

Erwartete Beeinträchtigungen des Europaschutz- Gebietes Nr. 3 „Schwarze und Weiße Sulm“ durch die Projekte KW Schwarze Sulm und TKW Seebach

- Beeinträchtigung des „Gebietes als solches“
- Unzureichend berücksichtigte Tierarten der FFH-RL
- Charakteristische Tierarten ausgewählter FFH-Lebensraumtypen

Bearbeitet von:

Mag. Wolfgang Paill (Projektleitung, Laufkäfer, restl. Texte)

Mag. Dr. Christian Komposch (Spinnentiere)

DI Anton Koschuh (Schmetterlinge)

cand. rer. nat. Klara Brandl (Freilandaufnahmen)



→ **ÖKOTEAM** - Institut für Faunistik & Tierökologie
Brunner, Holzinger, Komposch, Paill OEG
Technisches Büro für Biologie
Bergmannngasse 22
A-8010 Graz
Tel.: 0316/351650 Fax DW 4
e-mail: office@oekoteam.at
www.oekoteam.at

Im Auftrag von:

Amt der Steiermärkischen Landesregierung

FA 13C, Umweltschutz

MMag. Ute Pöllinger

Stempfergasse 7

8010 Graz

Graz, im August 2006

1 Inhaltsverzeichnis

1 INHALTSVERZEICHNIS.....	3
2 EINLEITUNG.....	5
2.1 Genese und Inhalte der vorliegenden Bearbeitung.....	5
2.2 Kurzbeschreibung des Technischen Projektes.....	5
3 BEEINTRÄCHTIGUNG DES „GEBIETES ALS SOLCHES“	8
3.1 Begriffsbestimmung und rechtliche Grundlagen.....	8
3.2 Gesamtökologische Betrachtung des Europaschutzgebietes.....	9
3.3 Beeinträchtigungsanalyse bezogen auf das „Gebiet als solches“	13
4 UNZUREICHEND BERÜCKSICHTIGTE TIERARTEN DER FFH-RL.....	14
4.1 Allgemeine Vorgaben für Verträglichkeitsuntersuchungen.....	14
4.2 Artenübersicht.....	15
4.3 Vorkommenspotenzial und Relevanz hinsichtlich der Projektwirkungen.....	15
4.3.1 Fledermäuse der FFH-Richtlinie.....	15
4.3.2 Eschenscheckenfalter (Euphydryas maturna).....	15
4.3.3 Scharlachkäfer (Cucujus cinnaberinus).....	16
5 CHARAKTERISTISCHE TIERARTEN AUSGEWÄHLTER FFH-LEBENSÄRÄUME	19
5.1 Bedeutung von „charakteristischen Arten“ im Zuge von NVP's.....	19
5.2 Auswahlkriterien der charakteristischen Arten.....	19
5.3 Aktuelles Bearbeitungsprogramm.....	20
5.3.1 Untersuchungsrahmen.....	20
5.3.2 Untersuchungsmethodik.....	21
5.4 Befunde.....	24
5.4.1 Datenbasis.....	24
5.4.2 Charakteristische Arten ausgewählter FFH-Lebensraumtypen.....	24
5.5 Bewertung des Erhaltungszustandes.....	29
5.5.1 Erhaltungszustand von 91E0* hinsichtlich der charakteristischen Tierarten.....	30

5.5.2	Erhaltungszustand von 9180* hinsichtlich der charakteristischen Tierarten.....	30
5.6	Konkretisierung der Erhaltungsziele.....	31
5.7	Auswirkungsanalyse hinsichtlich erheblicher Beeinträchtigungen.....	32
5.7.1	Faktoren und ihre Wirkungsweise.....	32
5.7.2	Beeinträchtigungen aus der Sicht der charakteristischen Tierarten.....	35
6	LITERATUR.....	37
7	ROHDATENLISTEN.....	43
7.1	Laufkäfer.....	43
7.2	Weberknechte.....	44
7.3	Spinnen.....	44

2 Einleitung

2.1 Genese und Inhalte der vorliegenden Bearbeitung

Für die durch die Projektwerber DI Alfred Liechtenstein, Ing. Peter Masser und Ing. Karl Weingerl eingereichten Projekte KW Schwarze Sulm und TKW Seebach (in Folge als ein Gesamtprojekt behandelt) wurde ein positiver naturschutzrechtlicher Bescheid erteilt. Trotzdem bestehen (nach wie vor) seitens der Umweltanwaltschaft begründete Zweifel an der Verträglichkeit des Projekts im Hinblick auf die FFH-Richtlinie. Daher wurde das ÖKOTEAM - Institut für Faunistik und Tierökologie beauftragt, folgende bislang unzureichend berücksichtigte Fragen innerhalb eines kurzen Zeitraumes von 3.-17.8.2006 zu bearbeiten:

- Welche Merkmale bestimmen das „Gebietes als solches“ und gibt es Hinweise auf eine Beeinträchtigung des „Gebietes als solches“?
- Wurden alle signifikanten FFH-Schutzgüter des Europaschutzgebietes Nr. 3 „Schwarze und Weiße Sulm“ im Zuge der Vorprüfung bzw. des Screenings zur Naturverträglichkeit ausreichend berücksichtigt?
- Gibt es negative Einflüsse des Projektes auf charakteristische Tierarten der FFH-Lebensraumtypen, deren Folgen als erhebliche Beeinträchtigungen anzusehen sind?

2.2 Kurzbeschreibung des Technischen Projektes

Auf der steirischen Seite der Koralpe sollen der Seebach und die Schwarze Sulm (diese ab dem Zusammenfluss mit dem Seebach) mittels eines Hochdruck-Ausleitungskraftwerkes sowohl zur Trinkwassergewinnung als auch zur Energiegewinnung genutzt werden, wobei die gegenständlichen Vorhaben KW Schwarze Sulm und TKW Seebach als Gesamtprojekt zu sehen sind. Das Trinkwasserkraftwerk ist überdies Demonstrationsprojekt des EU-Projektes „Green Power Community with Demonstrations in two European Countries“, gefördert von der Europäischen Kommission, GD für Energie und Verkehr, Contract Nr. NNE5/2001/509.

Trinkwasserversorgung

Das mittels Tiroler Wehr gefasste Wasser des Seebaches stammt aus einem anthropogen nahezu unbelasteten Gebiet und weist in Bezug auf die Qualität bereits ohne weitere Aufbereitung nahezu Trinkwasserqualität auf. Um die Anforderungen der Trinkwasserverordnung sowie des Lebensmittelbuches gesichert einhalten zu können, ist es jedoch vorgesehen, das gefasste Wasser des Seebaches nach der energetischen Nutzung im Krafthaus für eine Grundwasseranreicherung und in weiterer Folge zur Trinkwassernutzung heranzuziehen. Das Wasser wird nach dem Krafthaus in einer ca. 500 m langen Rohrleitung abgeleitet und durchströmt eine Wasseraufbereitung mittels Sandfilter, eine Wasserversickerung und eine Wasserwiedergewinnung mittels Brunnen.

Diese Anlagenteile sollen auf den Grundstücken Nr. 1643/5 und 1643/6, KG Schwanberg auf einer Gesamtfläche von mehr als 3 ha errichtet werden.

Nutzung der Wasserkraft zur Energiegewinnung

Für das KW Schwarze Sulm wird im Bereich des Zusammenflusses Seebach – Schwarze Sulm in einer Seehöhe von ca. 940 m eine Wasserfassung „Schwarze Sulm“ in Form eines Tiroler Wehrs errichtet. Das auf diese Weise gefasste Wasser wird anschließend in eine ca. 12 km lange Druckleitung DN 1000, die zu ca. 70 % in bestehenden Forst- und öffentlichen Straßen verlegt wird, geführt. Zusätzlich wird vom bestehenden KH Goslitz bis zur Schwarzen Sulm eine Stichleitung in DN 500 verlegt. Zur Optimierung des KW Goslitz kommt eine zusätzliche Turbine zum Einsatz. Der geplante Turbinenbetrieb umfasst die Abarbeitung von Überwasser für 30 d/a.

Für das TKW Seebach wird eine Bachfassung außerhalb des Naturschutzgebietes „Koralpe“ als Tiroler Wehr mit Fischaufstieg errichtet. Das auf diese Weise gefasste Wasser wird anschließend in einer etwa 19,5 km langen trinkwassergeeigneten Transportleitung DN 400 (nach 6,9 km als Beileitung) geführt.

Für beide Kraftwerke wird ein Krafthaus mit zwei Turbinen auf einer Seehöhe von ca. 430 m errichtet. Das abgearbeitete Wasser steht mit Ausnahme des Wassers aus der Trinkwasserturbine dem bestehenden KW Weingerl zur Verfügung.

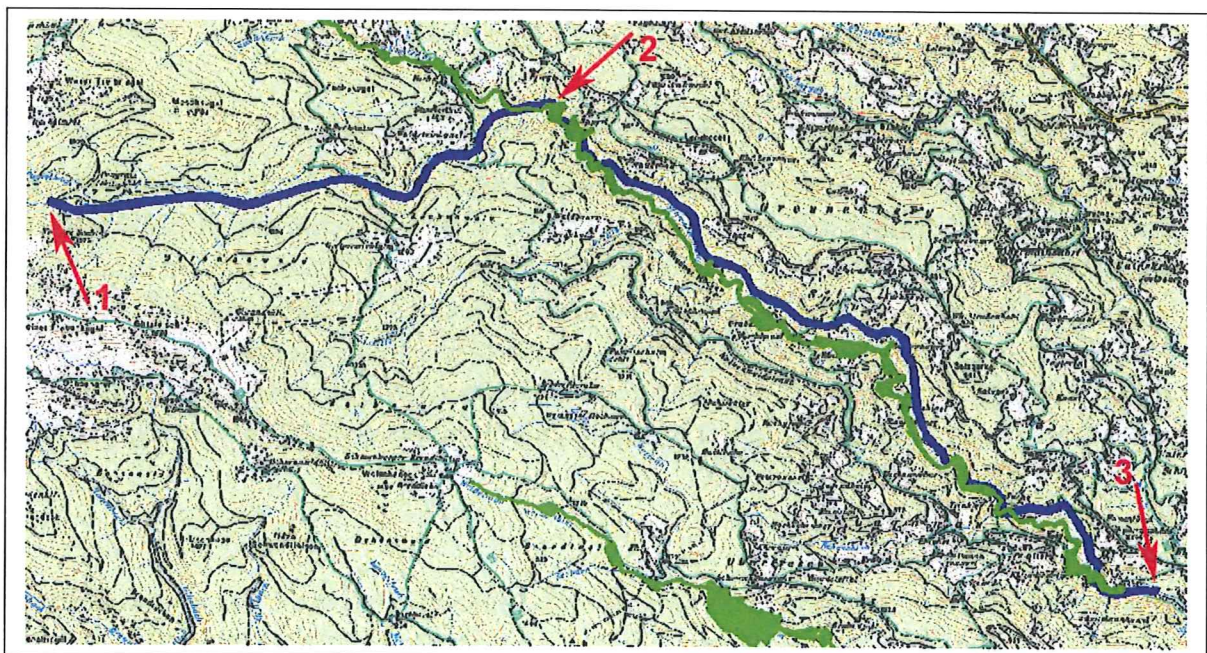


Abbildung 1: Lage des Projektgebietes an der Ostabdachung der Koralpe. Das Europaschutzgebiet Nr. 3 „Schwarze und Weiße Sulm“ ist grün, die geplante Trasse der Vorhaben KW Schwarze Sulm und TKW Seebach blau dargestellt. 1 = Wasserfassung Seebach, 2 = Wasserfassung Schwarze Sulm, 3 = Krafthaus TKW Seebach & KW Schwarze Sulm. [aus: Kammerer & Krapf-Nogrsek 2006]

Bedeutende Wirkungen aus ökologischer Sicht

- An der Schwarzen Sulm (sowie am Seebach) erfolgen Wasserfassungen, wodurch ein etwa 12 km langer Abschnitt im Europaschutzgebiet an der Schwarzen Sulm als Restwasserstrecke verbleibt. Durch die Reduktion der Wassermenge kommt es auf der gesamten Restwasserstrecke der Schwarzen Sulm zu einer permanenten Absenkung der mittleren jährlichen Wasserführung. Bei MQ beträgt die Reduktion des Wasserdurchflusses im Ausbauzustand zwischen 54 % (bei der Wasserfassung am Zusammenfluss Seebach–Schwarze Sulm) und 31 % (beim Kraftwerkshaus). Die Absenkung des Wasserspiegels beträgt gemäß den Berechnungen des Antragstellers bei MQ an der Referenzstrecke II (unterhalb der Seebacheinmündung) durchschnittlich 13 cm (Einzelwerte im Bereich von 9–20 cm) sowie an der Referenzstrecke I (flussauf der Furt) 9 cm (Einzelwerte von 3–12 cm); die Angaben zur Referenzstrecke I müssen jedoch nach oben korrigiert werden, da gemäß den Einreichunterlagen an etwa 300 Tagen pro Jahr das abgearbeitete Betriebswasser vom KW Goslitze in die Druckrohrleitung vom KW Schwarze Sulm eingeleitet werden soll.
- Im Zuge der Erd- bzw. Gesteinsabgrabungsarbeiten zum Trassenbau innerhalb des Europaschutzgebietes kommt es zu einer Flächeninanspruchnahme auf Kosten von Schutzgütern. Die Druckrohrleitungen werden zwar über weite Bereiche auf bestehenden Forststraßen und -wegen verlegt, doch ist auch die Neuerrichtung von Trassen notwendig. Diese Neuerrichtungen durchqueren auf einer Länge von 265 bzw. 230 m das Europaschutzgebiet etwa parallel zum Verlauf der Schwarzen Sulm. An drei Stellen wird außerdem der Gewässerlauf der Schwarzen Sulm durch die Trasse gequert.
- Im Zuge der Bauphase kommt es zu einem erhöhten Baustellenverkehr in und aus dem Projektgebiet. Gerade bei gewässergebundenen Lebensräumen besteht die Gefahr des ungewollten Einbringens von invasiven Neophyten, die im Gebiet bisher vollständig fehlen (Kammerer & Krapf–Nogrsek 2006).

3 Beeinträchtigung des „Gebietes als solches“

3.1 Begriffsbestimmung und rechtliche Grundlagen

Zur Definition des Begriffs „Gebiet als solches“ liegt nur wenig Konkretes vor. Offenkundig ist dabei das Gebiet als Gesamtheit mit seinen ökologischen Funktionen zu verstehen (Ellmayer 2000). Im Leitfaden der Europäischen Kommission zur Umsetzung der Vorgaben des Artikels 6 der FFH-RL (Europäische Kommission 2000) wird die sog. Integrität eines Gebiets definiert und als „die Kohärenz der ökologischen Struktur und Funktion des Gebiets in seiner Gesamtheit bzw. der Lebensräume, des Geflechts aus Lebensräumen und/oder Populationen von Arten, für die das Gebiet ausgewiesen ist oder wird“ bezeichnet. „Ein Gebiet als solches kann dann als Gebiet mit einem hohen Maß an Integrität angesehen werden, wenn das in diesem Gebiet vorhandene Potential zur Erreichung der für das Gebiet festgelegten Erhaltungsziele genutzt, die Fähigkeit zu Reparatur und Erneuerung aus eigener Kraft unter dynamischen Bedingungen erhalten bleibt und nur ein Mindestmaß an externer organisatorischer oder verwaltungstechnischer Absicherung erforderlich ist.“

In Hinblick auf die Erhaltung der Integrität eines Gebiets als solches weist der Leitfaden darauf hin, dass davon ausgegangen werden kann, „dass eine Eigenschaft oder ein Zustand beschrieben wird, der auf Ganzheit oder Vollständigkeit hinweist. In einem durch Dynamik geprägten ökologischen Kontext kann darunter somit auch Elastizität oder Fähigkeit zur im Sinne der Erhaltung günstigen Entwicklung verstanden werden. Bei der Überprüfung der Integrität eines Gebiets als solches muss daher unbedingt eine Reihe von Faktoren berücksichtigt werden, darunter die Möglichkeit von Auswirkungen, die sich kurz-, mittel- und langfristig bemerkbar machen.“

Zur Überprüfung von möglichen Beeinträchtigungen eines Gebietes als solches weist der Leitfaden darauf hin, dass sich aus dem Kontext und dem Zweck der Richtlinie eindeutig ergibt, „dass die Beeinträchtigung des Gebiets als solches im Verhältnis zu den für ein Gebiet festgelegten Erhaltungszielen zu betrachten ist. Beispielsweise könnte ein Plan oder Projekt ein Gebiet als solches nur optisch beeinträchtigen bzw. negative Auswirkungen auf Lebensraumtypen oder Arten haben, die nicht den Lebensraumtypen nach Anhang I oder den Arten nach Anhang II entsprechen. In diesen Fällen sind die Auswirkungen nicht als nachteilige Auswirkung im Sinne von Artikel 6 Absatz 3 einzustufen, sofern die Kohärenz des Netzes nicht betroffen ist. Andererseits zeigt die gewählte Formulierung, dass es hier um ein konkretes Gebiet geht. Daher ist die Zerstörung eines Gebiets in seiner Gesamtheit oder in Teilen unzulässig, wenn sie damit begründet wird, dass der Erhaltungszustand der Lebensraumtypen und Arten innerhalb des Territoriums der Mitgliedstaaten dadurch insgesamt nicht ungünstig beeinflusst wird.

Der Leitfaden resümiert daher: „Die Beeinträchtigung eines Gebiets als solches bezieht sich auf dessen ökologische Funktionen. Die Entscheidung, ob eine Beeinträchtigung

vorliegt, sollte sich auf die für das Gebiet festgelegten Erhaltungsziele konzentrieren und auf diese beschränkt bleiben.“

Im Zusammenhang mit den Funktionen eines Gebietes als solches werden auch die Interpretationen von Zanini (2000) verstanden, wonach wesentliche funktionale Beziehungen einzelner Arten, gebietsspezifische Besonderheiten (z. B. geologische Formationen, kleinklimatische Bedingungen oder eine besondere Topographie) sowie dynamische Prozesse prüfungsrelevant sein können.

3.2 Gesamtökologische Betrachtung des Europaschutzgebietes

Das Europaschutzgebiet Nr. 3 „Schwarze und Weiße Sulm“ liegt an der Ostabdachung des Koralpenstockes. Dieser Teil des Steirischen Randgebirges besteht vorwiegend aus kristallinen Schiefen sedimentären Ursprungs (Mittelostalpin), die schon in variszischer Zeit metamorph verformt wurden. Sie bestehen aus (Platten-) Gneisen, Glimmerschiefern und Gneisquarziten, bisweilen treten auch Amphibolite, Pegmatite und Marmore auf. In den Quellbereichen im Seekar sind auch Moränen und teilweise Vermoorungen anzutreffen (Flügel & Neubauer 1984).

Während der Eiszeit blieb die Koralpe weitgehend eisfrei (van Huizen 1987), wodurch die Taleinschnitte nicht trogförmig ausgeschürt wurden, sondern Kerbtäler mit teilweise beachtlichen Reliefenergien ausgebildet sind. Das mesoklimatisch der Berglandstufe des Gebirgsrandes zuzuordnende Klima zeigt deutliche illyrische Einflüsse mit hohen Frühjahrs- und Herbstniederschlägen einer erhöhten Sonnenscheindauer im Sommer und häufigen Inversionen im Winter (Nagl 1983). Lazar (2006) weist auf die erhöhte Gewitter- und Starkregenhäufigkeit hin. Die schluchtartigen Teile der Kerbtäler sind durch ein kühles, luftfeuchtes Lokalklima mit ausgeglichenem Temperaturgang ausgezeichnet.

Durch die steilen Unterhänge und das in kompaktem Fels bzw. Blockwerk anstehende Ausgangsmaterial der Verwitterung sind die Böden flach- bis mittelgründig, stets skelettreich und oft felsdurchsetzt. An den Hangfüßen ist Block- bis Feinschutt mit kolluvialen Feinmaterial durchsetzt. Nur an den Talausgängen sind kleinflächig Auböden auf den hier breiteren Terrassen entwickelt.

Die beiden Quellflüsse der Sulm, Schwarze und Weiße Sulm, entspringen an den Ostabhängen der Koralpe in 1715 bzw. 1530 m Seehöhe (Bärentalalm im nördlichen Seekar bzw. Brendlalm östlich des Wolschenecks), sind 35 bzw. 27 km lang und vereinigen sich erst zwischen Pölfing-Brunn und Gleinstätten innerhalb des Weststeirischen Riedellandes (eigentliches Sulmtal) zur Sulm. Das insgesamt 91 km lange, in der Weststeiermark gelegene Sulmsystem entwässert ein Einzugsgebiet von etwa 1100 km². Die der epirhithralen bis epi-metarhithralen biozönotischen Region zuzuordnenden Fließgewässer sind in weitgehend natürlichem Zustand erhalten. Dies betrifft den Abschnitt der Schwarzen Sulm flussauf von Schwanberg sowie große Teile der Weißen Sulm mit Ausnahme eines kurzen Abschnitts bei Wernersdorf (siehe unten). Muhar et al. (1998) weisen Schwarze und Weiße Sulm in diesen Abschnitten als flusstypspezifisch erhaltene Fließgewässerabschnitte ohne direkte Beeinflussungen des Abflussregimes (Kate-

gorie A) aus, die auch hinsichtlich Morphologie, Dynamik und Umlandausprägung dem ursprünglichen Flusstyp entsprechen. Beide Flüsse verlaufen gestreckt und unterliegen einem pluvio-nivalen Abflussregime.

Das Europaschutzgebiet entlang der Schwarzen Sulm erstreckt sich vom Quellbereich bis zur Brücke südlich der Amtmannhöhe auf 445 m Seehöhe etwa 2,5 km westlich von Schwanberg auf einer Länge von etwa 20 km, meist in Form abwechslungsreicher Schluchtstrecken. Es umfasst den vom Fließgewässer dominierten Schlauch des öffentlichen Wasserguts sowie darauf perlenkettenartig aufgereiht 44 flussnahe Bereiche in einem Flächenausmaß von jeweils 600 bis etwa 40.000 m². Die Gesamtfläche des Teilgebiets an der Schwarzen Sulm beträgt knapp 80 ha. Das Europaschutzgebiet entlang der Weißen Sulm erstreckt sich vom Quellbereich bis zum Ende der Klammstrecke südlich von Guntschenberg auf 405 m Seehöhe etwa 6 km westlich von Wies auf einer Länge von etwa 12,2 km ebenfalls zumeist in Form abwechslungsreicher Schluchtstrecken. Vor dem letzten Teilstück, der Sulmklamm bei Guntschenberg, ist ein etwa 1,5 km langer Abschnitt nicht Teil des Gebietes (Bereich des Hochwasserrückhaltebeckens bis zum ehemaligen Gasthaus Herbstmühle). Auch entlang der Weißen Sulm besteht das Schutzgebiet aus dem vom Fließgewässer dominierten Schlauch des öffentlichen Wasserguts mit den darauf perlenkettenartig aufgereihten 17 flussnahen Bereichen in einem Flächenausmaß von 0,8 bis knapp 57 ha. Die Gesamtfläche dieses Teilgebiets beträgt etwa 142 ha. Das gesamte Europaschutzgebiet Nr. 3 „Schwarze und Weiße Sulm“ umfasst somit eine Fläche von etwa 221 ha.

Aufgrund ihrer Ursprünglichkeit und weitläufigen Unerschlossenheit, als auch wegen der zahlreichen, größtenteils an den Nahbereich der Flüsse gebundenen, nach der FFH-RL prioritären Lebensräume, zählen Schwarze und Weiße Sulm in den genannten Abschnitten zu den hochwertigsten Schluchtstrecken von ganz Österreich. Bei dem ausgewiesenen Abschnitt der Schwarzen Sulm handelt es sich um die längste zusammenhängend erhaltene unbeeinflusste Fließstrecke eines gestreckten Flusses mit zentralalpinem Einzugsgebiet.

Flora und Vegetation des Gebietes und seiner Umgebung sind durch die schwache Vergletscherung während der Eiszeiten und die besondere geographische Lage am Südostrand der Alpen geprägt. Aus floristischer Sicht sind vor allem drei regional verbreitete Endemiten hervorzuheben. *Doronicum catractarum* (Sturzbach-Gemswurz) ist auf den Korralpenhauptstock beschränkt und besiedelt wasserüberspülte Gneisblöcke an Sturzbächen und Rinnsalen in obermontaner bis subalpiner Höhenstufe (Maurer 1981, Sackl 1998), jedoch ausschließlich außerhalb des Projektgebietes. *Moehringia diversifolia* (Verschiedenblättrige Nabelmiere) und *Saxifraga paradoxa* (Glimmer-Steinbrech), beides Subendemiten Österreichs, die auf das Steirische Randgebirge und angrenzende Gebiete Sloweniens beschränkt sind, besiedeln feuchte, schattige Felswände auf Gneis und Glimmerschiefer in montaner Lage (Fischer et al. 2005, Maurer 2006, Zimmermann et al. 1989). Bemerkenswert sind auch die Vorkommen südlicher Florenelemente, deren Areale bis in die südliche Steiermark reichen. Zwei davon, nämlich *Dentaria trifolia*

(Dreiblättrige Zahnwurz) und *Pseudostellaria europaea* (Knollige Sternmiere), kommen im Gebiet schwerpunktmäßig in Au- und Bachbegleitwäldern vor (Freiland 1999).

Die Ufer begleitende Vegetation im Bereich der Gräben wird von der Grauerle beherrscht. Sie säumt die Flüsse und Bäche überall dort, wo zwischen Hangfuß und dem Gewässer noch etwas Platz bleibt und greift auch auf die Unterhänge über, wenn diese stark wasserzünftig sind. Im Verlauf der langen Grabenstrecken wird die Grauerle von Esche, Bruch- und Silberweide, Traubenkirsche und schließlich Schwarzerle begleitet. Bergahorn und Bergulme vermitteln zu den aufgrund der räumlichen Enge nicht immer klar trennbaren Hang- bzw. Schluchtwäldern.

Auch die Fauna des Gebietes und seiner Umgebung ist durch die schwache Vergletscherung während der Eiszeiten und die besondere geographische Lage am Südostrand der Alpen geprägt. Die Vorkommen einzelner auf der Koralpe endemischer Reliktarten (die Laufkäfer *Nebria schusteri* und *Trechus regularis*, die Kurzflügelkäfer *Bryaxis witzgalli*, *Mycetoporus montanus*, *Bryoporus styriacus*, *Leptusa winkleri endogaea* und *Leptusa oreophila*; z. B. Hölzel 1962, Holdhaus 1954, Neuhäuser-Happe 1999, 2000, Paill & Schnitter 1999) reichen von der Alpinzone talwärts bis zu den Ursprüngen von Schwarzer und Weißer Sulm und liegen damit z. T. innerhalb des Europaschutzgebietes. In montaner Lage nimmt die Bedeutung lokal-endemischer Formen zwar ab, doch ist auch hier der Anteil von (weiter verbreiteten) endemischen Arten (z. B. die Laufkäfer *Nebria fasciatopunctata* und *Trechus schoenmanni* sowie die Weberknechte *Holoscotelemon unicolor* und *Leibonum subalpinum*) im Vergleich zu anderen Regionen und auch Natura 2000-Gebieten Österreichs stark erhöht. Dies gilt auch für Tierarten der illyrisch-dinarischen Faunenregion (z. B. der Laufkäfer *Bembidion dalmatinum* sowie die Weberknechte *Cyphophthalmus duricorius* und *Nemastoma bid. bidentatum*). Die an feucht-warmes Klima adaptierten Arten erreichen im Gebiet teilweise die nördlichsten Ausläufer ihrer Areale und erlangen hier hohe naturschutzfachliche Relevanz im Sinne des Schutzes von Vorposten-Populationen zum Erhalt der biogenetischen Vielfalt.

Hinsichtlich des Vorkommens von Schutzgütern der FFH-Richtlinie sind vor allem die Lebensraumtypen erwähnenswert. So sind von neun der signifikant vertretenen Typen vier in ausgezeichnetem Erhaltungszustand ausgeprägt. Dabei sind weniger die absoluten Flächengrößen bemerkenswert, als vielmehr die Repräsentativität ihrer Ausprägungen (Kammerer & Krapf-Nogrsek 2006). Letztere werden durch das Vorkommen zahlreicher seltener, gefährdeter, anspruchsvoller und endemischer, den jeweiligen Lebensraumtyp in gebiets-charakteristischer Form besiedelnden Pflanzen- und Tierarten bestimmt. **Besondere Bedeutung v. a. hinsichtlich der Schutzverantwortung Österreichs kommt dabei den beiden prioritären Lebensraumtypen „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (91E0*)“ sowie Schlucht- und Hangmischwälder (9180*) zu. Diese sind überdies für die Charakteristik und Eigenart des Europaschutzgebietes Nr. 3 „Schwarze und Weiße Sulm“ prägend.**

Zusammenfassend kann die gesamtökologisch-naturschutzfachliche Bedeutung des Europaschutzgebietes aufgrund der Vorkommen einiger regional-endemischer sowie seltener und gefährdeter Arten und aufgrund der Einzigartigkeit der überaus langen,

morphologisch unveränderten Schluchtstrecke v. a. an der Schwarzen Sulm als zumindest national bedeutend eingestuft werden.

3.3 Beeinträchtigungsanalyse bezogen auf das „Gebiet als solches“

Die Wasserkörper von Schwarzer und Weißer Sulm mit ihren Wechselbeziehungen zu den unmittelbar und mittelbar davon abhängigen, semiterrestrischen und terrestrischen Lebensräumen sind das „ökologische Rückgrad“ bzw. das bestimmende Element im Europaschutzgebiet Nr. 3 „Schwarze und Weiße Sulm“. Das funktionale Gefüge zwischen den Wasser- und Landlebensräumen und ihren hoch angepassten Bewohnern ist komplex und in engster Weise an den nahezu unbeeinflussten Wasserablauf hinsichtlich dessen Dynamik und Wasserführung gebunden. Beispielsweise werden die strukturellen Merkmale von Sohle und Ufer überwiegend von Hochwasserereignissen geprägt, während das bestandstypische Kleinklima im Uferbereich eng von der durchschnittlichen Wasserführung abhängt.

Insbesondere die projektbedingte, dauerhaft und über den gesamten Jahresverlauf wirksame Verringerung der Wasserführung würde tief in dieses weitgehend natürliche System eingreifen. Beispielsweise lassen die Veränderung der Strömungsverhältnisse und die nur noch fünftägige Überschreitungsdauer des natürlichen Mittelwasserabflusses u. a. aufgrund der vermehrten Ablagerung kleinerer Kornfraktionen eine Reduktion der Individuendichten aquatischer Organismengruppen erwarten. Auch der Ausfall von an hohe Fließgeschwindigkeiten adaptierten (rheobionten) Arten kann nicht ausgeschlossen werden. Darüber hinaus bleibt unklar, ob die Durchgängigkeit des aquatischen Lebensraumes auch für anspruchsvollen Organismen bei entsprechend geringerer Wasserführung aufrechterhalten bleibt (vgl. Polzer & Grassler 2003). Im semiaquatischen Bereich führt die Verschiebung der Wasseranschlagslinie in Richtung Gewässermittle zu einer Verschlechterung der Lebensbedingungen der auf schattigen Schotterbänken im unmittelbaren Uferbereich konzentriert lebenden, für das Gebiet besonders typischen Uferarten (Kapitel 5). Auch sind Einflüsse auf das gewässernahe Kleinklima zu erwarten (Lazar 2006), was zu quantitativen Rückgängen der Siedlungsdichten oder sogar zu Ausfällen kleinräumig verbreiteter, hochgradig angepasster und immobiler Laubstreubewohner führen dürfte.

Die projektbedingte Veränderung in der Wasserführung der Schwarzen Sulm beeinflusst große Teile des Europaschutzgebietes, wirkt nachhaltig, ohne Aussicht auf Regeneration der ursprünglichen, weitestgehend natürlichen biozönotischen Charakteristik und muss daher als erhebliche Beeinträchtigungen des „Gebietes als solches“ aufgefasst werden.

4 Unzureichend berücksichtigte Tierarten der FFH-RL

4.1 Allgemeine Vorgaben für Verträglichkeitsuntersuchungen

Grundsätzlich basieren die Erhaltungsziele für ein Natura 2000- oder Europaschutzgebiet auf den in den Standarddatenbögen und/oder Verordnungen aufgelisteten FFH- und/oder Vogelschutzrichtlinie-Schutzgütern und ihren dort verzeichneten jeweiligen Ausprägungen bzw. Erhaltungszuständen. In der Praxis sind die Schutzgutlisten jedoch unvollständig und werden im Zuge der Erstellung von Managementplänen (regelmäßig) im Rahmen detaillierter Kartierungen ergänzt. Da für das gegenständlich betrachtete Europaschutzgebiet Nr. 3 „Schwarze und Weiße Sulm“ jedoch kein Managementplan vorliegt und auch die Nominierung des Gebietes auf der Basis teilweise fehlender bzw. nicht berücksichtigter Daten zu den tierischen Schutzgütern des Anhangs II der FFH-RL erfolgte, ist das vorliegende Projekt (KW Schwarze Sulm und TKW Seebach) zur Zeit nicht in umfassender Weise, d. h. in Bezug auf alle (potenziellen) Schutzziele hin zu bewerten.

Da erhebliche Beeinträchtigungen für einzelne in Tabelle 1 aufgelistete, möglicherweise vorkommende Schutzgüter folglich nicht ausgeschlossen werden können, erscheint es im Sinne des in der FFH-RL verankerten „Vorsorgeprinzips“ notwendig, diesen Aspekt in die Screening-Phase aufzunehmen und der Wissenslücke bzw. Prognoseunsicherheit durch gezielte Kartierungen im Sinne einer umfassenden Verträglichkeitsuntersuchung nachzukommen.

FFH-Schutzgut	Code	Kommentar
<i>Rhinolophus hipposideros</i> (Bechstein, 1800) Kleine Hufeisennase	1303	nicht kartiert, im Gebiet jedoch möglicherweise vorkommend; negative Projektwirkungen nicht auszuschließen
<i>Barbastella barbastellus</i> (Schreber, 1774) Mopsfledermaus	1308	nicht kartiert, im Gebiet jedoch möglicherweise vorkommend; negative Projektwirkungen nicht auszuschließen
<i>Miniopterus schreibersii</i> (Kuhl, 1819) Langflügelfledermaus	1310	nicht kartiert, im Gebiet jedoch möglicherweise vorkommend; negative Projektwirkungen nicht auszuschließen
<i>Myotis emarginatus</i> (E. Geoffroy, 1806) Wimperfledermaus	1321	nicht kartiert, im Gebiet jedoch möglicherweise vorkommend; negative Projektwirkungen nicht auszuschließen
<i>Myotis myotis</i> (Borkhausen, 1797) Großes Mausohr	1324	nicht kartiert, im Gebiet jedoch möglicherweise vorkommend; negative Projektwirkungen nicht auszuschließen
<i>Bombina variegata</i> (Linnaeus, 1758) Gelbbauchunke	1193*	gezielt kartiert, knapp außerhalb des Gebietes nachgewiesen, im Screening jedoch nicht berücksichtigt
<i>Triturus carnifex</i> (Laurenti, 1768) Alpenkammolch	1167	gezielt kartiert, knapp außerhalb des Gebietes nachgewiesen, im Screening jedoch nicht berücksichtigt
<i>Cottus gobio</i> (Linnaeus, 1758) Koppe	1163	gezielt kartiert und im Screening berücksichtigt; keine Projektwirkungen zu erwarten
<i>Euphydryas maturna</i> (Linnaeus, 1758) Eschenschreckenfalter	1052	nicht kartiert, jedoch im Gebiet zu erwarten; negative Projektwirkungen wahrscheinlich
<i>Cucujus cinnaberinus</i> (Scopoli, 1763)	1086	nicht kartiert, jedoch im Gebiet zu erwarten; negative

FFH-Schutzgut	Code	Kommentar
Scharlachkäfer		Projektwirkungen nicht auszuschließen

Tabelle 1: Arten des Anhangs II der FFH-Richtlinie und ihre (Nicht-)Berücksichtigung im Zuge der Verträglichkeitserhebungen (NVE) bzw. im Screening zur NVP.

4.2 Artenübersicht

Im Standarddatenbogen sowie in der Verordnung zum Europaschutzgebiet wird mit der Koppe lediglich eine Art des Anhangs II der FFH-Richtlinie genannt. Im Zuge des Screenings zur Naturverträglichkeit wird auf diese Fischart auch eingegangen. Die im Rahmen der Einreichplanungen (Erhebungen Arge NATURSCHUTZ 2003) im bzw. nahe des Gebietes nachgewiesenen Amphibienarten Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) und Alpen-Kammolch (*Triturus carnifex*) werden dabei jedoch nicht berücksichtigt.

Projektbedingte Auswirkungen auf (wahrscheinlich vorkommende) Fledermausarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie (siehe unten) wurden basierend auf einer oberflächlichen waldökologischen Analyse (Frank 2006) als nicht erheblich eingeschätzt. Dazu fanden jedoch weder gezielte Erhebungen zum Vorkommen von Feldermäusen statt, noch wurden in der Literatur vorhandene Daten berücksichtigt (vgl. Reiter 2004, Spitzenberger 2001).

Weitere im Gebiet zu erwartende Tierarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie wurden schließlich weder kartiert, noch im Screening zur Naturverträglichkeit erwähnt (vgl. Kammerer & Krapf-Nogrsek 2006; Tabelle 1, Kapitel 4.3.1 bis 4.3.3).

4.3 Vorkommenspotenzial und Relevanz hinsichtlich der Projektwirkungen

4.3.1 Fledermäuse der FFH-Richtlinie

Aus der näheren Umgebung des Europaschutzgebietes „Schwarze und Weiße Sulm“ sind Nachweise von fünf Fledermausarten des Anhangs II der FFH-Richtlinie bekannt. Darunter fallen die Gebäude bewohnenden Arten Kleine Hufeisennase, Langflügelfledermaus, Wimperfledermaus und Großes Mausohr sowie die Baumhöhlen besiedelnde Mopsfledermaus (Tabelle 1). Eine Nutzung des Gebietes als Jagdrevier aber auch als Wochenstuben-Areal durch die eine oder andere Art wird aufgrund der herausragenden Naturnähe und Strukturvielfalt als sehr wahrscheinlich erachtet. Ob relevante Projektwirkungen v. a. in Hinblick auf den Flächenverbrauch von Waldlebensräumen bestehen, kann jedoch zum jetzigen Zeitpunkt nicht abgeschätzt werden.

4.3.2 Eschenscheckenfalter (*Euphydryas maturna*)

Der hygro-thermophile Eschenscheckenfalter besiedelt bevorzugt Grauerlen-Eschenbestände in Schlucht- und Auwäldern in Höhenlagen bis etwa 1000 m (z. B. Gros 2002).

Zur Ausbildung stabiler, individuenreicher Populationen benötigt die „Sukzessionsart“ ein enges Mosaik von Waldflächen mit kleinen, zur Aufrechterhaltung einer hohen Luftfeuchtigkeit windgeschützten, waldfreien Stellen unterschiedlichen Alters, wie Schlagflächen, Waldwege, Waldwiesen oder Waldschneisen. Besonders wichtig erscheint eine kleinparzellige Waldnutzung, da größere Kahlschläge und äußere Waldmäntel wegen der hohen Feuchtigkeitsansprüche nicht besiedelt werden (Höttinger et al. 2004).

Der Eschenscheckenfalter ist in Österreich selten und gilt als stark gefährdet (Höttinger & Pennerstorfer 2005). Rezente steirische Funde liegen aus dem Ausseer Becken, aus dem Poßbruck im slowenischen Grenzgebiet sowie aus dem Kleingraben nahe Groß- und Klein im Saggautal vor (mündl. Mitt. Gros bzw. eigene Beobachtungen Koschuh). Alte Funde aus den das Kerbtal der Schwarzen Sulm benachbarten Gräben (Stullneggbach und Weiße Sulm, Kühnert 1966) sind als Indizien für mögliche rezente Vorkommen der Art innerhalb des Europaschutzgebietes „Schwarze und Weiße Sulm“ zu werten.

Für eine erste Abklärung möglicher Vorkommen im projektbeeinflussten Gebiet der Schwarzen Sulm wurde eine Überblicksbegehung am 9.8.2006 durchgeführt. Nach Luftbildvorauswahl wurden einige Stellen begangen und die Ermittlung bzw. Beschreibung von Vorkommens-Potenzialen über die Anzahl zur Eiablage geeigneter Eschen, Präsenz und Größe von Lichtungen, deren strukturelle Ausstattung v. a. hinsichtlich der Verfügbarkeit von Nektarpflanzen, die Bodenfeuchtigkeit sowie die Exposition des jeweiligen Bestandes durchgeführt. Obgleich keine Raupengespinste beobachtet werden konnten (was aufgrund der fortgeschrittenen Jahreszeit auch nicht erwartet worden war), wurden für einen flussnahen Bereich in der Umgebung des Gehöfts Lackenweber ein sehr hohes Potenzial und für weitere Flächen in der Umgebung des Gehöfts Rauchbauer, des Gehöfts Blasibauer sowie des Gehöfts Grabenjosl ein jeweils hohes Potenzial für ein Vorkommen des Eschenscheckenfalters festgestellt.

Hinsichtlich der Projektwirkungen erscheint der Eschenscheckenfalter deshalb möglicherweise einer Beeinträchtigung ausgesetzt, da die Art in allen Stadien an hohe Luftfeuchtigkeit gebunden ist (Elliason 1991) und daher insbesondere bereits gegenüber geringfügigen Veränderungen des Mikroklimas in flussnahen Au- und Schluchtwäldern besonders sensibel reagieren könnte.

4.3.3 Scharlachkäfer (*Cucujus cinnaberinus*)

Auch der Scharlachkäfer kann als hygro-thermophiler Bewohner lichter Wälder bezeichnet werden. Dabei besteht eine deutliche Bevorzugung von Auwäldern des Tief- und Hügellandes einerseits und von Bergmischwäldern andererseits. Die corticole Art verbringt den Großteil ihres Lebens unter Rinden absterbender oder frisch abgestorbener Bäume und zeigt trotz breitem Wirtsspektrum offenbar regionale Präferenzen. So stammen die nächstgelegenen Funde der Art häufig aus Erlen und Weiden (Paill 2004, eigene Beobachtungen Paill). Der Aufbau individuenreicher Populationen steht in Abhängigkeit der Präsenz von ausreichend stark dimensioniertem Totholz in feuchten Lagen (Bussler 2002).

Der Scharlachkäfer ist in größeren Tieflandauen Österreichs zumeist nicht selten (Paill 2004), wurde in den gebirgigen Regionen jedoch kaum nachgewiesen. Dies ist weniger auf ein tatsächliches Fehlen der Art, sondern vielmehr auf den Umstand zurückzuführen, dass die Art erst in jüngster Zeit mittels spezifischer Methoden, nämlich der gezielten Suche nach Larvenstadien, aufgefunden wird. So konnte allein der Verfasser die Anzahl steirischer und südburgenländischer Funde im Verlauf der letzten 5 Jahren vervierfachen.

Die im Zuge einer Gebietsbefahrung am 8.8.2006 zur Kartierung charakteristischer Arten der FFH-Richtlinie (siehe Kapitel 5) gewonnenen Eindrücke lassen den mit dem Scharlachkäfer erfahrenen Verfasser ein hohes Potenzial der Art im projektbeeinflussten Teil des Europaschutzgebietes vermuten.

Hinsichtlich der Projektwirkungen erscheint der Scharlachkäfer deshalb möglicherweise einer Beeinträchtigung ausgesetzt, da die Art im Larvenstadium an hohe Luftfeuchtigkeit gebunden ist und daher gegenüber Veränderungen des Mikroklimas in flussnahen Au- und Schluchtwäldern sensibel reagieren könnte.

5 Charakteristische Tierarten ausgewählter FFH-Lebensräume

5.1 Bedeutung von „charakteristischen Arten“ im Zuge von NVP's

Naturverträglichkeitsprüfungen haben zu untersuchen, ob die in einer Screening-Phase bzw. Vorprüfung determinierten Unsicherheiten hinsichtlich der Beeinträchtigung eines FFH- und/oder Vogelschutzrichtlinie-Schutzgutes einer „erheblichen Beeinträchtigung“ entsprechen oder nicht. Dabei ist zu prüfen, ob das jeweilige Vorhaben eine derartige Wirkung auf die Erhaltungsziele der Schutzgüter und auf das Gebiet als solches bewirken könnte.

Bezogen auf die Schutzgüter ist eine Beeinträchtigung dann erheblich, wenn der bisher günstige Erhaltungszustand der maßgeblichen, gebietsspezifischen Schutzgüter durch die Auswirkungen eines Vorhabens sich so weit verschlechtert, dass es als ungünstig zu qualifizieren ist, oder wenn bereits beeinträchtigten Schutzgütern zur Gänze oder auf längere Zeit das Potenzial genommen wird, sich auf den günstigen Erhaltungszustand hin zu entwickeln (z. B. Zanini 2000).

Als Messlatte ist der günstige Erhaltungszustand zu erachten, der für einen FFH-Lebensraum gemäß Steiermärkischem Naturschutzgesetz § 13 Abs 3 Z 5a lit c (Novelle 6: LGBl. Nr. 84/2005) dann gegeben ist, wenn

- a) *sein natürliches Verbreitungsgebiet sowie die Flächen, die er in diesem Gebiet einnimmt, beständig sind oder sich ausdehnen und*
- b) *die für seinen langfristigen Fortbestand notwendige Struktur und spezifischen Funktionen bestehen und in absehbarer Zukunft wahrscheinlich weiter bestehen werden und*
- c) *der Erhaltungszustand der für ihn charakteristischen wild lebenden Tiere und Pflanzen günstig ist.*

Aus der in Fettschrift durch den Verfasser markierten Formulierung, die einer zulässigen verstärkten Schutzmaßnahme im Sinne von Art 176 EGV gegenüber dem Wortlaut in der FFH-RL Art 1 lit e („*der Erhaltungszustand der für ihn **charakteristischen Arten im Sinne des Buchstabens i) günstig ist.***“) entspricht, geht hervor, dass den charakteristischen Tierarten von FFH-Lebensraumtypen eine große Bedeutung in der Bewertung des Erhaltungszustandes, der Festlegung von Erhaltungszielen sowie in der Beurteilung von erheblichen Beeinträchtigungen zukommen muss.

5.2 Auswahlkriterien der charakteristischen Arten

Als charakteristische Arten nach Art 1 lit e FFH-RL können alle Arten innerhalb ihres natürlichen Areals gelten, die in den Lebensraumtypen typischerweise, d. h. mit hoher Stetigkeit oder Frequenz vorkommen und/oder dort einen Verbreitungsschwerpunkt aufweisen. Es handelt sich somit nicht nur um „Charakter- oder Kennarten bzw. Diffe-

rentialarten“ im Sinne der Pflanzensoziologie, die zur Typisierung bzw. Klassifizierung von Vegetationseinheiten herangezogen werden oder um „Leitarten“, die in einem oder in wenigen Lebensräumen signifikant höhere Stetigkeiten und somit einen eindeutigen Vorkommensschwerpunkt aufweisen (Lambrecht et al. 2004). Zu den in charakteristischer Weise in den Lebensraumtypen auftretenden Arten sind selbstverständlich auch diejenigen zu rechnen, anhand derer die konkrete Ausprägung des natürlichen Lebensraumes in einem Gebiet von gemeinschaftlicher Bedeutung und nicht nur ein Lebensraumtyp im Allgemeinen bestimmt wird. Charakteristische Arten beziehen sich damit auf regional differierende Artenspektren mit naturraum- und lokal bedingter Eigenart (Lambrecht et al. 2004).

In diesem Zusammenhang erscheint es uns sinnvoll, die Auswahl der charakteristischen Arten auf naturschutzfachlich bedeutende zu beschränken, denen im gegenständlich betrachteten Gebiet aufgrund allgemein hoher Seltenheit, Gefährdung und/oder besonderer tiergeographischer Stellung (endemische Arten, Vorkommen am Arealrand) eine besondere Schutznotwendigkeit zukommt. Damit wird auch einer Definition im Leitfaden der Europäischen Kommission zur Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten (Europäische Kommission 2001) entsprochen, der in der Frage zur Auswahl der zu untersuchenden Komponenten zur Beurteilung eines möglicherweise beeinträchtigenden Vorhabens jenen „einen Eigenwert besitzenden Komponenten (seltene oder vom Aussterben bedrohte Arten und Lebensräume)“ eine besondere Bedeutung einräumt.

Die Sicherung der Funktionen eines Lebensraumtyps für seine charakteristischen Arten dient folglich auch dem Ziel der FFH-RL nach Sicherung der Artenvielfalt bzw. Erhaltung der biologischen Vielfalt (Lambrecht et al. 2004).

5.3 Aktuelles Bearbeitungsprogramm

5.3.1 Untersuchungsrahmen

Untersuchte FFH-Lebensraumtypen

Das Projekt KW Schwarze Sulm und TKW Seebach bewirkt eine veränderte Wasserführung der Schwarzen Sulm (vgl. 2.2) innerhalb des Europaschutzgebietes „Schwarze und Weiße Sulm“. Da dadurch am ehesten gewässernahe bzw. von ausreichender Wasserversorgung abhängige Biotope beeinflusst werden, wurden die beiden prioritären FFH-Lebensraumtypen „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (91E0*)“ sowie Schlucht- und Hangmischwälder (9180*) auf ihre charakteristischen Tierarten hin untersucht.

Bearbeitete Tiergruppen

Ufer- und Auenlebensräume werden von einer Reihe von Tiergruppen besiedelt. Hohe Arten- und Individuendichten erreichen hier vor allem Laufkäfer, Spinnen und Weber-

knechte. Auch zur Ist-Zustands-Bewertung der den Auwäldern vorgelagerten vegetationslosen Schotter- und Sandbänke sind sie prädestiniert. Diese hohe bioindikatorische Eignung ist unter anderem auch durch eine ausreichende Wissensbasis zur Verbreitung, Ökologie und Gefährdung der einzelnen Arten gegeben. Dadurch ist auch die Auswirkungsprognose von Bauprojekten mit Hilfe der genannten Tiergruppen gut möglich. Da sie häufig im Zuge von Eingriffsplanungen eingesetzt werden, liegen auch ausreichend Erfahrungswerte vor. Insbesondere Laufkäfer sind hinsichtlich des Faktorenbündels Gewässerdynamik und Wasserführung hervorragende Indikatoren und werden auch als zu untersuchende bzw. zu berücksichtigende Tiergruppe im Zuge der Planung von Kleinkraftwerken vorgeschlagen (Kofler & Trautner 2005).

5.3.2 Untersuchungsmethodik

Probeflächen

Basierend auf der vorliegenden Abgrenzung und Bewertung der FFH-Lebensraumtypen (Kammerer & Krapf-Nogrsek 2006) und einer Studie von Freiland (1999) wurden repräsentative Probeflächen ausgewählt. Die Erhebungen fanden von 7.8.–9.8.2006 statt, wobei drei versierte Bearbeiter die Aufnahmen bzw. Beobachtungen im Freiland vornahmen. Als Methoden kamen gezielter Handfang und das Bodensieb zum Einsatz. Ersteres ist in Bezug auf die untersuchten Standorte insbesondere zur Besammlung weitgehend vegetationsloser Sedimentbänke, zweiteres zur Bearbeitung der in der Laubstreu lebenden Fauna geeignet.

Lokalität, Probeflächen	Lage	Charakteristik
N Simmerlhütte (Kote 1044) P24, P25	46°48'32''N, 15°04'23''E, 1035m	Flache Flussstrecke mit turbulenten Abflussverhältnissen; breite Auwaldzone (91E0*) mit kleinflächigen Schotter- und Sandbänken
S Gehöft Ruperl P20, P21, P22, P23	46°47'59''N, 15°05'43''E, 870m	Steilstrecke mit Kaskaden sowie flache Flussstrecke mit Furkationstendenzen; schmale Auwaldzone (91E0*) mit strukturdiversen Sedimentbänken, verzahnt mit totholzreichem Schluchtwald (9180*)
Goslitzmündung P6, P7	46°47'09''N 15°07'06''E, 795m	Flache Flussstrecke mit Furkationstendenzen; schmale Auwaldzone (91E0*) mit strukturdiversen Sedimentbänken
N Gehöft Blasibauer P3, P4, P5, P26, P27, P28, P29	46°46'55''N, 15°07'35''E, 675m	Flache Flussstrecke mit turbulenten Abflussverhältnissen; schmale Auwaldzone (91E0*) mit strukturdiversen Sedimentbänken
N Gehöft Rauchbauer P8, P9, P15, P16, P17, P18, P19	46°46'37-41''N, 15°08'30''E, 590 m	Flache Flussstrecke mit Furkationstendenzen; schmale Auwaldzone (91E0*) mit strukturdiversen Sedimentbänken, verzahnt mit totholzreichem Schluchtwald (9180*)
Furt W Gehöft Fuchs P1, P2, P12, P13, P14	46°45'55''N, 15°09'34''E, 495 m	Flache Flussstrecke mit ruhigem Abfluss; schmale Auwaldzone (91E0*) mit Schotterbänken
S Amtmannhöhe (Kote 444) P10, P11, P30, P31	46°45'22''N, 15°10'33''E, 450m	Flache Flussstrecke mit turbulenten Abflussverhältnissen; schmaler Auwaldgürtel (91E0*) mit Schotterbänken

Tabelle 2: Lage und Charakteristik der Probeflächen.



Abbildung 2: Steilstrecke der Schwarzen Sulm südlich des Gehöfts Ruperl. Ufer mit Grobblock (links) und anschließender Schluchtwald (rechts). [Fotos: Komposch/ÖKOTEAM, 9.8.2006]



Abbildung 3: Flache Flussstrecke der Schwarzen Sulm nördlich des Gehöfts Blasibauer. Auwaldzone (links) mit vorgelagerten strukturdiversen Sedimentbänken (rechts). [Fotos: Paill/ÖKOTEAM, 8.8.2006]

Naturschutzfachliche Bedeutung endemischer Arten

Taxa (Arten und Unterarten) deren Gesamtverbreitung gänzlich bzw. zum großen Teil innerhalb eines bestimmten, räumlich eng umgrenzten Gebietes liegt, werden Endemiten bzw. Subendemiten genannt. In Österreich gibt es eine für mitteleuropäische Verhältnisse große Anzahl an Pflanzen- und Tierarten, die nirgendwo sonst auf der Erde vorkommen. Der Schutz dieser Arten bedeutet einen wesentlichen Beitrag Österreichs zum Schutz der weltweiten Biodiversität.

Eine verantwortungsvolle Naturschutzpolitik hat für den Schutz und das langfristige Überleben dieser Endemiten im Gebiet zu sorgen. In den Roten Listen gefährdeter Arten nehmen endemische Arten sowie der Begriff der „Verantwortlichkeit“ eine besondere Stellung ein (Zulka et al. 2001). Die besondere Verantwortung zum Schutz liegt in

der vergleichsweise hohen Aussterbenswahrscheinlichkeit dieser Arten, da infolge der kleinräumigen Verbreitung, engen Habitatbindung und oft geringen Populationsdichten stochastische Katastrophenereignisse die Art für immer auslöschen können (z.B. Schatz & Schatz 1991).

Gefährdung gemäß Roter Listen

Die Gefährdungseinstufung der Laufkäfer erfolgte in Anlehnung an die Rote Liste der gefährdeten Laufkäfer Kärntens (Paill & Schnitter 1999). Für die Spinnentiere kam die in Arbeit befindliche Rote Liste der Weberknechte und Spinnen der Steiermark zur Anwendung, die Einstufungen orientieren sich auch hier an den publizierten Roten Listen gefährdeter Weberknechte (Komposch 1999) bzw. Spinnen (Komposch & Steinberger 1999) Kärntens.

Auswertung und Referenzdaten

Die gesammelten Tiere wurden im Labor aussortiert und von Spezialisten (W. Paill, Ch. Komposch, K. Brandl) auf Artniveau bestimmt. Dabei kamen im Falle der Laufkäfer v. a. Müller-Motzfeld (2004), für die Spinnen neben umfangreicher Spezialliteratur Heimer & Nentwig (1991) und die für die Weberknechte Martens (1978) zum Einsatz.

In einzelnen Fällen konnten zusätzlich Daten aus anderen Erhebungen bzw. aus der Literatur einbezogen werden. Als bedeutendste Datenquelle ist eine Laufkäferbearbeitung an der Schwarzen Sulm (Bräunicke & Trautner 2004), die im Jahr 2001 knapp oberhalb von Schwanberg im Zuge eines umfassenden Restwasser-Projektes (Kofler & Trautner 2005) durchgeführt wurde, hervorzuheben.

Vergleiche mit der Fauna benachbarter bzw. strukturell vergleichbarer Fließgewässerufer, Au- und Schluchtwälder konnten auf der Basis eigener, großteils unpublizierter Daten durchgeführt werden. Dabei sind eine umfangreiche Studie an der Teigitsch und ihrer Nebengewässer (Ökoteam 1999), eine Probestrecke im Zuge der oben erwähnten Restwasserstudie am Stullneggbach sowie Einzelaufnahmen in der Deutschlandsberger Klause hervorzuheben.

Methodische Defizite

Ufer bzw. Feuchtgebiete bewohnende Laufkäfer zeigen im Frühjahr deutliche Aktivitätsmaxima. Im Sommer und Herbst sind die Arten zwar im Lebensraum vorhanden, treten jedoch als kaum bestimmbar Larven oder als immature „Jungtiere“ und v. a. in wesentlich geringeren Individuendichten auf. Die kurze Zeitspanne und der hochsommerliche Zeitpunkt der aktuellen Erhebungen hatte daher eine eingeschränkte Nachweisbarkeit der charakteristischen Arten zur Folge. Dies fällt beispielsweise auf, wenn man die Artenspektren ein und derselben kleinflächigen Lokalität im Vergleich der Erhebungen 2001 (Bräunicke & Trautner 2004) mit drei jahreszeitlich verteilten Datenaufnahmen und der einzelnen Erhebung 2006 betrachtet.

Weberknechte und Spinnen sind im Hochsommer sowohl im Adultstadium als auch in hohen Individuendichten vertreten, weshalb die Kartierungen der Spinnentiere trotz des kurzen Zeitfensters einen ausreichenden Materialumfang (24 Datensätze, 807 Individuen) und repräsentative Ergebnisse erbrachten. Defizite bestehen vor allem bezüg-

lich versteckt lebender, epigäischer und Spalten bewohnender Weberknechte (Brettkanker, Scherenkanker) und Spinnen (z. B. Baldachinspinnen).

5.4 Befunde

5.4.1 Datenbasis

Auf den Probeflächen konnten insgesamt 35 Laufkäfer, 17 Weberknecht- und 41 Spinnenarten nachgewiesen werden. Die Gesamtartenliste sowie die Verteilung der Arten und Individuen auf die Probeflächen sind in den Rohdatenlisten im Anhang verzeichnet (Tabellen 4–6). In Folge werden jene Arten kurz beschrieben, die als charakteristische Arten der bearbeiteten FFH-Lebensraumtypen zu gelten haben.

5.4.2 Charakteristische Arten ausgewählter FFH-Lebensraumtypen

Als (gebiets-)charakteristische Arten der FFH-Lebensraumtypen „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (91E0*)“ sowie „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180*) werden jene Arten mit besonderer Biotopbindung aufgefasst, denen aufgrund ihrer kleinräumigen Verbreitung (Endemismus), Seltenheit und/oder Gefährdung zusätzlich höhere naturschutzfachliche Bedeutung zukommt. Eine Auflistung und Beschreibung der entsprechenden Arten geht aus Tabelle 3 sowie aus den nachfolgenden Texten hervor.

Name	Nachgewiesene und potenzielle Verbreitung im Gebiet	RL
Carabidae (Laufkäfer)		
<i>Trechus schoenmanni</i> Donabauer & Lebenbauer, 2005 (Schönmanns Flinkläufer)	Probefläche P11; im Europaschutzgebiet bis ca. 700 m Seehöhe verbreitet in feuchten bis nassen Laublagen sowohl in Auwäldern (91E0*) als auch in Schlucht- und Hangmischwäldern (9180*) zu erwarten	R
<i>Elaphropus parvulus</i> (Dejean, 1831) (Schlanker Zwergahlenläufer)	Probefläche P26; im Europaschutzgebiet nur stellenweise auf besonnten, sandhaltigen Sedimentbänken (Teillebensraum von 91E0*) in Abschnitten mit relativ breiterer Talsohle und geringer Strömungsgeschwindigkeit zu erwarten	SG
<i>Bembidion dalmatinum</i> Dejean, 1831 (Dalmatinischer Ahlenläufer)	Probefläche: P30; im Europaschutzgebiet bis etwa 500 m nur stellenweise auf strukturreichen Sedimentbänken (Teillebensraum von 91E0*) in Abschnitten mit relativ breiterer Talsohle und geringer Strömungsgeschwindigkeit zu erwarten	SG
<i>Bembidion doderoi</i> Ganglbauer, 1891 (Doderos Ahlenläufer)	Probefläche: P30; im Europaschutzgebiet nur stellenweise auf beschatteten, schotterigen Sedimentbänken (Teillebensraum von 91E0*) in Abschnitten mit relativ breiterer Talsohle und turbulenten Abflussverhältnissen zu erwarten	G'
Opiliones (Weberknechte)		
<i>Cyphophthalmus duricorius</i> (Joseph, 1868) (Josephs Milbenkanker, Zwergweberknecht)	Probefläche: P16; Seehöhe: 600 m; im Europaschutzgebiet wohl nur punktuell in kleinklimatisch besonders begünstigten Teilflächen vorkommend; in tiefgründiger und bodenfeuchter Laubstreu von Rotbuchen-dominierten Schlucht- und Hangmischwäldern (9180*)	SG
<i>Holoscotolemon unicolor</i> Roewer, 1915 (Ostalpen-Klauenkanker)	Probeflächen: P07, P16, P28; Seehöhe: 600–795 m; im Europaschutzgebiet disjunkt und in geringen Siedlungsdichten; in Auwäldern (91E0*) und insbesondere Schlucht- und Hangmischwäldern (9180*)	G

Name	Nachgewiesene und potenzielle Verbreitung im Gebiet	RL
<i>Nemastoma bid. bidentatum</i> Roewer, 1914 (Keulen-Zweizahnkanker)	Probeflächen: P16, 31; Seehöhe: 445–600 m; im Europaschutzgebiet wohl nur lokal in Auwäldern (91E0*) sowie in Schlucht- und Hangmischwäldern (9180*)	SG
<i>Paranemastoma bicuspidatum</i> (C. L. Koch, 1835) (Zweidorn, Wasserweberknecht)	Probeflächen: P09, P10, P11, P17, P18, P19, P22, P24; Seehöhe: 450–1040 m; im Europaschutzgebiet an strukturreichen und nassen (Spritzwasserzone) Felsen mit Moospölstern an Ufern der Schwarzen Sulm sowie von Seitengewässern (Auwälder 91E0* sowie Schlucht- und Hangmischwälder 9180*) weit verbreitet, jedoch stets nur kleinflächig vorkommend	SG
<i>Ischyropsalis hellwigii hellwigii</i> (Panzer, 1794) (Schneckenkanker)	Probefläche: P09; Seehöhe: 590 m; im Europaschutzgebiet in Auwäldern (91E0*) und insbesondere strukturreichen Schlucht- und Hangmischwäldern (9180*) vermutlich (etwas?) weiter verbreitet	SG
<i>Gyas titanus</i> Simon, 1879 (Schwarzer Riesenweberknecht)	Probeflächen: P01, P02, P03, P04, P06, P08, P09, P10, P12, P13, P15, P18, P20, P21, P22, P23, P24, P25, P26, P27, P30; Seehöhe: 445–1040 m; im Europaschutzgebiet in unmittelbarer Ufernähe der Schwarzen Sulm sowie von Seitengewässern (Auwälder 91E0* sowie Schlucht- und Hangmischwälder 9180*) an geeigneten Strukturen (feuchtnasse bzw. wasserüberrieselte, senkrechte oder überhängende Felswände mit Moos- und Farnbewuchs in unmittelbarer Nähe von Grobschotter und Block) verbreitet und ausgesprochen häufig	SG
<i>Leiobunum subalpinum</i> Komposch, 1998 (Subalpiner Schwarzrückenkanker)	Probefläche: P22; Seehöhe: 870 m; im Europaschutzgebiet nur in einem Schluchtabschnitt im Bereich S Ruperl nachgewiesen; oberhalb von etwa 800 m bei entsprechendem Kleinklima und geeigneten Strukturen (Felswände) in Auwäldern (91E0*) und vor allem Schlucht- und Hangmischwäldern (9180*) zu erwarten	R
Araneae (Webspinnen)		
<i>Diplocephalus helleri</i> (L. Koch, 1869) (Hellers Doppelkopf)	Probefläche: P25; Seehöhe: 1035 m; im Europaschutzgebiet nur von einer Sandbank SE Glashütten-Fuchs nachgewiesen; Vorkommen sind auch in anderen Abschnitten des Kerbtals der Schwarzen Sulm in Auwäldern (91E0*) sowie Schlucht- und Hangmischwäldern (9180*) zu erwarten	R
<i>Troglohyphantes subalpinus</i> Thaler, 1967 (Subalpine Höhlen-Baldachinspinne)	Probeflächen: P01, P13; Seehöhe: 490–520 m; im Europaschutzgebiet gelangen zwei Nachweise an strukturreichen Abschnitten der Schwarzen Sulm (Schotterbank und feuchter Wurzelteller); weitere Vorkommen im Gebiet sind sowohl in strukturreichen Auwäldern (91E0*) als auch in Schlucht- und Hangmischwäldern (9180*) zu erwarten	G

Tabelle 3: Charakteristische Tierarten der prioritären FFH-Lebensraumtypen 91E0* (Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*) und 9180* (Schlucht- und Hangmischwälder). RL = Gefährdung in der Steiermark: SG = stark gefährdet, G = gefährdet, Gr = regional, d. h. im Bereich der Südweststeiermark gefährdet, R = extrem selten bzw. Art mit geografischer Restriktion (Endemit).

Trechus schoenmanni (Schönmanns Flinkläufer)

Die erst kürzlich beschriebene Art gilt als klassisches Beispiel für peripheren Endemismus in den Alpen. Das kleine Areal reicht von den südöstlichsten Ausläufern der Koralpe über den Poßruck bis zum Südsteirischen Hügelland (Donabauer & Lebenbauer 2005, Ökoteam 2005b, Paill & Holzer 2006). *Trechus schoenmanni* besiedelt die Ufer schattiger Wald- und Quellbäche vorzugsweise in Laubwäldern von etwa 300 bis 700

m Höhe. Innerhalb des Europaschutzgebietes gelang südlich der Amtmannhöhe der Nachweis eines weiblichen *Trechus* aus der *subnotatus*-Gruppe, der nicht sicher bestimmbar ist, jedoch mit großer Wahrscheinlichkeit der genannten Art zugeordnet werden kann.

Elaphropus parvulus (Schlanker Zwergahlenläufer)

Die sehr seltene Art ist nur von einzelnen österreichischen Lokalitäten bekannt (z. B. Franz 1970). Steirische Funde liegen aus Graz (Brancsik 1871) und Spielfeld (Weber 1907) jeweils von den Ufern der Mur vor. In anderen Regionen Mitteleuropas wird die Art als relativ anspruchsloser Bewohner unterschiedlicher Uferstandorte charakterisiert (Hurka 1996, Marggi 1992), die Funde aus Österreich stammen jedoch ausschließlich von Fließgewässerufeln. Im Europaschutzgebiet gelang ein Nachweis im Mittellauf der Schwarzen Sulm nördlich des Gehöfts Blasibauer. Hier besiedelt *Elaphropus parvulus* eine sandige Schotterbank, die einem schmalen Auwaldstreifen vorgelagert ist.

Bembidion dalmatinum (Dalmatinischer Ahlenläufer)

Österreichische Vorkommen der Art beschränken sich auf die südlichsten Landesteile von Steiermark, Kärnten und Niederösterreich (Paill in Vorbereitung). Doch auch hier sind trotz reger Sammeltätigkeit nur einzelne Lokalitäten bekannt geworden. Dass die Art nördlich der Drau extrem selten ist, zeigt der Umstand, dass der herausragende *Bembidion*-Spezialist Netolitzky eine Karte zur europäischen Verbreitung vorerst ohne einen Fund aus dem heutigen Österreich veröffentlichte (Netolitzky 1914), und auch später die Art nur mit je einem Fund aus den oben genannten Bundesländern angibt (Netolitzky 1942). Meyer (1943) und Franz (1970) wiederholen lediglich die Angaben von Netolitzky l. c. und auch seither sind keine neueren Funde aus Österreich bekannt geworden.

Bembidion dalmatinum ist ein Spezialist von Laubwaldschluchten (Müller-Motzfeld 2004) und lebt dort auf Schotterbänken und der angrenzenden feuchten Auwaldzone. Im Europaschutzgebiet gelang ein Nachweis im untersten Verlauf der Schwarzen Sulm südlich der Amtmannhöhe.

Bembidion doderoi (Doderos Ahlenläufer)

Die Art ist zwar aus allen gebirgigen Bundesländern Österreichs bekannt, doch liegen aus den kristallinen Zentralalpen nur wenige Fundmeldungen vor (z. B. Franz 1970, Horion 1941). Dies wurde auch im Rahmen der groß angelegten Restwasserstudie steirischer Fließgewässer von Bräunicke & Trautner (2004) bestätigt. *Bembidion doderoi* konnte außerhalb der Kalkalpenzone, wo die Art stellenweise wie an den naturnahen Strecken am Johnsbach oder an der Enns im Gesäuse (Ökoteam 2005a) hohe Individuendichten erreichen kann, nur in der Feistritzklamm festgestellt werden. Als Lebensraum der anspruchsvollen Art dienen Schluchtstrecken mit turbulenten Abflussverhältnissen in montanen Lagen, wo beschattete, aber vegetationsfreie Schotterbänke, die unter dem Einfluss von Spritzwasser stehen, besiedelt werden.

Weitere bemerkenswerte Laufkäferarten

Die Vorkommen weiterer Endemiten und Subendemiten Österreichs sind aufgrund der Areal-Randlage ihrer Funde im betrachtete Europaschutzgebiet von besonderer tiergeographischer und naturschutzfachlicher Bedeutung (vgl. Zulka et al. 2001). Hierzu zählen *Nebria fasciatopunctata*, *Reicheiodes alpicola*, *Trechus limacodes* und *Trechus rotundatus*.

Cyphophthalmus duricorius (Josephs Milbenkanker, Zwergweberknecht)

Der südostalpin-dinarisch verbreitete Zwergweberknecht ist bereits seit vielen Jahrzehnten ein viel beachtetes Objekt zoogeographischer und faunistischer Studien (z. B. Martens 1978, Schuster 1975). In Österreich erreicht dieser anspruchsvolle Laubwaldbesiedler in der südwestlichen Steiermark (westlich der Mur) und in Südkärnten (im Allgemeinen südlich der Drau) die Nordgrenze seiner Verbreitung. Der aktuelle Fund an der Schwarzen Sulm markiert dabei die nördlichste Arealgrenze dieser illyrischen Art in Österreich. Das lediglich kleinräumige bzw. disjunkte Auftreten im Europaschutzgebiet sowie die hohe Sensibilität gegenüber Veränderungen des Kleinklimas prädestinieren ihn als charakteristische Art bachbegleitender, feuchter Waldstandorte.

Holoscotolemon unicolor (Ostalpen-Klauenkanker)

Der einzige österreichische Vertreter der Klauenkanker (Laniatores) zählt zu den größten Besonderheiten der heimischen Spinnentierfauna. *Holoscotolemon unicolor* ist ein stenotoper Bewohner strukturreicher Laubwälder mit Totholzansammlungen, tiefgründigen Laubstreulagen und Steinelementen mit einer entsprechend hohen Bodenfeuchtigkeit (Komposch & Gruber 2004). In den genannten Habitaten findet die Art unter dem natürlichen Wasserregime der Schwarzen Sulm derzeit gute Lebensbedingungen im Europaschutzgebiet vor.

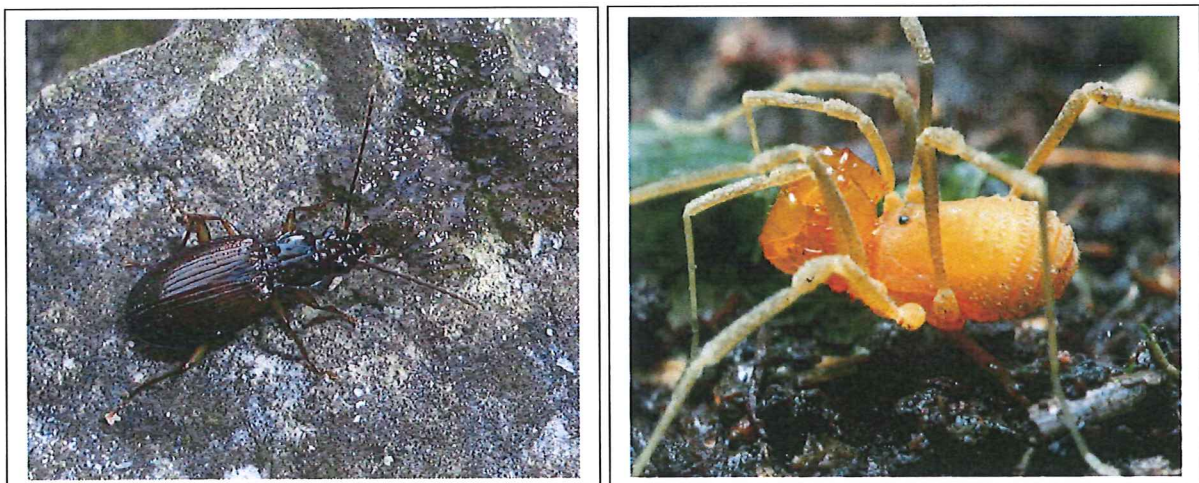


Abbildung 4: Der Laufkäfer *Bembidion doderoi* (links) bewohnt beschattete Schotterbänke an Ufern turbulent fließender Waldbäche und ist im Gebiet als charakteristische Tierart des FFH-Lebensraumtyps „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*“ (91E0*) aufzufassen. Der Ostalpen-Klauenkanker (*Holoscotolemon unicolor*) ist eine Charakterart der gebietstypischen „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180*) und nutzt unterschiedliche

Strukturen in Gewässernähe mit einem konstant feuchten Mikroklima. [Fotos: Paill/Komposch/ÖKOTEAM]

Nemastoma bidentatum bidentatum (Keulen-Zweizahnkanker)

Ähnlich dem Areal von *Cyphophthalmus duricorius* ist auch der österreichische Arealanteil des Keulen-Zweizahnkankers auf das südliche Kärnten und die südwestlichste Steiermark beschränkt. Die Art ist ein Endemit der Südostalpen und Sloweniens (Komposch & Gruber 2004). *Nemastoma bidentatum bidentatum* erreicht im Europaschutzgebiet die nordöstliche Arealgrenze, wodurch die aktuell entdeckte Population an der Schwarzen Sulm von gesteigerter naturschutzfachlicher Bedeutung ist: Populationen am Arealrand tragen aufgrund oftmals abweichender Genotypen und eines geänderten ökologischen Verhaltens zum Fortbestand der Art (vor allem) bei sich ändernden Umweltbedingungen (z. B. Klimaerwärmung) bei (vgl. Zulka et al. 2001).

Paranemastoma bicuspidatum (Zweidorn, Wasserweberknecht)

Der ausgeprägt hygrobionte Wasserweberknecht ist ein Alpenendemit; die meisten Funde liegen in den Ostalpen (Komposch & Gruber 2004). Die Art besiedelt nasse Strukturen wie Totholz, Moospölster und Steine in unmittelbarer Gewässernähe. Von allen mitteleuropäischen Weberknechtarten muss *Paranemastoma bicuspidatum* als die Art gelten, welche die höchsten Ansprüche an eine entsprechend hohe und konstante Bodenfeuchtigkeit stellt. Der Nachweis von ca. 50 Individuen dieser stark gefährdeten Art im Zuge von nur 5 Manntagen muss hinsichtlich der angetroffenen Dichten als sensationell gelten. An der nahe gelegenen Teigitsch und ihren Nebenbächen konnten vergleichsweise an 21 Manntagen in Summe 18 Individuen gefangen werden (Ökoteam 1999). Die Population an der Schwarzen Sulm stellt die arealweit (weltweit) größte bislang bekannte dar.

Ischyropsalis hellwigii hellwigii (Schneckenkanker)

Der Schneckenkanker ist nicht zuletzt aufgrund seines Aussehens, seiner überkörpergroßen Scheren und seiner bemerkenswerten Ernährungsbiologie (Schneckenfresser) einer der bekanntesten Weberknechte unserer Breiten. Er gilt als selten gefundener, anspruchsvoller Bewohner strukturreicher Waldstandorte mit einem ausgeglichenen Kleinklima (Komposch & Gruber 2004). Eine Bindung an Totholz wird von mehreren Autoren angenommen. Das Vorkommen des Schneckenkankers an der Schwarzen Sulm ist ein wichtiges Indiz für das Vorhandensein einer vollständigen und natürlichen Schlucht- und Auwald-Weberknechtzönose.

Gyas titanus (Schwarzer Riesenweberknecht)

Der Schwarze Riesenweberknecht ist disjunkt europäisch-montan verbreitet (Martens 1978) und ein anspruchsvoller und sensibler Spezialist von feucht-kühlen Bachschluchten (Komposch & Gruber 2004). Die gefährdete Art benötigt neben einem entsprechend konstant feuchten Kleinklima ein enges Nebeneinander spezifischer Strukturen: Jungtiere besiedeln das Hohlraumssystem des Schotterkörpers am Flussufer,

während erwachsene Tiere senkrechte bis überhängende, feuchte bis wasserüberrieselte Felswände benötigen. Der Verlust oder die Beeinträchtigung bereits einer der drei genannten Parameter (Kleinklima, Jungtier-Habitat, Erwachsenen-Habitat) führen zum lokalen Verlust dieser sensiblen Art. *Gyas titanus* ist eine der dominanten Arthropoden von vegetationsoffenen Schotterbänken im Europaschutzgebiet, wobei die Zahl der dokumentierten Individuendichten beeindruckt. An der Teigitsch und ihren Nebenbächen konnten vergleichsweise an insgesamt 21 Manntagen in Summe 108 Individuen gefangen werden (Ökoteam 1999). Mit 344 nachgewiesenen Individuen an nur 5 Manntagen handelt es sich bei der Population an der Schwarzen Sulm um die mit Abstand individuenreichste bekannt gewordene des Alpenraumes.

Leiobunum subalpinum (Subalpiner Schwarzrückenkanker)

Diese erst vor wenigen Jahren entdeckte und beschriebene Art (Komposch 1998) ist ein Endemit der östlichen Zentralalpen Österreichs. Die Felsen besiedelnde Art dringt nur ausnahmsweise und lediglich bei Vorhandensein geeigneter Strukturen (Felswände) – wie im Bereich der Schluchtstrecke der Schwarzen Sulm – von der Hochmontan- und Subalpinstufe in tiefere Lagen vor. Für die Steiermark besteht gemeinsam mit Kärnten (Hauptverbreitung) eine hohe Verantwortlichkeit für die Sicherung des Fortbestandes dieser Art, wobei – wie im gegenständlichen Fall – Populationen am Arealrand und in außergewöhnlichen Höhenlagen besondere naturschutzfachliche Bedeutung zukommt.

Diplocephalus helleri (Hellers Doppelkopf)

Die selten gefundene Art ist sowohl ein Bewohner alpiner Schuttfluren als auch von Schuttkegeln und Bachufern (z. B. Ökoteam 1999). Hänggi et al. (1995) nennen in ihrer Übersicht der Lebensräume mitteleuropäischer Spinnen lediglich vier Nachweise.

Troglohyphantes subalpinus (Subalpine Höhlen-Baldachinspinne)

Die vor wenigen Jahrzehnten beschriebene Subalpine Höhlen-Baldachinspinne (Thaler 1967) ist ein stenotoper Bewohner von hohlraumreichen und feuchten Block- und Schottersubstraten. Die Verbreitung dieser aus der Steiermark erst von wenigen Lokalitäten bekannten Art ist in Komposch (2004) dargestellt. Voraussetzung für ein Überleben ist auch hier die Kombination aus geeigneten Strukturen und einem konstanten, höhlenartigen, feuchtkühlen Mikroklima.

5.5 Bewertung des Erhaltungszustandes

Die Bewertung des Erhaltungszustandes der Lebensraumtypen 91E0* und 9180* kann nicht auf dem Niveau von Einzelflächen erfolgen, da hierfür im Gegensatz zur vegetationskundlichen Bearbeitung von Kammerer & Krapf-Nogrased (2006) nicht ausreichend Daten vorhanden sind und tierische Organismen außerdem nicht selten in Einzelflächen-übergreifenden Metapopulationen organisiert sind. Sehr wohl können beide FFH-Lebensraumtypen aus Sicht der charakteristischen Arten basierend auf den Erhebungen auf ausgewählten Probeflächen pauschal für das gesamte Europaschutzgebiet bewertet werden.

5.5.1 Erhaltungszustand von 91E0* hinsichtlich der charakteristischen Tierarten

Mit dem Vorkommen österreichweit seltener, gefährdeter und/oder endemischer Arten in teilweise bemerkenswerten Siedlungsdichten kann der über viele Teilflächen erfolgten ausgezeichneten Bewertung aus vegetationskundlicher Sicht (Kammerer & Krapf-Nogrsek 2006) gefolgt werden. **Die im Gebiet in nahezu natürlichem Zustand erhaltenen „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*“ (91E0*) befinden sich (auch) hinsichtlich der darin lebenden charakteristischen Tierarten in einem ausgezeichneten Erhaltungszustand (A).**

Hinsichtlich der Laufkäferfauna ist vor allem das Vorkommen von *Bembidion dalmatinum*, einem sehr seltenen und gefährdeten, anspruchsvollen Bewohner der Auenzone von Laubwaldschluchten hervorzuheben. Der an Spritzwasser beeinflusste Bereiche rasch fließender Bäche angepasste *Bembidion doderoi* ist als weitere charakteristische Art der Auwälder anzuführen.

Seitens der Weberknechtfauna ist das vollständige Spektrum an Flussufer besiedelnden Arten vorhanden und das Auftreten der endemischen, ökologisch anspruchsvollen und (stark) gefährdeten Weberknechtarten *Holoscotolemon unicolor*, *Nemastoma bidentatum bidentatum*, *Paranemastoma bicuspidatum*, *Ischyropsalis hellwigii hellwigii*, *Gyas titanus* und *Leiobunum subalpinum*) hervorzuheben. Herausragend sind die ausgesprochen hohen Siedlungsdichten der beiden charakteristischen Arten *Gyas titanus* und *Paranemastoma bicuspidatum*, deren Populationen damit internationale naturschutzfachliche Bedeutung erlangen.

Auch die Spinnenfauna ist artenreich und enthält mit *Diplocephalus helleri* und *Troglohyphantes subalpinus* zwei sehr seltene und gefährdete Charakterarten.

5.5.2 Erhaltungszustand von 9180* hinsichtlich der charakteristischen Tierarten

Mit dem Vorkommen österreichweit seltener, gefährdeter und/oder endemischer Arten kann der über viele Teilflächen erfolgten ausgezeichneten Bewertung aus vegetationskundlicher Sicht (Kammerer & Krapf-Nogrsek 2006) gefolgt werden. **Die im Gebiet im naturnahen Zustand erhaltenen „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180*) befinden sich (auch) hinsichtlich der darin lebenden charakteristischen Tierarten in einem ausgezeichneten Erhaltungszustand (A).**

Die Laufkäferfauna der Schlucht- und Hangmischwälder enthält mit *Trechus schoenmanni* eine erst jüngst entdeckte, regional-endemische Art, die hohe Ansprüche an die Feuchtigkeit der besiedelten Laubstreulagen hat.

Die Weberknechtfauna der Schlucht- und Hangmischwälder ist mit 10 nachgewiesenen Arten artenreich und vollständig ausgebildet. Von hoher naturschutzfachlicher Bedeutung sind die Populationen von *Cyphophthalmus duricorius* und von *Nemastoma bidentatum bidentatum*, stellen sie doch beide Vorposten an der nördlichsten Arealgrenze dieser illyrischen Arten dar. Eine Sicherung dieser bemerkenswerten Populationen scheint für den langfristigen Fortbestand der beiden Spezies in Österreich essenziell.

Auch die Ergebnisse zur nur stichprobenartig dokumentierten Spinnenfauna lassen eine artenreiche und vollständig ausgebildete Zönose in den Schlucht- und Hangmischwälder an der Schwarzen Sulm erwarten.

5.6 Konkretisierung der Erhaltungsziele

Gebietsbezogen festgeschriebene Erhaltungsziele bilden den entscheidenden Prüfmaßstab für die Bewertung von Beeinträchtigungen in Hinblick auf ihre Erheblichkeit. Es sind normative Vorgaben für alle Maßnahmen (z. B. Ge- und Verbote, Pflege- und Entwicklungsmaßnahmen), die erforderlich sind, um die Erhaltung oder Wiederherstellung eines günstigen Erhaltungszustandes der in einem Natura 2000- bzw. Europaschutzgebiet zu schützenden Lebensraumtypen und Arten zu ermöglichen (z. B. Lambrecht et al. 2004).

Erhaltungsziele können im Regelfall erst auf der Grundlage einer ausreichend genauen Ermittlung des aktuellen Gebietszustandes, insbesondere bezüglich des Erhaltungszustandes der Schutzgüter festgelegt werden. Informationen aus den Standarddatenbögen liefern hierzu eine wesentliche Grundlage. Im aktuell betrachteten Europaschutzgebiet ist eine ausreichende Konkretisierung der Erhaltungsziele aufgrund der begrenzten Kenntnisse über die Grundausstattung hinsichtlich weiterer (potenziell) vorkommender Schutzgüter (siehe Kapitel 4) und den tatsächlich im Einzelfall vorliegenden Erhaltungszuständen erst nach Erhebung zusätzlicher Daten über das Gebiet möglich.

Erhaltungsziele, die - wie im vorliegenden Fall in der Verordnung zum Europaschutzgebiet Nr. 3 - zu unspezifisch, zu undifferenziert bzw. zu wenig inhaltlich und unzureichend räumlich konkretisiert sind, können keinen ausreichend genauen Maßstab für die Bewertung der ermittelten Auswirkungen bilden. Im Folgenden werden daher aus den uns vorliegenden (Kammerer & Krapf-Nograsedk 2006) bzw. aktuell erhobenen Daten (charakteristische Tierarten) zum Erhaltungszustand der zwei betrachteten Lebensraumtypen vorläufige Erhaltungsziele abgeleitet.

„Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*“ (91E0*)

Der Lebensraumtyp ist im Gebiet in überwiegend naturnaher bis natürlicher, ausgeprägt gebietspezifischer, d. h. hoch repräsentativer Form ausgebildet. Als bedeutendstes Erhaltungsziel gilt daher der Erhalt der Lebensraumflächen im günstigen Erhaltungszustand, wobei den nachfolgenden Punkten besondere Berücksichtigung zukommen sollte:

- Erhalt der permanent hohen Bodenfeuchtigkeit, des typischen Kleinklimas und der Lebensraumstrukturierung (letzteres v. a. im Teillebensraum „Schotterbank“) durch Wahrung der entscheidenden Voraussetzungen hinsichtlich des Abflussgeschehens von Schwarzer und Weißer Sulm
- Erhaltung der natürlichen Fließgewässerdynamik, um den azonalen Charakter dieses Lebensraumtyps zu erhalten und die Unterwachsung mit Fichten und anderen Arten der jeweiligen Schlussgesellschaften zu unterbinden
- Erhalt des räumlichen Verbundes der zumeist linear nahezu entlang der gesamten Schluchtstrecken ausgebildeten Lebensraumflächen

- Erhalt der für die hohe Repräsentanz bzw. Eigenart des Lebensraumtyps bestimmenden Elemente aus der Flora und Fauna („Lebensraum-charakteristische Arten“) in den für das Gebiet typischen Bestandsgrößen

„Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180*)

Der Lebensraumtyp ist im Gebiet in überwiegend naturnaher, ausgeprägt gebietspezifischer, d. h. hoch repräsentativer Form ausgebildet. Als bedeutendstes Erhaltungsziel gilt daher der Erhalt der Lebensraumflächen im günstigen Erhaltungszustand, wobei den nachfolgenden Punkten besondere Berücksichtigung zukommen sollte:

- Erhalt der permanent hohen Bodenfeuchtigkeit und des typischen Kleinklimas durch Wahrung der entscheidenden Voraussetzungen hinsichtlich des Abflussgeschehens von Schwarzer und Weißer Sulm sowie der zahlreichen Quellbäche
- Erhalt der für die hohe Repräsentanz bzw. Eigenart des Lebensraumtyps bestimmenden Elemente aus der Flora und Fauna („Lebensraum-charakteristische Arten“) in den für das Gebiet typischen Bestandsgrößen

5.7 Auswirkungsanalyse hinsichtlich erheblicher Beeinträchtigungen

5.7.1 Faktoren und ihre Wirkungsweise

Der durch das Projekt hervorgerufene Flächenverlust an FFH-Lebensräumen durch Trassenbaumaßnahmen war nicht Kern des gegenständlichen Gutachtens. Vielmehr galt es, die im Zusammenhang mit der reduzierten Wasserführung der Schwarzen Sulm einhergehenden Wirkungen zu beleuchten und ihre Folgen auf die charakteristischen Arten der ausgewählten FFH-Lebensräume hinsichtlich möglicher erheblicher Beeinträchtigungen abzuschätzen.

Veränderung der Lebensbedingungen im semiaquatischen Uferbereich

Die gemäß Ellmayer (2004) als Teillebensraum der „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*“, (91E0*) aufzufassenden, nur schütter bewachsenen bis nahezu vegetationsfreien Sedimentbänke werden im Gebiet aufgrund der extremen Bedingungen mit v. a. hoher Dynamik von nur wenigen hoch angepassten tierischen Organismen besiedelt. Insbesondere aufgrund der Kleinflächigkeit der Standorte sind die Tiergemeinschaften gegenüber Veränderungen in der Wasserführung sehr sensibel.

Die infolge der reduzierten Wasserführung zweifelsohne eintretende Verschiebung der Wasseranschlagslinie lässt ein Nachrücken der Sedimentufer besiedelnden Tiere erwarten. In rein quantitativer Hinsicht wird das Angebot an besiedelbaren Strukturen dabei trotz der zu erwartenden Ausdehnung vegetationsarmer Bänke höchstens geringfügig ansteigen, da die meisten Arten aufgrund ihrer hohen Feuchtigkeitsansprüche nur unmittelbar an der Wasseranschlagslinie leben können. In qualitativer Hinsicht ist infolge des „Wegrückens“ der Wasseranschlagslinie vom beschatteten Gewässerufer und essenziellen Strukturelementen in Richtung der Mitte des Gewässerbettes eine

Verschiebung hin zu einem größeren Anteil besonnerer Bänke gegenüber einem geringeren Anteil beschatteter Uferstrukturen zu erwarten. Während Spezialisten besonnerer Sedimentbänke von dieser Entwicklung profitieren dürften, sind Bewohnern beschatteter, aber vegetationsfreier Sedimentbänke hingegen von dauerhaften Einbußen der verfügbaren Lebensraumstrukturen betroffen. Demnach könnte nur der Laufkäfer *Ela-phropus parvulus*, eine Charakterart besonnerer Sedimentbänke, bessere Lebensbedingungen erhalten als bisher, während die weit größere Zahl der als charakteristische Arten des Lebensraumtyps definierten Arten negativ auf den Rückgang nasser und beschatteter, aber vegetationsfreier Sedimentbänke reagieren dürfte. Besonders betroffen wären die international bedeutenden Populationen der hoch angepassten Arten *Gyas titanus* und *Paranemastoma bicuspidatum*.

Die geplante Dotation der Restwasserstrecke steht als dynamisiertes System weitgehend in Abhängigkeit vom natürlichen Abflussgeschehen. Größere Schwankungen werden auch in der Restwasserstrecke wirksam und dürften durch Lockerung, Umschichtung und Erhalt der Permeabilität des Substrates sowie durch Freihalten der Flächen von Vegetationsbedeckung für eine räumlich-zeitliche Persistenz der entscheidenden Habitatstrukturen sorgen.

Geringere natürliche Wasserstandsschwankungen werden jedoch nicht in die Restwasserstrecke weitergegeben. Dies dürfte zu stärkeren plötzlichen Wasserstandsschwankungen im Vergleich zum Ist-Zustand und möglicherweise zum Sink von strukturverändernden Kleinstpartikeln in der sensiblen Wasseranschlagszone führen (siehe auch Polzer & Grasser 2003). Zusätzlich könnten sich die natürlicherweise nicht auftretenden plötzlichen Wasserstandsschwankungen auch direkt auf die Bewohner der Uferzone auswirken. Insbesondere im Bereich flacherer Ufer ist durch plötzlichen Rückgang des Wassers mit dem Ausfall wenig mobiler, aber umso trockenheitsanfälligerer Larven- und Jungtierstadien zu rechnen. Andererseits sind Hochwasserereignisse mit größeren Wasserstandsschwankungen als bisher verbunden, da die Unterschiede zum künstlich niedrig gehaltenen, „neuen Mittelwasser“ größer werden. Flucht vor bzw. die Überdauerung dieser Extremereignisse dürfte dann in Folge deutlich erschwert sein und zu höheren Katastrophenausfällen als bisher führen. Als besonders betroffen werden dabei die flugunfähigen Spinnentiere, insbesondere die empfindlichen Jugendstadien von *Gyas titanus* eingestuft.

Als weiterer limitierender Faktor für die Uferfauna ist ein negativer Trend der Nahrungsquantität zu prognostizieren. So ist belegt, dass Fließgewässerufer bewohnende Laufkäfer großteils frisch emergierende Wasserinsekten als Nahrung nutzen (Hering & Plachter 1997). Da diese Nahrungsquelle infolge der reduzierten Wasserführung einem deutlichen quantitativen Rückgang unterliegen dürfte, ist auch mit negativen Folgen für die Flussufer bewohnenden Tierarten zu rechnen.

Ob sogar Verschiebungen der Konkurrenzverhältnisse z. B. in Jahren mit geringen Extremereignissen auftreten könnten, ist nicht abschätzbar. Jedenfalls ist bekannt, dass veränderte dynamische Verhältnisse an Schotterbänken insbesondere von vergleichsweise anspruchslosen Ameisen genutzt werden, um die an die jeweiligen dynamischen Verhältnisse eng angepassten Laufkäfer, Spinnen und Weberknechte zu ersetzen (z. B. Hering 1995). Hierbei erweisen sich die Ameisen nicht zuletzt durch ihr ausgeprägtes Sozialverhalten v. a. gegenüber den weitgehend wehrlosen Larval- und Jugendstadien der oben genannten Tiergruppen als wesentlich konkurrenzkräftiger. Insbesondere an

kleinflächigen und schmalen Sedimentbänken könnte der Einfluss aus umgebenden Au- und Schluchtwäldern bereits durch geringste Veränderungen in der Dynamik verändert werden. Beobachtungen zur randlichen Nutzung einer Schotterbank N dem Gehöft Blasibauer durch die Ameise *Lasius fuliginosus* zeigen jedenfalls die latente Potenz dieser Tiergruppe auf.

Zusammenfassend ist mit zumindest geringen negativen Veränderungen der Lebensbedingungen im semiaquatischen Uferbereich der „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*„ (91E0*) zu rechnen. Erhebliche Beeinträchtigungen dieses Lebensraumtyps aus Sicht ihrer charakteristischen Fauna sind daher nicht auszuschließen.

Feuchtigkeitsverlust in der Laubstreu der Auwälder

Die - je nach Lage im Gebiet - um durchschnittlich 50-30 % reduzierte Wasserführung der Schwarzen Sulm verschlechtert die Wasserversorgung (zumindest) in der ufernahen Zone der Auwälder. Ob dies zu einer erheblichen Beeinträchtigung aus sektoral-vegetationsökologischer Sicht führen kann, wird konträr diskutiert. Während nämlich Kammerer & Krapf-Nogrsek (2006) eine Verschlechterung des FFH-Lebensraumtyps 91E0* nicht ausschließen können, kommt Frank (2006) zum Schluss, dass die Bestände aufgrund der durch das Projekt unbeeinflussten, für die Pflanzenbestände seines Erachtens nach entscheidenden Hangwasserversorgung nicht beeinträchtigt werden können. Suette (2006) ist hinsichtlich der Spiegellage des Begleitgrundwasserkörpers der Ansicht, dass diese sowohl durch die aus den Einhängen anströmenden Grundwässer als auch durch die Sulm gesteuert wird, wobei die Reichweite des unmittelbaren Sulmeinflusses als gering eingeschätzt wird.

Günstige Lebensbedingungen für die charakteristischen Tierarten des Lebensraumtyps 91E0* werden weniger durch die Feuchtigkeit in der Tiefe der Wurzelschicht der (flach wurzelnden) Auwaldbäume gesteuert, sondern sind vielmehr durch eine kontinuierliche Durchfeuchtung der dem Oberboden meist nur flach aufliegenden Laubstreu charakterisiert. Da diese Feuchtigkeit jedoch stark von der Turbulenz des fließenden Wassers (Abflussgeschwindigkeit) bzw. der Spritzwasserbildung einerseits und dem Abflussquerschnitt andererseits abhängt, dürfte eine reduzierte Wasserführung auch durch die dann weiter entfernte Uferlinie zu einem entscheidenden Feuchtigkeitsverlust in der Laubstreu und im Bereich anderer bedeutender Strukturen wie Totholz-Anlandungen und Verblockungen der im Naturzustand häufig unmittelbar ans Ufer anschließenden, meist nur galerieartig ausgebildeten Auwälder führen.

Da dieser Verlust über einen langen Verlauf der Schwarzen Sulm wirksam wird und damit deutlich über 30 % der im gesamten Europaschutzgebiet ausgewiesenen Flächen betrifft, muss eine erhebliche Beeinträchtigung der charakteristischen tierischen Bewohner der „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (91E0*)“ angenommen werden.

Feuchtigkeitsverlust in den Schlucht- und Hangwäldern

Die im gegenständlichen Gutachten betrachteten charakteristischen Tierarten des FFH-Lebensraumtyps „Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180*) konzentrieren sich hin-

sichtlich ihres Mikrohabitats auf die in den jeweiligen Tiefenrinnen situierten (zumindest episodisch) dotierten Quellbäche. Hier bewohnen sie die ganzjährig feuchte, häufig in dicken Lagen ausgebildete Laubstreu. Zweifelsohne stehen Ausdehnung und Qualität des nutzbaren Lebensraumes neben der Geländeform vor allem in Abhängigkeit von der Wasserführung dieser Gerinne, werden jedoch auch durch die Luftfeuchtigkeit der Umgebung bestimmt. Dieses Mikroklima wird wiederum gerade in den untersten Hanglagen von der Verdunstungsrate in der Schwarzen Sulm beeinflusst. Dass letzterer Aspekt insbesondere in niederschlagsarmen Sommerphasen, in denen zahlreiche der Quellgerinne durch sehr geringe bis fehlende Wasserführung gekennzeichnet sind, zu einem bedeutenden Faktor werden kann, wird vermutet und auch durch das Gutachten von Lazar (2006) bestätigt, der hinsichtlich kleinklimatischer Folgen von Auswirkungen auf „sehr kleine ufernahe Areale“ spricht. Da dies genau jene Bereiche sind, die von einem Großteil der anspruchsvollen Arten und Individuen genutzt werden, erscheint sogar das lokale Aussterben von charakteristischen Arten möglich. *Cyphophthalmus duricorius* (Zwergweberknecht) konnte beispielsweise trotz umfangreicher Suche nur an einer Stelle mit tiefgründiger und konstant feuchter Laubstreu in unmittelbarer Ufernähe (und dennoch außerhalb des durch Hochwasser gefährdeten Bereichs) der Schwarzen Sulm festgestellt werden. Selbst geringfügige oder zeitlich begrenzte Veränderungen des Kleinklimas könnten aufgrund der erhöhten Austrocknungsgefahr zum Erlöschen der Population ohne Chance auf zukünftige Wiederbesiedlung des kleinen, immobilen Weberknechts führen.

Eine erhebliche Beeinträchtigung der charakteristischen tierischen Bewohner der feuchten Laubstreu der Schlucht- und Hangmischwälder“ (9180*) kann daher vor allem deshalb nicht ausgeschlossen werden, da dieser Wirkfaktor „Feuchtigkeitsverlust“ aufgrund der langen Ausleitungsstrecke für einen beträchtlichen Teil der Standorte potenziell Bedeutung erlangt.

5.7.2 Beeinträchtigungen aus der Sicht der charakteristischen Tierarten

Wenngleich Beeinträchtigungen der beiden betrachteten FFH-Lebensraumtypen über die Beeinflussung der charakteristischen Tierarten nur schwer im Detail vorhergesagt werden können, sind insbesondere Rückgänge der Individuendichten der hoch angepassten Arten als mehr oder weniger sicher anzunehmen.

Dramatische Folgen hätte dies für die derzeit areal- bzw. alpenweit größten Populationen der beiden hygrobionten Weberknechtarten *Gyas titanus* (Schwarzer Riesenweberknecht) und *Paranemastoma bicuspidatum* (Wasserweberknecht).

Darüber hinaus kann auch das (lokale) Aussterben einzelner Arten, so v. a. der nur lokal im klimatisch begünstigten untersten Abschnitt vorkommenden Ufer- und Auwaldbewohner nicht ausgeschlossen werden. Als besonders kritisch wird die Situation für *Bembidion dalmatinum* (Dalmatinischer Ahlenläufer), *Cyphophthalmus duricorius* (Zwergweberknecht) und *Nemastoma bidentatum bidentatum* (Keulen-Zweizahnkanaker) eingeschätzt, handelt es sich doch bei den Populationen dieser Arten um besonders störungsempfindliche und naturschutzfachlich wertvolle Vorposten am Nordrand ihrer Areale.

Insgesamt wirkt besonders schwerwiegend, dass die möglichen negativen Einflüsse des Projekts (KW Schwarze Sulm und TKW Seebach) hinsichtlich komplexer Verände-

rungen der Lebensbedingungen im semiaquatischen Uferbereich sowie hinsichtlich der Feuchtigkeitsverluste in den Au-, Schlucht- und Hangwäldern über einen sehr ausgedehnten Bereich des Europaschutzgebietes wirksam werden und auch keine Regenerationsfähigkeit v. a. hinsichtlich der Beeinträchtigung des Mikroklimas besteht.

Zusammenfassend ist eine erhebliche Beeinträchtigung des Lebensraumtyps „Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior*, (91E0*) zu vermuten. Auch in den „Schlucht- und Hangmischwäldern“ (9180*) sind negative Auswirkungen auf charakteristische Arten wahrscheinlich, weshalb eine erhebliche Beeinträchtigung des Lebensraumtyps nicht ausgeschlossen werden kann.

6 Literatur

- Arge NATURSCHUTZ (2003): Amphibienerhebung Natura 2000–Gebiet Schwarze Sulm. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der IG Bilek & Krischner. 14 S.
- Brancsik, C. (1871): Die Käfer der Steiermark. Cieslar, Graz. 114 S.
- Bräunicke, M. & Trautner, J. (2004): Restwassermanagement am Beispiel steirischer Fließgewässer, Fachbericht Laufkäfer (Carabidae). Eigenverlag, Pernegg an der Mur. 145 S.
- Bussler, H. (2002): Untersuchungen zur Faunistik und Ökologie von *Cucujus cinnaberinus* (Scop., 1768) in Bayern. Nachrichtenblatt der Bayerischen Entomologen 51: 42–60.
- Donabauer, M. & Lebenbauer, T. (2005): *Trechus schoenmanni* sp. n. – ein endemischer Carabide aus Österreich und Slowenien (Coleoptera: Carabidae, Trechinae). Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen 57: 1–10.
- Eliasson C. (1991): Studier av boknätjärilens, *Euphydryas maturna* (Lepidoptera, Nymphalidae), förekomst och biologi i Västmanland. Entomologisk Tidskrift 112: 113–124.
- Ellmayer, T. (2000): Naturverträglichkeitsprüfung aus fachlicher Sicht: 153–156. In: Zanini, E. & Reitmayer, B. (Hrsg.): Natura 2000 in Österreich. Neuer Wissenschaftlicher Verlag GmbH, Wien, Graz. 344 S.
- Ellmayer, T. (2004): 91E0* Auenwälder mit *Alnus glutinosa* und *Fraxinus excelsior* (Alno–Padion, *Alnio incanaea*, *Salicion albae*): 515–528. In: Ellmayer, T. (Projektleitung): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000–Schutzgüter, Bd. 3. Lebensraumtypen des Anhangs I der Fauna–Flora–Habitat–Richtlinie. Projektbericht im Auftrag der 9 Bundesländer und des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft, Wien. 617 S. http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/naturschutz/natura_2000/gez/
- Europäische Kommission (2000): Natura 2000–Gebietsmanagement. Die Vorgaben des Artikels 6 der Habitat–Richtlinie 92/43/EWG. 73 S.
- Europäische Kommission (2001): Prüfung der Verträglichkeit von Plänen und Projekten mit erheblichen Auswirkungen auf Natura–2000–Gebiete. Methodik–Leitlinien zur Erfüllung der Vorgaben des Artikels 6 Absätze 3 und 4 der Habitat–Richtlinie 92/43/EWG. 75 S.
- Fischer, M. A., Adler, W. & Oswald, K. (2005): Exkursionsflora für Österreich, Liechtenstein und Südtirol. Biologiezentrum der OÖ Landesmuseen, Linz. 1392 S.
- Flügel, H. W. & Neubauer, F. (1984): Erläuterungen zur geologischen Karte der Steiermark. Geologische Bundesanstalt, Wien. 127 S.

- Frank, G. (2006): Beurteilungen möglicher Beeinträchtigungen der Lebensräume 91E0* („Erlen–Eschen–Weiden–Auen“) und 6430 („Feuchte Hochstaudenfluren“) des Europaschutzgebietes Schwarze und Weiße Sulm durch das Kraftwerksprojekt KW Schwarze Sulm und TKW Seebach sowie charakteristischer Zoocenosen des Europaschutzgebietes. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 13C. 40 S + Anlagen.
- Franz, H. (1970): Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt. Eine Gebietsmonographie, Bd. 3. Universitäts–Verlag Wagner, Innsbruck. 496 S.
- Freiland (2006): Schluchtstrecken der Schwarzen und Weißen Sulm. Beurteilung der Schutzwürdigkeit. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der Umweltschutzgesellschaft des Landes Steiermark. 75 S.
- Gros, P. (2002): Habitatmanagement FFH–relevanter Tagfalterarten: Grundlagenstudie für die Entwicklung eines Artenschutzprogrammes zur Förderung von Metapopulationssystemen des Eschen–Scheckenfalters (*Euphydryas maturna* L. 1758). Unveröffentlichte Dissertation an der Universität Salzburg. 85 S.
- Hänggi, A., Stöckli, E. & Nentwig, W. (1995): Lebensräume mitteleuropäischer Spinnen. Charakterisierung der Lebensräume der häufigsten Spinnenarten Mitteleuropas und der mit diesen vergesellschafteten Arten. *Miscellanea Faunistica Helvetiae* 4. 459 S.
- Heimer, S. & W. Nentwig (1991): Spinnen Mitteleuropas. Verlag Paul Parey, Berlin, Hamburg. 543 S.
- Hering, D. (1995): Nahrung und Nahrungskonkurrenz von Laufkäfern und Ameisen in einer nordalpinen Wildflugaue. *Archiv für Hydrobiologie, Supplementband Large Rivers* 9: 439–453.
- Hering, D. & Plachter, H. (1997): Riparian ground beetles (Coleoptera, Carabidae) preying on aquatic invertebrates: a feeding strategy in alpine floodplains. *Oecologia* 111: 261–270.
- Höttinger, H., Huemer, P. & Pennerstorfer, J. (2004): 1052 *Euphydryas maturna* (Linnaeus, 1758: 427–437. In: Ellmayer, T. (Projektleitung): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000–Schutzgüter, Bd. 2. Arten des Anhangs II der Fauna–Flora–Habitat–Richtlinie. Projektbericht im Auftrag der 9 Bundesländer und des BM für Land– und Forstwirtschaft, Umwelt– und Wasserwirtschaft, Wien. 905 S. http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/naturschutz/natura_2000/gez/
- Holdhaus, K. (1954): Die Spuren der Eiszeit in der Tierwelt Europas. *Abhandlungen der zoologisch–botanischen Gesellschaft in Wien* 18. 493 S.
- Hölzel, E. (1962): Eine Coleopterenfaunula aus den ursprünglichen Böden des Koralpengipfels. *Carinthia* II 152./72.: 125–134.
- Horion, A. (1941): *Faunistik der deutschen Käfer*, Bd. 1. Goecke Verlag, Krefeld. 463 S.

- Höttinger, H. & Pennerstorfer, J. (2005): Rote Liste der Tagschmetterlinge Österreichs (Lepidoptera: Papilionoidea & Hesperioidea): 313–354. In: Zulka, H. P. (Red.): Grüne Reihe des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft, Böhlau, Wien.
- van Huizen, D. (1987): Die Ostalpen in den Eiszeiten. Aus der geologischen Geschichte Österreichs. Populärwissenschaftliche Veröffentlichungen der Geologischen Bundesanstalt, Wien. 24 S + Karte.
- Hurka, K. (1996): Carabidae of the Czech and Slovak Republics. Kabourek, Zlin. 565 S.
- Kammerer, H. & Krapf-Nograsek, A. (2006): Screening-Matrix „TKW Seebach & KW Schwarze Sulm“. Stipa & Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 13C. 11 S.
- Kofler, H. & Trautner, J. (2005): Restwassermanagement am Beispiel steirischer Fließgewässer, Synthesebericht. Eigenverlag, Pernegg an der Mur. 187 S.
- Komposch, Ch. & Gruber, J. (2004): Die Weberknechte Österreichs (Arachnida: Opiliones). *Denisia* 12: 485–534.
- Komposch, Ch. & Steinberger, K. H. (1999): Rote Liste der Spinnen Kärntens (Arachnida: Araneae). *Naturschutz in Kärnten* 15: 567–618.
- Komposch, Ch. (1998): *Leiobunum subalpinum* n. sp., ein neuer Weberknecht aus den Ostalpen (Opiliones: Phalangidae). *Wissenschaftliche Mitteilungen aus dem Nationalpark Hohe Tauern* 4: 19–40.
- Komposch, Ch. (1999): Rote Liste der Weberknechte Kärntens (Arachnida: Opiliones). *Naturschutz in Kärnten* 15: 547–565.
- Komposch, Ch. (2004): Spinnentier-Eldorado Herberstein – Arachnologische Vielfalt von Ameisenjägern bis zu Zwergspinnen: 76–87. In: *Naturschutzbund Steiermark* (Hrsg.): Europaschutzgebiet Feistritzklamm–Herberstein. Naturvielfalt einer oststeirischen Landschaft.
- Kühnert H. (1966): Verbreitung der Tagfalter im Bezirk Deutschlandsberg nach ökologischen Gesichtspunkten. *Zeitschrift der Arbeitsgemeinschaft Österreichischer Entomologen* 18: 51–67.
- Lambrecht, H., Trautner, J., Kaule, G. & Gassner, E. (2004): Ermittlung von erheblichen Beeinträchtigungen im Rahmen der FFH-Verträglichkeitsuntersuchung. FuE-Vorhaben im Rahmen des Umweltforschungsplanes des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit im Auftrag des Bundesamtes für Naturschutz. Hannover, Filderstadt, Stuttgart, Bonn. 316 S.
- Lazar, R. (2006): Gutachten bez. Kleinklimatischer Auswirkungen durch ein geplantes Trinkwasserkraftwerk an der Schwarzen Sulm [sic]. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag des Amtes der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 13C. 12 S. + Anlagen.

- Marggi, W. A. (1992): Faunistik der Sandlaufkäfer und Laufkäfer der Schweiz (Cicindelidae & Carabidae). Documenta Faunistica Helvetiae, Neuchatel. 477 S.
- Martens, J. (1978): Spinnentiere, Arachnida: Weberknechte, Opiliones. Die Tierwelt Deutschlands 64. 464 S.
- Maurer, W. (1981): Die Pflanzenwelt der Steiermark. Verlag für Sammler, Graz. 147 S.
- Maurer, W. (2006): Flora der Steiermark: ein Bestimmungsbuch der Farn- und Blütenpflanzen des Landes Steiermark und angrenzender Gebiete am Ostrand der Alpen, Band II/2. IHW-Verlag, München. 324 S.
- Meyer, P. (1943): Beiträge zum Vorkommen der Carabiden-Gattung *Bembidion* Latr. (sensu Müller-Netolitzky, nec Jeannel) in der Ostmark (Col.). Mitteilungen der Münchner Entomologischen Gesellschaft 33: 270–290.
- Muhar, S., Kainz, M., & Schwarz, M. (1998): Ausweisung flusstypspezifisch erhaltener Fließgewässerabschnitte in Österreich. Fließgewässer mit einem Einzugsgebiet > 500 km² ohne Bundesflüsse. BM für Land- und Forstwirtschaft, Wien. 177 S.
- Müller-Motzfeld, G. (Hrsg.) (2004): Bd. 2 Adepahaga 1: Carabidae (Laufkäfer). In: Freude, H., Harde, K.W., Lohse, G.A. & Klausnitzer, B.: Die Käfer Mitteleuropas. Spektrum Verlag, Heidelberg, Berlin. 521 S.
- Nagl, H. 1983. Klima- und Wasserbilanztypen Österreichs. Versuch einer regionalen Gliederung mit besondere Berücksichtigung des außeralpinen Raumes. Geographischer Jahresbericht aus Österreich 40.
- Netolitzky, F. (1914): Die Verbreitung des *Bem. dalmatinum* und seiner westlichen Rassen. Entomologische Blätter 13: Beilage.
- Netolitzky, F. (1942): Bestimmungstabellen europäischer Käfer. II. Fam. Carabidae. Subfam. Bembidiinae. 66. Gattung: *Bembidion* Latr. Bestimmungstabelle der *Bembidion*-Arten des paläarktischen Gebietes. Koleopterologische Rundschau 28: 29–124.
- Neuhäuser-Happe, L (1999): Rote Liste der Kurzflügelkäfer Kärntens (Insecta: Coleoptera: Staphylinoidea: Staphylinidae). Naturschutz in Kärnten 15: 291–346.
- Neuhäuser-Happe, L. (2000): Beitrag zur Kenntnis der Pselaphidenfauna Österreichs und angrenzender Gebiete (Coleoptera, Staphylinidae, Pselaphinae). Linzer biologische Beiträge 32: 875–881.
- Ökoteam (1999): Teigitsch – Zoologische Untersuchungen als Grundlage für wasserwirtschaftliche Planungen. Phase I – Dokumentation des Status quo. Unveröffentlichter Projektbericht im Auftrag der STEWEAG. 116 S.
- Ökoteam (2005b): Wasserspeicher des Wasserkraftwerkes Fala bei Selnica ob Dravi: Auswirkungen auf den FFH-Käfer *Carabus variolosus nodulosus*. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag von Center za kartografijo favne in flore, Ljubljana. 4 S.

- Ökoteam (2005a): Laufkäfer als Indikatoren zum Management der Enns- und Johnbachufer im NP Gesäuse. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der NP Gesäuse GmbH. 39 S.
- Paill, W. (2004): 1086 *Cucujus cinnaberinus* (Scopoli, 1763): 359–367. In: Ellmayer, T. (Projektleitung): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter, Bd. 2. Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Projektbericht im Auftrag der 9 Bundesländer und des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft, Wien. 905 S. http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/naturschutz/natura_2000/gez/
- Paill, W. & Holzer, E. (2006): Interessante Laufkäferfunde aus der Steiermark III (Coleoptera, Carabidae). *Joannea Zoologie* 8 (im Druck).
- Paill, W. & Schnitter, P.-H. (1999): Rote Liste der Laufkäfer Kärntens (Carabidae). *Naturschutz in Kärnten* 15: 369–412.
- Polzer, E. & Grasser, U. (2003): Limnologische Beweissicherung Seebach und Schwarze Sulm. Unveröffentlichtes Gutachten im Auftrag der IG Bilek & Krischner. 193 S.
- Reiter, G. (2004): Fledermäuse des Anhangs II der FFH-Richtlinie: 25–125. In: Ellmayer, T. (Projektleitung): Entwicklung von Kriterien, Indikatoren und Schwellenwerten zur Beurteilung des Erhaltungszustandes der Natura 2000-Schutzgüter, Bd. 2. Arten des Anhangs II der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. Projektbericht im Auftrag der 9 Bundesländer und des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt- und Wasserwirtschaft, Wien. 905 S. http://www.umweltbundesamt.at/umweltschutz/naturschutz/natura_2000/gez/
- Sackl, B. (1998): Die Bewertung der Bestands- und Gefährdungssituation der Sturzbach-Gemswurz (*Doronicum cataractarum*). *Kärntner Naturschutzberichte* 3: 94–101.
- Schatz, H. & Schatz, I. (1991): Populationsminimalareale endemischer, alpiner Wirbelloser als Grundlage der Entwicklung von Schutzstrategien. *Laufener Seminarbeiträge* 3/91: 86–93.
- Schuster, R. (1975): Die Verbreitung des Zwergweberknechtes *Siro duricorius* (Joseph) in Kärnten (Opiliones, Cyphophthalmi). *Carinthia* II 165./85.: 285–289.
- Spitzenberger, F. (2001): Die Säugetierfauna Österreichs. Grüne Reihe des BM für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft 13. 895 S.
- Suette, G. (2006): Hydrogeologisches Gutachten. Amt der Steiermärkischen Landesregierung, Fachabteilung 19A. 6 S.
- Thaler, K. (1967): Zum Vorkommen von *Troglohyphantes*-Arten in Tirol und dem Trentino (Arachn., Araneae, Linyphiidae). *Berichte des naturwissenschaftlich-medizinischen Vereins Innsbruck* 55: 155–173.

- Weber, R. (1907): Verzeichnis der im Detritus an der Mur bei Hochwasser in den Jahren 1892–1905 gesammelten Käfer. Mitteilungen des naturwissenschaftlichen Vereins für Steiermark 43: 3–21.
- Zanini, E. (2000): Das Naturverträglichkeits-Bewilligungsverfahren: 119–151. In: Zanini, E. & Reitmayer, B. (Hrsg.): Natura 2000 in Österreich. Neuer Wissenschaftlicher Verlag GmbH, Wien, Graz. 344 S.
- Zimmermann, A., Kniely, G., Melzer, H., Mauere, W. & Höllriegl, R. (1989): Atlas der gefährdeten Farn- und Blütenpflanzen der Steiermark. Joanneum-Verein, Graz. 302 S.
- Zulka, K. P., Eder, E., Höttinger, H. & Weigand, E. (2001): Grundlagen zur Fortschreibung der Roten Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Umweltbundesamt Monographien 135. 85 S.

7 Rohdatenlisten

7.1 Laufkäfer

Tabelle 4: Anzahl der je Standort nachgewiesenen Laufkäfer-Arten und -Individuen. Zur Verortung der Standorte siehe Tabelle 2. Mit * sind jene Arten gekennzeichnet, die am Standort P30 nur im Rahmen der großen Restwasserstudie von Bräunicke & Trautner (2004) belegt werden konnten. Die Fangzahlen der auf den Schotterbänken sehr steten und häufigen Arten *Bembidion geniculatum* und *Bembidion tibiale* wurden aufgrund der knappen zur Verfügung stehenden Zeit nicht für alle Standorte exakt ermittelt: ** weist auf Schätzwerte hin, wobei I = < 10 Individuen, II = 10–30 Individuen und III = > 30 Individuen bedeutet; verrechnet wurden dann die jeweiligen Minima.

Nr. Art	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	Σ
1. <i>Leistus piceus</i>																											1				1	
2. <i>Nebria fasciatopunctata</i>																											1		1		2	
3. <i>Notiophilus biguttatus</i>																								1						4	5	
4. <i>Notiophilus palustris</i>																													1	1		
5. <i>Loricera pilicornis</i>										1							1									3		1		6		
6. <i>Dyschirius globosus</i>																												1	1	1		
7. <i>Reicheiodes alpicola</i>																								1						1		
8. <i>Trechus limacodes</i>																								3				1	1	5		
9. <i>Trechus rotundatus</i>																												2	1	2	5	
10. <i>Trechus rotundipennis</i>																	1	4										2	1	8		
11. <i>Trechus schoenmanni</i>										1																			1	1		
12. <i>Trechus splendens</i>																										6				6		
13. <i>Elaphropus parvulus</i>																										1				1		
14. <i>Elaphropus quadrisignatus</i>							1																							1		
15. <i>Bembidion dalmatinum*</i>																													1	1		
16. <i>Bembidion doderoi*</i>																												4	4	4		
17. <i>Bembidion geniculatum**</i>	II	I	I	I	II	II	II	I	I					I						I	I			10	16	3		7	74			
18. <i>Bembidion monticola</i>							1																							1		
19. <i>Bembidion stephensii</i>	1																													1		
20. <i>Bembidion stomoides</i>		1			1																	1				5				8		
21. <i>Bembidion subcostatum javurkovae</i>		1																											3	2	6	
22. <i>Bembidion tibiale**</i>	III	III	III	II	II	III	1	III	1	III				III							II	II		14	23	6		42	337			
23. <i>Patrobus styriacus</i>																		1								1				2		
24. <i>Pterostichus burmeisteri</i>							1																							1		
25. <i>Pterostichus fasciatopunctatus</i>												1										1								2		
26. <i>Pterostichus oblongopunctatus</i>																												1	1	5	7	
27. <i>Pterostichus transversalis</i>								1	1								1										1			4		
28. <i>Pterostichus unctulatus</i>																								1						1		
29. <i>Abax carinatus</i>													1																	1		
30. <i>Paranchus albigipes</i>	16	7					2	16	1																			7	49			
31. <i>Limodromus assimilis</i>			3	4	2	1		1	1	1							1				3	1	1	1			1	2	23			
32. <i>Platynus scrobiculatus</i>		1			4			1	2						2						2		2	1	1				16			
33. <i>Platyderus rufus</i>																								1						1		
34. <i>Synuchus vivalis</i>																												1		1		
35. <i>Trichotichnus laeicollis</i>																	1									1		1	3	6		
Summe	57	40	33	19	0	37	1	54	4	47	6	33	1	1	37	0	2	8	0	16	14	3	8	25	17	40	11	7	7	71	15	590

7.2 Weberknechte

Tabelle 5: Anzahl der je Standort nachgewiesenen Weberknecht-Arten und -Individuen. Zur Verortung der Standorte siehe Tabelle 2.

Nr. Art	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	Σ
1. Cyphophthalmus duricorius																32																32
2. Holoscotolemon unicolor						1										1												1				3
3. Mitostoma chrysomelas										1								1	2						1							5
4. Nemastoma bid. bidentatum																3															2	5
5. Nemastoma triste													6					4					3	1						1	2	17
6. Nemastoma sp.						1																						1	3			5
7. Paranemastoma bicuspidatum									1	2	1						19	7	1			20		1								52
8. Troglus sp.																2																2
9. Ischyropsalis hellwigii hellwigii										1																						1
10. Amilenus aurantiacus	5	26			1	15	1	1		1		3		1	2		4					1	2	6		1			5		75	
11. Gyas titanus	5	13	55	3	31	9	1	4		3	4	7					2		115	10	10	2	34	16	5	12			3		344	
12. Lacinus ephippiatus					1																		1						2			4
13. Leiobunum rupestre																	8															8
14. Leiobunum subalpinum																							4									4
15. Lophopilio palpinalis																2																2
16. Mitopus morio							1																									1
17. Oligolophus tridens	2					5						2	4				2	3	7					1				4	4		34	
18. Rilaena triangularis						2																										2
Summe	12	39	55	3	1	33	24	10	4	6	3	3	9	10	8	42	29	21	10	115	10	34	7	39	23	5	13	2	10	8	8	596

7.3 Spinnen

Tabelle 6: Anzahl der je Standort nachgewiesenen Spinnen-Arten und -Individuen. Zur Verortung der Standorte siehe Tabelle 2.

Nr. Art	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	Σ
1. Segestria senoculata																						6										6
2. Harpactea lepida																1																1
3. Ero sp.											1												1									2
4. Hyptiotes paradoxus								1																								1
5. Nesticus cellulanus												3												1								4
6. Robertus lividus																1																1
7. Bathyphantes gracilis												1																				1
8. Dicymbium brevisetosum																								1								1
9. Dicymbium tibiale																	8															8
10. Diplocephalus cristatus							1							1		2	2														1	7
11. Diplocephalus helleri																										2						2

Nr. Art	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	Σ
12. Diplocephalus latifrons																							1	6				1			8	
13. Diplostyla concolor							1					1	4																2		8	
14. Erigone atra																													1		1	
15. Gonatium rubellum																							1								1	
16. Lephyphantès alacris																						2	1								3	
17. Lephyphantès flavipes									1			1										2									4	
18. Lephyphantès montanus																						1									1	
19. Lephyphantès tenebricola									1							2	1					1									5	
20. Microneta viaria																3															3	
21. Minyriolus pusillus													1																		1	
22. Neriene emphana	1							1					1																		3	
23. Oedothorax sp.												1																			1	
24. Oedothorax agrestis	3							2															1	1				9		16		
25. Oedothorax retusus							1																								1	
26. Saaristoa firma													1									1	2								4	
27. Troglolyphantès subalpinus	1												1																		2	
28. Metellina merianae																	3														3	
29. Metellina sp.	7	1				1				1		4				5						5	2	1	1		1				29	
30. Tetragnatha sp.												1										1									2	
31. Araneus sp.																												1			1	
32. Araneus diadematus													1																		1	
33. Pardosa sp.												2														1					3	
34. Pirata knorri	7											6											1					12			26	
35. Pirata sp.	3											7																			10	
36. Trochosa sp.																												1			1	
37. Histopona torpida												1			2												1				4	
38. Tegenaria silvestris													2										1								3	
39. Tegenaria sp.									2			1			1								1								5	
40. Cybaeus tetricus							3						1			1							3					1			9	
41. Amaurobius fenestralis															1																1	
42. Amaurobius sp.						1																									1	
43. Coelotes inermis												1																			1	
44. Coelotes solitarius															1																1	
45. Coelotes sp.							3	4		1					2																10	
46. Clubiona sp.															2																2	
47. Ozyptila sp.															1																1	
48. Euophrys frontalis													1																		1	
Summe	22	0	1	0	0	1	9	5	8	0	4	16	20	7	1	18	20	0	0	0	0	20	13	4	10	1	1	1	2	23	4	211

