nötig werden, wenn die Inventare aus der ganzen Region vorliegen.

2.1 Erläuterungen zum Inventar 1987

Das Inventar umfasst alle naturnahen Lebensräume der Gemeinde, nämlich 4 Feuchtgebiete (Seeufer, Bäche, Gräben), 47 Kleingehölze (Hecken, Feldgehölze, Einzelbäume, strukturreiche Waldränder etc.), 21 grössere Obstgärten (mit je mindestens 10 Hochstämmen), 7 Brachen bzw. Oedlandflächen .

Kartiert wurden in der Gemeinde Kulmerau folgende Lebensraumtypen:

F	Feuchtgebiete und Gewässer
K	Kleingehölze
O	Obstgärten
B	Brachen und Oedland
L	besondere Landschafts- und Lebensräume

Abkürzungen:

KRP	Kantonaler Richtplan
m.B.	mit Bäumen
o.B.	ohne Bäume
RRP	Regionaler Richtplan
VSH	Verordnung zum Schutze der Hecken

Die folgenden Photographien zeigen einige wichtige Objekttypen:

Strukturreiche Hochhecke



Wenn die Sträucher mehr als zwei Meter hoch sind, sprechen wir von einer Hochhecke. Dieses Gehölz (K 30, Chratzelen) hat einen ausgeprägten Krautsaum, und sein Umland wird nicht intensiv genutzt. Für die Tierwelt hat es deshalb besondere Bedeutung.

Extensiv genutztes Bord mit Einzelbüschen



Dank spätem Grasschnitt können sich hier (K7, Geisswand) Schmetterlinge und andere Insekten ungestört entwickeln

Strukturreicher Obstgarten



Kulmerau ist von einem bemerkenswerten Bestand an Hochstammobstgärten umgeben. Dieser (O 16 ; Dorf) zeichnet sich durch Bäume verschiedenen Alters aus. Die wenig intensive Weidenutzung begünstigt verschiedene Tierarten.

Niederhecken



Diese Hecken am Südhang südwestlich Chlobacher (K 42; K 9) wurden durch Herbizideinsatz stark beeinträchtigt.

Waldrand (monoton)



Naturnahe Waldränder sind in der Regel geschlossen und stufig ausgebildet. Zum Waldmantel gehört eine ausgeprägte Strauchschicht. Bei diesem Waldrand in der Lichtung oberhalb des Teuffengrabens fehlt eine solche vollständig.

2.2 Verzeichnis der naturnahen Lebensräume

2.2.1 F Feuchtgebiete und Gewässer

Nummer	Typ	Beschreibung	Flurname	Koordinaten	Bestehende Inventare / Schutz	Gefährdung	Bedeutung	Bemerkungen
F 1	feuchter Waldrand	kl. feuchte Stelle mit Pfeifengras	Tannwald	649.4 233.3			lokal	das im Richtplan eingetragene Gebiet ist nicht mehr vorhanden
F 2	Bächlein	natürlich/naturnah Sumpfvegetation, Gehöfz	Tannwald/Altweg	649.9 233.6			lokal	
F 3	Bächlein	naturnah verbaut Sumpfvegetation	Altweg	649.6 233.8			lokal	
F 4	Bächlein	naturnah verbaut	Kulmerau	648.9 233.9			lokal	

2.2 VERZEICHNIS DER NATURNAHEN LEBENSÄRÄUME

2.2.2 K Kleingehölze

Nummer	Typ	Beschreibung	Flurname	Koordinaten	Bestehende Inventare / Schutz	Gefährdung	Bedeutung	Bemerkungen
K 1	Niederhecke m.B.	Eiche, Kirsche Hasel	Geiswand	648.4 232.9			lokal	
K 2	Hochhecke o.B.	Hasel	Geiswand	648.5 233.1			lokal	
K 3	Hochhecke o.B.	Schwarzdorn Weide u.v.a.	Geiswand	648.3 233.3			lokal	strukturreich
K 4	Hochhecke m.B.	Esche, Kirsche Hasel	Geiswand	648.2 233.5			lokal	
K 5	Hochhecke m.B.	Kirsche, Hasel Schwarzdorn	Egghubel	648.5 233.5			lokal	strukturreich
K 6	Baumhecke	Eiche, Hasel	Kulmerau	648.7 233.9			lokal	monoton
K 7	Gebüschgruppe	3 Jungelichen Hasel	Kulmerau	648.7 234.0			lokal	monoton
K 8	Niederhecke m.B.	Eiche, Strauch- schicht z.Z. vollständig auf Stock gesetzt	Kulmerau	648.6 234.0			lokal	monoton
K 9	Niederhecke m.B.	Eiche (3) Espe (1) Hasel	Kulmerau	648.8 234.1			lokal	
K 10	Niederhecke m.B.	Zwetschge Hasel	Kulmerau	648.9 234.2			lokal	
K 11	Baumhecke	Hagebuche Esche, Hasel	Kulmerau	649.0 234.1			lokal	
K 12	Baumhecke	Buche	Kulmerau	649.1 234.0			lokal	
K 13	Baumhecke	Esche Zwetschge Hasel	Kulmerau	649.2 233.8			lokal	
K 14	Hochhecke m.B.	Eiche, Esche Kirsche, Hasel	Grossacher	649.3 233.5			lokal	
K 15	Baumhecke	Esche	Chäppell	649.0 233.1			lokal	monoton
K 16	Baumreihe	Eiche	Tannwald	649.7 233.6			lokal	
K 20	Hochhecke m.B.	Eiche, Hasel	Risli	649.2 234.6			lokal	
K 21	Baumhecke	Pappel, Eiche Hartriegel Schwarzdorn Hasel	Barried	649.0 234.7			lokal	
K 22	Niederhecke o.B.	Hasel, Esche	Geiswand	648.2 233.6			lokal	monoton
K 23	Gebüschgruppe	Schwarzdorn	Geiswand	648.1 233.6			lokal	strukturreich
K 24	Gebüschgruppe	Roter Holunder Brombeere	Geiswand	648.2 233.7			lokal	
K 25	Niederhecke m.B.	Jungelichen Jungpappeln Weissdorn Brombeere	Morgenstern	649.6 234.3			lokal	
K 26	Gebüschgruppe	Schwarzdorn	Egghubel/ Chäppell	648.6 233.3			lokal	

Nummer	Typ	Beschreibung	Flurname	Koordinaten	Bestehende Inventare / Schutz	Gefährdung	Bedeutung	Bemerkungen
K 27	Baumhecke	Esche, Espe	Egghubel	648.5 233.4			lokal	
K 28	Hochhecke o.B.	Hasel	Egghubel	648.6 233.3			lokal	
K 29	Feldgehölz	Buche, Hasel	Chäppell	648.8 233.1			lokal	
K 30	Hochhecke o.B.	Schwarzdorn	Chrätzelen	649.2 233.1			lokal	struktureich
K 31	Feldgehölz	Buche, Hasel	Chrätzelen	649.3 233.0			lokal	
K 32	Feldgehölz	Esche, Fichte Hasel, Erle Rosa etc.	Chrätzelen	649.2 233.1			lokal	
K 33	Feldgehölz	Buche und versch. Arten	Grossacher	649.2 233.4			lokal	
K 34	Nieder- hecke m.B.	Kirsche	Morgenstern	649.5 234.2			lokal	monoton
K 35	Feldgehölz	Buche, Hasel	Tannwald	649.4 233.4			lokal	
K 36	Hochhecke o.B.	Sch. Holunder Erle	Tannwald	650.0 233.5			lokal	
K 37	Baumhecke Ufergehölz	Buche, Hasel Feldahorn	Tannwald	650.0 233.6			lokal	
K 38	Baumhecke	Eiche, Kirsche Hasel	Altweg	649.9 233.7			lokal	
K 39	Hochhecke m.B.	Fichte, Nuss Hasel	Kulmerau	649.2 233.7			lokal	
K 40	Feldgehölz	Buche, versch. Sträucher	Morgenstern	649.5 234.1			lokal	
K 41	Hochhecke m.B.	Eiche (3) Kirsche (1) Hasel u.a.	Geisswand	648.5 233.4			lokal	
K 42	Nieder- hecke o.B.	Esche, Hasel	Kulmerau	648.8 234.1			lokal	struktureich
K 43	Nieder- hecke m.B.	Pappel Jungeliche Brombeere	Kulmerau	648.9 234.1			lokal	struktureich
K 44	Baumhecke	Esche	Kulmerau	648.6 233.9			lokal	
K 45	Feldgehölz	Buche, Hasel	Kulmerau	648.7 234.1			lokal	
K 46	Gebüsch- gruppe	Kirsche, Hasel	Barried	649.2 234.7			lokal	
K 47	Nieder- hecke m.B.	Eiche, Rose Hasel	Barried	649.1 234.6			lokal	

2.2 Verzeichnis der naturnahen Lebensräume

2.2.3 O Obstgärten

2.2 Verzeichnis der naturnahen Lebensräume

2.2.4 B Brachen, Oedlandflächen

Nummer	Typ	Beschreibung	Flurname	Koordinaten	Bestehende Inventare / Schutz	Gefährdung	Bedeutung
B 1	Wegrand/ Böschung	extensiv ge- nutzt, Kräuter	Geisewand	648.2 233.5			lokal
B 2	Wegrand/ Böschung	mager, mit Buschgruppe	Geisewand	648.1 233.6			lokal
B 3	Böschung		Geisewand	648.4 233.5			lokal
B 4	Wegrand/ Böschung	extensiv gen. 5 m hecken- artig mit Rosen	Altweg	649.9 233.9			lokal
B 5	Weg	Kräuter Schmetterlinge	Altweg	649.5 233.9			lokal
B 6	Wegrand/ Böschung	verschiedene Schmetterlings- arten, u.a. Bläulinge	Tauffen- graben	648.6 233.9			lokal
B 7	Wegrand/ Böschung	Blumenreicher als Umgebung	Riel	649.5 234.6			lokal
B 8	Wegrand	Pionierhafte Wegrandflora mit massenhaften Ausbreiten von Halbtrocken- rasenarten	Egghubel	648.5 233.7			lokal

2.2 Verzeichnis der naturnahen Lebensräume

2.2.4 T Trockenstandorte

Nummer	Typ	Beschreibung	Flurname	Koordinaten	Bestehende Inventare / Schutz	Gefährdung	Bedeutung	Bemerkungen
T 1	Halb-trocken- rasen	aufgeforstet u. verbrachend, trotzdem noch gut erhalten, mit Immenblatt und Hufelsen- Klee	Egghubel	648.5 233.7	Boizern-Inventar	Aufforstung	lokal	

3. FLEDERMAUS - INVENTAR (FEBEX, Zürich)

In der Gemeinde Kulmerau wurden bis jetzt die Dachstöcke der öffentlichen Gebäude (Kirche, Kapelle, Schul- und Gemeindehaus) systematisch auf Fledermausvorkommen hin untersucht. Da diese Arbeit aus Termingründen im November durchgeführt werden musste, basiert die fledermauskundliche Beurteilung auf vorhandenen Spuren (tote Tiere, Kot, Verunreinigungen der Hangplätze). Untersuchungen über die Grösse der Kolonie werden in der Sommersaison 1988 gemacht. Die Aufenthaltsorte spaltenbewohnender Fledermausarten sollen ebenfalls im nächsten, eventuell erst im Sommer 1989 ausfindig gemacht werden. Ueber die Beziehungen der Kolonien zu den benachbarten Lebensräumen ist zur Zeit noch nichts bekannt. Untersuchungen zu dieser Frage folgen ebenfalls. Da bei solchen Untersuchungen nie alle Fledermausvorkommen gefunden werden, sind wir für alle Hinweise aus der Bevölkerung dankbar.

Folgende Fledermauskolonien konnten bis jetzt nachgewiesen werden:

- Kapelle (Koordinaten 649/100//234/000), Spuren einer Langohrart

Langohr (*Plecotus spec.*)

Das Langohr frisst vorwiegend Nachtfalter und kleine Insekten. Diese werden oft von Baumstämmen, Blättern, Hauswänden oder ähnlichem abgelesen.

Jagdgebiete: Von Bedeutung sind Obstgärten, Parkanlagen, Waldränder und stark begrünte Siedlungsräume. Sie liegen in der näheren Umgebung des Tagesschlafquartiers (im Umkreis von weniger als 10 km).

4. GEOLOGISCH - GEOMORPHOLOGISCHES INVENTAR

(A. Vogel, Emmenbrücke)

4.1 Geologischer Natur- und Landschaftsschutz

Unsere Landschaft, wie wir sie heute betrachten und erleben, hat sich im Laufe von Jahrmillionen entwickelt. Von der Entstehung des Grundgebirges (vor mehr als 300 Millionen Jahren) bis zum Ende der letzten Eiszeit³⁾ (vor etwa 10'000 Jahren) waren ausschliesslich geologische Prozesse, also natürliche Vorgänge, für die Entstehung des Landschaftsbildes verantwortlich.

Mit dem Erscheinen des Menschen in der Nacheiszeit erfolgte der Wandel von der Naturlandschaft zur Kulturlandschaft. Mit Rodungen, Gewässerkorrekturen, Ausbeutung von Bodenschätzen, Besiedlung, Bau von Verkehrswegen und vielem anderem mehr, wurden Relief und Untergrund zum Teil erheblich umgestaltet, aber auch natürliche Vorgänge in ihrem Ablauf verändert. Verliefe diese Entwicklung anfänglich in kleinen Schritten, so fand vor allem in den letzten Jahrzehnten eine geradezu radikale und immer schneller ablaufende Umgestaltung und Zerstörung der Landschaft statt.

Das geologisch-geomorphologische Inventar ist eine Zusammenstellung der trotz den Eingriffen des Menschen noch vorhandenen Erscheinungen, die der Geologe als wertvolle und charakteristische Zeugen der Entstehung des Untergrundes und der Landschaften im Kanton Luzern einstuft. Mit dem Erarbeiten dieser Planungsgrundlagen sollen die Voraussetzungen geschaffen werden, dass bei zukünftigen Eingriffen in das Landschaftsbild, der Schonung und Erhaltung der natürlich gewachsenen Formen und Strukturen die grösstmögliche Beachtung geschenkt werden kann.

Nachfolgend einige Beispiele von geologisch-geomorphologischen Landschaften und Objekten, bei denen auf Grund von einem oder mehreren Bewertungskriterien eine Schutzwürdigkeit vorliegt:

- Aufschlüsse, seien es natürliche (in Schluchten, Bachtobeln usw.) oder künstliche (in Steinbrüchen, Kiesgruben, an Strasseneinschnitten) bieten uns interessante Einblicke in den Bau der obersten Erdkruste. Sie sind vor allem von wissenschaftlicher Bedeutung.
- Anhand von Moränenwällen (End- und Seitenmoränen) lassen sich Stillstands- und Rückzugsphasen der Gletscher rekonstruieren. Solche Gletscherablagerungen sind für

³⁾ Die Erklärung der Fachausdrücke und eine geologische Zeittabelle finden Sie im Kapitel 4.5 bzw. 4.4.

die Eiszeitforschung von Bedeutung, gleichzeitig beleben und bereichern sie die Landschaft.

- Findlinge, die noch im letzten Jahrhundert zu Tausenden auf den Wiesen, Feldern und Aeckern herumlagen, sind eindrückliche Zeugen der enormen Transportkraft der Gletscher und geben uns gleichzeitig (als "Leitgesteine") wertvolle Hinweise auf die Herkunft des Gletschereises.
- Riede, Moore und Sümpfe sind geologisch relativ junge Gebilde. Moore sind nicht nur wissenschaftlich interessant (z.B. für die Datierung von nacheiszeitlichen Vorgängen), sondern besitzen vor allem als natürliche Lebensräume für Flora und Fauna grosse Bedeutung.

Beim vorliegenden Inventar handelt es sich um eine Auflistung der Objekte mit Kurzbeschreibungen der Objekte. Das endgültige Inventar wird voraussichtlich erst im Jahr 1990 oder 1991 abgeschlossen werden können. Es wird eine ausführliche Beschreibung der Objekte inklusive der photographischen Dokumentation enthalten. Geringfügige Änderungen der Objektgrenzen, der Zahl der Objekte und der Bewertung sind möglich.

4.2 Geologischer Ueberblick: Luzerner Mittelland und Voralpen

Alle Gesteine und Ablagerungen, die in diesem Kantonsteil vorkommen und aufgeschlossen sind, gehören den Perioden des Tertiärs und des Quartärs an.

Das Tertiär: Zeit der Alpenfaltung und Bildung der Molasse

Im mittleren Tertiär (Oligocaen) begannen sich die Alpen zu falten und zu heben. Dabei wurde dieses aufsteigende Gebirge an der Oberfläche fortlaufend wieder abgetragen. Der Abtragungsschutt wurde durch mächtige Flüsse in den Norden verfrachtet, wo er auf grossen Schuttfächern liegenblieb. Diese Ablagerungen in das flache Becken im nördlichen Vorland der Alpen bilden die Molasse. Während dieser Molassesedimentation im Mittelland lösten sich Meeresablagerungen und Festlandbildungen mehrfach ab. Während zwei Perioden lagerte sich die Molasse in einem seichten Meer ab, dazwischen und in der darauffolgenden Periode lag das Land trocken oder war mit seichten Seen bedeckt. Die Meeresmolasse ist charakterisiert durch z.T. recht mächtige Schichten gutgebankter Sandsteine, Tone und Mergel mit Versteinerungen von Meerestieren (Schnecken, Muscheln, Haifischzähnen). Die Süsswassermolasse besteht aus z.T. grobkörnigen Uberschwemmungsablagerungen sowie aus sandgefüllten Rinnen und See-, Teich- und Sumpfablagerungen. Während der ganzen "Molassezeit" herrschte ein subtropisches Klima.

Diese Molassegesteine bauen den Untergrund des Luzerner Mittellandes und der Voralpen auf. Der Charakter dieser Gegend, also die Form und Verteilung der Hügel und Täler wird geprägt durch Aufbau und Lagerung dieser Gesteine.

Das Quartär: Die Eiszeiten und das Auftauchen des Menschen

Am Ende der Tertiärzeit verschlechterte sich das Klima. Zu dieser Zeit dürften die ersten Flusstäler bereits existiert haben; das starke, ausgeprägte Relief erhielt die Landschaft jedoch erst im Quartär, unter der Wirkung von Wasser und Eis.

Man nimmt heute an, dass sich im Verlaufe der letzten 1,8 Millionen Jahre im Alpenraum im Rhythmus von einigen zehntausend Jahren etwa 4 - 6 Wechsel von Eiszeiten und Zwischeneiszeiten zugetragen haben. In der Schweiz findet man Ablagerungen, die vier Vereisungen zugeordnet werden. Diese Eiszeiten sind, von der ältesten zur jüngsten: Günz, Mindel, Riss und Würm.

Die Wirkung des Gletschereises war von zweifacher Natur: einerseits wurde durch das Eis und das Schmelzwasser unter dem Eisstrom das feste Gestein des Untergrundes abgetragen. Die bereits gegen das Ende der Tertiärzeit angelegten Täler wurden ausgehobelt und ausgewaschen, Hügel und Berge überfahren und rundgeschliffen. Andererseits finden wir in den Gebieten, die von den eiszeitlichen Vergletscherungen erfasst wurden, vielfältige Ablagerungen. Weite Gebiete sind von einer Grundmoränenschicht überzogen, daneben treffen wir markante eiszeitliche Geländeformen wie Drumlins und Wallmoränen (Seiten- und Endmoränen). Die Flusstäler wurden mit Schottern aufgefüllt; die zum Teil verfestigten Kies- und Sandmassen erreichen oftmals beachtliche Mächtigkeiten. Diese Schotter werden an zahlreichen Stellen in oft riesigen Gruben ausgebeutet, sind aber vor allem bedeutende Träger und Lieferanten von Grundwasser. Weitere Zeugen der Vereisungen sind eiszeitliche Schmelzwasserrinnen, Toteislöcher (Sölle) und dann vor allem die Erratiker (= Findlinge, erratische Blöcke), die früher in grosser Zahl in der Landschaft zu finden waren, dann aber vom Bewirtschafter systematisch weggeschafft wurden.

Ein wesentlicher Teil des Luzerner Mittellandes und der Voralpen ist von quartären Ablagerungen bedeckt und überzogen. All diese Ablagerungen werden der vorletzten (Riss) und der letzten Eiszeit (Würm) zugeordnet. Während diesen beiden Eiszeiten erhielt die Landschaft im wesentlichen ihre heutige Form. Wir finden einige wenige Relikte aus der Riss-, dann aber vor allem aus der Würm-Eiszeit, welche hier die deutlichsten und klarsten Spuren hinterlassen hat.

Nach dem Rückzug der Gletscher in die Alpentäler ereigneten sich an den Talflanken zahlreiche Rutschungen und Sackungen, an karbonathaltigen Quellen entstanden Kalktuffe, Bachschuttkegel wurden gebildet, zahlreiche kleinere Seen in Toteislöchern und flachen, wasserundurchlässigen Wannens verlandeten zu Sümpfen, Rieden und Torfmooren.

4.3 Geologischer Ueberblick der Gemeinde Kulmerau

Tertiär

Die Tertiärformation ist im Gemeindegebiet von Kulmerau vertreten durch Gesteine der OMM (= Obere Meeresmolasse) und der OSM (= Obere Süsswassermolasse), die annähernd horizontal liegen. Die Ablagerungen der OMM umfassen Konglomerate, Sandsteine in unterschiedlicher Ausbildung (knauerig, plattig, mergelig) sowie Mergel. Besonders gute Aufschlüsse finden wir im Teuffengraben (praktisch durchgehendes Profil), sodann entlang von Strasseneinschnitten im Zilenholz sowie an zwei weiteren kleineren, isolierten Stellen. OSM - Aufschlüsse (gelblichgraue, glimmerreiche Sandsteine, daneben Mergel) sind in der Gegend recht selten. Bemerkenswert ist ein Süsswasserkalk-Horizont, der an zwei Stellen ansteht (Risi und südlich Pt. 756).

Quartär

Im östlichsten und westlichsten Teil der Gemeinde Kulmerau liegen quartäre Sedimente. Um Pt. 711 - Hombrig - Pt. 748 wurden risszeitliche Schotter abgelagert, die in grossen Gruben ausgebeutet werden (keine Inventarisierung dieser Aufschlüsse).

Um Geisswand und um Chäppeli - Egghubel - Wallberg wurden vom Suhretal - Arm des Reussgletschers markante Moränenterrassen und ausgeprägte, z.T. 30 - 40 Meter hohe Moränenwälle abgelagert. Diese Seitenmoränen werden dem Killwangen - Stadium zugeordnet (= Würm - Maximum; entsprechende Stirnmoränen im Suhretal bei Staffelbach - Kirchleerau).

Erratiker finden wir lediglich in tiefen Bacheinschnitten (Teuffengraben) und (eher selten) in den Wäldern; im offenen, landwirtschaftlich genutzten Gebiet wurden alle beseitigt.

Legende zur Karte der geologisch-geomorphologischen Objekte

Massstab 1:25'000



Abgrenzung und Bezeichnung der Objekte



Moränenwall



Rundhöcker

Tertiär

Obere Süswwassermolasse



Obere Meeresmolasse



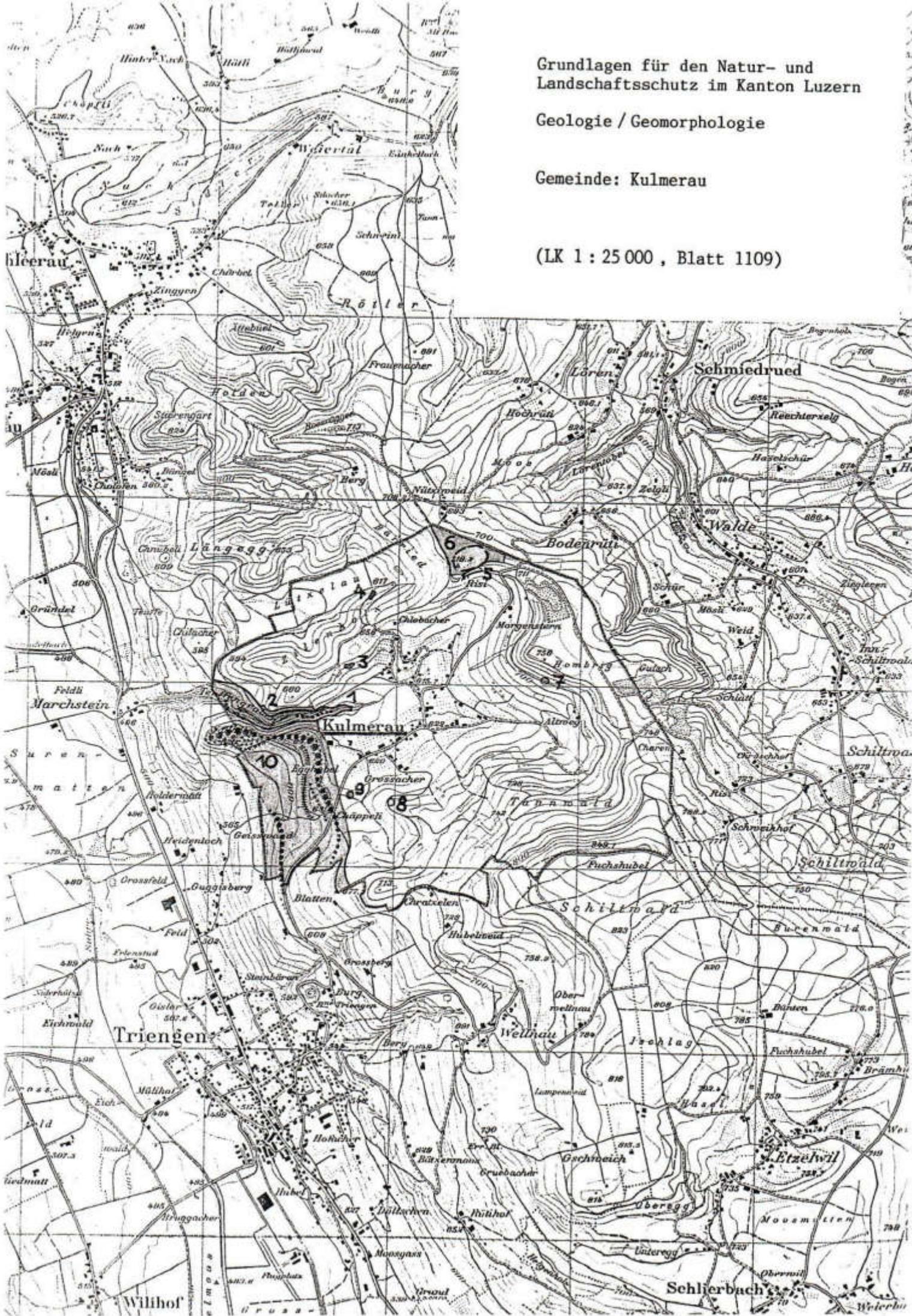
Kalknagelfluh

Grundlagen für den Natur- und
Landschaftsschutz im Kanton Luzern

Geologie / Geomorphologie

Gemeinde: Kulmerau

(LK 1 : 25 000 , Blatt 1109)



- | | | |
|----------|--|--------------------|
| Objekt 1 | Teuffengraben | Bedeutung regional |
| | <p>Tief in den Molasseuntergrund eingeschnittenes Tobel. Sehr gute OMM - Aufschlüsse, praktisch zusammenhängendes Profil ab Gemeindegrenze (Kote 550 m ü Meer) bis ca. Kote 600 m ü Meer. Sandsteine in unterschiedlicher Ausbildung, Mergelsandsteine, Mergel, Nagelfluh, Konglomeratlagen und -linsen. Wasserfälle, vielfältige Erosionsformen (Rinnen, Kolke, freigelegte Knauern). Zahlreiche Erratiker, vereinzelte Tuffstöcke.</p> <p>Naturnaher Bachlauf (mit sehr viel Unrat!). Im unteren Teil (Nähe Gemeindegrenze) stark eingetieft Schlucht, im höheren Teil weniger tiefes Bachprofil.</p> | |
| Objekt 2 | OMM - Aufschlüsse S Pt. 660 | Bedeutung lokal |
| | <p>OMM - Aufschlüsse entlang Waldstrasse südlich Pt. 660 (Zilenholz). Gelblicher, relativ weicher Sandstein (z.T. plattig, z.T. knauerig), +/- horizontal liegend. Kleiner aufgelassener Steinbruch ca. südlich Pt. 660. Beim Bau der Waldstrasse freigelegte Aufschlüsse, bereits wieder stark verwittert und überwachsen.</p> | |
| Objekt 3 | OMM - Aufschlüsse WNW Pt. 615.7 (Kulmerau) | Bedeutung lokal |
| | <p>Zwei kleinere OMM - Aufschlüsse im Wäldchen 350 m WNW Pt. 615.7 (Kirche Kulmerau), 640 m ü Meer. Gelblicher, relativ weicher, knaueriger Sandstein, mit einzelnen Geröllen.</p> | |
| Objekt 4 | OMM - Aufschluss bei Pt. 617 | Bedeutung lokal |
| | <p>OMM - Aufschluss entlang Waldstrasse SW Pt. 617 (Zilenholz). Auf einer Länge von etwa 30 m freigelegter Knauer - Sandstein. Herausgewitterte Knauern; Gestein z.T. stark verwittert.</p> | |
| Objekt 5 | OSM - Aufschluss bei Risi | Bedeutung regional |
| | <p>OSM - Aufschluss im Wäldchen ENE Bauernhof Risi. Stark überwachsener Aufschluss. Sandsteinbank und Mergel, seltener Süsswasserkalk - Horizont.</p> | |

- Objekt 6 Molasserundhöcker Pt. 716.2 bei Risi Bedeutung lokal
- Vom Gletschereis rundgeschliffene Molassekuppe (OSM) um Pt. 716.2, mit dünner Moränendecke. Unbeeinträchtigter, freistehender Molasserundhöcker.
- Objekt 7 Süsswasserkalk - Aufschluss südlich Pt. 756 Bedeutung lokal
- Süswasserkalk - Aufschluss zwischen Fahrweg und Waldrand ca. 100 m südlich Pt. 756, etwa 710 m ü Meer. Süswasserkalk schlecht aufgeschlossen, aber von wissenschaftlichem Interesse. Am gleichen Aufschluss gelblicher, glimmerhaltiger, leicht verwitternder Knauer - Sandstein (OSM).
- Objekt 8 OSM - Aufschluss südlich Grossacher Bedeutung lokal
- OSM - Aufschluss am W - Ende des Waldes südlich Grossacher. Etwa 20 m langer, maximal 2 m hoher Aufschluss entlang Fahrweg. Weicher, gelblicher Glimmer - Sandstein mit Knauern; Basis OSM.
- Objekt 9 OMM - Aufschluss NE Pt. 639 / Chäppeli Bedeutung lokal
- OMM - Aufschluss 125 m NE Pt. 639 / Chäppeli, 635 m ü Meer. Etwa 10 m langer, maximal 1 m hoher, fast vollständig überwachsener Aufschluss nördlich Feldweg. Stark verwitterter Sandstein, mit einzelnen Geröllen; oberste OMM.
- Objekt 10 Seitenmoränen Chäppeli - Egghubel - Wallberg Bedeutung regional
- Rechtsufrige Seitenmoränen des würmeiszeitlichen Suhretal-Arms des Reussgletschers (Kilwangen - Stadium / Würm - Maximum). Bestandteil des Seitenmoränensystems Hunziken-Schlierbach-Triengen/Burg-Moosleerau. Ausgeprägte Moränenwälle und -terrassen. Besonders schöne Wallmoräne um Pt. 639 / Chäppeli - Egghubel - Pt. 642 - Pt. 620 / Wallberg mit hohen, steilen Flanken und ausgeprägter Krete.

Aufgelassene Grube (Aufschlüsse z.T. noch sichtbar) nördlich Pt. 639.
Kleinere Erraliker (eventuell Lesesteine) in den bewaldeten Partien.

Geologische Zeiteinheit				Geologische Vorgänge und Ereignisse	
Zeit- alter	Periode	Epoche	Alter in Millionen Jahren		
Kaenozoikum (Erdneuzeit)	Quartär	Holocaen (Nacheiszeit)	0.01	Ankunft und Ausbreitung des Menschen	
		Pleistocaen	Würmeiszeit	0.1	Abwechslungsweise warmes (Zwischeneiszeit) und kaltes Klima (Eiszeit)
			Risseiszeit		
			Mindeleiszeit		
	Günzeiszeit				
	Tertiär	Pliocaen	Obere Süswassermolasse	1.8	Bildung der Molasse ablagerungen aus dem Schutt der aufsteigenden Alpen
			Miocaen	7	
		Oligocaen	Obere Meeresmolasse	23	
			Untere Süswassermolasse		
		Eocaen	Untere Meeresmolasse	37	
			Palaeocaen		

4.5. Erläuterungen geologischer Begriffe

Aufschluss	Stelle, an der ein bestimmtes Gestein an der Erdoberfläche sichtbar und zugänglich (aufgeschlossen) ist
Bankung	Durch lithologisch unterschiedliche Schichten verursachte dickplattige Absonderung zu cm- bis dm-dicken Lagen
Drumlin	Vom Gletscher überfahrener Hügel aus Schotter- oder Moränenmaterial mit elliptischem Grundriss, dessen Längsachse in Fliessrichtung des Gletschers liegt
Eiszeit	Abschnitt der Erdgeschichte mit kühlem Klima und Vorrücken der Gletscher
Erosion	Abtragung der Erdoberfläche durch Wasser, Eis und Wind
Erratiker, erratischer Block	Vom Gletscher ins Vorland transportierter Gesteinsblock von beträchtlicher Grösse (= Findling)
Fallen, Fallwinkel	Neigungswinkel einer Schichtfläche oder Bruchfläche gegenüber der Horizontalen längs der Fall-Linie (vgl. Streichen)
Falte	Biegung, Verkrümmung von Gesteinsverbänden
Felssturz	Plötzliches Abbrechen festen Gesteins in einzelnen Stücken (Steinschlag) oder in grossen Massen (Bergsturz)
Findling	(siehe Erratiker, erratischer Block)
fluvial	Vom fliessenden Wasser bearbeitet oder abgelagert
Geologie	Lehre von physischen Vorgängen, Veränderungen, den Formen der Erdoberfläche und deren Entstehung
Geomorphologie	Lehre von den physischen Vorgängen, Veränderungen, den Formen der Erdoberfläche und deren Entstehung
Geröll	Durch Wasser transportiertes, gerundetes und abgelagertes Gesteinsstück
Gestein	Gemenge bzw. natürliche Bildung aus Mineralien, Gesteinsbruchstücken, Fossilien usw.
Glimmer	Blättchenartiges, gut spaltbares Silikat (Biotit, Muskovit)
Karbonat	Salz der Kohlensäure, z.B. Kalk, Dolomit
Kies	Klastisches Lockergestein; Korngrösse der Gerölle 0,2 bis 6 cm
klastisch	Bezeichnung für Trümmergestein
Knauer	Harte Partien innerhalb der Sandsteine, die weniger leicht verwittern als der umgebende Sandstein; ragen darum an einem (verwitterten) Sandsteinaufschluss als längliche, brotlaibähnliche Knollen hervor
Kolk	Loch am Grunde eines felsigen Flussbettes, das durch Wasserwirbel (Strudel) ausgeschürft wurde
Konglomerat	Trümmergestein mit gerundeten Bruchstücken (Geröllen) von mindestens 2 mm Durchmesser, verkittet durch ein Bindemittel (Zement). Beispiel: Nagelfluh
Leitgestein	Als Erratiker vorkommendes Gestein, dessen Herkunft genau bestimmbar ist. Leitgesteine erlauben die Rekonstruktion des Gletscherlaufes. Beispiel: der Windgällenporphyr, ein Leitgestein des Reuss-Gletschers
Mergel	Ton/Kalk-Gemisch. Z.B. toniger Kalk (Tonmergel), kalkiger Ton (Kalkmergel)
Molasse	Fluviatile Ablagerungen (Konglomerate, Sandsteine, Mergel, Tone) im Vorland oder Rückland der werdenden Alpen. Enthält auch Kalke und

	Braunkohlen. Gliederung in Untere Meeresmolasse (UMM), Untere Süsswassermolasse (USM), Obere Meeresmolasse (OMM) und Obere Süsswassermolasse (OSM)
Moräne	Sammelbezeichnung für den von Gletschern mitgeführten und abgelagerten Gesteinsschutt. Oberflächen- und Innenmoränen sowie Seiten- und Endmoränen (oft wallartig) und Mittelmoränen führen eckiges Gesteinsmaterial sehr unterschiedlicher Grösse mit z.T. riesigen Blöcken. Grundmoräne enthält feinstvermahlendes Material neben gerundeten und gekritzten Geröllen
Quartär	Jüngste, bis heute dauernde Periode der Erdgeschichte; Jüngere Periode des Känozoikums. Begann mit dem Vorstoss der Gletscher vor ca. 2 Millionen Jahren. Gliedert sich in die Eiszeiten und die Nacheiszeit (vgl. Zeittabelle)
Rundhöcker	Durch Gletscherwirkung abgerundete Felserrhebung
Rutschung	Meist langsames Abgleiten von Lockergesteinen oder Fels in kleineren oder grösseren Komplexen, welche zusammenhängend bleiben oder sich auflösen können. Wenn grössere, zusammenhängende Pakete von Fels in einer Rutschmasse erhalten bleiben, spricht man von einer Sackung
Sackung	(siehe Rutschung)
Schotter	Grobkörnige Geröllablagerungen aus Bächen und Flüssen. Fluvio-glaziale Schotter: von Flüssen umgearbeitetes Moränenmaterial
Söll	(= Toteisloch) Wanne mit steilem Ufer, die durch Abschmelzen eines Gletscherrestes (sog. Toteis) entstanden ist. Häufig mit See (Söllsee, Toteissee); in untiefen Senken meistens zu einem Moor verlandet
Tektonik	Lehre vom Bau und von den Bewegungen der Erdkruste
Tertiär	Aeltere Periode des Känozoikums, von 65 bis ca. 2 Millionen Jahren. (vgl. Zeittabelle)
Ton	Feinstes Sediment mit Korndurchmesser kleiner als 0,002 mm
Toteisloch	(siehe Söll)
Tuff	Sediment vulkanischer Herkunft; Sinterabsatz aus kalkhaltigem Quellwasser

5. ZUSAMMENHÄNGENDE LEBENSRAEUME

Das vorliegende Inventar weist die wertvollsten Lebensräume (**Kernräume**) der Gemeinde aus. Viele Tierarten halten sich aber nicht an die Grenzen dieser Objekte, sondern nutzen auch deren näheres Umfeld (**Aktionsräume**). Liegen zwei Objekte nahe genug beieinander, kann ein Tier ohne Probleme vom einen Objekt in das andere wechseln. Man spricht in diesem Fall von "verbundenen" oder "vernetzten" Lebensräumen. In "verbundenen" Lebensräumen kann ein Tier bei Störungen leicht auf die benachbarten Strukturen ausweichen. Für das Ueberleben einer Tierart ist es nötig, dass die Individuen von Population beziehungsweise Nachbarpopulationen miteinander in Beziehung treten können. Dies ist jedoch nur möglich, wenn sich der Lebensraumverbund über grössere Gebiete erstreckt. In Gebieten mit ausgeprägtem Lebensraumverbund findet deshalb in der Regel eine vielfältigere Tierwelt als in verarmten Landschaften mit lückigem Verbund.

In der nachfolgenden Karte soll dieser Verbund der Lebensräume augenfällig gemacht werden. Als typische Vertreter von Tierarten, die ausserhalb der Hecken bzw. Waldränder auf Beutefang gehen, gelten vor allem Vogelarten wie der Neuntöter und die Goldammer, aber auch andere Tierarten, beispielsweise der Igel. Im Durchschnitt entfernen sie sich bis zu 100 Meter. Verschiedene Insekten nutzen das Umfeld bis zu einer Distanz von 50 Metern. In der Karte wurden die mittleren Aktionsräume der Tiere als 100 Meter breiter, an Hecken und Waldränder angrenzender Streifen gelb markiert. Da dieser Zone als Nahrungsraum Bedeutung zukommt, ist eine schonende Bewirtschaftung anzustreben.

Daneben gibt es auch Tierarten, die regelmässig grössere Strecken zurücklegen: Amphibien haben traditionelle **Wanderstrecken** zwischen Laichgewässer und Sommerlebensraum. Diese können beispielsweise beim Grasfrosch bis zu 1,5 km auseinanderliegen. Auch Rehe benutzen immer wieder die gleichen Strecken für den Wechsel zwischen den Einstandsgebieten. Sofern solche traditionelle Wanderstrecken bekannt sind, wurden sie im Plan eingetragen. Werden Wanderstrecken durch Bauten (z.B. Strassen) unterbrochen, erleiden wandernde Tiere oft massive Verluste.

Gewässerbewohnende Tiere wandern in Flüssen und Bächen. Sie sind auf ein offenes, möglichst lückenloses System von Fliessgewässern angewiesen. Aus diesem Grunde wurde das **Gewässernetz** in die Karte aufgenommen.

Einige der im Inventar aufgeführten Objekte haben nur eine sehr geringe Ausdehnung. Solche Strukturen als "Kernräume" zu bezeichnen, wäre übertrieben. Trotzdem erfüllen sie

eine wichtige Aufgabe: Sie dienen wandernden Tieren als kurzfristiger Aufenthaltsort oder Orientierungshilfe.

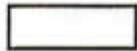
Sinngemäss sind diese Objekte in der Karte als **"Trittstein"** bezeichnet.

Ebenfalls in die folgende Karte sind die bekannten Vorkommen einiger Tierarten eingezeichnet. Es sind Arten, die höhere Ansprüche an die Landschaft stellen, also Zeigerarten für Landschaftsräume mit dichtem Lebensraumverbund. Diese Zeigerarten wurden nicht systematisch kartiert; die Eintragungen auf den Plänen beruhen vielmehr auf Zufallsbeobachtungen.

Legende zur Karte M 1:20'000



Kernraum



mittlerer Aktionsraum einiger Tierarten



Gewässer



Wald

Raumverhalten ausgewählter Tierarten: (In Kulmerau nur Reh)



Rehwechsel



Fallwildstrecke

Beobachtungen von ausgewählten Tierarten:

● Säugetiere:

D Dachs
F Fuchs
R Reh

● Fledermäuse:

LO Langohr

● Insekten:

BL Bläulinge
OA Gr. Ochsenauge

Amphibien:

GK Geburtshelferkröte
KK Kreuzkröte



5.1 Landschaftsräume mit dichtem Lebensraumverbund

Ein ausgeprägter Lebensraumverbund liegt vor, wenn die Strukturen der Landschaft (Kleingehölze, Wildkrautfluren, Gewässer etc.) eine günstige Lage zueinander einnehmen, so dass ein Austausch von Tieren und Pflanzen über grossflächige Gebiete möglich ist.

Geisswand - Egghubel - Zyle - Spitz - Bärried

Dieser Landschaftsraum weist gegenwärtig noch viele naturnahe Strukturen auf und ist deshalb wertvoll.

Besonders wertvolle Elemente dieses Landschaftsraumes sind:

- Verschiedene Hecken und Gebüschgruppen im Gebiet Egghubel - Chäppeli. Sie beleben das Landschaftsbild und stellen für etliche Vogelarten einen wertvollen Lebensraum dar.
- Das Heckensystem am Hang über dem Dorf. Durch seine südöstliche Exposition weist dieser strukturreiche Hang ein günstiges Lokalklima auf, was den Reichtum an Kleinlebewesen und Vögeln fördert.
- Extensiv genutzte, wenig gedüngte Böschungen. Solche Standorte sind oft die letzten Refugien für eine reiche Insektenwelt und für Pflanzen, die auf magere Standorte angewiesen sind.
- Gebüschreiche Waldränder am Zilenholz.
- Zusammenhängende und z.T. strukturreiche Obstbestände am Dorfrand.
- Die Hecken im oberen Teil des Bärriedes

Morgenstern - Altweg - "Tannwald - Grossacher"

Das reich strukturierte Gebiet umfasst die Mulde, in der das Dorf liegt, am südlichen und östlichen Rand.

Besonders wertvolle Elemente dieses Landschaftsraumes sind:

- Die naturnahen Randgebiete der Kiesgrube bei Morgenstern. Hier findet sich ein künstlich geschaffener Tümpel, der für Kreuz- und Geburtshelferkröte ein Laichgewässer darstellt. Diese beiden Amphibienarten sind sehr selten geworden. Die Uferschwalbenkolonie in der Kiesgrube ist heute leider erloschen.
- Die Hecken südwestlich von Morgenstern beleben das Landschaftsbild und stellen die Verbindung zum Lebensraumverbund Bärried - Zyle - Spitz - Egghubel - Geisswand her.
- Der Hang zwischen Dorf und Tannwald-Chratzelen ist durch Hecken, Wäldchen und Gebüschgruppen sehr reich gegliedert. Auch einige vernässte Stellen werten das Gebiet auf. Leider ist aber ein als bedeutend beschriebener Pflanzenstandort (Koord. 649/400//233/400) durch bodenverbessernde Massnahmen zerstört worden.

Umgebung des Dorfes

Das Dorf Kulmerau hat ein Ortsbild von regionaler Bedeutung. In den zahlreichen, älteren Wohn- und Landwirtschaftsgebäuden findet eine beachtliche Schar von gern gesehenen tierischen Mitbewohnern (Schwalben, Hausrotschwanz evt. Fledermäuse, etc.) Unterschlupf. Umgeben ist das Dorf von einem bemerkenswerten, ortsbildprägenden Bestand an Hochstammobstbäumen. An einem Feldweg westlich der Siedlung sind verschiedene Schmetterlingsarten (Bläulinge, Ochsenauge) anzutreffen.

Lützelau

Ueber die Lützelau führt ein bedeutender Rehwechsel vom Zilenholz zur Längegg.

Hombrig - Risi - Chlobacher

Das Gebiet ist grösstenteils als strukturarm zu bezeichnen. Einzig ein interessanter Gebüschsaum am Rand der Grube bei "Charen" und zwei Gehölze beim Hof Risi beleben das Landschaftsbild. Etliche Hecken, die noch im "Kantonalen Plan der geschützten Naturobjekte" von 1974 verzeichnet sind, wurden inzwischen gerodet.

5.2 Landschaftsräume mit lückigem Lebensraumverbund

Ein Lebensraumverbund ist lückig, wenn die einzelnen Strukturen wie Kleingehölze, Wildkrautfluren, Gewässer weit auseinanderliegen oder durch ökologische Barrieren (beispielsweise Ueberbauungen, Verkehrsträger) voneinander getrennt sind. Die Individuen, der darin lebenden Tier- und Pflanzenarten sind deshalb voneinander isoliert. Da die Tiere wegen der Isolation nicht auf benachbarte Strukturen ausweichen können, besteht die Gefahr, dass bei geringfügigen Veränderungen oder Störungen Arten aus dem Gebiet verschwinden.

Im Gemeindegebiet finden sich zahlreiche kleinere Flächen die durch einfache Massnahmen (siehe Kap. 6) in den bestehenden Lebensraumverbund integriert werden könnten.

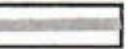
6. MASSNAHMEN

Die noch vorhandenen naturnahen Lebensräume müssen gesichert, und neue sollen geschaffen werden. Dazu kann die Raumplanung und der Natur- und Heimatschutz beitragen. Nötig sind aber auch Anstrengungen im Bereich der Landnutzung. Mögliche Massnahmen werden unter 6.1 und 6.2 vorgeschlagen.

Die Massnahmen sollten sich auf das ganze Gemeindegebiet beziehen. Vordringlich sind sie in den heute noch wertvollen oder besonders gefährdeten Landschaftsräumen.

Beim Erstellen der Karte wurde der aktuelle Zustand der Strukturen berücksichtigt, um die Landschaftsräume abzugrenzen. Beispielsweise erhielt ein lückiger Obstbaumbestand nicht das gleiche Gewicht wie ein geschlossener. Eine strukturarme, monotone Haselhecke wurde nicht im gleichen Masse berücksichtigt wie eine Hecke mit Dornsträuchern und reichhaltigem Krautsaum. Auch monotone Hecken sind jedoch entwicklungsfähige Lebensräume und damit erhaltenswert.

Legende zur Karte M 1:20'000

<u>Gebiet</u>	<u>Massnahmenschwerpunkt</u>	
	Besonders wertvolles Gebiet	Unter Schutz stellen; Nutzungs- oder Bewirtschaftungskonzept ausarbeiten
	Landschaftsraum mit dichtem Lebensraumverbund	Erhalten der bestehenden Strukturen (Obstgärten, Hecken, Magerwiesen etc.)
	Landschaftsraum mit lückigem Lebensraumverbund	Aufwerten des Lebensraumverbundes durch Neuschaffen von Strukturen
	Siedlungsgebiet	Beachten der Umgebungsgestaltung bei Um- und Neubauten
	Geologisch wertvolles Gebiet	Verhindern von Gelände- veränderungen
	Wald	



6.1 Allgemeine Anregungen zur Verbesserung des Lebensraumverbundes

Im folgenden Abschnitt werden einige Anregungen zur ökologischen Aufwertung der Landschaft genannt. Einige dieser Massnahmen gehen über die Möglichkeiten der bestehenden Gesetze, Verordnungen oder der Nutzungsplanung hinaus. Die ökologische Aufwertung liegt jedoch im Interesse der Gemeinde. Diese sollte auch die Einwohner mittels gezielter Informationen ermuntern, ihre Grundstücke vermehrt mit Rücksicht auf die Natur zu bewirtschaften. Weitere Informationen können den Merkblättern für die Raumplanung (siehe Beilage Kapitel C) entnommen werden.

- Das **Heckeninventar** der Gemeinde Kulmerau sollte entsprechend dem Verzeichnis der Kleingehölze (Kapitel 2.2.2.) **ergänzt werden**.
- Untersuchungen haben gezeigt, dass ein Heckensystem einen guten Lebensraum für seine Bewohner bietet, wenn es 1 - 4% der Landfläche umfasst, und die einzelnen Hecken höchstens 300 m voneinander entfernt sind. Diese Bedingungen sind in der Gemeinde Kulmerau noch vielerorts erfüllt; es bestehen aber **Lücken im Heckensystem**, die durch Neuanpflanzungen **geschlossen** werden können.
- Bei der **Heckenpflege** muss darauf geachtet werden, dass die **Artenvielfalt** der Strauchschicht gefördert wird. **Dornsträucher** sind aus der Sicht der Natur besonders wünschenswert. Die zu fördernden Arten sind beim Auslichten der Hecke zu schonen.
- Die **Pflege von Gräben, Bächen und Hecken** sollte so organisiert werden, dass sie abschnittsweise über mehrere Jahre verteilt erfolgt (**Rotationssystem**). So stehen den Tieren und Pflanzen immer genügend Rückzugsgebiete zur Verfügung.
- Kulmerau verfügt über einen bemerkenswerten Bestand an **Hochstamm-Obstbäumen**. Sie sind wichtige Lebensräume für mehrere Vogelarten und beleben das Landschaftsbild. Da sie in der heutigen Zeit dem Bewirtschafter oft zu wenig Gewinn abwerfen, ist ihr Bestand gefährdet. Zu ihrer **Erhaltung** ist es wichtig, dass regelmässig junge Bäume gepflanzt werden. Die Gemeinde könnte dies unterstützen, indem sie Anreize zur Neupflanzung (z.B. Gratisabgabe von Jungbäumen) gibt.

- An **Waldrändern** ist ein vielfältiger **Gebüchsaum** als Uebergangszzone zwischen Wald und Kulturland anzustreben. So lässt sich der Wert der Wälder als ökologische Ausgleichsfläche mit nur geringem Flächenaufwand wesentlich steigern. Es ist darauf zu achten, dass keine Waldränder mehr begradigt werden. Eine Rückführung von begradigten Waldrändern in einen naturnäheren Zustand ist anzustreben.
- Entlang der **Hecken** sollte ein 2-3 Meter breiter **Saum nur extensiv** genutzt werden. Dies steigert den ökologischen Wert der Hecke stark.
- Auf die Anwendung von **Pestiziden** auf bewachsenen **Feldwegen** ist zu **verzichten**. Feld- und Waldwege sollten wo möglich **nicht asphaltiert** werden, da auch hier verschiedene spezialisierte Pflanzen und Insekten leben, die anderen Tieren als Nahrung dienen.
- Bei Ackerland sollte ein **Randstreifen pestizidfrei** gehalten werden. Diese Randstreifen sind wertvolle Lebensräume für stark bedrohte Ackerbegleitpflanzen. Darauf leben zahlreiche Insekten, welche wiederum den insektenfressenden Vögeln, beispielsweise der Feldlerche, als Nahrung dienen.
- Wenigstens 2 m breite, nicht gedüngte und höchstens zweimal jährlich geschnittene **Säume entlang von Feldwegen und Gräben** erhöhen die Zahl der Pflanzen und Insekten, die wiederum anderen Tieren als Nahrung dienen. Auf intensive Bewirtschaftung sollte verzichtet werden. Eine Entschädigung des Ertragsausfalls durch die Gemeinde ist zu prüfen.
- Das Netz der naturnahen **Fliessgewässer** soll wieder **erweitert** werden: Noch bestehende, naturnahe Bäche müssen in ihrem Zustand erhalten bleiben. Bei eingedolten und verbauten Fliessgewässern ist zu prüfen, ob sie wieder geöffnet und in einen naturnahen Zustand überführt werden könnten.
- Um den Amphibien einen günstigen Lebensraum zu bieten, sind neue **Weiher und Tümpel zu schaffen**. Dabei ist darauf zu achten, dass die einzelnen Laichgewässer nicht weiter als 1 - 1,5 km auseinander liegen. So kann ein System von Laichgewässern entstehen, das für das Ueberleben der Amphibien von grösster Bedeutung ist. Zur Planung eines solchen Systems sind unbedingt Fachleute beizuziehen.

- Im Siedlungsgebiet sollen bei *Neubepflanzungen* möglichst *einheimische Pflanzen* verwendet werden.
- Besonders schutzwürdige *Einzelobjekte* (z.B. markante *Einzelbäume, Findlinge, Molasseaufschlüsse, Fledermausstandorte*) sind als Naturobjekte zu *sichern*.
- Bei *baulichen Veränderungen von Fledermausquartieren* muss auf die Tiere Rücksicht genommen werden. Der Beizug eines Fledermausspezialisten wird sich bestimmt lohnen, da oft einfache Vorkehrungen genügen.

6.2 Konkrete, gebietsbezogene Massnahmen

Die Erhaltung der Lebensräume, ihr Schutz, ihre Pflege und Aufwertung, ist Aufgabe der Behörden und der Grundeigentümer.

Als verbindlich stehen dabei folgende Massnahmen im Vordergrund:

- Einrichtungen von Schutzzonen und Benennung von Schutzobjekten (nach Planungsrecht) durch die Gemeinde.
- Erlass von Schutzverordnungen (nach Natur- und Heimatschutzrecht) durch den Gemeinde- oder den Regierungsrat.
- Abschluss von Vereinbarungen mit den Grundeigentümern oder Bewirtschaftern.

Im folgenden wird ein Katalog von möglichen Massnahmen aufgeführt, dabei bedeutet:

- K: Kurzfristige Massnahmen
- M: Mittelfristige Massnahmen
- L: Langfristige Massnahmen

Massnahmen, die bei der **Revision des Zonenplans und des Bau- und Zonenreglements** verwirklicht werden können:

- K: Landschaftsschutzzonen in Gebieten mit dichtem Lebensraumverbund ausscheiden, insbesondere in den Gebieten Geisswand-Egghubel, Zyle-Spitz und im Hang zwischen Dorf und Tanwald.
- K: Der Zonenplan sollte dem bemerkenswerten Bestand an Hochstammobstbäumen Rechnung tragen. Denkbar wären Regelungen in der Dorfzone (Art.20), der Ortsbildschutzzone (Art. 21) und der Landwirtschaftszone (Art. 25).
- K: Der Süsswassermolasseaufschluss bei Risi sollte als geschütztes Kleinobjekt in der Ortsplanung Aufnahme finden.

Massnahmen, die mit **Schutzverordnungen oder -verfügungen** erreicht werden können:

- K: Sämtliche Hecken und Feldgehölze sollten durch eine Schutzverordnung gesichert und vor Herbizideinsatz bewahrt werden.

- K: In Zusammenarbeit mit dem Förster soll ein Nutzungs- und Bewirtschaftungskonzept für das im kantonalen Richtplan bezeichnete Waldstück bei Hombrig ausgearbeitet werden. Ziel dieser Massnahme ist, den naturnahen Waldbestand zu erhalten.
- K: In Zusammenarbeit mit dem Kanton Luzern und der Gemeinde Triengen ist eine Schutzverordnung für das Gebiet Lochwald-Teuffengraben zu erstellen. Dieses ist im kantonalen Richtplan als Naturschutzgebiet auszuscheiden.
- M: Die Lichtung nordöstlich des Teuffengrabens sollte dabei einer extensiveren Nutzung zugeführt werden. Sie wäre als Standort für einen Amphibienlaichtümpel sehr geeignet.
- L: Das noch 1975 bestehende Feuchtgebiet im Bereich Grossacher / Tannwald ist nicht mehr auffindbar. Eine eventuelle Renaturierung mit entsprechender Schutzzone in diesem Gebiet ist zu prüfen.

Weitere Massnahmen:

- K: Die Kiesgrube bei "Morgenstern" ist bei der Rekultivierung so zu gestalten, dass ihre naturnahen Randbereiche mindestens im jetzigen Zustand erhalten bleiben. Zu diesem Zweck soll bei Rekultivierungsarbeiten ein Naturschutzfachmann beigezogen werden.

Die Grube Morgenstern ist Standort von zwei seltenen Amphibienarten (Kreuzkröte; Geburtshelferkröte). Die Kreuzkröte ist eine Pionierart, das heisst, sie ist auf frische, noch unbewachsene Pfützen und Tümpel angewiesen. Am meisten kann die Kreuzkröte gefördert werden, wenn darauf geachtet wird, dass bei der weiteren Ausbeutung immer wieder neue Tümpel entstehen. Solche Pionierlebensräume dürfen nach einiger Zeit auch wieder verschwinden.

Allfällig entstehende Steilwände mit Sandbänken sind mögliche Brutstellen der Uferschwalbe. Sie sollten über einige Jahre hinweg ungestört bleiben, um eine Wiederansiedlung dieser selten gewordenen Vogelart zu ermöglichen.

Falls die Wand von einer Uferschwalbenkolonie bezogen wird, soll sie nicht weiter abgebaut werden, bis an einer anderen Stelle in der Grube eine Ersatzwand entstanden ist.

- K: Beim Egghubel besteht eine interessante Wiese mit seltenen Pflanzenarten (T1); diese wurde leider aufgeforstet, was längerfristig zum Verschwinden der interessanten Pflanzen führen wird. Aus Gründen des Naturschutzes sollte diese Parzelle von Bäumen und Sträuchern freigehalten werden. Anschliessend sollte sie ungedüngt bleiben und nur einmal jährlich im Herbst geschnitten werden. Der Kanton könnte bei einer derartigen naturnahen Pflege einen Bewirtschaftungsbeitrag leisten.
- K: Neupflanzungen von Hecken würden den Lebensraumverbund in den folgenden Gebieten bereichern: Lützelau, Chlobacher, Risi.
- K: In Zukunft ist von der Herbizidanwendung in Hecken abzusehen.
- M: Bei der Kiesgrube "Allmend" ist im Hinblick auf die geplante weitere Ausbeutung die Errichtung eines überlagerten naturnahen Lebensraumes (entlang des Waldrandes) zu prüfen. Nach der Ausbeutung könnte dort ein breiter Waldsaum mit Magerstandorten entstehen. Die Randgehölze der Grube sind zu erhalten.
- L: Die Öffnung des Dorfbachs im Ortskern ist zu prüfen. Auch eingedeckte Wiesenbäche könnten wieder geöffnet und bepflanzt werden.

7. KONTAKTADRESSEN UND GRUNDLAGEN

Adressen Projektleitungen:

Inventar der naturnahen Lebensräume:

- Dr. H. P. Pfister (Stellvertreter Dr. L. Schifferli, Projektdurchführung S. Birrer), Schweizerische Vogelwarte, 6204 Sempach 041/99 24 44 oder 99 24 45

Inventar der Fledermausfauna:

- Dr. H.-P. Stutz, FEBEX Haffner und Stutz, Benedikt Fontana-Weg 15, 8049 Zürich, 01/341 19 63

Geologisch-geomorphologisches Inventar:

- A. Vogel, Rigistrasse 8, 6020 Emmenbrücke, 041/55 43 10

Raumplanerische Umsetzung:

- M. Schwarze, Reinhardt + Hesse + Schwarze, Büro für Raumplanung AG, Feldeggstr. 80, 8008 Zürich, 01/251 02 02

Kontaktadressen:

- Kost & Partner, Spitalstr. 18, 6210 Sursee, 045/23 11 55, Ortsplanung
Müller Josef, Weinberghalde, 6234 Triengen; wildbiologische Angaben

Grundlagen:

- Bolzern H., 1988: Inventar der Extensivstandorte des Kantons Luzern
- Gemeinde Kulmerau, 1985: Bau- und Zonenreglement.
- Kanton Luzern, 1987: Verordnung zum Schutze der Hecken und Feldgehölze
- Kantonsforstamt Luzern, 1974: Plan der geschützten Naturobjekte. (Heckeninventar)
- Landwirtschaftliche Beratungszentrale Lindau, Eidg. Forschungsanstalt für landw. Pflanzenbau Zürich-Reckenholz und Schweizerischer Bund für Naturschutz Basel, 1986: Mit Nützlingen gegen Schädlinge. Sonderdruck aus: Landfreund Nr. 24
- Pfister H.P., B. Naef-Daenzer & H. Blum, 1986: Qualitative und quantitative Beziehungen zwischen Heckenvorkommen im Kanton Thurgau und ausgewählten Heckenbrütern: Neuntöter, Goldammer, Dorngrasmücke, Mönchsgasmücke und Gartengrasmücke. Orn. Beob. 83: 7-34
- Raumplanungsamt des Kantons Luzern: Richtplan 1986
- Regionalplanung Surental - Sempachersee - Michelsamt, 1980
- Schweizerischer Bund für Naturschutz, 1977: Inventar der Naturschutzgebiete und Naturdenkmäler in der Schweiz.
- Wiprächtiger P., A. Borgula, 1987: Die Amphibien im Kanton Luzern. Naturmuseum Luzern