

Die Vegetation der Auwälder an der Möll und ihre naturschutzfachliche Bedeutung

Von Gregory EGGER, Susanne AIGNER und Andrea PRANZL

1. Einleitung

Die Möll zeichnete sich bis in die 60er Jahre des 20. Jahrhunderts durch nahezu unbeeinflusste Wildflusslandschaften mit großflächigen Schotterpionierfluren und ausgedehnten natürlichen Auwäldern aus. Erst nach den Katastrophenhochwässern 1965/66 – im Vergleich zu den größeren Flüssen Kärntens relativ spät – wurde die Möll durchgehend reguliert und die Ufer gesichert. Zudem wurde eine Reihe von Kraftwerksprojekten an der Möll und an den größeren Seitenbächen realisiert. Diese Faktoren einschließlich der intensivierten Nutzung des Talbodens haben dazu geführt, dass nur noch Reste der natürlichen Flusslandschaft erhalten geblieben sind.

Die vorliegende Darstellung und Bewertung der Möll und ihrer Auen sollen deren Bedeutung unterstreichen und ihren Stellenwert für den Naturschutz in Kärnten hervorheben. Darüber hinaus soll die Möll durch die Dokumentation der historischen Situation und der naturräumlichen Veränderungen verstärkt in das Bewusstsein der Allgemeinheit gerückt werden.

Die Arbeit ist eine Zusammenfassung ausgewählter Teilergebnisse des Arbeitspakets 9 „Gewässerspezifische Vegetation im HQ30 Abflussraum“ des Gewässerbetreuungskonzepts Möll (EGGER et al. 2000) und der Diplomarbeit von A. PRANZL (2000). Im Rahmen dieser

Studien wurden sämtliche Auwälder vegetationskundlich aufgenommen und naturschutzfachlich bewertet. Hilfreich zur Rekonstruktion der ehemaligen naturräumlichen Verhältnisse der Möllauen waren historische Fotos und alte Verbauungspläne aus dem Archiv des Amtes der Kärntner Landesregierung, Abt. 18 Wasserbau, Unterabteilung Spittal an der Drau, sowie Recherchen zur Verbauungsgeschichte der Möll (vgl. SCHULZ et al. 2000).

2. Untersuchungsgebiet

Lage

Die Möll entspringt als Gletscherbach der Pasterzengunge am Nordostabfall des Großglockners. Nach einem Nord-Süd-Verlauf zu Beginn wendet sie sich bei Winklern in eine annähernd West-Ost-Richtung und mündet schließlich bei Möllbrücke auf rund 550 m ü. A. in die Drau. Der gesamte Flusslauf weist eine Länge von etwa 90 km auf. Damit ist die Möll das bedeutendste und längste Gewässer der Hohen Tauern. Gleichzeitig ist sie der größte Nebenfluss der Oberen Drau. Der Margaritzenspeicher unterbricht den Mölllauf in einer Höhe von zirka 2000 m ü. A. Von dem sekundären Ursprung nach dem Margaritzenspeicher in rund 1800 m ü. A. überwin-

det sie bis zur Mündung in die Drau einen Höhenunterschied von etwa 1250 m.

Naturräumliche Übersicht

Hydrologie

Das Gesamteinzugsgebiet der Möll liegt in den Hohen Tauern und beträgt 1105 km². Die derzeitigen Abflussverhältnisse charakterisiert STEIDL (1991) als gemäßigt nivales Abflussregime. Durch die Ableitung des Gletscherursprungs der Möll, des Leiterbachs (Margaritzenstausee – Werksgruppe Kaprun) und weiterer Gletscherabflüsse (vgl. BRUNNBAUER 1995) fehlen der Möll die glazialen Charakteristika. Dementsprechend ordnet STEIDL (1991) die Möll für die Jahre vor 1953 dem nivo-glazialen beziehungsweise dem glazio-nivalen Regimetyp zu.

Das natürliche Abflussgeschehen der Möll wird durch Gewässerausleitungen und durch Schwall- und Sunkgeschehen verändert. Mit Ausnahme der Strecke flussauf Heiligenblut weist die Möll nahezu durchgehend Ufersicherungen sowie abschnittsweise auch Laufkorrekturen auf. Die Gewässergüte bewegt sich in den Klassen I bis II, im Oberlauf I (BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT 1995).

Morphologie

Neben einer ausgeprägten Kerbtalstrecke flussauf Heiligenblut und den Klammereichen flussab Heiligenblut überwiegen Kerb-Sohlentaltal-Strecken. In einigen Abschnitten, wie beispielsweise flussab Tressdorf, bestimmen die Schwemmfächer der Seitenzubringer und die Form des Talquerschnitts den Flusslauf. Abgesehen von lokalen Aufweitungen, erweitert sich das Mölltal erst ab Obervellach. Dort ist es als U-Tal ausgeprägt und kann bis zu einem Kilometer breit sein. Entsprechend den Talformen und der Beeinflussung durch die Seitenzubringer wechseln unter natürlichen Bedingungen gestreckte und pendelnde Flussabschnitte sowie Furkationen ab.

Zubringer der Möll

Die Zubringer der Möll sind durchwegs Wildbäche mit starken Geschiebefrachten, welche den Charakter der Möll wesentlich prägen (PETUTSCHNIG et al. 1998). Der Gradenbach bringt mit Abstand die größten Geschiebemengen. Seine Geschiebefrachten können bei Katastrophenhochwässern rund 700.000 m³ betragen. Weitere, im Extremfall zwischen 100.000 und 150.000 m³ Geschiebe liefernde Wildbäche sind der Astenbach, der Kolmitzenbach, der Wollnitzbach und der Kaponigbach. Die Zubringer der Möll bergen ein hohes Gefahrenpotential, welches bei Hochwasserereignissen die Möll aus ihrem Gleichgewicht bringen kann (PETUTSCHNIG et al. 1998).

Anthropogene Eingriffe in Morphologie und Hydrologie

In den Jahren 1883, 1892 und 1903 fanden an der Möll besonders katastrophale Überflutungen statt. Sie führten zu Überschotterungen und starken Verwüstungen der angrenzenden Kulturflächen. Diese Überflutungen betrafen auch den Ortsbereich von Döllach, flussab der Gradenbachmündung. Um weitere derartige Hochwasserkatastrophen zu vermeiden, wurden in diesen Bereichen erste Sicherungsmaßnahmen und Schutzbauten in Form von Steinkastebauten, gemauerten Steindämmen und Steinschlichtungen eingebracht (WASSERBAUAMT SPITTAL 1959).

Großflächige systematische Verbauungs- und Regulierungsmaß-

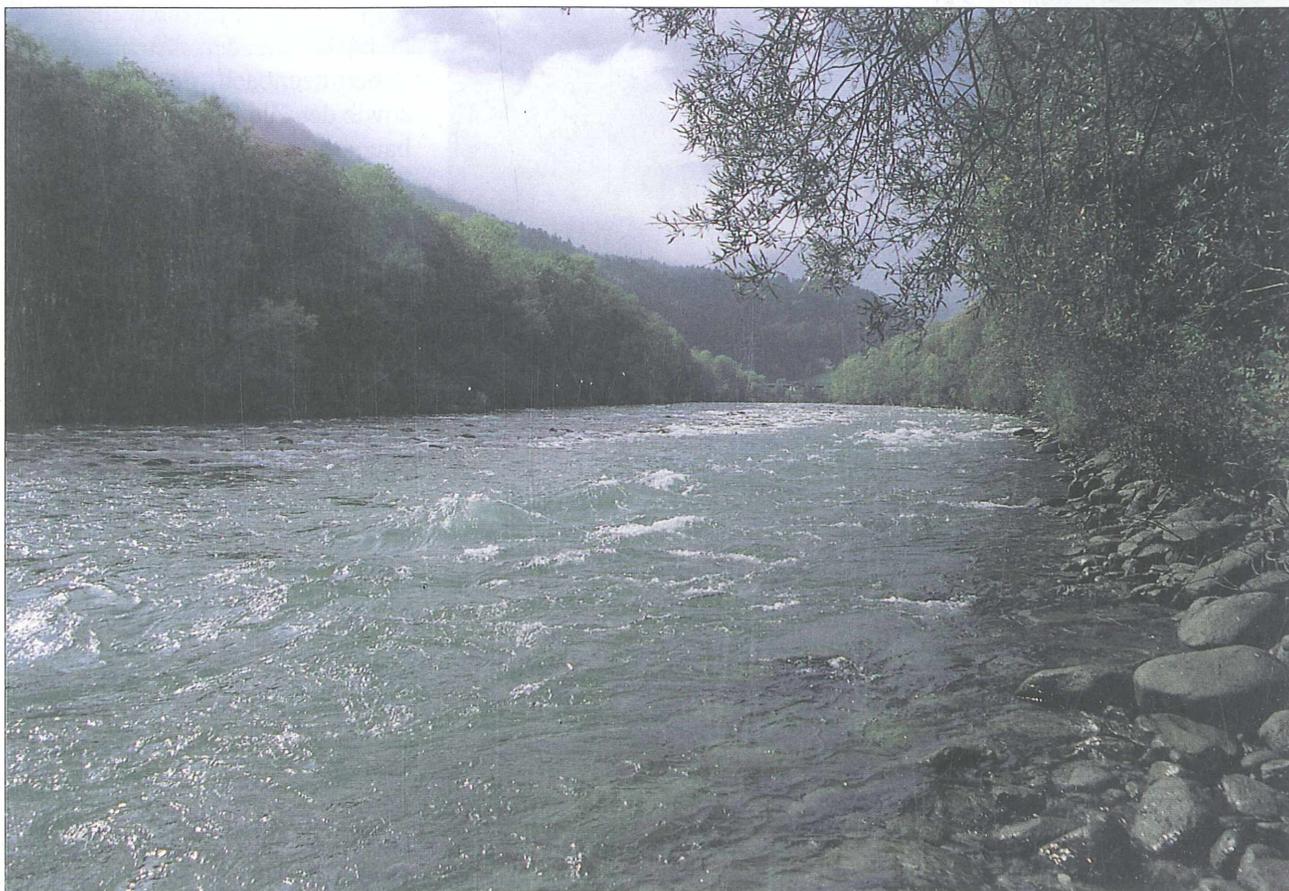


Abb. 1: Im Bereich ehemaliger Furkationen und pendelnder Flussabschnitte wurde die Möll durchgehend reguliert und entspricht nun dem (anthropogen) gestreckten Flusstyp. (Foto: G. EGGER)

nahmen erfolgten jedoch erst nach den Katastrophenhochwässern 1965/66. Durch diese Eingriffe, allen voran durch die Einengung des Flussbetts auf weniger als die Hälfte der ursprünglichen Breite, hat die Möll ihre Standortdiversität eingebüßt. Weiters wird durch die Sicherungen der Ufer eine

natürliche Neubildung von Flusslebensräumen verhindert. So fehlen frische Uferanrisse völlig, und eine Neuschaffung von Schotter- und Sandbänken und -inseln bleibt weitgehend aus.

Die stärksten Veränderungen haben sich bei den früheren Furkationsstrecken ergeben. Sämtliche histo-

risch belegte Furkationsabschnitte zeigen heute einen gestreckten Verlauf (Abb. 1).

Auch durch den Bau von Kraftwerken wurde der ursprüngliche Charakter der Möll stark verändert. Die meisten der größeren Seitenbäche (Leiterbach, Heißbach, Guttalbach, Tauernbach, Fragantbach, Wurtenbach, Oschenikbach, Mallnitzbach, Mühdorfer Bach u. a.) werden zwecks Wasserkraftnutzung abgeleitet. Weiters gibt es an der Möll vier große Speicherseen. Es sind dies der Margaritzenspeicher (Abb. 2), der Speicher flussab Heiligenblut im Oberen Mölltal, der Speicher Gößnitz im Mittleren Mölltal (Abb. 3) sowie das Ausgleichsbecken Rottau bei Kolbnitz im Unteren Mölltal. Die Wassernutzung im Einzugsgebiet erfolgt derzeit durch zehn Wasserkraftwerke. Für zahlreiche weitere Seitenbäche wie den Astenbach, den Sabernitzenbach, den Mellenbach sowie den Zleinitzbach ist ein Ausbau geplant.



Abb. 2: Beim Margaritzenspeicher beginnt die energiewirtschaftliche Nutzung der Möll. Sein Auslauf stellt den sekundären Ursprung der Möll dar.

(Foto: J. PETUTSCHNIG)

Geologie

Das Einzugsgebiet der Möll liegt zum größten Teil im Bereich der Schieferhülle des Tauernfensters. Der geologische Aufbau wird von metamorphen Gesteinen wie Grünschiefer, Glimmerschiefer und Schiefergneis bestimmt. Im nordöstlichen Einzugsgebiet befinden sich mächtige (Zentral-)Gneiszonen. Während der Eiszeit wurde das Mölltal durch Gletscher in ein Trogtal umgeformt. Die nacheiszeitlich verfüllten Talböden sind durch Schotter und Sande (zum Teil Moränenmaterial) charakterisiert (KRAINER 1994).

Der Aufbau des Mölltals ist asymmetrisch. Die Hänge der orographisch rechten Talseite sind deutlich steiler als jene der orographisch linken. Die steilere rechte Talflanke ist bewaldet, die Wälder



Abb. 3: Verrohrte Ausleitungsstrecke des Kraftwerks Gößnitz flussab des Gößnitzstausees.

(Foto: J. PETUTSCHNIG)

reichen oft bis an die Ufer der Möll. Die flachere linke Talseite mit einer tiefgründigeren Bodenbildung wird meist intensiv landwirtschaftlich genutzt.

Boden

Im Talraum finden sich in der Au-enterrasse vor allem Graue und (selten) Braune Auböden. In feuch-

ten Senken und Mulden kommen stellenweise Gleye vor.

Klima

Das Mölltal zählt aufgrund seiner inneralpinen Lage zu den niederschlagsärmsten Gebieten Kärntens. Der Alpenhauptkamm wirkt als Wetterscheide und schirmt aus Nordwesten kommende Nieder-

schläge weitgehend ab. Die lang-jährigen mittleren Jahresniederschläge der Station in Heiligenblut belegen Niederschlagsmengen von 927 mm. Größere Niederschläge bringen die Adria-Tief-Wetterlagen. Die Südwestströmung wirkt vor allem im Spätsommer mit hohen Niederschlagsmengen. Die mittleren Niederschläge nehmen

Tab. 1: Zunahme der jährlichen Niederschlagsmenge des Mölltals vom Ursprung zur Mündung (aus BRUNNBAUER 1995).

Ort (Messstelle)	Seehöhe über der Adria	Mittlere jährliche Niederschlagsmenge
Heiligenblut	1290 m	927 mm
Döllach	1020 m	715 mm
Winklern	950 m	839 mm
Flattach	716 m	882 mm
Kolbnitz	603 m	965 mm
Litzlhof/Möllbrücke	580 m	1010 mm

flussabwärts in den Talregionen zu. So betragen die Niederschläge im Mündungsgebiet der Möll (Litzlhof/Möllbrücke) rund 1000 mm (vgl. Tab. 1). Die niederschlagsärmsten Monate des Jahres sind der Jänner und der Februar. Lediglich im Einzugsgebiet des Hochgebirges liegen die Niederschläge bei mehr als 2500 mm und fallen dort vor allem als Schnee.

Das Jahresmittel der Lufttemperatur beträgt in Heiligenblut 5,2° C und in Obervellach 8,1° C. Wesentliche klimatische Charakteristika des Mölltals sind lokale Klimateinflüsse. Bedingt durch die Form des Tales kommt es zur Bildung von Sonn- und Schattseiten beziehungsweise Luv- und Leelagen. Die Isothermenkarten des Gebietes zeigen, dass das Untere Mölltal kalt, die hoch gelegenen Tauerngebiete jedoch relativ warm sind. Verantwortlich dafür ist das Absinken der erkalteten Luft an den Gebirgsrändern während der Nacht. Vor allem im Winter bilden sich in den windstillen Becken ausgedehnte Kaltluftseen. Orte oberhalb dieser Kaltluftzonen, wie zum Beispiel Heiligenblut auf einer Seehöhe von 1300 m, weisen günstigere Temperaturengänge auf.

Talraumnutzung

Ab dem 4. Jahrhundert v. Chr. erfolgte die Urbarmachung des Mölltals und damit begann die Veränderung der Landschaft. Die Talraumnutzungen im Mölltal sind sehr vielgestaltig und intensivierten sich im Laufe der Jahrhunderte. Der Nutzungsdruck auf die begrenzten Gunstflächen war hoch, und bereits sehr früh erfolgten erste punktuelle Verbauungen der Möllufer. Aus diesen punktuellen Maßnahmen entwickelten sich mit zunehmender Technisierung immer schwerwiegendere Eingriffe bis

hin zur durchgehenden Regulierung des Flusslaufs. Die ersten Maßnahmen können in ihren ökologischen Auswirkungen noch als unbedeutend eingestuft werden. Die Regulierungen hingegen brachten wesentliche Veränderungen der ökologischen Funktionsfähigkeit mit sich. Vor allem Siedlungs- und Infrastrukturflächen, land-, forst- und energiewirtschaftliche Nutzung sind für die Veränderungen des Flussraums verantwortlich.

Siedlung

Die Besiedelung des Mölltals konzentrierte sich aufgrund der häufigen Überschwemmungen überwiegend auf die Sonnenhänge und die Schwemmkegel. Die Katastrophenhochwässer von 1965 und 1966 waren der Anlass für die umfangreichen Verbauungs- und Regulierungseingriffe. Sie wurden vor allem in den 70er bis 80er Jahren ausgeführt. Gleichzeitig ermöglichten diese Verbauungs- und Regulierungseingriffe eine Ausdehnung des Siedlungsraums.

Infrastruktur

Die Bundesstraßen 106 (Möllbrücke/Winklern) und 107 (Winklern/Heiligenblut) liegen stellenweise sehr nahe an der Möll und werden meist durch Ufermauern vor Überschwemmungen geschützt. Sie sind wichtige Zubringer zur Großglockner-Hochalpenstraße. Diese wurde seit dem Ausbau in den 30er Jahren des 20. Jahrhunderts ein wichtiger touristischer Anziehungspunkt und ist als solcher für das Mölltal ein bedeutender Wirtschaftsimpuls.

Land- und forstwirtschaftliche Nutzung

Schon im Mittelalter wurden Auwälder gerodet und die so gewon-

nenen landwirtschaftlichen Flächen den naturräumlichen Gegebenheiten entsprechend genutzt. Feuchtwiesen und Hutweiden sowie Mähwiesen prägten den Talraum. Aufgrund des Bevölkerungswachstums (vgl. BRUNNBAUER 1995) und des damit zusammenhängenden Ernährungsdruckes wurde das Kulturland immer weiter ausgedehnt. Im ohnehin schmalen Mölltal ging der Landgewinn mit der Einschränkung des Flussraums einher. Regulierungs- und Verbauungsmaßnahmen an der Möll ermöglichten die zunehmende Intensivierung der landwirtschaftlichen Nutzung in der Auenzone. So reichen heute die intensiv landwirtschaftlich genutzten Flächen häufig unmittelbar bis an die Ufer der Möll. Die Auwälder wurden zum Teil auf gewässerbegleitende Gehölzstreifen reduziert oder fehlen mitunter völlig.

Energiewirtschaftliche Nutzung

Seit den 50er Jahren des 20. Jahrhunderts wurde die gesamte Flussstrecke des Untersuchungsgebietes in ihrem hydrologischen Regime durch die beginnende energiewirtschaftliche Nutzung verändert. Die Möll wird durch Stauhaltung, Schwellbetrieb und durch Ausleitungen in ihrer ökologischen Funktionsfähigkeit erheblich beeinträchtigt.

3. Morphologische Flusstypen der Möll

Das Zusammenwirken von abiotischen Parametern und dynamischen Abläufen wird wesentlich von der Morphologie eines Fließgewässers („morphologischer Flußtyp“) bestimmt. Eingriffe in die Bettgestalt und Dynamik ste-

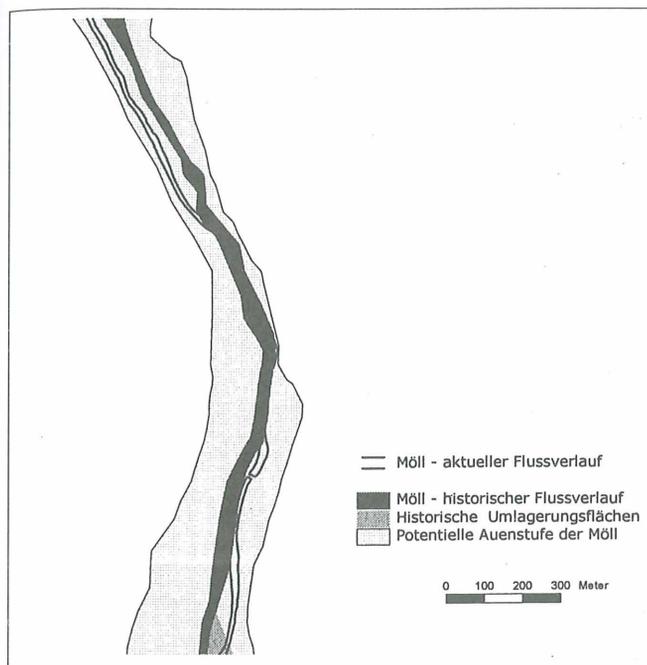


Abb. 4: Schematisch dargestellter gestreckter Flußtyp.

hen im engen Konnex mit der Qualität der fließgewässerspezifischen Lebensräume und deren aquatischen, semiaquatischen und terrestrischen Biozönosen. Die Definition der flußtypenspezifischen Auenvegetation stellt die Grundlage für die ökologische Bewertung und die Darstellung der vegetationsökologischen Defizite dar.

Die Möll kann von ihrem Ursprung bis zur Mündung in die Drau drei morphologischen Flusstypen zugeordnet werden. Es sind dies der gestreckte und der pendelnde Verlauf sowie die Furkation. Die Definition und Abgrenzung der Flusstypen erfolgen anhand gewässertypologischer Merkmale wie historische Linienführung (vor der Flußregulierung), Talform, Abflussregime und der Geologie im Einzugsgebiet. Als Grundlage wurden historische Karten und Fotos herangezogen sowie eine Auswertung abiotischer Parameter der Möll (vgl. MUHAR et al. 1998) und naturnaher Referenzabschnitte vergleichbarer Gewässer

(z. B. Gail im Lesachtal) vorgenommen.

Der gestreckte Flusstyp kommt vor allem in Klammstrecken, Kerbtälern und Kerb-Sohlentälern vor. Die Gerinneform wird durch hohes Gefälle sowie Tal-Einengungen vorgegeben. Im Vergleich zu den anderen Flusstypen sind die Flussbreiten wenig variabel, Schotterinseln können sich nur in Talaufläuf-

ungen ausbilden. An strömungsberuhigten Stellen, wie zum Beispiel Uferbuchten, können sich Feinseimente anlagern. Sie nehmen jedoch nur einen geringen Anteil an der Gesamtfläche ein. Die Auenzone ist topographisch bedingt nur schmal ausgebildet. Sie ist vor allem mit Grauerlenauen bestockt. Auch bietet der schmale Talboden kaum genügend Raum für Nebengewässer und Feuchtflecken. Flussabschnitte mit gestrecktem Verlauf gab es ursprünglich nur im Oberen Mölltal, z. B. im Kerbtal zwischen dem Margaritzenstausee und Winkl. Ein weiterer natürlicher Abschnitt mit gestrecktem Verlauf liegt zwischen Zlapp und Putschall, wo die Möll eine Klamm bzw. einen Kerb-Sohlentalabschnitt mit einem Höhenunterschied von 175 m durchfließt.

Im Talboden besteht Raum für pendelndes Abweichen des Flusses von der Tallinie unter Ausbildung von prall- und gleituferähnlichen Situationen. Richtungsänderungen der Möll sind zumeist durch Talflanken, Schwemmkegel oder Terrassensysteme bedingt. Nebenarme sind selten, in Abhängigkeit von der Geländeausformung kommen

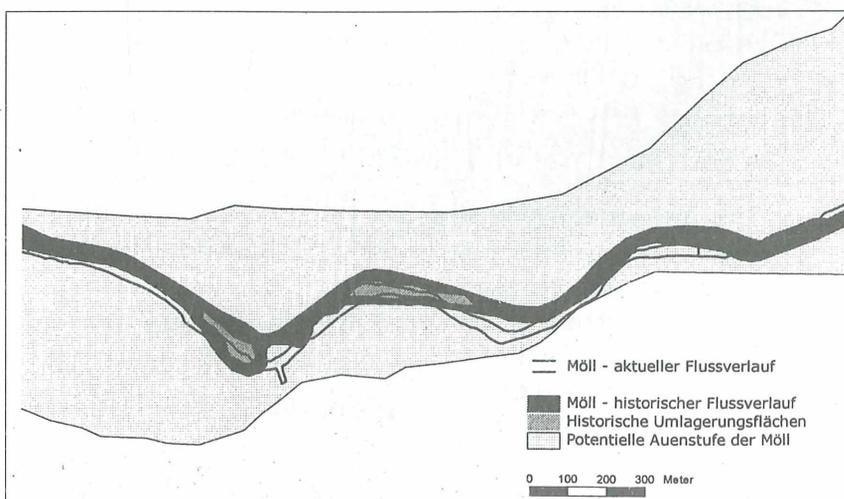


Abb. 5: Schematisch dargestellter pendelnder Flußtyp.

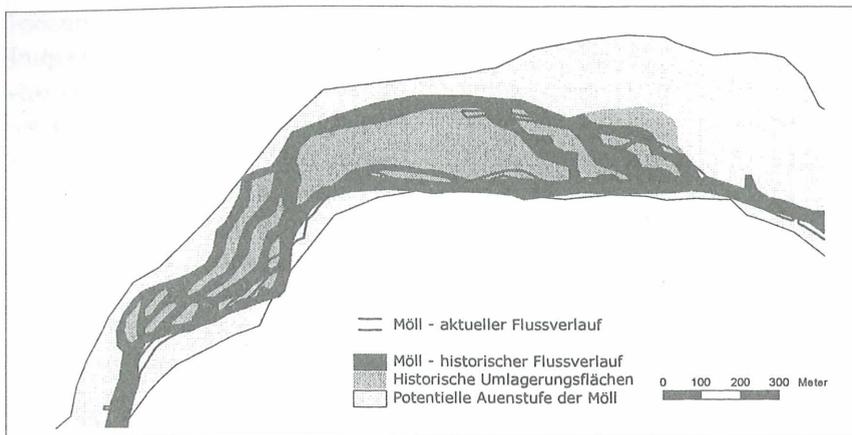


Abb. 6: Schematisch dargestellter furkierender Flußtyp.

jedoch Altarme, Auweiher oder -tümpel vor. Durch die großräumigen Krümmungen des Hauptarms ergeben sich hohe Tiefen- und Breitenvarianzen sowie eine hohe Strukturvielfalt in der Flusslandschaft. Die Auenzone wird vor allem von Grauerlenauen gebildet. Einen Abschnitt mit historisch pendelndem Verlauf passiert die Möll im Kerb-Sohlenentalbereich von Tredorf bis Gößnitz auf einer Seehöhe von 820 bis 745 Metern. Das Gefälle in diesem Bereich beträgt 7,7 Promille (MUHAR et al. 1998).

Großflächige Furkationen können sich im Bereich breiter Talböden bei einem hohen Geschiebeeintrag und einem gleichzeitig geringen Gefälle ausbilden. Die Ablagerung von Geschiebe des Flusssystem selbst sowie von stark geschiebeführenden Zubringern führt in Kombination mit einem geringen Gefälle zu Aufzweigungen des Flusses in zahlreiche Nebenarme und Seitengerinne. Das prägende Element der Furkationen ist die hohe flussmorphologische Dynamik und damit verbunden die ständige Neuschaffung von Standorten und Uferlinien. Großflächige Schotterbänke und -inseln sind wesentliche Strukturen der Flussland-

schaft. Sie sind vegetationslos bzw. mit den charakteristischen Pioniergesellschaften der Flussalluvionen bewachsen. Im Bereich großer Furkationen hat die Möll mitunter eine Breite von mehr als 200 m. Eine Vielzahl charakteristischer Pflanzengesellschaften der Flusslandschaften wie Weidengebüsche, Weiden- und Grauerlenauen tragen zur hohen Struktur- und Lebensraumvielfalt der Furkationsabschnitte bei. Auf den Karten der Franzisziänschen Landesaufnahme um 1830 kann man mehrere ausgeprägte Furkationsabschnitte mit einem Gefälle zwischen 4 und 11 Promille im Möllverlauf erkennen. Die größte Furkation war bei Lainach im Mittleren Mölltal, weitere Furkationen lagen auf der Höhe von Fragant, Döllach und Gößnitz sowie bei Möllbrücke im Mündungsbereich zur Drau.

4. Vegetation

4.1 Beschreibung der größeren Auwaldgebiete an der Möll

Das überwiegend als Kerb-Sohlen- und Sohlenental ausgeprägte Mölltal wird in fünf naturräumliche Ab-

schnitte unterteilt: Winkl bis Heiligenblut; Heiligenblut bis Winklern; Winklern bis Gößnitz; Gößnitz bis Rottau und Rottau bis zur Mündung in die Drau. Im Folgenden wird die aktuelle Vegetation der einzelnen Abschnitte des Mölltals kurz beschrieben und auf größere Auwaldbestände sowie auf aus naturschutzfachlicher Sicht herausragende Bestände näher eingegangen (vgl. EGGER & THEISS 2000, EGGER et al. 2000, REVITAL 1997, ZAUNER 1996).

1. Abschnitt: Winkl bis Heiligenblut

Auwälder sind in diesem Abschnitt nur kleinflächig ausgebildet. Meist beschränken sie sich auf einen schmalen Ufergehölzsaum. Am Beginn des Untersuchungsgebiets flussauf von Winkl befinden sich aus naturschutzfachlicher Sicht hochwertige Schotterfluren mit einer Vielzahl von Alpenschwemmungen.

2. Abschnitt: Heiligenblut bis Winklern

Aktuell wird die Auenzone an der Möll von Heiligenblut bis Winklern von intensiv bewirtschafteten Goldhaferwiesen dominiert. Die Auwälder mussten bereits früh traditionell bewirtschaftetem Grünland (Hutweiden und Streuwiesen) weichen. Meist trennt nur ein schmaler Grauerlensaum den Fluss vom angrenzenden Grünland. Die Schotterbänke und -inseln sind in diesem Abschnitt meist vegetationslos beziehungsweise kleinflächig mit einem Rasenschmiele-Rohrschwengelrasen oder mit einer lückigen Straußgrasflur bewachsen. Die Auwälder sind durchwegs als Grauerlenauen ausgebildet. In diesem Abschnitt sind vor allem in folgenden Bereichen größere Auwaldbestände zu finden:



Abb. 7: Typisch für die ehemaligen Furkationsabschnitte der Möll waren die heute kaum mehr vorstellbare Ausdehnung und die hohe Dynamik. Historischer Furkationsbereich bei Döllach (um ca. 1930).

(Foto: AKLR, Abt. 18, Unterabteilung Spittal/Drau)



Abb. 8: Die ausgedehnten historischen Furkationen auf Höhe von Lainach bei Rangersdorf (ca. um 1930) lassen den Stellenwert des Flusses für die Ökologie des gesamten Talraumes erahnen.

(Foto: AKLR, Abt. 18, Unterabteilung Spittal/Drau)



Abb. 9: Ehemaliger Furkationsabschnitt bei Gößnitz (ca. um 1930). Vor der Regulierung der Möll war der Talboden vom Lebensraum Fluss bestimmt. Großflächige Schotterflächen und Pionierstandorte, ausgedehnte Auwälder und zahlreiche Seitenarme und Nebengerinne charakterisierten die Flusslandschaft.

(Foto: AKLR, Abt. 18, Unterabteilung Spittal/Drau)

– Auwaldbestand auf Höhe von Aichhorn: Dieser lang gestreckte, rund 17 ha große Grauerlenauwald wird von der Kläranlage Heiligenblut durchbrochen. – Auwaldbestand flussauf Puttschall: Dabei handelt es sich um einen ca. 5,1 ha großen geschlossenen Grauerlenauwald. Dem

Auwald ist eine Schotterbank vorgelagert. Diese ist nahezu vegetationslos und kleinflächig mit einem Straußgrasrasen bewachsen.

– Auwaldbestand auf Höhe von Döllach: Der zergliederte, langgestreckte Grauerlenauwaldkomplex ist beidufrißig der Möll ausgebildet. Entlang des linksufrigen gelegenen Bereichs durchschneidet ein Damm mit einem Wanderweg parallel zur Möll die Auenzone. Die Auenzone wird von einem Grauerlen-Niederwald bzw. von einem Grauerlengebüsch geprägt. Der Auwald ist locker mit Lärchen durchsetzt, die bis unmittelbar an das Ufer der Möll heranreichen. Rechtsuf-

rig wird die Auenzone von einem Fichten-Grauerlenauwald eingenommen. Einige Flutmulden und ein Lauenbach kennzeichnen den Bestand. Der Auwald wird als Waldweide genutzt, sein Unterwuchs ist entsprechend stark durch die Beweidung geprägt. Dem Auwald vorgelagert liegt eine Schotterbank. Sie ist aufgrund der hohen flussmorphologischen Dynamik vegetationslos.

– Auwaldbestand flussab der Winkelsagritzer Brücke: Der Grauerlenauwald wird von der Bundesstraße zerschnitten und hat eine Gesamtgröße von rund 11 ha. Der Bestand ist teilweise mit Fichten durchsetzt und wird im flussaufwärts gelegenen Bereich von ei-

nem trocken gefallenem Totarm durchzogen. Einzelne Bereiche des Auwaldes werden beweidet.

3. Abschnitt: Winklern bis Gößnitz

Dieser Abschnitt reicht von der Ortschaft Winklern bis zum Stausee bei Gößnitz. In diesem Abschnitt liegen einige großflächige Auwaldbestände. Häufig verhindert das Relief die Ausbildung einer breiten Auenzone, da der Hangwald unmittelbar an den schmalen, meist von der Grau-Erle (*Alnus incana*) geprägten Ufergehölzsaum angrenzt. Zum Teil wurden die Auwälder aber auch vom Menschen auf einen schmalen Ufergehölzsaum zurückgedrängt, welcher das



Abb. 10: Lauenbäche sind wesentliche Elemente des Auenökosystems und tragen entscheidend zur Arten- und Lebensraumvielfalt bei (Auwald bei Rakowitzen). (Foto: G. EGGER)

unmittelbar angrenzende Intensivgrünland von der Möll trennt. Von besonders hohem naturschutzfachlichen Wert sind neben den größeren Auwaldbeständen ausgedehnte Feuchtwiesen und Kleinseggenrieder flussab von Winklern.

Der Großteil der Schotterbänke ist auch in diesem Abschnitt vegetationslos beziehungsweise mit einem Rasenschmiele-Rohrschwengel-Flussröhricht bewachsen.

In diesem Abschnitt des Untersuchungsgebietes befinden sich dennoch einige besonders herausragende Auwaldbestände:

- Reintaler Auen: Mit rund 34 ha handelt es sich dabei um den größten zusammenhängenden Auwaldkomplex an der Möll. Der Bestand befindet sich am orographisch rechten Ufer der Möll flussab der Ortschaft Winklern. Es handelt sich dabei um eine aufgrund ihrer Größe, Geschlossenheit und hohen naturschutzfachlichen Bedeutung herausragende Grauerlenau. Diese Auen werden auch aktuell regelmäßig überflutet (HQ 5). Ein Lauenbach trägt zusätzlich zur Strukturvielfalt bei.
- Auwald auf Höhe von Witschdorf: Dieser ca. 5 ha große Auwaldrest befindet sich beidufsig der Möll auf Höhe von Witschdorf. Vor allem am orographisch linken Ufer ist durch den stattfindenden Schotterabbau ein starker anthropogener Einfluss gegeben. Rechtsufsig wird der Auwald von einem Grauerlen-Niederwald aufgebaut. Einzelne alte Silberweiden sowie eine Flutmulde tragen zur Strukturvielfalt des Bestandes bei. Dem Ufer ist eine Schotterbank vorgelagert, die aufgrund der hohen flussmorphologischen Dynamik vegetationslos ist.
- Auwaldbestand zwischen Pläpnergassen und Tresdorf: Dabei

handelt es sich um einen beidufsig gelegenen schmalen Auwald. Vor allem am orographisch linken Ufer wird die Auenzone durch den Schotterabbau auf einen schmalen Uferbegleitsaum zurückgedrängt. Die Möll ist hier durch mehrere knapp über bzw. unter der Mittelwasserlinie liegende vegetationslose Schotterbänke und -inseln charakterisiert. Der insgesamt ca. 5,7 ha große Auwaldkomplex wird neben den Grauerlenauen vor allem von seltenen und naturschutzfachlich besonders wertvollen Lavendelweiden-Reifweidenauen geprägt. Diese sind auf den flachgründigen Standorten in unmittelbarer Ufernähe als schmaler Saum ausgebildet. Flussfernere Standorte der Auenzone wurden teilweise mit Fichten aufgeforstet.

- Auwaldbestand flussauf Rakowitzen: Bei diesem Auwald handelt es sich um ein Mosaik aus einer Reihe von naturschutzfachlich wertvollen und schützenswerten Vegetationstypen. Neben einer ausgedehnten Feuchtwiese und einem naturnahen Grau-Erlenauwald befinden sich schmale Uferreitgrasbestände in diesem Auenkomplex. Der Auwald wird von einem Lauenbach (Abb. 10) durchflossen und durch einen Tümpel sowie grundwassernahe Mulden mit Seggen- und Schilfröhrichten charakterisiert. Weiters befindet sich in diesem Biotopkomplex eine mit einem Weiden-Grauerlengebüsch und Ufer-Reitgras bewachsene Schotterinsel.

4. Abschnitt: Göbnitz bis Rottau

Der Flussabschnitt zwischen Göbnitz und Rottau ist stark durch die energiewirtschaftliche Nutzung geprägt. Am Beginn dieses Ab-

schnitts befindet sich der Stausee Göbnitz. Dieser ist durch ausgedehnte Flachwasser- und Verlandungszonen mit Schilf- und Seggenröhrichten sowie Flachwasserpioniergesellschaften geprägt. Vom Stausee Göbnitz bis zum Krafthaus Außerfragant besteht eine Totalausleitung der Möll (Abb. 3). Das Flussbett ist in diesem Bereich den Großteil des Jahres vollkommen ausgetrocknet, nur bei Überwassersituation kann hier zeitweise etwas Wasser fließen. Die aktuelle Ufervegetation besteht aus einem wenig vitalen Purpurweiden- und Grauerlengebüschsaum. Ein Grundwasseranschluss fehlt beinahe ganzjährig. Die aktuelle Vegetation wird dadurch stark beeinträchtigt.

Von Außerfragant bis Rottau beeinflusst der Schwellbetrieb den Fluss. Vor allem auf Höhe der Wasseranschlagslinie kann sich durch den mehrmals täglich schwankenden Wasserstand keine Vegetation entwickeln, da sich Gefäßpflanzen kaum an diese künstlichen Bedingungen anpassen können. Neben der hohen Umlagerungsdynamik ist so der Schwellbetrieb mit ein Grund, dass der Großteil der Schotterbänke nahezu vegetationslos ist. Größere Auwaldbestände von ökologischer Bedeutung findet man in diesem Abschnitt der Möll vor allem in folgenden Bereichen:

- Entnahmestrecke Kraftwerk Göbnitz: Im Bereich der Totalausleitung der Möll befindet sich linksufsig ein ca. 13,7 ha großer Grauerlenauwald. Aufgrund der Ausleitung ist die Überschwemmungs-, Grundwasser- und Morphodynamik weitgehend verloren gegangen und somit auf längere Sicht auch der Auwaldcharakter.
- Auwaldkomplex auf Höhe von Flattach: Bei diesem Bestand

handelt es sich um einen beiduf-
rig der Möll gelegenen, stark zer-
gliederten Grauerlenauwald zwi-
schen Flattach und Schmelzhüt-
ten. Die ökologische Funktions-
fähigkeit des Bestandes wird
durch die eingesprengten Acker-
flächen und die intensive land-
wirtschaftliche Nutzung des Um-
landes herabgesetzt. Ein Lauen-
bach, der durch den Auwald
fließt, wird von mächtigen Silber-
Weiden gesäumt. Weiters tragen
kleinflächige Feuchtwiesen und
dem Ufer vorgelagerte, vegetati-
onslose Schotterbänke zur Stand-
ortvielfalt in diesem Bereich der
Möll bei.

– Auwaldkomplex auf Höhe von
Leutschach: Dieser rund 7,5 ha
große Auwaldkomplex gliedert
sich in drei Auwaldbestände, die
durch einen Ufergehölzsaum

miteinander verbunden sind. Es
handelt sich dabei vor allem um
Grauerlenauen, welche teils stark
mit Fichten durchsetzt sind. Wei-
ters ist in diesem Auwaldkom-
plex ein schmaler Silberweiden-
saum ausgebildet. Durch den
flussabwärts gelegenen Teil des
Auwaldkomplexes fließt ein Lau-
enbach, und auch ein Bagger-
teich befindet sich in diesem Be-
stand.

– Auwald auf Höhe von Untergrat-
schach: Hierbei handelt es sich
um einen rund 10,6 ha großen,
durch Siedlungsgebiete und land-
wirtschaftliche Nutzflächen stark
zergliederten Auwaldbestand. Er
befindet sich außerhalb der HQ-
100-Linie der Möll im Einfluss-
bereich des Zwenberger Baches
auf Höhe von Untergratschach
am orographisch linken Möll-

ufer. Unmittelbar am Ufer findet
man kleinflächig ausgebildete,
ökologisch wertvolle Lavendel-
weiden- und Mandelweidenge-
büschsäume.

– Auwaldkomplex auf Höhe Dani-
elsberg: Dieses rund 16 ha große
Biotop ist von besonderem natur-
schutzfachlichem Wert. Es befin-
det sich auf Höhe und flussab des
Danielsbergs und wird von der
Bundesstraße durchschnitten.
Am orographisch linken Ufer
grenzt der Auwald teilweise un-
mittelbar an die steilen Abbrüche
des Danielsbergs, wodurch der
Möll in diesem Abschnitt ein be-
sonders landschaftlicher Reiz
verliehen wird (Abb. 11). Weiters
ist der Auwaldkomplex durch
eine Reihe von Schotterinseln so-
wie botanisch interessanten
Schotterbänken mit Fragmenten



Abb. 11: Der Möllabschnitt auf Höhe vom Danielsberg (flußab der Bundesstraßenbrücke) zeichnet sich durch eine Aufweitung des Flußbettes aus. Ausgedehnte Schotterbänke und -inseln vermitteln einen Eindruck der ehemaligen Flußlandschaft.
(Foto: G. EGGER)

ehemals typischer Pionierstandorte des Calamagrostietum pseudophragmitis Kopecky 1968 sowie des Myricario-Chondrille-tum Br.-Bl. in Volk 1939 charakterisiert. An den Ufern findet man an regelmäßig übersandeten Bereichen Mandel- und Lavendelweidengebüsche. Die Auwälder werden vor allem von Grauerlenauen und Grauerlen-Eschenauen gebildet, welche mitunter stark durch die forstwirtschaftlich geförderte Fichte geprägt sind. Auch einige kleinflächige Silberweidenbestände sind in diesem Auwaldkomplex ausgebildet.

5. Abschnitt: Rottau bis zur Mündung in die Drau

In diesem Abschnitt ist die Möll durch die energiewirtschaftliche Nutzung (Staulegung und Ausleitung) stark beeinflusst. Dem Stausee bei Rottau fehlen naturnahe Verlandungszonen weitgehend. Die Ufer des Stausees sind meist

hart verbaut und mit einem nur schmalen Ufergehölzsaum aus Grauerlen- und Purpurweidengebüsch bewachsen. Größere Auwaldbestände fehlen in diesem Abschnitt der Möll. Zwischen Mühl-dorf und Rappersdorf findet man am orographisch rechten Ufer der Möll auf einer dynamischen Sandbank naturnah ausgebildete Mandel- und Lavendelweidengebüsche sowie Lavendelweiden-Reifweidenauen. Die Auenzone ist jedoch nur schmal und wird hier vom Hangwald begrenzt. Ein größerer Auwaldbestand befindet sich im unmittelbaren Mündungsbereich in die Drau. Er liegt am orographisch rechten Ufer der Möll und wird von der Bundesstraße sowie von Intensivgrünland begrenzt. Dieser Bestand wird bereits zu den Drauaunen gezählt.

4.2 Charakteristik der Vegetationstypen

Im Zuge der Kartierungen werden insgesamt 28 Vegetationstypen

ausgewiesen. Davon sind zehn den Pionierfluren und Saumgesellschaften, vier den ufernahen Gebüchsaumen, sieben den Auwäldern inkl. Forste und sieben den Grünland- und Ersatzgesellschaften zuzuordnen (siehe Tab. 2).

4.2.1 Pionierfluren und Saumgesellschaften

Vegetationslose Schotterbank: Die Mehrzahl der Schotterbänke und -inseln an der Möll ist nahezu vegetationslos. Eine Voraussetzung für die Entwicklung vegetationsloser Schotterbänke ist die periodische Umlagerung des Substrats im Zuge von Hochwasserereignissen. Eine weitere Ursache liegt im Schwellbetrieb. Die meisten Gefäßpflanzen sind nicht an mehrmals täglich schwankende Wasserspiegel angepasst und können unter diesen Bedingungen nicht aufkommen.

Schotterpionierflur (Myricario-Chondrille-tum Br.-Bl. In Volk 1939): Artenreiche Schotterpionierfluren kommen an der Möll nur

Tab. 2: Die gewässerspezifischen Vegetationstypen an der Möll.

Pionierfluren und Saumgesellschaften	Auwälder und Forst
Schotterpionierflur	Silberweidenau
Straußgras-Schotterflur	Lavendelweiden-Reifweiden-Au
Pestwurz-Flur	Grauerlenau
Rohrglanzgras-Flussröhricht	Grauerlen-Eschen-Au
Uferreitgras-Röhricht	Grauerlenauwald mit Fichte
Rasenschmiele-Rohrschwengel-Flussröhricht	Fichtenwald mit Grau-Erle
Schilfröhricht	Fichtenforst
Blockwurf-Moose	Grünland- und Ersatzgesellschaften
Brennnesselflur	Intensivwiese
Neophyten-Fluren	Feuchtwiese
Ufernahe Gebüchsaume	Großseggenried
Grauerlengebüsch	Kleinseggenried
Purpurweidengebüsch	Hochstaudenflur
Mandelweidengebüsch	Ruderalflur
Lavendelweidengebüsch	Ackerflächen

in einem Abschnitt bei Winkl vor. Die Schotterinsel liegt knapp über dem Mittelwasserspiegel und wird durch Hochwässer häufig in ihrer Form verändert. Sie ist mit einer Pioniervegetation aus charakteristischen Arten der Flussalluvionen wie Bach-Steinbrech (*Saxifraga aizoides*), Schild-Ampfer (*Rumex scutatus*), Gegenblättriger Steinbrech (*Saxifraga oppos. ssp. oppositifolia*) sowie Alpenschwemmlingen wie Kriechendes Gipskraut (*Gypsophylla repens*), Glanz-Gänsekresse (*Arabis soyeri ssp. subcoriacea*), Alpen-Simse (*Juncus alpinoarticulatus*), Kalk-Polsternelke (*Silene acaulis s.str.*), Zwerg-Glockenblume (*Campanula cochleariifolia*), Alpen-Leinkraut (*Linaria alpina*) und Alpen-Spitzkiel (*Oxytropis campestris*) bewachsen.

Straußgras-Schotterflur (Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae Moor 1958): Die Straußgras-Schotterfluren kommen an der Möll stets nur kleinflächig ausgebildet vor. Die Gesellschaft schließt zumeist an periodisch umgelagerte Schotterbänke an. Die Straußgras-Schotterfluren liegen auf Höhe der Mittelwasserlinie und sind aufgrund des meist sehr durchlässigen Substrats (v. a. Schotter und Sand) starken Schwankungen des Wasserhaushalts ausgesetzt. Die Vegetation ist meist lückig und setzt sich neben dem Weißen Straußgras (*Agrostis stolonifera*) aus einer breiten Palette „zufälliger“ Arten zusammen.

Pestwurz-Flur (Chaerophyllo-Petasitetum officinalis Kaiser 1926): Die im Bereich der Mittelwasser-

linie angesiedelten Pestwurzfluren sind an der Möll äußerst selten ausgebildet. Die Standorte sind durch eine hohe Überschwemmungsdynamik gekennzeichnet. Typisch sind neben der bestandsbildenden Gemeinen Pestwurz (*Petasites hybridus*) nitrophile Hochstauden und Gräser der Uferföhrichte.

Rohrglanzgras-Flussröhricht (Rorippo-Phalaridetum Kopecky 1961): Die Gesellschaft des Rohrglanzgras-Flussröhrichts kommt im Untersuchungsgebiet nur selten vor. Sie ist entlang der Uferlinie und in flussnahen Bereichen der Möll nur als schmaler, lückiger Saum ausgebildet. Das Rohrglanzgras-Flussröhricht bevorzugt nährstoffreiche Standorte mit guter Wasserversorgung. Diese zeichnen



Abb. 12: Charakteristisch für strömungsberuhigte Sandufer ist das knapp über dem Mittelwasser angesiedelte Ufer-Reitgras (*Calamagrostis pseudophragmites*). (Foto: G. EGGER)

sich durch eine hohe Strömungsgeschwindigkeit bei Hochwasser aus, wobei sich die Bestände bevorzugt über der Mittelwasserlinie des Flusses ausbilden. Es handelt sich dabei um einen artenarmen Vegetationstyp, welcher vor allem vom bestandsbildenden Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) geprägt wird. Daneben erreichen nitrophile Hochstauden wie die Gewöhnliche Brennessel (*Urtica dioica*) höhere Deckungswerte.

Uferreitgras-Röhricht (*Calamagrostietum pseudophragmitis* Kopecky 1968): Diese österreichweit stark gefährdete Gesellschaft ist im Untersuchungsgebiet ebenfalls nur punktuell ausgebildet. Sie kommt kleinflächig, insel- oder saumförmig auf Sandbänken mit feinkörnigem Material vor. Uferreitgras-Röhrichte besiedeln vorwiegend häufig überschwemmte Standorte im Bereich des Jahresmittelwasserspiegels. Die artenarmen Bestände werden vom Ufer-Reitgras (*Calamagrostis pseudophragmites*) dominiert (Abb. 12).

Rasenschmiele-Rohrschwengel-Flussröhricht (*Dactylido-Festucetum arundinaceae* R. Tx. ex Lohmeyer 1953): Das Rasenschmiele-Rohrschwengel-Flussröhricht stellt das charakteristische Ufer-Flussröhricht an der Möll dar. Man findet diese Bestände an hart verbauten Steilufern ebenso wie an Naturufern und auf Schotterbänken. Das Rasenschmiele-Rohrschwengel-Flussröhricht kommt vor allem auf Standorten mit hoher Überschwemmungsdynamik vor. Die Bestände sind häufig als schmale, uferbegleitende Säume den Auwaldbeständen beziehungsweise den Grauerlen- und Weidengebüschen vorgelagert. Sie sind meist gut mit Wasser und Nährstoffen versorgt.

Charakteristisch ist diese Gesellschaft auch auf Schotterbänken, etwas über der Mittelwasserlinie, welche vom Schwellbetrieb nicht unmittelbar betroffen sind. Neben typischen Arten der Schotterbänke wird dieser Vegetationstyp vor allem von der Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*) und dem Rohr-Schwengel (*Festuca arundinacea*) dominiert.

Schilfröhricht (*Phragmitetum vulgaris* von Soò 1927): Schilfbestände findet man im Untersuchungsgebiet nur selten und dann nur kleinflächig im Bereich von Altarmen und Tümpeln.

Blockwurf-Moose: Charakteristisch für die Steinblöcke der Uferverbauung sind Moosgesellschaften mit dem Kegelmoos (*Brachythecium* sp.), dem Spießmoos (*Calliergonella cuspidata*) und dem Kriechenden Stumpfdeckelmoos (*Amblystegium serpens*). Diese Moosarten siedeln sich bevorzugt im Spritzwasserbereich unmittelbar über der Wasseranschlagslinie an.

Brennesselflur (*Urtica dioica*-Gesellschaft): Brennesselfluren sind an der Möll nur vereinzelt auf eutrophen Böschungen und in Gräben vorhanden. Ihre Standorte zeichnen sich durch Nährstoffreichtum und eine gleichmäßig gute Wasserversorgung aus. Neben der Gewöhnlichen Brennessel (*Urtica dioica*) erreichen noch das Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) und die Echte Zaunwinde (*Calyptegia sepium*) höhere Deckungswerte.

Neophyten-Fluren (*Impatiens-Solidaginetum* Moor 1958): Neophytenfluren sind an der Möll bis auf wenige Ausnahmen meist nur

kleinflächig ausgebildet. Sie bevorzugen flussnahe Bereiche und Standorte mit guter Wasser- und Nährstoffversorgung. Die zumeist monodominanten Bestände werden vom Drüsigen Springkraut (*Impatiens glandulifera*) oder der Riesen-Goldrute (*Solidago gigantea*) bzw. dem Japanischen Staudenknöterich (*Fallopia japonica*) geprägt. Typische Begleitarten dieser artenarmen Pflanzengesellschaften sind das Rohr-Glanzgras (*Phalaris arundinacea*) und die Gewöhnliche Brennessel (*Urtica dioica*).

4.2.2 Ufernahe Gebüchsäume

Grauerlengebüsch (*Alnetum incanae* Lüdi 1921): Dieser Vegetationstyp prägt über weite Bereiche die Ufer der Möll. Meist ist das Grauerlengebüsch als schmaler Saum den Auwäldern beziehungsweise den landwirtschaftlichen Nutzflächen vorgelagert. Das Grauerlengebüsch bildet den charakteristischen Ufergehölzsaum an der Möll. Es kommt an hart verbauten Uferbereichen wie z. B. Blocksteinwurf ebenso vor wie an natürlichen Flach- und Steilufern. Neben der bestandsbildenden Grau-Erle (*Alnus incana*) kann vor allem auch die Purpur-Weide (*Salix purpurea*) höhere Deckungswerte erreichen. Der Unterwuchs wird von lichtliebenden Arten und typischen Arten der Uferzone wie Rohr-Schwengel (*Festuca arundinacea*), Rasen-Schmiele (*Deschampsia cespitosa*) und Huflattich (*Tussilago farfara*), Vertretern der Intensivwiesen wie Rot-Klee (*Trifolium pratense*), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*), Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense* s.str.) und von typischen Grauerlenauwaldarten wie Kratzbeere (*Rubus*

caesius) und Gefleckte Taubnessel (*Lamium maculatum*) gebildet.

Purpurweidengebüsch (*Salix purpurea*-Gesellschaft): Vermutlich nahm diese Gesellschaft ursprünglich größere Bereiche der Schotteralluvionen der Möll ein. Aktuell findet man das Purpurweidengebüsch zumeist nur noch fragmentarisch als schmalen Saum den Ufergehölzstreifen und Auwaldflächen vorgelagert. Neben der namensgebenden Purpur-Weide (*Salix purpurea*) sind diese Bestände durch das höchste Vorkommen der Grau-Erle (*Alnus incana*) gekennzeichnet, wobei die Übergänge zum Grauerlengebüsch meist fließend sind. Weiters kommen in der Strauchschicht verschiedene Weidenarten wie Reif-, Mandel-, Lavendel- und Silber-Weide (*Salix daphnoides*, *S. triandra*, *S. eleagnos*, *S. alba*) vor.

Mandelweidengebüsch (*Salicetum triandrae* Malcuit ex Noirfalise in Lebrun et al. 1955): Das Vorkommen dieser Buschweidengesellschaft beschränkt sich im Untersuchungsgebiet auf kleinflächige, saumförmig ausgebildete Bestände. Neben der Mandel-Weide (*Salix triandra*) werden die Bestände vor allem von der Lavendel- und der Purpur-Weide (*Salix eleagnos*, *S. purpurea*) sowie der Grau-Erle (*Alnus incana*) aufgebaut. Im Unterwuchs findet man Arten der unmittelbaren Uferbereiche und der angrenzenden Auwälder.

Lavendelweidengebüsch (*Salicetum incano-purpureae* Sillinger 1933): Das Lavendelweidengebüsch gibt es im Untersuchungsgebiet ausschließlich flussab von Winklern. Es ist meist nur in Form eines schmalen Saumes ausgebil-

det und besiedelt vor allem flachgründige, wechsellückene Standorte mit größerem Substrat auf höher gelegenen Austandorten (vgl. GRASS 1993). Neben der Lavendel- und der Purpur-Weide (*Salix eleagnos*, *S. purpurea*) kommt eine Reihe weiterer Weidenarten wie Reif-, Mandel- und Silber-Weide (*Salix daphnoides*, *S. triandra* und *S. alba*) sowie die Grau-Erle (*Alnus incana*) vor.

4.2.3 Auwälder und Forste

Silberweidenauen (*Salicetum albae* Issler 1926): Silberweidenbestände sind an der Möll nur vereinzelt und fragmentarisch ausgebildet, da die für die Entstehung von Silberweidenauen erforderlichen regelmäßigen Überschwemmungen fehlen. Die Baumschicht wird vor allem von der Silber-Weide (*Salix alba*) geprägt. Der Unterwuchs ist meist nur lückig ausgebildet und setzt sich aus typischen Arten der Grauerlenauwälder, wie Kratzbeere (*Rubus caesius*), Goldnessel (*Lamiastrum galeobdolon* agg.) und Gewöhnlicher Brennessel (*Urtica dioica*) zusammen.

Lavendelweiden-Reifweiden-Au (*Salicetum incano-purpureae* Sillinger 1933): Dieser meist saumförmige Vegetationstyp ist an der Möll vor allem im Bereich flussab von Winklern verbreitet. Er besiedelt flachgründige Standorte mit größerem Substrat (Sand, Schotter) auf höher gelegenen Austandorten. Neben der Reif-Weide (*Salix daphnoides*) und der Lavendel-Weide (*Salix eleagnos*) wird die Baumschicht auch von der Grau-Erle (*Alnus incana*) geprägt. In der Strauchschicht kommen zudem die Purpur- und die Silber-Weide (*Salix purpurea*, *S. alba*), die Ge-

wöhnliche Heckenkirsche (*Lonicera xylosteum*), die Traubenkirsche (*Prunus padus*), der Schwarze Holunder (*Sambucus nigra*) und die Gemeine Esche (*Fraxinus excelsior*) vor. Die eher lückig ausgebildete Krautschicht wird neben typischen Vertretern der Grauerlenauen auch von verschiedenen lichtliebenden Arten aufgebaut.

Grauerlenau (*Alnetum incanae* Lüdi 1921): Die Grauerlenau ist an der Möll die typische Leitgesellschaft der Weichholzau. Sie bildet die flächenmäßig bedeutendste Auwaldgesellschaft und nahm ursprünglich große Bereiche des Talbodens ein. Charakteristisch sind die periodischen bis episodischen Überflutungen, der mehr oder minder starke Grundwassereinfluss und die durchwegs gute Nährstoffversorgung. Die Grauerlenauen werden als Niederwald bewirtschaftet. Einzelne Bestände, wie z. B. der Auwald auf Höhe von Döllach, werden auch beweidet. In der Baumschicht dominiert die Grau-Erle (*Alnus incana*), welche vereinzelt von Eschen (*Fraxinus excelsior*), Reif-Weiden (*Salix daphnoides*) und Silber-Weiden (*Salix alba*) überragt wird. Die Silber-Weide kommt nur bis auf eine Seehöhe von rund 900 m (ca. bis Winklern) vor. Charakteristisch für die Krautschicht sind nitrophile Hochstauden und Gräser wie Kratzbeere (*Rubus caesius*), Gewöhnliche Brennessel (*Urtica dioica*), Goldnessel (*Lamiastrum galeobdolon* agg.), Echte Nelkenwurz (*Geum urbanum*), Geißfuß (*Aegopodium podagraria*), Wald-Zwenke (*Brachypodium sylvaticum*), Steife Rauke (*Sisymbrium strictissimum*), Straußfarn (*Matteuccia struthiopteris*), Riesen-Schwingel (*Festuca gigantea*), Ge-

meines Rispengras (*Poa trivialis* s.str.) und Großes Hexenkraut (*Circaea lutetiana*).

Grauerlen-Eschenau (Alnetum incanae Lüdi 1921, Subassoziation „Alnetum incanae fraxinetosum“ Mayer 1974): Dieser Vegetationstyp kommt an der Möll bis auf einen größeren Bestand auf Höhe vom Danielsberg (Gemeinde Reißbeck) nur kleinflächig vor. Im Gegensatz zur Grauerlenau bevorzugt die Grauerlen-Eschenau bodenreife Standorte mit selteneren Überschwemmungen. Die Zusammensetzung der Baumarten wird stark von der Nutzung bestimmt (EGGER & WIESER 1998). Die Strauchschicht ist meist artenreich, die Krautschicht zeigt keine wesentlichen Unterschiede zu den Grauerlenauen.

Grauerlenauwald mit Fichte (Alnetum incanae Lüdi 1921): Dieser Vegetationstyp kommt nur selten vor. Die bestandsprägende Art der Baumschicht ist die forstwirtschaftlich eingebrachte Fichte (*Picea abies*). Die Grau-Erle (*Alnus incana*) kommt meist nur in der zweiten Baumschicht mit geringeren Deckungswerten vor. Die Strauchschicht entspricht ebenso wie die Krautschicht weitestgehend den naturnahen Grauerlenauwäldern.

Fichtenwald mit Grau-Erle: Diese Bestände sind durchwegs forstwirtschaftlich stark überprägt. Die Baumschicht wird von der standortuntypischen aufgeforsteten Fichte (*Picea abies*) gebildet. Die Grau-Erle (*Alnus incana*) kommt mit geringen Deckungswerten meist nur noch in der Strauchschicht vor. Die Strauch- und Krautschicht ist, bedingt durch den dichten Kronenschluss der Fichte,

nur lückig ausgebildet. Hinsichtlich der Artenzusammensetzung entsprechen sie den Grauerlenauwäldern, welche diese Standorte unter natürlichen Bedingungen einnehmen würden. Vereinzelt kommen Arten der bodensauren Fichtenwälder wie der Gewöhnliche Sauerklee (*Oxalis acetosella*) vor.

Fichtenforst: Teile der Auwälder wurden vollständig mit Fichten (*Picea abies*) aufgeforstet. Dies betrifft neben Standorten der Weichen Au auch höher gelegene Bereiche der Harten Au. Die Bestände werden in den Baumschichten ausschließlich von der Fichte (*Picea abies*) geprägt. Eine Strauchschicht fehlt meist, und auch die Krautschicht ist aufgrund der durchwegs mächtigen Rohhumusaufgabe und der starken Beschattung durch die Fichte lückig ausgebildet.

4.2.4 Grünland- und Ersatzgesellschaften

Intensivwiese (Arrhenatherion Koch 1926, Phyteumo-Trisetion (Passarge 1969) Ellmauer et Mucina 1993: Bereits im Zuge der traditionellen Nutzung wurde im Untersuchungsgebiet der Großteil der Auwaldstandorte gerodet und in Intensivwiesen umgewandelt. Diese grenzen entweder unmittelbar an die Ufer der Möll an oder sind durch einen schmalen Ufergehölzsaum und seltener durch breitere Auwaldbestände vom Fluss getrennt. Meist werden diese Bestände zweischurig bewirtschaftet oder intensiv beweidet. Dieser eher artenärmere Wiesentyp ist typisch für die ehemaligen Egartflächen. Neben massereichen Futtergräsern wie Wiesen-Goldhafer (*Trisetum flavescens* s.str.), Glatthafer (*Arrhenatherum elatius*),

Wiesen-Knäuelgras (*Dactylis glomerata* ssp. *glomerata*) und Wiesen-Lieschgras (*Phleum pratense* s.str.) bestimmen Kräuter wie Weiß- und Rot-Klee (*Trifolium repens* ssp. *repens* und *T. pratense*), Gewöhnlicher Löwenzahn (*Taraxacum officinale* agg.) und Scharfer Hahnenfuß (*Ranunculus acris* s.str.) das Erscheinungsbild.

Feuchtwiese (Calthion R. Tx. 1937 em Bal.-Tul 1978): Bei den wenigen Feuchtwiesen des Untersuchungsgebietes handelt es sich um ökologisch sensible und wertvolle Lebensräume, welche durch eine Nutzungsintensivierung, aber auch -auffassung stark gefährdet sind. Großflächige Feuchtwiesen findet man entlang der Möll vor allem bei Flattach, Lamnitz und bei Reintal (flussab von Winklern). Sie verfügen über einen ganzjährigen Grundwasseranschluss und gute Nährstoffversorgung und werden von charakteristischen Kräutern wie dem Großen Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), der Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*), der Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos-cuculi*), dem Sumpf-Baldrian (*Valeriana dioica* s.str.) und dem Kriechenden Hahnenfuß (*Ranunculus repens* ssp. *repens*) sowie von Arten der Kleinseggenrieder wie der Braun-Segge (*Carex nigra*) und der Gewöhnlichen Waldbinse (*Scirpus sylvaticus*) geprägt. Auch die Sumpf-Segge (*Carex acutiformis*) kann mitunter höhere Deckungswerte erreichen. Je nach Nutzungsintensität und Nährstoffversorgung können die Feuchtwiesen unterschiedlich ausgeprägt sein. Während nährstoffreiche, aufgedüngte Bestände Übergänge zu den Intensivwiesen zeigen, leiten nährstoffarme, seggenreiche Bestände zu den Kleinseggenriedern über.

Kleinseggenried (Caricion fucae Koch 1926 em. Klika 1934): Im Untersuchungsgebiet sind nur wenige Kleinseggenrieder ausgebildet. Die Standorte zeichnen sich durch gleichmäßig gute Wasserversorgung und Nährstoffarmut aus. Von den Feuchtwiesen unterscheiden sich die Kleinseggenrieder durch die Dominanz von Sauergräsern wie der Braun-Segge (*Carex nigra*) oder der Gewöhnlichen Waldbinse (*Scirpus sylvaticus*).

Großseggenried (Phragmiti-Magnocaricetea Klika in Klika et Novak 1941): Die nur punktuell vorkommenden Großseggenrieder beschränken sich auf Verlandungsbereiche von Altarmen und Tümpeln sowie auf Nassgallen. Die Bestände werden von Großseggen, wie der Blasen-, der Sumpf-, der Rispen- oder der Schnabel-Segge (*Carex vesicaria*, *C. acutiformis*, *C. paniculata*, *C. rostrata*) aufgebaut. Daneben findet man je nach Wasserhaushalt Arten wie Schilfröhre (*Phragmites australis*) und Großes Mädesüß (*Filipendula ulmaria*).

Hochstaudenflur (Filipendulenion (Lohmeyer in Oberd. et al. 1967) Bal.-Tul. 1978): Hochstaudenfluren kommen entlang der Möll zu meist auf anthropogen beeinflussten Flächen wie Deponien oder Schlagflächen vor. Bei bachnahen Hochstaudenfluren kann es sich auch um naturbedingte Sonderstandorte handeln. Sie sind durch eine gute Wasserversorgung, Nährstoffüberschuss und fehlende Mahd gekennzeichnet (Brachen). Mitunter leiten sie zu Neophytenbeziehungsweise zu Brennesselfluren über.

Ruderalflur (Tanaceto-Artemisietum vulgaris Sissingh 1950): Ru-

deralfluren prägen vor allem die Vegetation auf Deponien, aufgelassenen landwirtschaftlichen Nutzflächen und frischen Schlagflächen. Entlang der Möll findet man sie nur verstreut und kleinflächig ausgebildet. Sie zeichnen sich durch einen sehr heterogenen Nährstoff- und Wasserhaushalt aus. Entscheidend für ihr Vorkommen ist in erster Linie der anthropogene Störungseinfluß (Anschüttungen, Materialabbau). Die Vegetation wird neben typischen Ruderalpflanzen wie Gemeiner Beifuß (*Artemisia vulgaris*), Feinstrahl-Berufkraut (*Erigeron annuus*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und Weißer Steinklee (*Melilotus albus*) von Arten der umliegenden Vegetationstypen geprägt.

Ackerflächen: Während im Oberen Mölltal nur ein geringer Anteil der landwirtschaftlichen Nutzflächen als Ackerflächen bewirtschaftet wird, sind Äcker im Unteren Mölltal vergleichsweise häufig. Es wird in erster Linie Getreide und vor allem Silomais angebaut.

4.3 Natürliche Vegetation der Möllauen

Die natürliche Vegetation bezieht sich auf den Zustand der Vegetation für die Zeit vor der Flussregulierung ohne land- und forstwirtschaftliche Nutzung (historische, potenziell natürliche Vegetation vgl. TÜXEN 1956). Sie spiegelt das Bild der natürlich wirkenden Standortfaktoren wider. Zur Definition der natürlichen Vegetation wird in erster Linie hinterfragt, welche Pflanzengesellschaften unter natürlichen Bedingungen vor anthropogenen Eingriffen wie Nutzung und Flussregulierung vorhanden waren. Ausschlaggebend sind dabei folgende Faktoren:

- Morphodynamik: Auf-, An- und Verlandung, Schaffung von neuen Standorten,
- Hochwasserdynamik: Überschwemmungshäufigkeit, Überschwemmungsdauer, Überschwemmungshöhe,
- Grundwassereinfluss: Anschluss des Oberbodens an den Grundwasserspiegel, Grundwasserflurabstand während der Vegetationsperiode, Bodendurchlüftung (Grundwasserdynamik),
- Bodentyp und Bodenart: Wasser- und Nährstoffhaushalt, Mächtigkeit des Oberbodens.

Nachfolgend sind die Vegetationstypen aufgelistet, die unter natürlichen Bedingungen im Untersuchungsgebiet zu erwarten sind:

Flussufer, Schotterbänke, Pionierfluren und Saumgesellschaften

- Knorpelsalat-Alluviongesellschaft (Myricario-Chondriletum Br.-Bl. in Volk 1939)
- Straußgras-Schotterflur (Rumici crispis-Agrostietum stoloniferae Moor 1958)
- Weiden-Tamariskengebüsch (Salici-Myricarietum Moor 1958)
- Pestwurz-Flur (Chaerophyllo-Petasitetum officinalis Kaiser 1926)
- Rohrglanzgras-Flussröhricht (Rorippo-Phalaridetum Kopecky 1961)
- Uferreitgras-Röhricht (Calamagrostietum pseudophragmitis Kopecky 1968)
- Knorpelsalat-Alluviongesellschaft (Myricario-Chondriletum Br.-Bl. in Volk 1939)
- Lavendelweiden-Sanddornbusch (Salici incanae-Hippophaetum Br.-Bl. in Volk 1939)

Ufernahe Standorte mit Weidengebüschen

- Purpurweidengebüsch (*Salix purpurea*-Gesellschaft)
- Mandelweiden-Korbweidengebüsch (*Salicetum triandrae* Malcuit ex Noirfalise in Lebrun et al. 1955)
- Lavendelweidenbusch (*Salicetum incano-purpureae* Sillinger 1933)

Weichholzau

- Silberweidenau (*Salicetum albae* Issler 1926)
- Grauerlenau (*Alnetum incanae* Lüdi 1921)
- Grauerlen-Eschenau (*Alnetum incanae fraxinetosum*)
- Lavendelweiden-Reifweidenau (*Salicetum incano-purpureae* Sillinger 1933)

Die natürliche Vegetation der Auzone des Mölltals war vor allem von Grauerlenauen geprägt. Diese wurden bereits früh gerodet und mussten der traditionellen Nutzung des Talbodens (Hutweiden, Mähwiesen und Ackerbau) weichen. Den Grauerlenauen waren meist Silberweidenauen (bis Winklern),

Lavendelweiden-Reifweideauen, Purpurweiden- und Grauerlengebüsche beziehungsweise seltener auch Mandelweiden-, Korbweiden- und Lavendelweidengebüsche vorgelagert. Diese Gebüschsäume sind auch aktuell als schmaler Saum entlang der Möll ausgebildet. Ursprünglich war der Fluss über weite Strecken, vor allem zwischen Winklern und Tresdorf, zwischen Gößnitz und Außerfragant sowie auf Höhe von Obervellach, durch Furkationen mit zahlreichen Schotterinseln und -bänken geprägt. Diese hochdynamischen Standorte waren vor allem mit Knorpelsalat-Alluviongesellschaften und Weiden-Tamariskengebüschen bewachsen. Durch die umfangreichen Flussregulierungen und die energiewirtschaftliche Nutzung der Möll sind diese Pflanzengesellschaften heute vollständig verschwunden.

5. Vegetations-ökologische Defizite

Die Regulierungs- und Verbauungsarbeiten an der Möll und ihren

Zubringern führten zu tiefgreifenden Änderungen der Raumnutzung des gesamten Talbodens und zogen gravierende Folgen für den Naturhaushalt und den Charakter der Landschaft nach sich. Sämtliche Entwicklungstrends sind direkt oder indirekt an die Flussverbauung und an die Wasserkraftnutzung gekoppelt.

Die Möll wurde im Vergleich zu anderen Flüssen erst verhältnismäßig spät umfassend reguliert, d. h. verbaut und in ihrem Lauf verändert. Bis in die 60er Jahre blieb der Großteil der Furkationen und der naturnahen Ufer erhalten. Erst nach den Katastrophenhochwässern 1965/66 begann man mit systematischen Verbauungen und Regulierungen. Baggerungen und Schrappungen wurden nahezu flächig durchgeführt und veränderten den Flusslauf der Möll massiv. So hatte die historische Möll im Bereich von Furkationsabschnitten im Schnitt eine Breite von ca. 150 m. Aktuell bekam der Fluss in diesen Abschnitten durch die Regulierung einen pendelnden oder gestreckten Verlauf und wurde auf eine Breite von rund 30 m reduziert

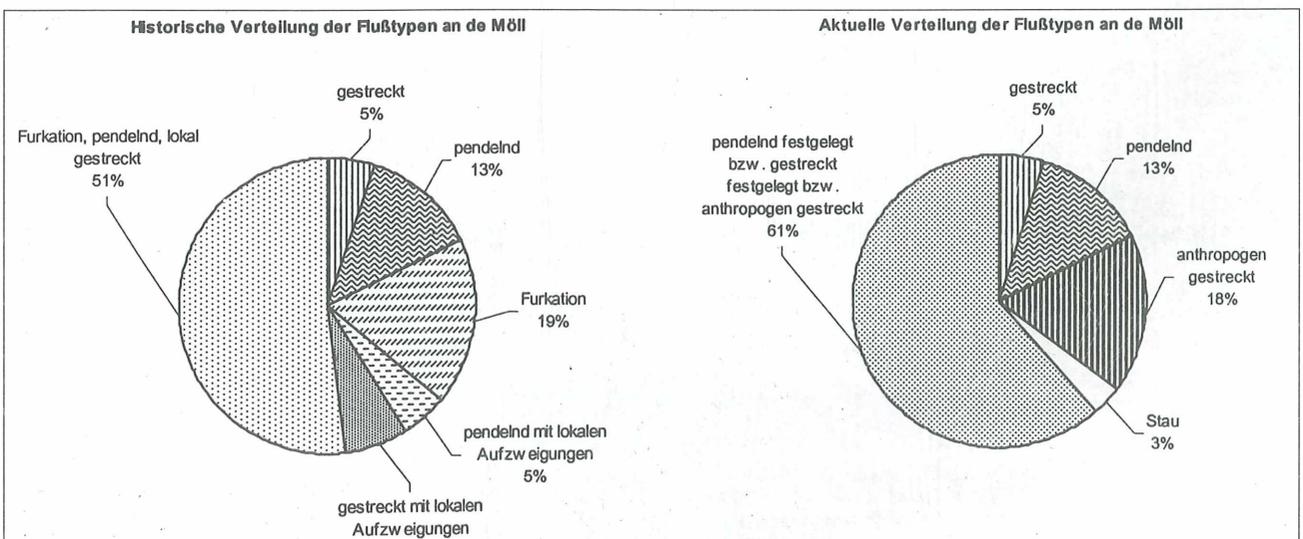


Abb. 13: Historische und aktuelle Verteilung der morphologischen Flußtypen an der Möll (aus: PETUTSCHNIG et al. 1998 nach MUHAR et al. 1998).

(Reduktion auf ca. 20 % der ursprünglichen Breite). Bei den Flussabschnitten mit historisch pendelndem Verlauf lag die mittlere historische Flussbreite bei rund 44 m. Aktuell haben diese Abschnitte eine durchschnittliche Breite von 23 m (Reduktion auf ca. 50 % der ursprünglichen Breite). Die geringste Breitereinschränkung haben die Abschnitte mit von Natur aus gestrecktem Verlauf erfahren, ihre Breite hat sich aktuell nur etwa um ein Drittel der ursprünglichen Ausdehnung verringert. Während die historische Möll in diesen Abschnitten eine durchschnittliche Breite von 28 m aufwies, nimmt das aktuelle Flussbett im Schnitt eine Breite von 21 m ein (Reduktion auf ca. 75 % der ursprünglichen Breite) (Abb. 13).

Bereits 1882/83 wurde aufgrund von Katastrophenhochwasserereignissen mit der Verbauung größerer Zubringerbäche, wie dem Apriacher Bach und dem Klausenkofelbach, das Gefahrenpotential durch Geschieberückhalt verringert. Später (nach 1900) wurden weitere stark geschiebeführende Seitenzubringer verbaut, um eine Geschiebekonsolidierung zu errei-

chen (PETUTSCHNIG et al. 1998). Durch diese Maßnahmen sowie durch die Regulierung und die Stauhaltungen (Margaritzenspeicher, Stauseen Gößnitz und Rottau) an der Möll selbst wurde der Geschiebetrieb auf ein Minimum reduziert.

Diese Eingriffe, allen voran die gravierende Einengung des Flussbetts auf weniger als die Hälfte seiner ursprünglichen Breite, bewirkten einen drastischen Rückgang der fließgewässerspezifischen Arten- und Lebensraumvielfalt. Die historischen, ausgedehnten Furkationsabschnitte sind vollständig verschwunden (vgl. Abb. 14). Vor allem Schotter- und Sandpionierstandorte beschränken sich aktuell auf Fragmente ihrer ursprünglichen Ausdehnung. Weiters wird durch die durchgehende Sicherung der Ufer eine Neuschaffung von Standorten wie z. B. Schotter- und Sandflächen, frischer Uferanrisse nahezu vollständig verhindert.

Mit dem Verschwinden von Furkationsabschnitten sind an der Möll speziell an die hohe flussmorphologische Dynamik angepasste Vegetationstypen wie die Knorpelsalat-Alluviongesellschaft und das Wei-

den-Tamariskengebüsch verschwunden. Aber auch charakteristische Weidenauen dynamischer Fließgewässersysteme wie die Silberweiden-, die Lavendelweiden- und die Mandelweidenau kommen aktuell nur mehr fragmentarisch vor. Auch sind charakteristische Leitarten naturnaher Wildflusslandschaften wie die Deutsche Tamariske (*Myricaria germanica*), das Rosmarin-Weidenröschen (*Epilobium dodonai*) und das Uferreitgras (*Calamagrostis pseudophragmites*) aufgrund der umfassenden Verbauungs- und Regulierungsarbeiten entlang der Möll nahezu ausgestorben.

Aus dem Vergleich zwischen den Leitbildern der einzelnen Flusstypen (Leitgesellschaften, Leitarten, natürliche Standortsbedingungen) und der aktuellen Vegetation (Ist-Zustand) werden die vegetationsökologischen Defizite abgeleitet. Im Wesentlichen lassen sich diese auf folgende Punkte zusammenfassen:

- Verlust fließgewässerspezifischer Uferpioniergesellschaften,
- fehlende Neubildung von Uferpioniergesellschaften,
- Rückgang naturnaher Auwaldbestände.

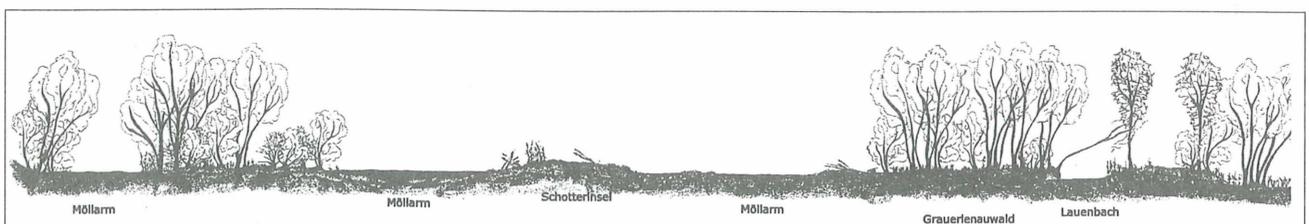
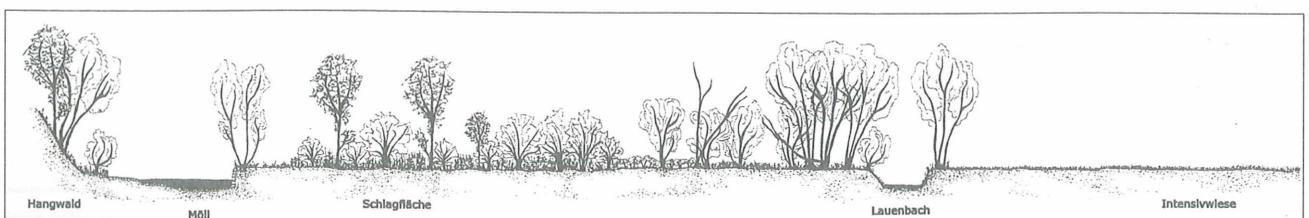


Abb. 14: Schematisches Auenquerprofil eines historisch unbeeinflussten Furkationsabschnittes (bei Döllach, Grafik oben) und eines regulierten Furkationsabschnittes (Reintaler Auen flußab Winklern, Grafik unten; verändert aus: PRANZL 2000).



Verlust fließgewässer- spezifischer Uferpioniergesellschaften

Aufgrund der anthropogenen Eingriffe an der Möll ist es zu einem nahezu vollständigen Verlust fließgewässerspezifischer Uferpioniergesellschaften gekommen. Aus vegetationsökologischer Sicht ist die durchgehende Mittelwasserregulierung und die damit einhergehende Einengung des Flussbetts der schwerwiegendste Eingriff. Die Mittelwasserregulierung setzte eine Reihe weiterer irreversibler Prozesse in Gang und hat langfristig neue Rahmenbedingungen hinsichtlich des Naturhaushalts und der Raumnutzung vorgegeben. Durch die durchgehende Flussbett-einengung wurde der Großteil der Standorte stark verändert und das Vorkommen von naturschutzfach-

lich wertvollen Vegetationstypen und Pflanzenarten auf ein Minimum beschränkt bzw. sind sie im Gebiet vollkommen verschwunden.

Neben der Mittelwasserregulierung führt die intensive energie-wirtschaftliche Nutzung zu einem weiteren Verlust von Standorten der Uferpioniergesellschaften. Mehrere Stauseen, Entnahmestrecken und der Schwellbetrieb haben einen gravierenden Einfluss auf die gewässerspezifische Vegetation (Abb. 15). Insgesamt stehen 9 % der aktuellen Auwälder an der Möll, das sind rund 18 ha, unter dem Einfluss von Kraftwerken (EGGER & WIESER 1998).

Fehlende Neubildung von Uferpioniergesellschaften

Durch die umfangreichen Uferverbauungen werden die Ufer durchgehend stabilisiert. Eine Neuschaf-

fung von Uferstandorten wie Uferanrisse und Flachwasserzonen wird dadurch verhindert.

Eine weitere gravierende wasser-schutztechnische Maßnahme ist die Unterbindung des Geschiebetransports. Durch das Geschiebedefizit ist eine Neubildung von Schotterbänken und -inseln weitgehend unmöglich. Damit kann eine Entwicklung von Uferpioniergesellschaften wie Knorpelsalatal-luvionen, Weiden-Tamariskengebüsche und Weidenröschen-Tamarisken-Fluren nicht initiiert werden. Die Geschiebeproblematik erstreckt sich jedoch weit über die Möll hinaus und betrifft das gesamte Einzugsgebiet. So kommt es vor allem durch die Verbauung der Zubringerbäche mittels Sperren, Retentionsbauwerken usw. zu dem hohen Geschiebedefizit an der Möll.



Abb. 15: Im Bereich von Totalausleitungen wird den flussgebundenen Lebensgemeinschaften der prägende Faktor – das Wasser – entzogen. (Foto: J. PETUTSCHNIG)

Tab. 3: Verlust fließgewässerspezifischer Uferpioniergesellschaften

Eingriffe	Defizite aus ökologischer Sicht	Bemerkung
Durchgehende Regulierung und Einengung des Flussbetts	<ul style="list-style-type: none"> – Großflächiger Verlust von Schotter- und Sandbänken und damit großflächiges Verschwinden flussnaher Pioniergesellschaften (Schotterpionier- und Weidenpioniergesellschaften) – Einschränkung der Morphodynamik auf Schotter- und Sandbänken sowie auf kleinflächige Übersandungen im Zuge extremer Hochwasserereignisse – Trockenfallen und beschleunigte Verlandung vieler Stillgewässer 	Eine der wesentlichsten Grundvoraussetzungen für die langfristige Erhaltung von Auwaldökosystemen ist die natürliche Flussdynamik. Sowohl aquatische als auch terrestrische Vegetationstypen sind an diese natürlich vorgegebenen Verhältnisse angepasst.
Wasserentnahme in Ausleitungsstrecken	<ul style="list-style-type: none"> – Verlust fließgewässerspezifischer Pioniergesellschaften – Reduktion wassergebundener Pflanzengesellschaften – Ausfall einer regelmäßigen Verjüngung der Vegetation aufgrund der geänderten Abflussdynamik – Verlust an autotypischen Lebensräumen durch den mit der Ausleitung verbundenen Rückgang des Grundwassereinflusses 	Ausleitungsstrecken sind durch plötzlich herbeigeführte Zu- und Abnahmen der Abflussmengen bei Überwassersituationen gekennzeichnet. Durch die Verringerung des Gesamtabflusses (Restwasser) wird die Fließgeschwindigkeit und als Folge die Schleppkraft herabgesetzt, was zu einer Reduktion der morphodynamischen Prozesse führt.
Schwellbetrieb	<ul style="list-style-type: none"> – Verlust von Uferpioniergesellschaften knapp über der Mittelwasserlinie 	Der Großteil der Pflanzenarten kann auf Standorten mit täglich schwankenden Wasserspiegeln nicht wachsen. Neben einer hohen Umlagerungsdynamik ist der Schwellbetrieb mit ein Grund, dass der Großteil der Schotterbänke und -inseln nahezu vegetationslos ist.
Abtrennung vieler Nebengewässer von der Möll	Verlust von Lebensräumen seltener und stark gefährdeter Wasserpflanzen- und Verlandungsgesellschaften	Die Abtrennung vieler Nebengewässer steht mit einer Reihe von Eingriffen in das Fließgewässersystem wie Absenkung des Grundwasserspiegels und durchgehend harte Verbauung der Flussufer in unmittelbarer Verbindung.

Rückgang naturnaher Auwaldbestände

Bereits sehr früh wurden Auwälder an der Möll gerodet und in Form von Streuwiesen und Hutweiden genutzt. Durch die umfangreichen Regulierungen und Verbauungen ihrer Standorte in den 60er Jahren des letzten Jahrhunderts konnte die Landwirtschaft jedoch zusätzlich intensiviert werden. Zahlreiche

Feuchtwiesen und Kleinseggenrieder verschwanden zugunsten von Intensivwiesen und -weiden. Weiters kam es durch den hohen Siedlungsdruck zu weiteren Rodungen von Auwäldern. So sind insgesamt nur mehr 145 ha der insgesamt 2601 ha umfassenden Auenstufe mit naturnahen Auwäldern bestockt. Zu einem zusätzlichen Verlust naturnaher Auwaldbestände führt die Aufforstung mit Fichte

(*Picea abies*). Insgesamt sind rund 25 % der Auwälder zumindest teilweise mit Fichte aufgeforstet (EGGER & WIESER 1998).

Ein weiterer Grund für den Rückgang naturnaher Auwaldbestände sind die eingeschränkte Flussdynamik und die fehlende Schaffung von Pionierstandorten. Dadurch wird die natürliche Sukzession in den Auen nicht unterbrochen, und die Bestände entwickeln sich in

Tab. 4: Fehlende Neubildung von Uferpioniergesellschaften

Eingriffe	Defizite aus ökologischer Sicht	Bemerkung
Durchgehende Uferregulierung und technische Sicherung der Ufer	<ul style="list-style-type: none"> – Fehlen von großflächigen Erosionen – Drastische Reduzierung der Sukzessionsdynamik des Auwalds – Verlust naturnaher Uferbereiche – Verlust von Flachuferbereichen (abrupter Übergang vom aquatischen zum terrestrischen Lebensraum) – Keine Neubildung von Auwald-Pionierstadien – Der amphibische Lebensraum wird auf einen extrem schmalen Bereich reduziert bzw. völlig ausgelöscht – Verringerte Strukturvielfalt und Differenzierung im Quer- und Längsprofil – Entstehung quasi stabiler Schotterbankbereiche anstelle dynamischer Entwicklungen 	Durch die Trennung von Fluss und Hinterland werden Auwald und Fluss als zwei eng aufeinander abgestimmte und wechselseitig abhängige Teilökosysteme isoliert. Das Gesamtökosystem erfährt dadurch eine langfristige Änderung.
Verringerung bzw. Unterbindung des Geschiebeeintrags durch Verbauung der Zubringerbäche (Sperrn, Retentionsbauwerke, Bau von Kraftwerken usw.)	<ul style="list-style-type: none"> – Verschärfung des Geschiebedefizits – Keine Neuschaffung von Schotter- und Sandflächen 	Die Geschiebeproblematik erstreckt sich weit über das Untersuchungsgebiet hinaus und betrifft das gesamte Einzugsgebiet der Möll. Änderungen sind daher nur im Rahmen einer langfristig und umfassend durchgeführten Gewässerbetreuung und ökologisch orientierten Verbauung der Wildbäche zu erreichen.

Tab. 5: Rückgang naturnaher Auwaldbestände

Entwicklungstrend	Defizite aus ökologischer Sicht	Bemerkung
Rodung von Auwäldern	<ul style="list-style-type: none"> – Verlust wertvoller naturnaher Lebensräume – Fragmentierung und zunehmende Verinselung von Auwaldbereichen 	Ersatz von Auwaldbeständen durch schmale Ufergehölzsäume, Intensivgrünland- und Ackerflächen.
Aufforstung von Auwaldbeständen	– Verlust naturnaher Bestände der Weichen und der Harten Au	Aufforstungen mit der Fichte führen zu einer Reduktion naturnaher Auwaldbestände.
Einschränkung der Morphodynamik	– Verschwinden naturnaher Bestände der Weichen Au (Weidengebüsche, Silberweidenauen, Lavendelweiden-Reifweiden-Auen)	Ein bestimmendes Charakteristikum natürlicher Auen-Ökosysteme ist die periodische bis episodische Zerstörung („disturbance“) der Pflanzenbestände, was zu einem typischen Mosaik von jungen und älteren Sukzessionsstadien führt.
Rückgang von Vegetationstypen nasser Standorte	– Verringerung der Arten- und Lebensraumvielfalt	Die Vielfalt der Pflanzen- und Tierarten ist Ausdruck des kleinflächig differenzierten Mosaiks unterschiedlichster Standortbedingungen eines Auwalds.

Richtung reifere Vegetationstypen (Endgesellschaften).

6. Zusammenfassung

Die Möll entspringt an der Pasterze (Großglockner, Kärnten) und mündet nach ca. 90 km auf ca. 550 m ü. A. bei Möllbrücke in die Drau. Ab dem 4. Jahrhundert v. Chr. wurde das Mölltal besiedelt. Bereits im Mittelalter wurden Auwälder gerodet und als Feuchtwiesen, Hutweiden und Mähwiesen genutzt. Die Besiedelung konzentrierte sich aufgrund der häufigen Überschwemmungen auf die höher gelegenen sonseitigen Berghänge sowie auf die Schwemmkegel.

Der Großteil der Auenzone wird aktuell intensiv landwirtschaftlich genutzt. Auwälder beschränken sich zumeist auf einen schmalen Uferbegleitsaum. Nur in wenigen Bereichen sind noch großflächige, naturnahe Auwaldbestände ausgebildet. Sie werden vor allem von Grauerlenauen aufgebaut. Weidenauen wie die Silberweiden- und die Lavendelweiden-Reifweiden-Au sind aufgrund der umfassenden Möllregulierung nur mehr in Form von kleinflächigen Fragmenten ausgebildet. Entlang der Möll sind vor allem drei Auwaldkomplexe von besonderer naturschutzfachlicher Bedeutung:

- Reintaler Auen flussab Winklern: Sie liegen innerhalb des HQ-5-Abflussraums und sind mit insgesamt 34 ha der größte zusammenhängende Grauerlenauwaldkomplex an der Möll.
- Auwaldbestand flussauf Rakowitzen: Dabei handelt es sich um ein Mosaik aus einer Reihe von naturschutzfachlich wertvollen und schützenswerten Vegetationstypen wie Grauerlenauen, Feuchtwiesen, Uferreitgrasbe-

stände, Seggen- und Schilfröhrichte.

- Auwaldkomplex auf Höhe des Danielsbergs: Dieser Auwaldkomplex wird neben naturschutzfachlich wertvollen Grauerlen- und Grauerlen-Eschenauen von Fragmenten ehemals typischer Pionierstandorte des Uferreitgras-Röhrichts sowie der Knorpelsalat-Alluviongesellschaft charakterisiert.

Infolge der durchgehenden Flussregulierung und Verbauung, insbesondere jedoch durch die Einengung des Flussbetts, ist es zu einer Vereinheitlichung der Standortbedingungen und der Vegetation gekommen. Diese flussbaulichen Maßnahmen haben zu einem enormen Flächenverlust der dynamischen Uferstandorte geführt. Charakteristische Pflanzengesellschaften der Flussalluvionen sind bis auf wenige Fragmente vollständig verschwunden.

Basierend auf der historischen Situation an der Möll, werden Flusstypen für „gestreckter“ und „pendelnder Verlauf“ sowie „Furkation“ erarbeitet. Abschnitte mit historisch gestrecktem Verlauf kommen vor allem im Bereich des Oberen Mölltals vor. Der pendelnde Verlauf wechselte häufig mit Furkationsabschnitten ab und prägt vor allem zwischen Tresdorf und Göbnitz die historische Möll. Großflächige Furkationen waren vor allem auf Höhe von Lainach, Fragant, Döllach, Göbnitz und Möllbrücke zu finden.

Die vegetationsökologischen Defizite an der Möll lassen sich auf drei Problembereiche zusammenfassen:

- Verlust fließgewässerspezifischer Uferpioniergesellschaften

Die durchgehende Mittelwasserregulierung und die damit einhergehende Einengung des Flussbetts

auf weniger als die Hälfte seiner ursprünglichen Breite hat zu einem Verlust fließgewässerspezifischer Uferpioniergesellschaften geführt.

- Fehlende Neubildung von Uferpioniergesellschaften

Durch die umfangreichen Uferverbauungen werden die Ufer durchgehend stabilisiert, und es kommt zu keiner Neuschaffung von Uferanrissen, Schotterbänken und Flachwasserzonen. Weiters wird durch das Geschiebedefizit eine Neubildung von Schotterbänken und -inseln weitestgehend unterbunden.

- Rückgang naturnaher Auwaldbestände

Bereits sehr früh wurden Auwälder an der Möll gerodet und ihre Standorte in Form von Streuwiesen und Hutweiden genutzt. Durch die umfangreichen Regulierungs- und Verbauungsmaßnahmen in den 60er Jahren konnte die Landwirtschaft zusätzlich intensiviert werden, und zahlreiche Feuchtwiesen und Kleinseggenrieder verschwanden zugunsten von Intensivwiesen. Weiters kam es durch den hohen Siedlungsdruck zu weiteren Rodungen von Auwäldern.

7. Dank

Als unerschöpflicher Fundus erwies sich das Archiv des Amtes der Kärntner Landesregierung, Abt. 18 – Wasserbau, Unterabteilung Spital/Drau. Insbesondere die Fotografien der ehemaligen Furkationsabschnitte geben einen heute kaum mehr vorstellbaren Einblick in die natürliche Situation der Auenökosysteme der Möll (siehe Abb. 7, 8, 9). Für die freundliche zur Verfügung Stellung dieser historischen Dokumente möchte sich das Autorenteam ganz besonders herzlich bei Ing. Herbert MANDLER bedanken!

7. Literatur

- BRUNNBAUER, A. (1995): Die Möll, Gestern – Heute – Morgen – Anforderungen an einen Fluss und sein Tal. Diplomarbeit Universität f. Bodenkultur Wien.
- BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT (1995): Gewässergüte der Fließgewässer Österreichs. Stand 1993/94. Wasserwirtschaftskataster, Wien.
- EGGER, G. & M. THEISS (2000): Typisierung der Auen Österreichs – Literaturstudie. Forschungsprojekt des Jubiläumsfonds der Österreichischen Nationalbank. Institut für Ökologie und Umweltplanung, Klagenfurt.
- EGGER, G. & H. WIESER (1998): Verbreitung und Gefährdung der Auwälder Kärntens. Kärntner Naturschutzberichte, Band 3: 3–28, Klagenfurt.
- EGGER, G., S. AIGNER & A. PRANZL (2000): Gewässerbetreuungskonzept Möll, Arbeitspaket 9: Gewässerspezifische Vegetation im HQ-30-Abflussraum. Institut für Ökologie und Umweltplanung, Klagenfurt.
- GRASS, V. (1993): *Salicetea purpureae*. In: MUCINA, L., G. GRABHERR & S. WALLNÖFER (Hrsg.): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil III, 44–55, Gustav-Fischer-Verlag, Jena.
- KRAINER, K. (1994): Die Geologie der Hohen Tauern. Nationalparkfonds der Länder Kärnten, Salzburg und Tirol, Universitätsverlag Carinthia, Kärnten.
- MUHAR, S., M. JUNGWIRTH, M. KAINZ & M. SCHWARZ (1998): Ausweisung flusstypspezifisch erhaltener Fließgewässerabschnitte in Österreich. Hrsg.: BUNDESMINISTERIUM FÜR LAND- UND FORSTWIRTSCHAFT, Universität für Bodenkultur, Wien.
- PETUTSCHNIG, J., R. SCHULZ & T. KUCHER (1998): Gewässerbetreuungskonzept Möll, Arbeitspaket 2: Geschiebehaushalt. Institut für Ökologie und Umweltplanung, Klagenfurt.
- PRANZL, A. (2000): Bewertung von Flusslandschaften am Beispiel der Möll. Diplomarbeit Universität f. Bodenkultur Wien.
- REVITAL (1997): Gewässerbetreuungskonzept Möll, Arbeitspaket 4: Vegetationsstrukturen und Biotope, Lienz.
- SCHULZ, R., J. PETUTSCHNIG & T. KUCHER (2000): Gewässerbetreuungskonzept Möll, Arbeitspaket 12: Optimierung der Abflussprofile. Institut für Ökologie und Umweltplanung, Büro Werner Consult, Klagenfurt, Wien.
- STEIDL, T. (1991): Typologie und Abflussverhalten österreichischer Fließgewässer – Hydrologisch-hydrographische Einteilung und regionale Gliederung. Diplomarbeit Universität f. Bodenkultur Wien.
- TÜXEN, R. (1956): Die potenziell natürliche Vegetation als Gegenstand der Vegetationskartierung. *Angew. Pflanzensoziologie* 13: 5–42.
- WASSERBAUAMT SPITTAL/DRAU (1959): Technischer Bericht des Wasserbauamtes Spittal/Drau.
- ZAUNER, R. (1996): Lebensraumveränderungen und Biotopverinselung an der Möll. Diplomarbeit Universität f. Bodenkultur Wien.

Anschriften der Verfasser:

Mag. Dr. Gregory EGGER
Mag. Susanne AIGNER
Institut für Ökologie und Umweltplanung
Bahnhofstraße 39/2
A-9020 Klagenfurt
e-mail: oekup@carinthia.com

DI Andrea PRANZL
Währinger Straße 131/6
A-1180 Wien

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Kärntner Naturschutzberichte](#)

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: [2000_5](#)

Autor(en)/Author(s): Egger Gregory, Aigner Susanne, Pranzl Andrea

Artikel/Article: [Die Vegetation der Auwälder an der Möll und ihre naturschutzfachliche Bedeutung 62-85](#)