

Die Alm

Wasserkraftnutzung und ökologischer Zustand - eine Bestandsaufnahme





**Landesrat
Dr. Hans Achatz**

VORWORT

Wasserkraftnutzung und ökologischer Zustand eines Gewässers stehen in enger Wechselwirkung. Die vorliegende Bestandsaufnahme zeigt drastisch wie nachhaltig bauliche Eingriffe ein wertvolles Flußsystem verändern und degradieren.

Wirksamer Gewässerschutz fordert umfassende Kenntnis über alle gewässerrelevanten Eingriffe und Belastungen sowie deren Ursachen. Dieser oft beschwerliche und vielfach auch kostspielige Weg ist jedoch im Zuge einer aktiven und zukunftsorientierten Umweltpolitik dringend notwendig.

Der Dokumentation und Information auf dem Sektor Gewässerschutz muß daher auch in Zukunft hohe Priorität eingeräumt werden.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Hans Achatz'.

Dr. Hans Achatz

D I E A L M

WASSERKRAFTNUTZUNG UND ÖKOLOGISCHER ZUSTAND

eine Bestandaufnahme

Autor: Wiss.Rat Konsulent Dr. Maria HOFBAUER

Titelbildgestaltung: Irene GALWOSSUS

Medieninhaber: Land Oberösterreich

Herausgeber: Amt der o.ö. Landesregierung,
Unterabteilung Gewässerschutz,
4020 Linz, Stockhofstraße 40

Hersteller: Eigenverlag

Für nomenklatorische Zwecke ist diese Veröffentlichung wie folgt zu zitieren:

AMT DER OBERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG (Hrsg.), 1993:
Die Alm, Wasserkraftnutzung und ökologischer Zustand - eine
Bestandsaufnahme

I. EINLEITUNG

Die Alm bildet den Abfluß aus dem Almsee und ist von der Seeklause bis zur Mündung in die Traun 48,110 km lang. In diesem Streckenabschnitt sind insgesamt 32 Wehranlagen, zahlreiche Gefällstufen, die teilweise aus aufgelassenen Wehranlagen entstanden sind, sowie Einbauten in den Uferbereichen zum Zweck des Hochwasserschutzes vorhanden.

Anthropogene Einflüsse auf dieses Gewässer sind laut den ältesten Aufzeichnungen der Wasserbücher bereits seit 1801 dokumentiert, wobei sich durch die Änderung der Eingriffe in das Gewässerbett durch die verbesserten technischen Möglichkeiten diese dahingehend verändert haben, als daß sie zunehmend massiver geworden sind. Obwohl die Alm sehr gute Wasserqualität aufweist, ist die ökologische Funktionsfähigkeit des Gewässers sehr stark beeinträchtigt. Im Zuge der Erhebungen an Ort und Stelle konnte festgestellt werden, daß die Abgabe einer Restwassermenge bis auf wenige Ausnahmen nicht durch Bescheidaufgaben geregelt ist und somit die Wasserführung im Altbett der Alm dem Gutdünken der Kraftwerksbetreiber überlassen ist. Durch das teilweise überbreite Flußbett mit Schottersohle fließt das Wasser mit geringer Tiefe ab. Im Unterwasserbereich der Wehranlagen fällt vor allem zu Zeiten mit Niedrigwasserführung ein Großteil trocken bzw. ist das restliche Wasser nur in einzelnen Tümpeln vorhanden. Die Aufheizung des Wassers, die geringe Wassertiefe, die geringen Wassermengen und die schottrige Gewässersohle begünstigen das massenhafte Auftreten von Kiesel- und Grünalgen. Abgesehen davon, daß dies sowohl eine optische Beeinträchtigung des Gewässers darstellt, als auch durch Massenauftreten der Algen eine deutliche Geruchsbelästigung hinzukommt, wird die ökologische Funktionsfähigkeit gemäß § 105 lit. m) WRG 1990 massiv beeinträchtigt. Wiederholte Beschwerden durch Anrainer, die sich durch obgenannte Mißstände beeinträchtigt fühlen, wurden zum Anlaß genommen, die folgende Studie auszuarbeiten.

Wie im Zuge der Erhebungen festgestellt werden konnte, handelt es sich bei der Alm um ein sanierungsbedürftiges Gewässer, wobei vor allem ein Augenmerk auf die Sanierung gemäß § 21 a, WRG 1990 gelegt werden muß. Eine Anpassung der Wehranlagen an den Stand der Technik durch die bescheidmäßig geregelte Abgabe von Restwasser und die Errichtung von funktionsfähigen Fischaufstiegshilfen ist dringend nötig.

Da ein funktionierendes Gewässer mit einer artenreichen Biozönose nicht nur bis zur jeweiligen Uferböschungskrone gesehen werden darf (siehe auch WRG 1959), ist zur Erfassung von Wechselwirkungen und Verzahnungen mit dem Umland den intakten Uferbegleit-gehölzen und der Ufervegetation ein eigener Abschnitt gewidmet. In bezug auf die teilweise ausgedehnten, naturnahen bzw. als natürlich zu bezeichnenden Ufergehölze und Auwälder stellt die Alm eine Besonderheit dar. Wegen dieser ökologisch äußerst wertvollen Bestände wurden bereits einige Naturschutzgebiete eingerichtet, andere befinden sich noch im Planungsstadium. Durch die vorliegende Studie soll neben einer Bestandsaufnahme eine Grundlage für eine behördliche Behandlung der Wehr- und Kraftwerksanlagen gemäß § 21a WRG 1990 geschaffen werden.

II. ALLGEMEINE DATEN

Die Alm bildet den Abfluß aus dem Almsee, in dem sich das Wasser der zahlreichen ober- und unterirdischen Quellbäche aus dem südlich davon gelegenen Nordabfall des Toten Gebirges zwischen dem Großen Priel (2515 m) und dem Weißhorn (1755 m) sammelt. Die gesamte Fließstrecke beträgt 48 km, wobei zuerst auf eine Länge von 17 km das Kalkgebirge durchquert wird. Im Anschluß daran befindet sich die Flyschzone, die mit einer 7 bzw. 11 km langen Fließstrecke überwunden wird. Dann erreicht der Fluß die Molassezone des Alpenvorlandes und mündet nach weiteren 20 km im Gemeindegebiet von Fischlham in die Traun. Das Einzugsgebiet der Alm beträgt insgesamt 492,3 km².

Vom hydrografischen Dienst des Amtes der öö. Landesregierung werden folgende charakteristische Wasserführungsdaten angegeben:

Pegel	Grünau m ³ /s	Friedlmühle m ³ /s	Penninger Steg m ³ /s
Niedrigstwasserführung	1,3	2,17	3,0
mittlere Niedrigwasserführung	2,4	3,02	3,4
Mittelwasserführung	9,5	12,8	15,2
1-jährliche Hochwasserführung	78	125	130
HQ ₁₀	165	240	260
HQ ₃₀	215	305	325
HQ ₁₀₀	265	370	390

Das Almtal ist von wasserführenden Schottern aufgefüllt. Der Fluß selbst wird von einem Grundwasserstrom mit einer mittleren Breite von 500 - 1000 m begleitet, der einen idealen Grundwasserkörper für eine regionale und überregionale Trinkwasserversorgung darstellt. Das Brunnen-schutzgebiet Au - Unteres Almtal wurde mit dem Bescheid Wa-634/1-1978 vom 1.2.1978 festgelegt. Ein weiteres Schutzgebiet ist im Bereich des Theuerwangerforstes beantragt und ist derzeit im Flächenwidmungsplan noch als Schongebiet ausgewiesen.

Durch Verordnung werden Schutzmaßnahmen für Bereiche der Gemeinden Kirchham, Vorchdorf, Scharnstein, St. Konrad und Grünau sowie von Bad Wimsbach-Neydharting und Steinerkirchen a.d.Traun festgelegt (wasserwirtschaftliche Rahmenverfügung zum Schutze der Trinkwasservorkommen im Almtal, 78. Verordnung des BMfLuF vom 25.1.1984):

- im § 3 der Verordnung:
bei der Handhabung der §§ 8,9, 10, 15, 28 bis 38 und 112 des WRG 1959 ist darauf Bedacht zu nehmen, daß die Nutzbarkeit der Gewässer entsprechend dem Widmungszweck weder beeinträchtigt noch gefährdet wird.

- im § 4 der Verordnung:
Wasserableitungen aus dem Widmungsgebiet dürfen nicht im Widerspruch zum Widmungszweck stehen.

Der Grundwasserbegleitstrom im Almtal steht in enger Verbindung mit dem Flußwasser der Alm. Bei den Schnittpunkten der eiszeitlichen Schlierrinne mit dem Bachbett des Sausbaches kommt es zu Austritten von Grundwasser in das Bachbett und im weiteren zu Infiltrationen von Flußwasser in den Grundwasserkörper.

Durch das LGBI. Nr. 11/1978 vom 21.2.1978 wird das Gebiet der Pettenbachrinne in den Gemeinden Eberstallzell, Pettenbach, Steinerkirchen und Vorchdorf als Schongebiet zum Schutz des Grundwasservorkommens ausgewiesen.

III. VEGETATION

Das Flußsystem der Alm, das von der Quelle bis zur Mündung als Einheit zu betrachten ist, wurde durch die zahlreichen Einbauten in und am Gewässer in seinem Kontinuum unterbrochen. Das hat zur Folge, daß die Gewässerdynamik bei Hochwässern in Form von Anrissen, Anlandungen und einem Geschiebetransport in einem größeren Umfang kaum möglich ist. An diese sind sowohl die Flora als auch die Gewässerbiozönose angepaßt. Da die Alm aus dem kalkalpinen, im Bereich der Quellbäche teilweise hochalpinen Gelände abfließt, erfolgte die Abschwemmung zahlreicher alpiner Pflanzenarten bis in die Bereiche des Alpenvorlandes, wo sie sich gut angepaßt haben. Vor allem auf den vom Fluß erodierten und angeschütteten Flächen können sich diese Arten mangels hohem Konkurrenzdruck anderer standorttypischer Arten sehr gut entwickeln.

(*Hutchinsia alpina*, *Silene pusilla*, *Arabis alpina*, *Linaria alpina*, *Pinguicula alpina*, *Calamintha alpina*, *Cerastium austriacum*, *Hieracium staticifolium*, *Campanula caespitosa*, *Minuartia austriaca*, *Galium anisophyllum*, *Biscutella laevigata*, *Arabis soyeri* ssp. *subcoriacea*, *Cirsium erisithales*, *Aquilegia atrata*, *Aconitum variegatum*, *Helleborus niger*, *Aconitum napellus* ssp. *neomontanum*, *Rosa pendulina*, *Pleurospermum austriacum*, *Cyclamen purpurascens*).

Auf den Schotterinseln im Almfluß haben sich ausgedehnte Bestände von *Petasites paradoxus*, *Oenothera erythrosepala* und *Typhoides arundinacea* ausgebildet.

In den Mühlbächen bzw. in ruhiger fließenden Bereichen der Alm sind teilweise reiche Bestände von *Berula erecta*, *Veronica anagallis-aquatica*, *Ranunculus trichophyllos* und *Potamogeton pectinatus* vorzufinden.

Die Ufer werden zum Großteil von Gehölzstreifen begleitet, die aus standortgemäßen Bäumen und Sträuchern zusammengesetzt sind und an die sich insbesondere im Oberlauf ausgedehnte Buchenwälder anschließen. Die landwirtschaftliche Nutzung der großteils ebenen Bereiche des Mittellaufes hat die Wälder vielfach zurückgedrängt. Erst im Unterlauf, der den Gewässerabschnitt im Alpenvorland umfaßt, wird die Alm wiederum von ausgedehnten, artenreichen Waldgesellschaften begleitet, die zum Naturschutzgebiet erklärt worden sind.

Auffällig ist in diesem Bereich auch das Vorkommen zahlreicher Pflanzenarten, die laut Verordnung der öö. Landesregierung über den Schutz wildwachsender Pflanzen und freilebender Tiere 1982 vollkommen bzw. teilweise geschützt sind (*Chamaecytisus supinus*, *Petrorhagia saxifraga*, *Gymnadenia conopsea*, *Dianthus carthusianorum*, *Bromus erectus*, *Prunella grandiflora*, *Koeleria pyramidata*, *Lilium bulbiferum*, *Aconitum variegatum*, *Galium elongatum*, *Calamagrostis pseudophragmites*, *Carex buxbaumii*, *Taxus*

baccata, Salvia pratensis, Pedicularis palustris, Valeriana
dioica, Epipactis helleborine, Berula erecta, Anthriscus
nitida, Lilium martagon, Hippurus vulgaris, Pinguicula
vulgaris, Cephalanthera longifolia, Carex pulicaris)

IV. NATURSCHUTZGEBIETE

Die hohe ökologische Wertigkeit der Alm und ihrer teilweise noch ausgedehnten uferbegleitenden Auwälder und der damit verbundene Artenreichtum an Pflanzen und Tieren gab Anlaß dafür, Naturschutzgebiete einzurichten bzw. weitere zu planen:

- 1.) Naturschutzgebiet Fischlhamer-Au in den Gemeinden Fischlham und Steinhaus. Das Gebiet umfaßt 75 ha und wird von Alm, Stögmüllerbach und Traun umgrenzt. Abgesehen von einigen wenigen standortuntypischen Fichtenkulturen ist die Vegetation dieses Gebietes kaum anthropogen beeinflusst. Das relativ schwer zugängliche Gebiet wird von Altarmen durchzogen, die im Hochwasserfall größere Wassermengen aufnehmen können. Neben der besonderen Bedeutung als Standort seltener Pflanzen kommt dem Bereich hohe avifaunistische Bedeutung zu. Alleine 72 Arten konnten hier nachgewiesen werden, das sind mehr als in den Auwäldern von Linz, dazu kommen noch die Wintergäste aus den kalten Gebieten Rußlands bzw. Skandinaviens.

Wegen der geringen anthropogenen Beeinflussung und der schweren Zugänglichkeit sowie vorhandener umgestürzter, toter Bäume bietet dieses Naturschutzgebiet sowie das eng zwischen Grünland und Äckern verzahnte Umland dem hier lebenden Wild genügend Nahrung und Deckung.

Die zahlreichen Tümpel und Kleingewässer sowie offene Grundwasserflächen stellen ideale Laichgewässer für die zahlreichen hier lebenden Amphibien dar, das Umfeld ist als Rückzugs- und Lebensraum besonders wichtig.

Trotz dieses Artenreichtums an Pflanzen und Tieren ist die Aodynamik von der Regulierung der Traun zum Zwecke einer Verringerung der häufigen Überschwemmungen sowie durch die beträchtliche Anhöhung des Wasserspiegels durch die Erhöhung des Welser Wehres an der Traun nicht mehr vollständig gegeben. Zahlreiche Flutmulden und Altarme werden nur mehr selten von Hochwässern erreicht.

- 2.) Das Gebiet zwischen dem Stögmüllerbach - Zauset - und den Schotterseen von Plana in den Gemeinden Fischlham, Edt bei Lambach und Steinhaus ist als Erweiterung des bestehenden Naturschutzgebietes vorgeschlagen. Wegen der zahlreichen offenen Wasserflächen und dem artenreichen Auwald weist es eine ebenso hohe ökologische Wertigkeit wie das Naturschutzgebiet Fischlhamer-Au auf.
- 3.) Der Auwald zwischen Sperr und Saag an der Traun in den Gemeinden Edt bei Lambach und Gunskirchen wurde wegen des ursprünglichen und artenreichen Laubmischwaldes, der von zahlreichen Altarmen durchzogen ist, als Landschaftsgebiet vorgeschlagen.

- 4.) Das Naturschutzgebiet Almauen in den Gemeinden Bad Wimsbach-Neydharting und Steinerkirchen an der Traun umfaßt ca. 100 ha. Die zahlreichen Schotterflächen aus angeschwemmten Schottern der Alm weisen ähnliche Standortbedingungen wie die Heißländen der Donauauen auf und beherbergen zahlreiche angeschwemmte, alpine Pflanzenarten.
- 5.) Das Naturschutzgebiet Almsee liegt im Gemeindegebiet von Grünau und umfaßt den Almsee mit seinen Ufern in einer Gesamtausdehnung von 83,3 ha.

Es ist wegen der vielfältigen Pflanzengesellschaften der Verlandungszonen reich an Moorpflanzen und Seggenarten. Zahlreiche Amphibien und Wasservögel finden gute Voraussetzungen zum Brüten und Laichen. Am Nordufer des Almsees entstanden ausgedehnte Schwinggrasen, Großseggenbestände, eine Blut-Schlenkenzone (die einzige Oberösterreichs) und Wollgraswiesen sowie ein Erlenbruchwald.

V. FISCHEREI

Die Alm ist ein typisches Salmonidengewässer. Durch die Umlagerung von Schottern innerhalb des Flußbettes und die damit verbundene Bildung neuer Schotterinseln werden immer wieder neue Laichplätze für die hier lebenden Fische geschaffen.

Allerdings bleiben weder die intensive Bewirtschaftung noch die Belastung des Gewässers durch die zahlreichen Wehranlagen ohne Auswirkungen. Die Absperrung von Rückwanderwegen für Fische und wirbellose Tiere bewirkt das Entstehen von Driftfallen an Gefällstufen und Wehren, da in den langsam durchströmten Rückstauräumen das Absterben passiv verfrachteter Bodenfaunaarten beschleunigt wird. Nach erfolgreicher Aufwärtswanderung über eine Sohlrampe ist ein Weiterkommen dieser Tiere kaum möglich.

Außerdem führt die Beeinträchtigung von naturgemäßen Gegebenheiten durch die Veränderung der Abflußdynamik, eventuelle Temperaturerhöhung in den Entnahmestrecken, die Veränderung der Abflußdynamik und der Strömungsverteilung zu einer Änderung der Lebensbedingungen. Eine hohe anthropogene Beeinflussung der Flußbettstruktur und des Abflußregimes der Alm bedingt heute ein nur mehr streckenweises Vorkommen jenes ökosystemaren Wirkungsgefüges, das dem naturgegebenen Typus der Alm entspricht. Weite Strecken weisen aber trotzdem einen hohen Artenreichtum und eine der natürlichen Situation entsprechende Biozönose auf.

Fischbestand der Alm

In der Alm dominiert infolge menschlicher Einflußnahme (siehe oben) die aus Nordamerika stammende Regenbogenforelle, die zusammen mit Äsche, Bachforelle, Aalrutte und Koppe vorkommt.

Die Aalrutte ist vom Aussterben bedroht, kommt allerdings noch regelmäßig in der Alm und im Stögmüllerbach vor. Gute Wasserqualität, die Erhaltung längerer Fließstrecken und eine Absicherung der Aufstiegsmöglichkeiten würden den Aalruttenbestand auch künftig sichern.

Wie anlässlich der durchgeführten Untersuchungen im Rahmen der OKA-Planung des Kraftwerksprojektes Lambach-Saag festgestellt werden konnte, ist im Bereich unterhalb der Straßenbrücke von Wimsbach die Alm ca. 30 m breit und im Mittel 40 - 50 cm tief, das sowie die schottrige Beschaffenheit der Sohle ideale Laich-, Brut- und sonstige Lebensbedingungen für den gewässertypischen Fischbestand ergibt. Im Mündungsbereich der Alm in die Traun zeigen Wassertiefe und Wasserströmung starke Varianzen. Das sorgt ebenfalls für ideale Lebensbedingungen für juvenile Bach- und Regenbogenforellen, Äschen, Koppen und Aalrutten.

VI. VERALGUNG DER ALM

Die Alm ist bereits seit mehreren Jahren Gegenstand häufiger Klagen über einen schlechten Gewässerzustand bei ausreichender Kieselsäure- und Nährstoffversorgung. Nicht etwa massive Abwassereinleitungen, sondern die wiederholte, intensive Entwicklung von Algen, vor allem in den Restwasserstrecken, gab Anlaß dazu. In diesen Gewässerabschnitten, die während lange andauernder Schönwetterperioden wegen der weitgehend fehlenden Abgabe von Restwasser in die Entnahmestrecken oftmals gänzlich trocken fallen, ist die ökologische Funktionsfähigkeit gemäß § 105 WRG 1990 massiv beeinträchtigt. Die intensive Algenentwicklung weist darauf hin und ist daher in unmittelbarem Zusammenhang mit der intensiven Wasserkraftnutzung zu sehen.

Die Massenentwicklung von Kiesel- und Goldalgen tritt bereits im zeitigen Frühjahr nach längeren Niederwasser- und Schönwetterperioden auf. Trotzdem sie als Indikatoren geringer Gewässerbelastung fungieren, erwecken sie durch ihr Massenauftreten und ihre braune Farbe optisch den Eindruck eines stark belasteten Gewässers. Diese (sekundäre) Gewässerbelastung ist allerdings in weiterer Folge durch den plötzlichen Zusammenbruch der Algenpopulation sehr wohl vorhanden. Auftreibende Algenfladen und -flocken sowie im Zuge des natürlichen Abbaues entstehende oberflächenaktive Substanzen, die die Schaumbildung im Bereich von Abstürzen im Gewässer begünstigen, vermitteln offensichtlich den Eindruck einer starken Gewässerverunreinigung.

VII. WEITERE BEEINTRÄCHTIGUNGEN DER ALM

Im Spätwinter bzw. im zeitigen Frühjahr wird auf landwirtschaftlich genutzten Flächen Naturdünger (Stallmist, Jauche, Gülle) auf noch gefrorenen Boden verbracht. Durch die Ausschwemmung dieser Dünger erfolgt bei Schneeschmelze nicht nur eine massive Beeinträchtigung des Bodens, die jedoch nach dem Bodenschutzgesetz geregelt ist und somit entsprechend diesem Gesetzestext minimiert werden kann, sondern auch ein massiver Nährstoffeintrag in die Gewässer.

VIII. ZWECK DER VORLIEGENDEN STUDIE

Da die saisonal bedingte Veralgung der Alm wiederholt Anlaß von Beschwerden durch Anrainer und Fischereiberechtigte geworden ist, besteht ein eindeutiger wasserrechtlicher Handlungsbedarf. Eine Dokumentation der an der Alm errichteten Wehranlagen und Wasserkraftwerke stellt eine erste Vorbereitung dar.

Da diesbezüglich vom Gewässerbezirk Gmunden angeforderte Erhebungen für die UA-Gewässerschutz noch nicht greifbar sind, wurde mit ergänzenden Untersuchungen - die jedoch keinen Ersatz für wasserbautechnische Überprüfungen darstellen - seitens der UA-Gewässerschutz begonnen.

Im Zeitraum Jänner - Februar 1993 fand somit eine Befahrung bzw. Begehung der Alm und ihrer Mühlbäche statt. Folgender Ist-Zustand läßt sich beschreiben:
Der Almfluß und seine Uferbereiche sind durch menschliche Eingriffe teilweise stark beeinträchtigt worden. Es erfolgte der sukzessive Einbau von 44 Wehranlagen, Gefällsstufen, Gegenwehren und zahlreichen Buhnen zur Fließrichtungsänderung der Alm, um die Erosion zu verhindern.

Zwischen der Seeklausen und dem Jagdschloß Auerbach ist der Zustand der Alm, abgesehen von einzelnen, nur sehr lokal begrenzten anthropogenen Eingriffen auf das Gewässerbett, als natürlich bzw. naturnah zu bezeichnen. Das teilweise breite Flußbett weist zahlreiche Schotteranlandungen auf, die Uferböschungen sind unbefestigt und das flache Umland ist zum Teil stark versumpft. Erst im Bereich des Jagdschlusses sind die Ufer durch Ufermauern befestigt.

Daran schließt sich ein Bereich mit natürlichen bzw. naturnahen Ufern, vom Wildparkgelände abwärts etwa bis Fischerau, danach nehmen die Eingriffe auf das Gewässer immer mehr zu. Einerseits sind die Uferböschungen gesichert, andererseits werden zahlreiche Mühlbäche ausgeleitet. Auch die Besiedlungsdichte nimmt in den Uferbereichen deutlich zu. Vor allem im Bereich von Grünau und Scharnstein sind verstärkte Böschungssicherungen zur Stabilisierung von Häusern, Straßen und Brücken vorgenommen worden.

Die Alm fließt weiterhin mit gestrecktem Verlauf ab. Oftmals sind die Uferböschungen durch nicht standortgemäßen Granitblockwurf abgesichert. Besonders fällt dies bei der massiven Bauweise der Sperlwehr- bzw. bei der Reifenmühlwehranlage auf.

Unterhalb der Autobahnbrücke von Vorchdorf, ab dem Mühl-
talerwehr, ist die Alm vor ca. 30 Jahren reguliert und in
ein einheitliches, weitgehend geradliniges Flußbett
gedrängt worden. Die steilen Uferböschungen sind in diesem
Zeitraum wieder von zahlreichen Bäumen und Sträuchern
besiedelt worden. Diese verhüllen nicht nur wasserbauliche
Härten, sondern bilden einen Übergang zu den Auwäldern im
Bereich des Unterlaufes der Alm.

IX. WASSERKRAFTAUSBAU

Wie aus den Aufzeichnungen von Schröckenfux, 1917, zu entnehmen ist, gehen die ersten Aufzeichnungen über Wasserkraftbauten an der Alm in das 16. Jahrhundert zurück. Im Zuge des Studiums der Wasserbücher der Bezirkshauptmannschaften Gmunden, Kirchdorf a.d.Krems und Wels-Land wurde festgestellt, daß die älteste Erwähnung mit 1801 (Schatzlmühle und Stoiberauersäge) datiert ist. Die Wasserkraft wurde für Mühlen, Sägen und Sensenhämmer genutzt. Sie ermöglichte auch die Einrichtung von Hämmern und Schleifen. Um den Schaden durch Hochwasser möglichst zu minimieren, wurde das Wasser über Mühl- und Feilbäche den Werken zugeführt. Am Beispiel des Hammerwerkes Geyerhammer in Scharnstein (Inbetriebnahme 1886), das als Museum erhalten werden konnte, ist der Aufbau eines solchen Werkes gut sichtbar. Von einem Steinkastenwehr wird das Wasser im Fluder zum Hammerwerk in die Radstube geführt. Diese enthält 5 Wasserräder, von denen zwei zum Betrieb des Hammers, eines für den Schleifstein und zwei für den Blasbalg Verwendung fanden. Im Zeitraum zwischen 1584 bis 1606 wurden vier weitere Sensenhämmer in Betrieb genommen.

Im Zuge der 48 km Laufstrecke überwindet die Alm ein Gefälle von durchschnittlich 5,3 ‰. Dieses wird derzeit durch 28 Wehranlagen, 13 hohe Gefällsstufen und 3 Gegenwehre vermindert, wobei sowohl links als auch rechts Mühl- und Kraftwerksbäche abgeleitet werden. Daraus ergibt sich, daß der Großteil der Alm nur mit Restwassermengen beschickt ist, wobei nach dem Moser- und Niederwehr in Scharnstein bei Flußkilometer 29,4 die Restwasserstrecken zeitweise gänzlich trocken fallen.

Wie aus den Aufzeichnungen der Wasserbücher der Bezirkshauptmannschaften Gmunden, Kirchdorf und Wels-Land zu entnehmen ist, wurden bereits zu Beginn des 19. Jahrhunderts die ersten Wasserkraftanlagen zum Betreiben von Sägen und Mühlen errichtet. Die Wehranlagen waren sämtlich mit Floßgassen ausgestattet, sowohl um die Holztrift der im Oberlauf geschlägerten Bäume zu ermöglichen als auch den Weitertransport der Stämme bis zur Donau nicht zu unterbrechen. Die ersten massiven Wasserbauten zum Schutz vor Hochwässern stammen nachweislich aus der Zeit um die Jahrhundertwende und endeten mit einer groß angelegten Regulierung des Flusses anfang des 20. Jahrhunderts. Zur Gefällsreduktion wurden Wehranlagen bzw. Gefällsstufen errichtet.

Die Wehranlagen bestehen größtenteils heute noch in dieser Form - als gerade, kolksicher mit Beton fundierte Absturzbauwerke. Auf ökologische Belange wurde bei der Errichtung und Ausgestaltung keinerlei Rücksicht genommen. Daraus ergibt sich, daß erst im Zuge der Neubewilligung von modernen Kraftwerksanlagen (Umrüstung auf technisch ausgereifte Turbinen anstelle jener Wasserräder aus Holz) eine Einflußnahme auf die Projektierung dahingehend möglich

wurde, daß durch Fischeaufstiegshilfen und durch Abgabe einer bescheidenmäßig vorgeschriebenen Restwassermenge die Beeinträchtigung der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers zwar nicht verhindert, jedoch im jeweiligen Abschnitt zumindest herabgesetzt werden konnte.

Folgende bauliche Veränderungen wurden in und entlang der Alm vorgenommen:

- 48,110: Rechenbauwerk mit Steg
- 48,050: Seeklausen
- 47,920: Weißeneckbachmündung (l)
- 47,150: Brunnbachmündung (l)
- 46,510: Fahrwegbrücke Jagersimmerl
- 46,470: Habernauerwehr
- 46,000: Straneckbachmündung (r)
- 45,430: Wallibachmündung (r)
- 45,350: Straßenbrücke Grünau - Almsee
- 44,700: Auerbachmündung (l)
- 44,530: Holzbrücke zum Jagdschloß Auerbach
- 44,000: Anfang Wildpark Cumberland/Grünau
- 41,750: Ende Wildpark Cumberland
- 41,350: Auingerwehr
- 41,050: Fahrwegbrücke Auinger
- 40,800: Wasenbachmündung (r)
- 40,150: Holzsteg (Jagdsteig)
- 39,450: Rabenauerwehr
- 39,150: Brenntbachmündung (r)
- 38,870: Straßenbrücke Grünau - Almsee
- 38,300: Rabenbrunnerwehr
- 38,050: Hintere Rinnbachmündung
- 37,930: Hölzerne Fahrwegbrücke
- 37,600: Linkes Rinnbachwehr
- 37,120: Mündung Vorderer Rinnbach
- 36,630: Steg. Schreib- und Lattenpegel Grünau
- 36,480: Kirchmühlwehr
- 36,350: Straßenbrücke Grünau - Almsee
- 36,100: Steg. Ortsbereich Grünau
- 35,810: Grünaubachmündung (r)
- 35,610: Steg
- 34,210: Redlmühlwehr
- 34,000: Steg
- 33,320: Straßenbrücke Scharnstein - Grünau
- 33,150: Gangjodlwehr
- 32,370: Lippenannerlwehr
- 31,810: Fahrwegbrücke
- 31,020: Grünauerwehr
- 30,530: Sagbauernwehr
- 30,150: Drackmühlwehr
- 29,900: Steg
- 29,720: Geyerwehr
- 29,500: Steg
- 29,400: Straßenbrücke Pettenbach - Grünau
- 29,400: Moser- und Niederwehr

- 29,050: Steg
- 28,720: Pürstermühl-Gefällsstufe
- 28,080: Aubauernwehr
- 27,680: Straßenbrücke Viechtwang
- 27,430: Schatzlmühlwehr
- 27,270: Trambachmündung (1)
- 26,470: Almauwehr
- 26,270: Werksbrücke
- 25,720: Strasserwehr
- 25,130: Straßenbrücke Steinbachbrücke - Viechtwang
- 25,050: Sperlwehr
- 24,860: Bahnbrücke Pettenbach - Scharnstein
- 24,290: Brandstattwehr
- 24,000: Einfache Hängebrücke
- 23,370: Friedlmühlwehr
- 22,710: Straßenbrücke in Weng
- 22,570: Schreib- und Lattenpegel Friedlmühle (1)
- 21,930: Schwarzsmühlwehr
- 21,160: Aizetmühlwehr
- 20,850: Sagmühlwehr
- 20,560: Straßenbrücke in Lederau
- 20,530: Angerer-Gefällsstufe
- 19,690: Kronawettwehr
- 19,580: Kronawett-Gegenwehr
- 18,530: Straßenbrücke Egenstein-Lederau
- 17,100: Rittmühl-Gefällsstufe
- 17,040: Rittmühl-Gegenwehr
- 16,970: Straßenbrücke bei der Rittmühle
- 14,550: Papperleiten-Gefällsstufe
- 12,670: Straßenbrücke Vorchdorf - Pettenbach
- 12,450: Theuerwanger-Gefällsstufe
- 11,500: Häusererwehr - aufgelassen -
- 10,300: Autobahnbrücke
- 10,250: Straßenbrücke Vorchdorf - Eberstälzell
- 10,220: Mühlthalerwehr
- 9,630: Steg
- 9,150: Mühlthaler-Gefällsstufe
- 7,860: Reifenmühlsteg
- 7,680: Reifenmühl-Gefällsstufe
- 7,610: Reifenmühl-Gegenwehr
- 6,310: Laudachmündung (1)
- 5,920: Aumühl-Gefällsstufe
- 4,750: Penninger-Steg und Penninger-Gefällsstufe
Schreib- und Lattenpegel Penninger-Steg (r)
- 3,600: Stegmühlwehr
- 2,895: Wimbachmündung (1)
- 2,890: Straßenbrücke Bad Wimsbach - Alneck
- 2,760: Wimsbacher-Gefällsstufe
- 2,200: Almegger-Gefällsstufe
- 1,650: Waschenberg-Gefällsstufe
- 0,920: Hafeldersteg
- 0,900: Hafelder-Gefällsstufe
- 0,000: Straßenbrücke Lambach - Fischlham

X. DARSTELLUNG DER EINZELNEN WEHRE UND DER WASSERKRAFTANLAGEN

Das Massenauftreten von Algen in Fließgewässern ist nicht nur eine Frage des Nährstoffangebotes, das sich in der Alm im eher niedrigen Niveau bewegt, sondern auch eine der Strömungs- und Durchlichtungsverhältnisse, wobei gerade in dieser Hinsicht Regulierungsmaßnahmen, Ausleitungen und Stauhaltungen eine wesentliche (negative) Rolle spielen. Im Detail sind daher eine eingehende Erhebung der jeweiligen Restwassersituation sowie eine Beurteilung der Maßnahmen, die das Gewässerkontinuum behindern bzw. unterbrechen, erforderlich.

1) km 48,110

Hier befindet sich die Seeklause, die ca. 60 m unterhalb eines Rechenbauwerkes mit Steg liegt. Dieses Bauwerk dient der Regulierung des Wasserstandes bzw. des Seewasserspiegels der Alm.

Das Ufer der Alm ist links durch ein altes Mauerwerk befestigt, in dem sich Erlen, Eschen und Weiden angesiedelt haben. Es reicht bis zu dem Sporn, der die Hauptfließrichtung der Alm leitet und wo, ebenfalls von Ufermauern begleitet, links der begradigte Weißeneckbach mündet. Das rechte Ufer steigt relativ steil an und an einen schmalen Weiden-Erlen-Eschensaum schließt sich Buchenwald an.

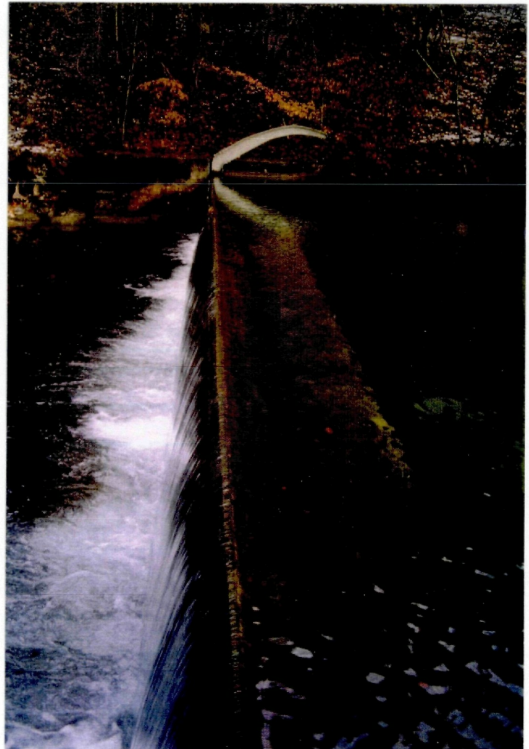


Abb. 1: Die Seeklause



Abb. 2: Die Seeklause mit Blick zum oberhalb liegenden Rechenbauwerk und über den Almsee

- kein Fischeaufstieg
- hart verbaute, betonierte Uferböschungen am linken Ufer

2) km 46,47

Hier befindet sich das Habernauerwehr. Die Stauanlage besteht aus einem hölzernen Überfallwehr, das schräg von rechts nach links verläuft und 15,4 m lang ist. Der Schotterablaß ist 2,10 m breit, der Sandablaß 1,76 m und die Schützentafel ist 1,37 m lang. Die Absturzhöhe beträgt 1 m.

Rechts befindet sich eine Floßgasse, Fischpaß ist nicht vorhanden. Von dieser Wehranlage verläuft ein 50 m langer Sagbach zum Turbinenhaus der Habernauersäge. Der Unterwasserkanal ist 362 m lang.

Laut Bescheid der Bezirkshauptmannschaft Gmunden vom 27.1.1981 wurde im Zuge der Bewilligung des Umbaus der Wehranlage eine Restwassermenge von 100 l/sec während des Zeitraumes vom 1. April bis 15. September und 50 l/sec für die übrige Zeit des Jahres vorgeschrieben.

Zum Zeitpunkt der Begehung war die entsprechende Restwasserabgabe festzustellen. Unmittelbar an die Wehranlage am rechten Ufer des Sagbaches anschließend befindet sich eine weitere Ausleitungsstrecke, die jedoch vom Sagbach dotiert wird. Dadurch wird die zwischen dem Sagbach und der Alm gelegene Fischteichanlage gespeist.

Die Ufer werden von standortsgemäßen Bäumen und Sträuchern begleitet, die rechtsufrig in Buchenwald übergehen. Der Bereich zwischen der Alm, den Fischteichen und dem Mühlbach ist durch Spazierwege erschlossen.

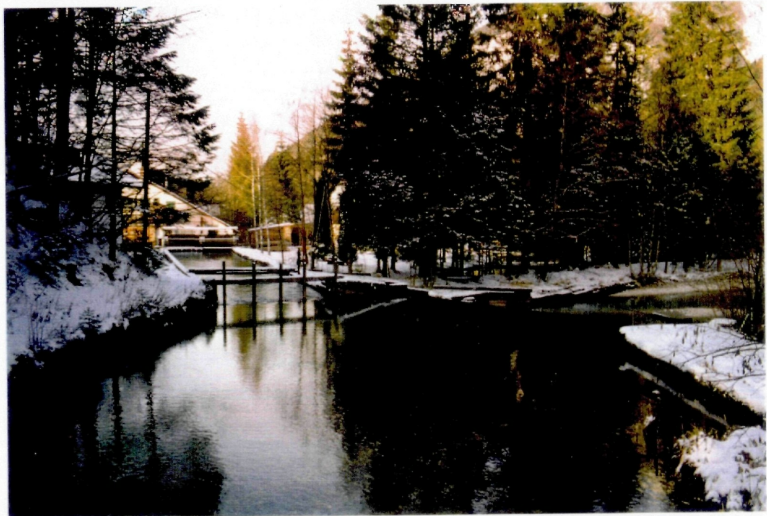


Abb. 3: Wehranlage des Habernauerwehres, links der Sagbach mit dem Rechenbauwerk vor dem Turbinenhaus der Habernauersäge.

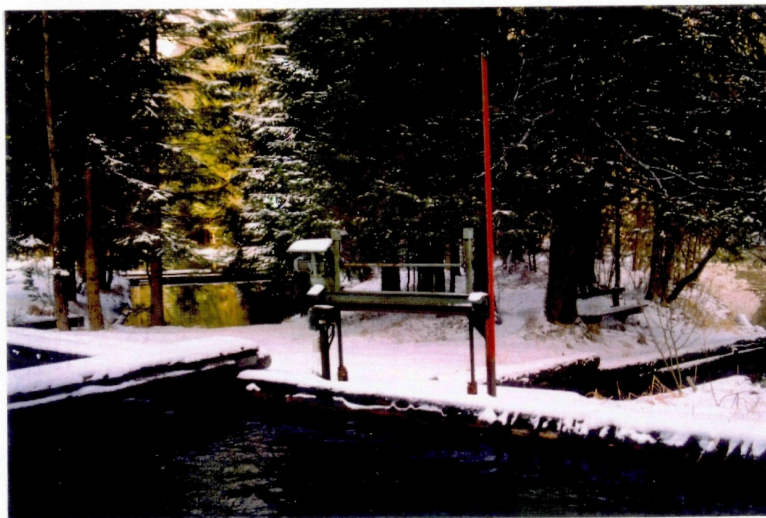


Abb. 4: Links befindet sich die Fischteichanlage, rechts der Überschußkanal, der wiederum Wasser in die Alm zurückleitet.



Abb. 5: Habernauersäge

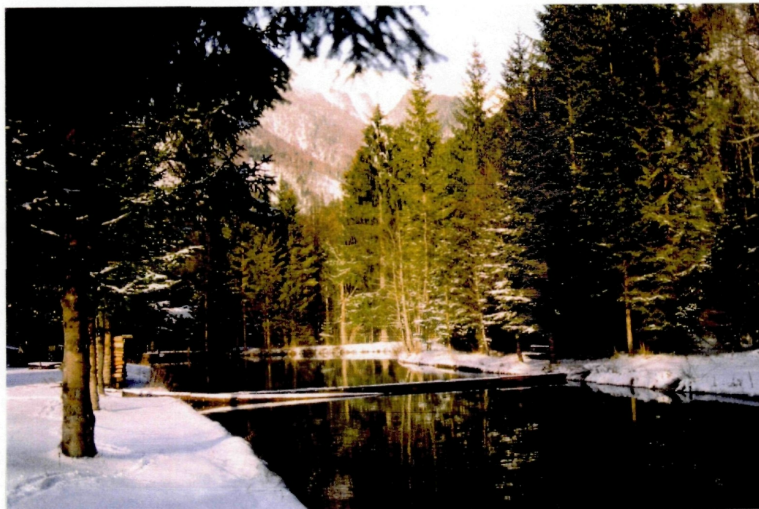


Abb. 6: Fischteichanlage



Abb. 7: Einleitung des aus dem Fischteich abfließenden Wassers in den Sagbach



Abb. 8: Ausleitungsstelle aus dem Fischteich

Amt der öö. Landesregierung, Wa-1210/6-1951

- *****
- Restwasserabgabe festgesetzt:
Zeitraum zwischen 1. April und 15. September 100 l/s
übrige Zeit des Jahres 50 l/s
 - kein Fischeaufstieg
- *****

3) km 41,35

Das Auingerwehr ist als hölzernes Überfallswehr gestaltet, das in 38,3 m Länge von rechts nach links mit einer Stufentafel verläuft. Die Höhendifferenz dieser Anlage beträgt 1,7 m. Das linke Almufer ist hier durch eine senkrechte Holzwand gesichert. Unterhalb der Wehranlage befindet sich ebenfalls links eine 8-10 m lange Betonwand. An diesem Ufer begleiten ca. 2 m hohe Sträucher, die auf der Uferböschung gedeihen, die Alm, rechts reicht der Laubmischwald unmittelbar an das Ufer heran.

Die 3,2 m breite Werkschütze liegt links und rechts neben dem Sägefluder zur Auingersäge befindet sich die Floßgasse. Der Unterwasserkanal mündet nach 103 m wieder in die Alm.

Amt der öö. Landesregierung, Wa-338-1958



Abb. 9: Das Auingerwehr und der Mühlbach in Richtung flußaufwärts.

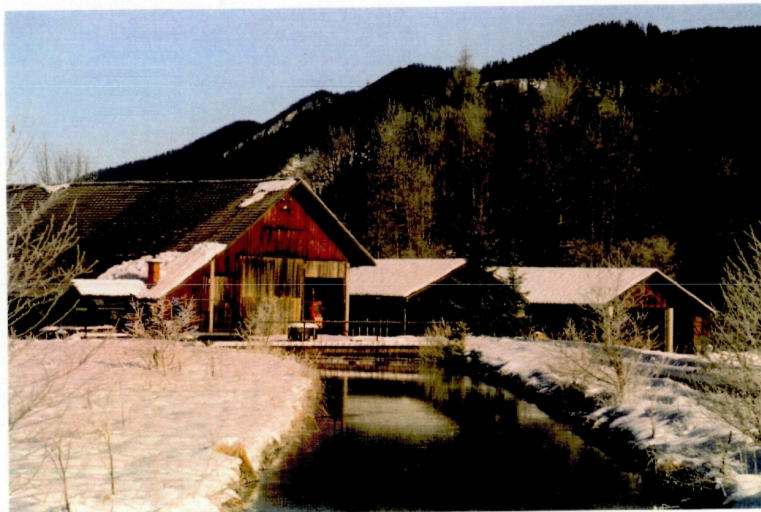


Abb. 10: Blick über einen Teil des 177 m langen Oberwasserkanals zum Krafthaus



Abb. 11: Auslauf der Auingersäge



Abb. 12: Einlauf in eine kleine Wasserkraftanlage unterhalb der Auingersäge



Abb. 13: Auslauf

- *****
- keine Restwassermenge festgesetzt
 - keine Fischaufstiegshilfe
 - 8-10 m lange Betonwand links unterhalb der Wehranlage
- *****

4) km 39,45

Das Rabenauerwehr ist als festes hölzernes Überfallwehr mit einer Stufentafel von rechts nach links in einer Breite von 34,2 m errichtet. Der Mühlbach wird rechtsufrig zum Sägewerk Rabenauer geleitet.

Im rechten Uferbereich sind im Wehrbereich und am Einlauf zum Mühlbach Ufersicherungen aus Beton errichtet. Am linken Almufer ist die Wehranlage durch Betonmauern gesichert, daran schließt sich eine steil ansteigende Uferböschung, die sich in einem nahe an die Alm heranreichenden Berghang mit Laubmischwald fortsetzt. Am Fuße der Wehranlage sind die Ufer naturbelassen und mit Sträuchern und Bäumen bewachsen. Das Flußbett der Alm ist unterhalb der Wehranlage 10-15 m breit.

16,5 m flußabwärts des Einlasses befindet sich der Schotterablaß der Rabenauersäge.

Amt der oö. Landesregierung, Wa-724/1-1954



Abb. 14: Blick auf das Rabenauerwehr



Abb.: 15: Das breite Flußbett der Alm unterhalb der Wehranlage



Abb. 16: Zuleitung zum Krafthaus der Rabenauersäge



Abb. 17: Der Mühlbach wird auf höherem Geländeniveau noch 386 m weiter zum E-Werk Rabenbrunn geleitet.



Abb. 18: Blick alaufwärts zur Rabenauersäge

Der Mühlbach ist als Erdgerinne mit nur teilweise gemauertem Profil durch eine Breite von 6,5 m ausgestaltet. Im Einlaufbereich des Sägewerkes ist der Oberwassergraben auf 34 m Länge mit Eisenbetonplatten übedeckt. Hinter der vom Mühlbach abzweigenden Blockausfahrt befindet sich ein Grobrechen. Die Ufermauer wird durch einen links gelegenen 35 m langen und 0,30 m tiefen Entlastungsüberfall durchbrochen.

Das E-Werk Rabenbrunn wird durch den vom Rabenauerwehr ausgeleiteten Mühlbach dotiert. Wegen der notwendigen Regelung der Restwasserabgabemengen ist derzeit das Verfahren noch nicht abgeschlossen. Vom Kraftwerksbetreiber wurde das Stauziel konsenslos erhöht, weiters ist der Einbau einer zusätzlichen Stauklappe geplant, was zu Problemen in bezug auf den Einstau führen kann.

Amt der oö. Landesregierung, Wa-1625/2-1955



Abb. 19: Der Mühlbach und das erneuerte Krafthaus des E-Werkes Rabenbrunn



Abb. 20: Einmündung des 14 m langen Unterwasserkanales des E-Werkes in die Alm. In diesem Bereich sind die Uferböschungen beiderseits gemauert.



Abb. 21: Ausgediente Turbine des E-Werkes Rabenbrunn

- *****
- keine Restwassermenge festgesetzt
 - keine Fischaufstiegshilfe
 - Ufersicherungen aus Beton nur im unmittelbaren Wehrbereich
 - Ufervegetation besteht aus standortsgemäßen Bäumen und Sträuchern
- *****

5) km 37,6

Das linke Rinnbachwehr ist als einfaches hölzernes Stauwehr am Almfluß eingerichtet. Im Zuge des Ausbaues des Kraftwerkes "Rinnbachsäge" wird das neu ausgestaltete Wehr eine Überfalllänge von 26 m erhalten. Linksufrig soll ein als Tümpelpaß ausgebildeter, 1,1 m breiter Fischpaß errichtet werden. Zum Zeitpunkt der Begehung waren die Baumaßnahmen in vollem Gang.



Abb. 22: Blick auf die alte hölzerne Wehranlage im Hintergrund

Am linken Ufer der Alm besteht die Ufervegetation unterhalb der Wehranlage aus einem ca. 5 m breiten Streifen mit standortsgemäßen Bäumen und Sträuchern. Um die Hauptfließrichtung der Alm zu korrigieren und zur Gewässermitte hin zu verlegen, erfolgte der Einbau von mehreren Buhnen. Rechtsufrig reicht ein Steinhang mit Laubmischwald an die Alm heran.



Abb. 23: Diese 2. Wehranlage, die unterhalb der Wehranlage von Abb. 22 liegt, bildet die Ausleitungsstelle des Oberwasserkanales der Rinnbachsäge.



Abb. 24: Der Oberwasserkanal der Rinnbachsäge in Richtung flußaufwärts



Abb. 25: Der Einlauf zum neu errichteten Krafthaus



Abb. 26: Der Auslauf des Krafthauses



Abb. 27: Das alte hölzerne Wasserrad der Rinnbachsäge sowie ehemalige Anlagenteile

Mit Bescheid Wa-590-1989 vom 29.6.1990 wurde die Erneuerung der Kraftwerksanlage Rinnbachsäge wasserrechtlich bewilligt. Künftighin erfolgt die Energienutzung mittels einer Kaplanturbine. Gemäß dieser Bewilligung ist die Abgabe einer Restwassermenge von 500 l/s auf 2 Jahre nach Inbetriebnahme der neuen Turbine befristet. Innerhalb dieses Zeitraumes ist es möglich, entsprechende limnologische Untersuchungen durchzuführen. Sollten diese jedoch nicht erfolgen, wird die Restwassermenge nach der Frist auf mindestens 1300 l/s, das entspricht dem NNQ der Alm im gegenständlichen Bereich, festgelegt.

Wie aus den folgenden Abbildungen 28 und 29 ersichtlich ist, wird die Fließrichtung der Alm im Bereich des Außenbogens durch Buhnen zur Flußmitte hingedrängt.



Abb. 28: Almbwärts des Rinnbachwehres sind am linken Ufer Holz- bzw. Steinbuhnen aus Kalksteinen eingebaut worden.



Abb. 29: Das rechte Ufer der Alm wird von Erlen bestockt



Abb. 30: Oberhalb des Pegels Grünau ist das Flußbett der Alm stark aufgeweitet. In der Gewässermittle konnte eine Insel anlanden, links davon bestehen hölzerne Einbauten.

- Restwasserabgabe von 500 l/s auf 2 Jahre nach Inbetriebnahme der neuen Turbine befristet. Innerhalb dieses Zeitraumes erfolgen limnologische Untersuchungen, auf denen die Neufestsetzung der Restwasserabgabe basieren soll. Sollten diese nicht erfolgen, wird eine Restwassermenge von 1300 l/s festgesetzt, das entspricht dem NNQ.
- Als Fischaufstiegshilfe und zur aktiven Wanderung niederer aquatischer Organismen ist im Bereich des Entnahmewehres eine durchgehende Sohlrampe ohne nennenswerte Sohlsprünge zu errichten. Eine Mindestdotierung von 80 bis 100 l/s ist nötig.
- Die Ufervegetation besteht am rechten Ufer der Alm aus Laubmischwald, links aus einem Uferbegleitstreifen von Bäumen und Sträuchern.

6) km 36,480

Das Kirchmühlwehr liegt oberhalb der Straßenbrücke in Grünau. Das Wehr besteht aus mehreren Holzfeldern. Das Gefälle der Alm beträgt hier 3-4 m. Rechtsufrig wird ein Mühlbach abgeleitet. Das Ufer der Alm wird an beiden Seiten von jeweils schmalen Gehölzstreifen begleitet, denen sich links die Straße von Grünau zum Almsee und rechts ein Güterweg anschließen. Zum Zeitpunkt der Begehung (Februar 1993) wurde etwa 1/4 der Wassermenge der Alm in den Mühlbach geleitet. Die Ufer des Mühlbaches bestehen beiderseits aus Betonmauern.



Abb. 31: Das Kirchmühlwehr



Abb. 32: Ausleitung des Mühlbaches zur Kirchmühle



Abb. 33: Der ca. 6 m breite Mühlbach weist ein Kastenprofil in Erdbauweise auf



Abb. 34: Blick auf das Rechenbauwerk und das Krafthaus der Rappersäge



Abb. 35:
Einlauf des
Mühlbaches in
das Krafthaus
des E-Werkes I.
Die Ufer-
böschungen
wurden aus Beton
aufgebaut



Abb. 36:
Am Kanal des
Mühlbaches staut
das Wäscherhaus
von Grünau,
dieses wird
teilweise noch
heute genutzt.



Abb. 37: Rechenanlage und Einlauf in das Krafthaus des
E-Werkes II in Grünau

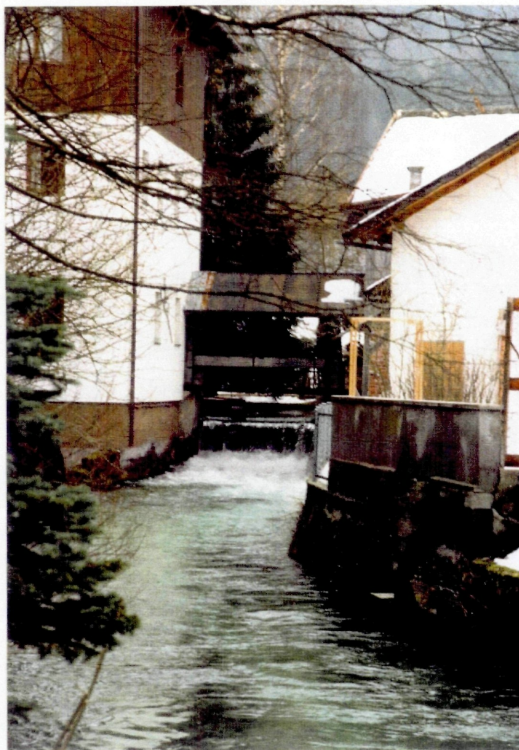


Abb. 38: Auslauf des E-Werkes II. Aufgrund der engen Verbauung im Ortszentrum von Grünau sind die Uferböschungen mit Steinen aufgemauert. Teilweise schließen sich Gärten aber auch Wohnhäuser an.

- keine Restwassermenge festgesetzt
- keine Fischaufstiegshilfe
- die Ufervegetation besteht unterhalb der Wehranlage aus Ufergehölzstreifen mit standortgemäßen Bäumen und Sträuchern

7) km 34,210

Das Redlmühlwehr ist ein ca. 30 m breites, aus Holz errichtetes Streichwehr. Das Bohlenschrägwehr besteht aus mehreren Feldern. Die Fallhöhe beträgt ca. 2 m. Der Mühlbach wird rechts ausgeleitet. Das Tosbecken ist am rechten Ufer durch eine 15 m lange Betonwand gesichert. Am linken Ufer besteht die Ufersicherung aus einer ca. 45° geneigten, exakt verlegten und verfugten Granitsteinböschung.

Das Flußbett der Alm ist unterhalb der Wehranlage mit 25-30 m Breite stark aufgeweitet.

Der Oberwasserkanal der Redlmühle ist 259 m lang, der Unterwasserkanal 383 m.



Abb. 39: Das Redlmühlwehr

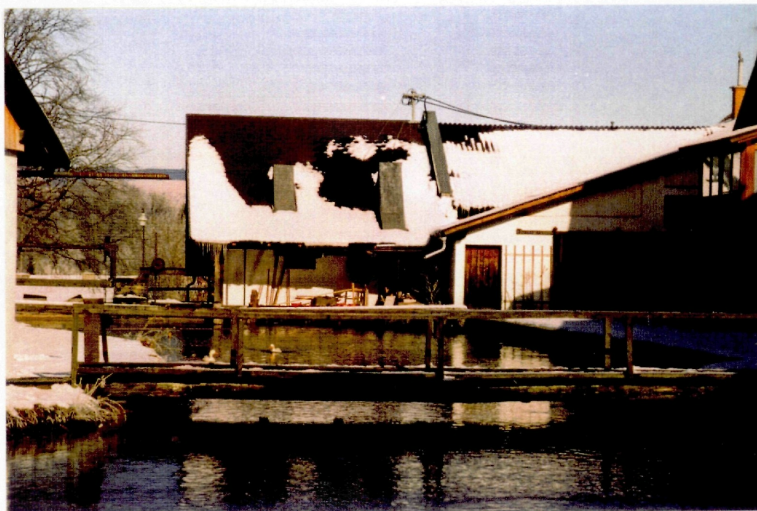


Abb. 40:
Steg über den
Mühlbach, das
Rechenbauwerk
und Blick auf
das Krafthaus
der Redlmühle



Abb. 41: Die Öhlingsäge

Knapp unterhalb der Öhlingersäge mündet der Unterwasserkanal der Wieselmühle rechts in den Mühlbach. Diese Mühle wird von einem großen Quellteich gespeist.



Abb. 42: Wieselmühle

- *****
- keine Restwasserabgabe festgesetzt
 - keine Fischaufstiegshilfe vorhanden
 - das Tosbecken ist rechts durch eine 15 m lange Betonwand gesichert, links befindet sich eine verfugte Granitsteinböschung
- *****

8) km 33,150

Das Gangljodlwehr ist ein schräges, nach rechts flußabwärts gezogenes Streichwehr aus Holz. Zum Zeitpunkt der Begehung im Februar 1993 wurde etwa ein Drittel der Gesamtwassermenge in den rechtsufrig, mittels Zahnstangen regulierbaren Mühlbach eingeleitet. Die Wehranlage ist etwa 20 m breit, wobei das Wasser über etwa 3 m breite Holzbohlen abgeleitet wird. Unterhalb hat sich ein Kolk ausgebildet. Die Absturzhöhe beträgt etwa 60 cm.

Flußabwärts dieser Wehranlage ist das Flußbett der Alm aufgeweitet und etwa 30 m breit. Die Ufervegetation besteht links aus Bäumen und Sträuchern (Erle, Esche, Bergahorn, Weide), die auf einem Damm stocken. Rechts befindet sich im Wehrbereich eine 2 m hohe Schrägböschung, die am Fuß durch vorgelagerte Kalksteine gesichert ist.



Abb. 43: Gangljodlwehr

Der Mühlbach verläuft mit einer Breite von 6 m in einem Kastenprofil mit gemauerten Uferböschungen. Der Oberwasserkanal zur Gangljodlmühle ist 238 m lang, der Unterwasserkanal 690 m.



Abb. 44: Rechenanlage der Gangljodlmühle

- *****
- keine Restwassermenge festgelegt
 - keine Fischaufstiegshilfe vorhanden
 - die Uferböschungen sind links durch einen Damm und rechts durch eine 2 m hohe Schrägböschung mit am Böschungsfuß vorgelagerten Kalksteinen gesichert
 - links befinden sich standortsgemäße Bäume und Sträucher auf dem Damm
- *****

9) km 32,370

Vom Lippenannerlwehr ausgehend fließt ein 339 m langer Oberwasserkanal zum Kraftwerk. Mit Bescheid vom 18.4.1989 der Bezirkshauptmannschaft Gmunden wurden die Renovierung des Kraftwerkes Lippenannerl und der Einbau einer Kaplanrohrturbine bewilligt. Die Wehranlage selbst ist als Betonwehr ausgeführt. Das Tosbecken im Hauptbett ist mit großen Granitsteinen gesichert. In das Flußbett der Alm, das hier eine große Breite von über 30 m aufweist, werden lediglich geringe Wassermengen (ca. 300 l) abgegeben, die durch eine Niederwasserrinne abfließen. Die Uferböschungen wurden einheitlich mit Weiden rekultiviert.

Die rechts befindliche Ausleitung des Mühlbaches ist durch einen Schubert und mittels Zahnstangen regulierbar. Ein Betonentlastungsgerinne führt Wasser zurück in das Altbett.

Das Tosbecken ist durch große Granitsteine gesichert, die eine Auskolkung verhindern sollen.

Der Mühlbach der Gangljodlmühle mündet etwa 10-20 m oberhalb der Wehranlage in die Alm.

Das Flußbett der Alm ist unterhalb des Lippenannerlwehres ca. 30 m breit. Die Uferböschungen sind beidseits mit Granitsteinen gesichert, auf denen gepflanzte Weiden stocken. Rechtsufrig wird der Mühlbach beidufrig von Wiesen begleitet.

Abb. 45: Kraftwerksauslauf und Unterwasserkanal (insgesamt 900 m lang) des Kraftwerkes Lippenannerl



- als im Flußbett der Alm verbleibende Restwassermenge wurden 500 l/s vorgeschrieben
 - von diesen 500 l/s haben 150 l/s über den Fischaufstieg zu laufen
 - das Flußbett der Alm ist unterhalb der Wehranlage auf 30 m aufgeweitet
 - die Ufer der Alm sind durch Granitsteinböschungen mit Weiden gesichert
-
- Derzeit läuft bei der Bezirkshauptmannschaft Gmunden ein Strafverfahren wegen Nichteinhaltung des Konsenses:
 1. Anstelle der bewilligten Franciszwilgsturbine wurde eine Kaplanrohrturbine eingebaut.
 2. Als in dem Flußbett der Alm verbleibende Restwassermenge wurden 500 l/sec. vorgeschrieben, wovon 150 l/sec. über einen Fischpaß zu laufen haben.

Eine Entscheidung ist noch ausständig



Abb. 46: Mündung des Unterwasserkanals des Mühlbaches "Lippenannerl" in die Alm

10) km 31,020

Der Mühlbach der Lippenannerlsäge mündet bei Fluß-km 32,370. Knapp unterhalb befindet sich das Grünauerwehr. Diese Wehranlage ist als Schrägwehr mit bretterbelegter Wehrkrone errichtet. Der Mühlbach zur Grünauersäge ist mittels Zahnstangen regulierbar und befindet sich rechtsufrig. Daneben ist ein Schußgerinne eingerichtet.

Das Altbett der Alm ist auch hier überbreit und wird von einer ausgeprägten Niederwasserrinne durchzogen.

Am rechten Ufer der Alm befindet sich zur Sicherung von Mühlbach- und Sägewerksareal eine 60 m lange Betonmauer. Am linken Ufer befinden sich Bäume und Sträucher.



Abb. 47: Das Grünauerwehr



Abb. 48: Die Grünauersäge

- *****
- keine Restwassermenge festgesetzt
 - keine Fischaufstiegshilfe vorhanden
 - das rechte Ufer wird unterhalb der Wehranlage durch eine 60 m lange Betonmauer gesichert, links befinden sich Bäume und Sträucher
- *****

11) km 30,530

Das Sagbauernwehr ist als Holzschrägwehr mit einer 40 m langen Wehrkrone ausgestaltet. Der Mühlbach wird rechts zur Sagbauernsäge ausgeleitet. Neben der 40 m breiten Wehrkrone besteht ein 2,5 m langes, bretterbelegtes Schußgerinne.

Unterhalb der Wehranlage steigt links ein Hang, der von Mischwald besiedelt ist, an. Zwischen diesem und der eigentlichen Uferböschung befindet sich die Bahntrasse Scharnstein-Grünau. Am rechten Ufer ist ein begleitender Gehölzstreifen. Es wird ein Gefälle von 1,5 m überwunden.

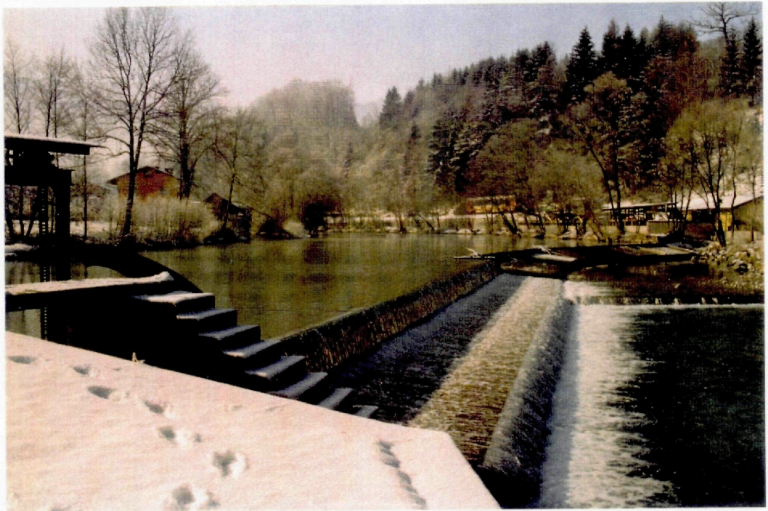


Abb. 49: das Sagbauernwehr



Abb. 50: Die Ausleitungsstelle des Mühlbaches am Sagbauernwehr



Abb. 51: Blick auf das Krafthaus und die Rechenanlage der Sagbauernsäge

Der Oberwasserkanal ist 100 m lang und ebenso kanalartig ausgestaltet wie der 40 m lange Unterwasserkanal, dessen Ufer ebenfalls gemauerte bzw. betonierte Uferböschungen zeigen.

- keine Restwasserabgabe festgesetzt
- keine Fischaufstiegshilfe vorhanden
- Uferbegleitgehölze an beiden Almufern, links die
 Bahntrasse Scharnstein-Grünau, daran schließt sich
 Mischwald

12) km 30,150

Das Drackmühlwehr ist eine 50 m lange, schräg und doppelt gewinkelt errichtete Holzwehranlage. Das Schußgerinne besteht ebenfalls aus Holz und die Ausleitung zum Mühlbach der Niedersäge befindet sich rechts. Der Oberwasserkanal dieses Sägewerkes weist ein Kastenprofil auf, die Uferböschungen sind betoniert.

Das Flußbett der Alm ist unterhalb der Wehranlage mit 20 bis 25 m überbreit. Das verbleibende Restwasser durchfließt eine deutlich ausgeprägte Niederwasser-rinne, das Flußbett ist durch Schotterinseln strukturiert.

Beide Uferböschungen sind ca. 2 m hoch und mit standortsgemäßen Bäumen und Sträuchern bewachsen.



Abb. 52: Ausleitungsstelle des Mühlbaches der Niedersäge



Abb. 53: Rechenanlage und Kraftwerkseinlauf der Niedersäge

- *****
- keine festgesetzte Restwasserabgabe
 - keine Fischeufstiegshilfe vorhanden
 - unterhalb der Wehranlage ein überbreites Flußbett mit Schotteranlandungen
- *****

13) km 29,720

Das Geyerwehr ist ein nach links geknicktes, hölzernes Wehr mit schrägem Holzschußgerinne und einem aus hölzernen Pfosten bestehendem Schrägabfall. Die Anlage ist 50 m breit.

Unterhalb der Wehranlage ist das Flußbett der Alm mit 25-30 m überbreit. Die verbliebene Wassermenge (im Februar 1993) durchfließt eine deutlich ausgeprägte, im linken Pralluferbereich befindliche Niederwasserrinne. Am linken Ufer befindet sich eine alte, 1,8 m hohe Schrägmauer zur Hangsicherung, die durchwegs von Gras bedeckt ist, aus einzelnen Steinfugen wachsen schon Sträucher.

Am rechten Ufer befinden sich Grobsteinsicherungen mit Bäumen und Sträuchern im Anschluß daran. Der Mühlbach wird durch ein an den Wänden betoniertes Kastenprofil dem Geyerwehr zugeführt.



Abb. 54: Das Hammerwerk

Diese Anlage wurde 1886 in Betrieb genommen und wird heute nur mehr als Museum genutzt. Obwohl die Hämmer stillgelegt sind, kann der Aufbau eines Hammerwerkes gesehen werden.

- *****
- keine Restwasserabgabe festgesetzt
 - keine Fischaufstiegshilfe vorhanden
 - beide Ufer sind durch eine Schrägmauer (links) bzw. eine Grobsteinschlichtung (rechts) gesichert
- *****

14) km 29,30

Etwas unterhalb der Straßenbrücke der Voralpen-Bundesstraße Pettenbach-Grünau befindet sich das Nieder- oder Moserwehr. Die 70 m lange Wehranlage aus Holz zieht sich rechts flußabwärts. Rechts wird der Mühlbach zu den Redtenbacherwerken geleitet. Das Kastenprofil hat betonierte Ufermauern. Das 20 m breite Gewässerbett ist unterhalb der Wehranlage sehr stark aufgeweitet, wobei die Niederwasserrinne im rechten Flußsohlenbereich liegt. Das Tosbecken sowie ein betoniertes Absturzbauwerk befinden sich rechts. Das Schußgerinne ist mittels Zahnstangen regulierbar. Am rechten Ufer schließt sich unterhalb der Wehranlage eine fast senkrechte, etwa 4 m hohe Ufermauer an, die bis zum Fabriksgelände der Fa. Redtenbacher reicht. Am linken Ufer wird die Alm von einem Gehölzstreifen begleitet, an den sich Wiesen schließen.



Abb. 55: Das Niederwehr

Der Mühlbach speist nach einer Länge von 170 m die Wasserkraftanlage Redtenbacher.



Abb. 56: Einlauf des Mühlbaches in die Wasserkraftanlage Redtenbacher

Der 468 m lange Unterwasserkanal verläuft vom Hauptwerk weiter in Richtung Viktoriahütte. Unmittelbar unterhalb dem Areal des Hauptwerkes wird der von den rechtsufrigen Hängen entwässernde Spielangerbach nicht in den Mühlbach eingeleitet, sondern über eine Brücke in Form eines Betonkastenprofils über diesen geleitet und gelangt so in die Alm.

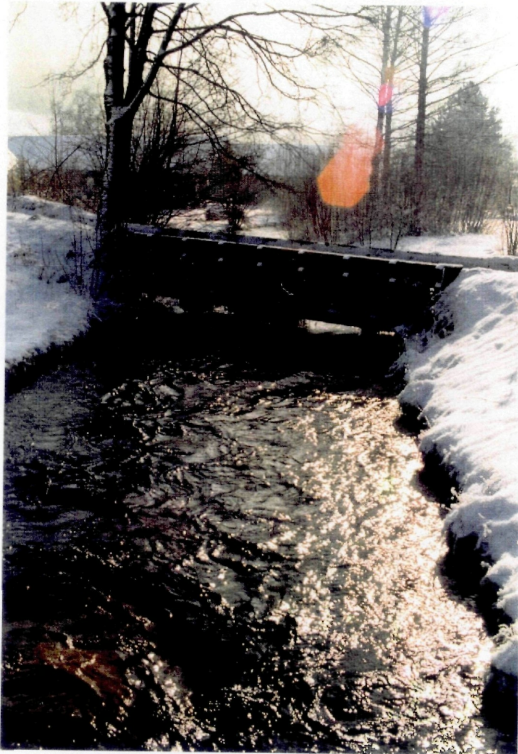


Abb. 57:
Querung des
Mühlbaches
durch den
Spielangerbach



Abb. 58: Ab diesem Bereich wird der Mühlbach über eine
160 m lange Druckrohrleitung zur Viktoriahütte
geleitet

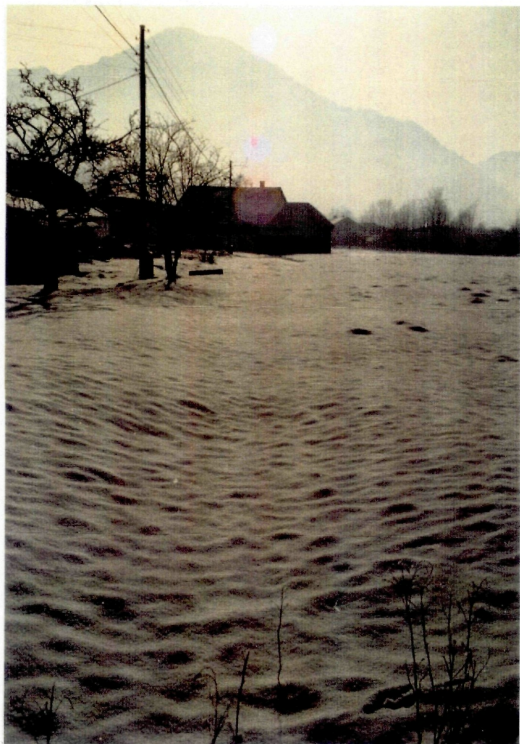


Abb. 59:
Lediglich eine
geringfügige
Geländemulde
weist auf den
verrohrten
Mühlbachabschnitt
hin

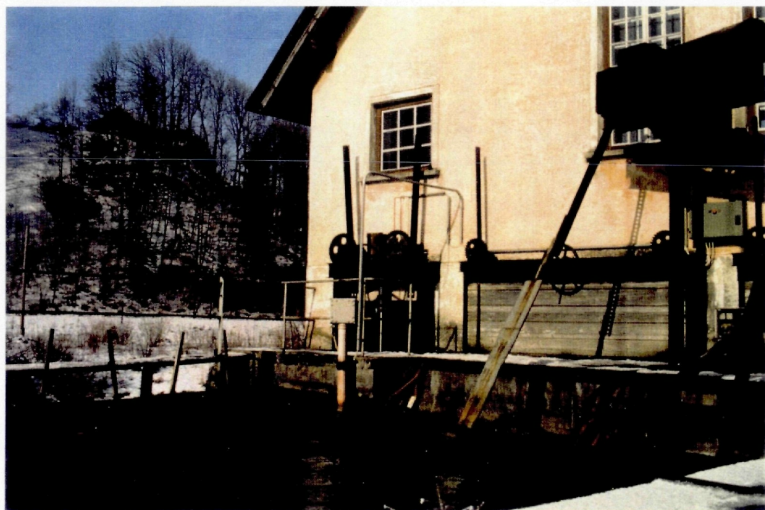


Abb. 60: Einlaufbauwerk des Mühlbaches zur Viktoriahütte

- keine Restwasserabgabe festgesetzt
- keine Fischaufstiegshilfe vorhanden
- stark aufgeweitetes Flußbett unterhalb der Wehranlage
- senkrechte Ufermauern unterhalb der Wehranlage bis zum
Fabrikgelände Redtenbacher

15) km 28,720

Das Pürstermühlwehr besteht heute nur noch aus Betonmauerwerk und Steinmauern. Die Holzbohlen der Gleitflächen fehlen bzw. sind nur noch in Resten vorhanden.

Die Uferböschungen sind unterhalb der Wehranlage durch alte Ufersicherungen befestigt. Links befindet sich eine alte 45° geneigte Betonmauer. Sie ist allerdings schon soweit verwittert, daß sich Bäume und Sträucher festsetzen konnten. Am Böschungsfuß befinden sich einzelne Granitsteine.

Am rechten Ufer befinden sich ebenfalls Mauerreste und Steinwurf, die von Bäumen und Sträuchern besiedelt sind.

- die Restwasserfrage ist nicht geklärt, bei extremem
Niedrigwasser fällt dieser Abschnitt trocken
- für Fische und aquatische Kleinstlebewesen stellt die
nicht mehr genutzte Wehranlage eine deutliche Barriere dar
- die Uferböschungen sind beidufriß gesichert, allerdings
konnten sich wegen des schlechten Bauzustandes zahlreiche
Bäume und Sträucher festsetzen

16) km 28,08

Knapp oberhalb des Aubauernwehres befindet sich die Einleitungsstelle des Redtenbachermühlbaches. Auf ca. 100 m Länge fließt wiederum das gesamte Wasser der Alm durch das Flußbett.

Die Wehranlage ist als schräges Klappenwehr mit hohen, überdeckten Gleitrinnen ausgestaltet. Der Mühlbach zur Aubauernsäge wird rechts ausgeleitet, wobei zwei weitere Wasserkraftanlagen an diesem Mühlbach hängen. Über ein Zahnstangenregelwerk am rechten Ufer, zwischen Wehranlage und Mühlbach, kann das durch das Schußgerinne abfließende Wasser reguliert werden.

Unterhalb der Wehranlage befindet sich linksufrig eine ca. 2-3 m hohe, durch Granitsteinwurf gesicherte Uferböschung.

Das Wasser der Alm durchfließt eine ausgeprägte Niederwasserrinne im linken Uferbereich.

Die Ufervegetation besteht beiderseits aus standortsgerechten Bäumen und Sträuchern, wobei sich diese linksufrig zwischen dem Steinwurf festgesetzt haben.



Abb. 61: Das Aubauernwehr

Die Aubauernsäge wird über den durch ein Kastenprofil abfließenden Mühlbach gespeist.



Abb. 62: Rechenbauwerk und Einlauf in das Krafthaus der Aubauernsäge



Abb. 63: Überschußgerinne der Aubauernsäge

Unterhalb der Straßenbrücke Viechtwang befindet sich die Schiffsäge.

Mit Bescheid der Bezirkshauptmannschaft Gmunden zu Wa-1966/08-1991 und Wa-1967/04-1991, vom 20.11.1992 wurden für diese Wasserkraftanlage und für das Kraftwerk Matzingau die Erhöhung des Stauzieles bzw. eine Berichtigung der Wasserbucheintragung PZ 79 hinsichtlich der Nutzfallhöhe bewilligt.

Laut Informationen durch die Bezirkshauptmannschaft Gmunden ist dieser Bescheid wegen der noch bei der Wasserrechtsbehörde des Amtes der oö. Landesregierung laufenden Berufung nicht rechtskräftig.

In die Wasserkraftanlage der Schiffsäge wurde eine Turbine eingebaut, für die keine wasserrechtliche Bewilligung vorliegt.

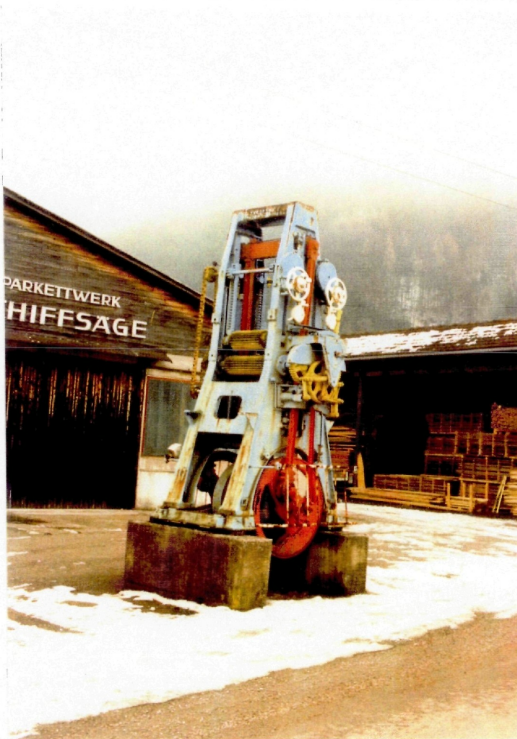


Abb. 64:
Die alte Turbine
der Schiffsäge



Abb. 65: Blick von der Voralpenstraße auf die Schiffsäge



Abb. 66: Zwischen der Schiffsäge und dem Kraftwerk Matzingau befinden sich am linken Ufer des Mühlbaches alte Betriebsanlagen

- keine Restwassermenge festgesetzt
- keine Fischaufstiegshilfe vorhanden
- Uferböschungssicherung links durch Granitsteine
- Uferbegleitgehölze

17) km 27,38

Die Wehranlage des Schatzlmühlwehres ist ein klappen-gesteuertes Wehr, von dem links ein Mühlbach zur Schatzlmühle ausgeleitet wird. Der Wasserzulauf in den 5,56 m breiten Mühlbach ist mittels Zahnstangen regulierbar. Zusätzlich befindet sich links ein Dotationsgerinne, über das Wasser direkt in die Alm rückgeführt wird. Unterhalb der Wehranlage ist das Flußbett gut strukturiert, es gibt etwa in der Mitte eine, schon von Pionierweiden besiedelte, Schotterinsel. Das im Flußbett vorhandene Restwasser durchfließt eine gut ausgeprägte Niederwasserrinne. Am rechten Ufer befinden sich zahlreiche kleine Tümpel im breiten Schotterbett.

Ca. 60-80 m lang ist die am rechten Ufer unterhalb der Wehranlage vorhandene Granitblockwurf. Beide Uferböschungen werden von gut ausgeprägten Gehölzstreifen begleitet.



Abb. 67: Das Schatzlmühlwehr

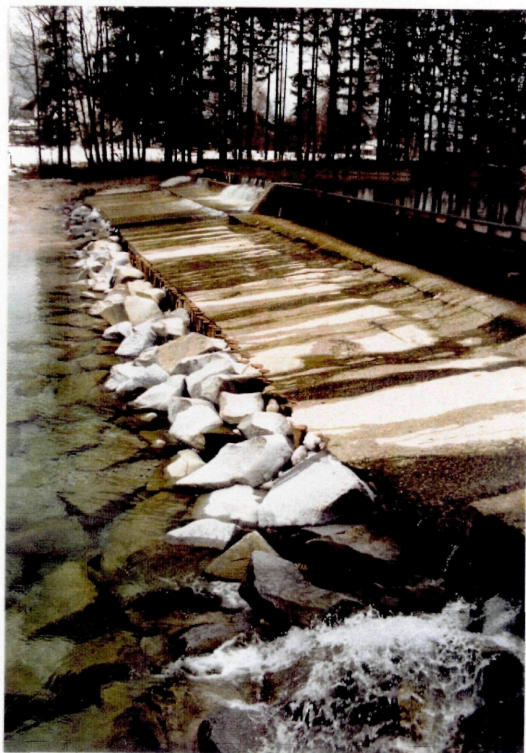


Abb. 68:
Unterwasserseitig
ist das Wehr
durch
vorgelagerte
Granitsteine
gesichert



Abb. 69: Die Alm unterhalb des Schatzlmühlwehres

Die Schatzlmühle wird über den 61 m langen Oberwasserkanal mit Kastenprofil erreicht. Vor dem Wasserrad befindet sich eine 0,8 m hohe und 2,05 m breite Schütze. Zwischen den beiden Fludern befindet sich die 3,15 m breite Floßgasse.



Abb. 70: Die Schatzlmühle

Amt der oö. Landesregierung, Wa-2050/1-1982
Bezirkshauptmannschaft Gmunden, Wa-267-1981

Am 405 m langen Unterwasserkanal sind noch zwei weitere Kraftwerksanlagen errichtet:



Abb. 71: Die Stoiberauersäge - Rechenbauwerk und Einlauf



Abb. 72: Die Stoiberauersäge unterwasserseitig

Amt der oö. Landesregierung, Wa-1291/2-1951

Etwas weiter unterhalb befindet sich die Bruckmühle. Der Mühlbach weist ein Kastenprofil mit betonierten Ufermauern auf.



Abb. 73: Das Einlaufbauwerk der Bruckmühle



Abb. 74. Unterhalb des Krafthauses sind die Uferböschungen durch Steinwurf im unteren Bereich befestigt

- keine Restwassermenge festgesetzt
- keine Fischaufstiegshilfe vorhanden
- 60-80 m langer Granitblockwurf am rechten Ufer
- gut ausgeprägte Uferbegleitgehölze
- reich strukturiertes, überbreites Flußbett mit
 Niederwasserrinne

18) km 26,47

Das Almauerwehr ist ein Klappenwehr mit ca. 1 m hohen, schwenkbaren Eisenklappen, an das sich ein 6 m flußabwärts reichendes Schrägwehr, das mit Holzbohlen verkleidet ist, schließt.

Rechtsufrig befindet sich die Ausleitung zum Mühlbach zur Almauersäge, der ca. 50 m weiter flußabwärts wieder in die Alm einmündet. Das überbreite Flußbett ist ca. 30 m breit und weist einzelne Schotterinseln auf. Im Prallhangbereich ist der Böschungsfuß durch Granitsteinwurf befestigt, in dem sich Weiden festgesetzt haben. Die Uferböschungen sind von gut ausgebildeten Gehölzstreifen begleitet.



Abb. 75: Das Almauerwehr

Die Almauersäge liegt unmittelbar unterhalb der Steinbachbrücke. Der Werkskanal mit Kastenprofil ist durch einen Segmentverschluß abgeschlossen. Mit Bescheid vom 30.12.1987 wurde die wasserrechtliche Bewilligung unbefristet erteilt.



Abb. 76: Einlaufbauwerk Almauersäge



Abb. 77: Das Sägewerksgeländer mit dem Mühlbach



Abb. 78: Das Flußbett der Alm mit dem Almauerwehr und der Einleitung des Mühlbaches des Schatzlmühlbaches



Abb. 79: Blick über den Damm zwischen dem Schatzlmühlbach und der Alm zur Almauersäge

- keine Restwassermenge festgesetzt
- keine Fischaufstiegshilfe vorhanden
- überbreites Flußbett unterhalb der Wehranlage mit
 ausgeprägter Niederwasserrinne
- gut ausgebildete Uferbegleitgehölze

19) km 25,72

Das Strasserwehr ist als festes, hölzernes Überfallwehr mit einer Stufentafel in einer Breite von 52,80 m errichtet. Links befinden sich die Ausleitung in den Mühlbach und ein 2,79 m breiter Schotter- und Hochwasserablaß. Der Mühlbach wird bis zur Kreuzung mit der Stoiberauer-Gemeindestraße in einem unbefestigten Kastenprofil geführt, dann sind Sohle und Uferböschungen mit Betonschalen versehen.

Unterhalb dieser Wehranlage befindet sich ein großer Kolk, der vom Wasser aus dem rechtsufrig an der Wehranlage vorbeigeleiteten Umlauf gespeist wird. Das Flußbett der Alm selbst ist in diesem Bereich stark aufgeweitet und ist 20-25 m breit, unmittelbar unterhalb des Wehres noch breiter.

Im linken Flußbettbereich hat sich bereits eine Schotterinsel angelandet.

Die Ufervegetation besteht rechts aus Laubmischwald, der sich an eine durch einen schmalen Pfad abgetrennte Uferböschung, die mit Weiden, Erlen und Eschen bewachsen ist, anschließt. Die Ufer sind lokal durch alte Holzpfosten oder Steinhaufen gesichert.

Am linken Ufer ist die Böschung, auf der ein Stangenwald folgt, mit standortsgemäßen Bäumen und Sträuchern bewachsen.

Die Lahnsäge wird durch den Mühlbach mit Wasserkraft versorgt. Im Bereich der Wehranlage besteht keine Fischaufstiegshilfe, auch bezüglich einer entsprechenden Restwassermenge gibt es keine Regelung.



Abb. 80: Das Strasserwehr



Abb. 81: Blick über den Staubereich des Strasserwehres



Abb. 82: Links vom Mühlbach wird das Wasser der Lahnsäge zugeleitet



Abb. 83: Unterhalb dieser weiteren Ausleitungsstelle ist der Mühlbach trocken gefallen. Lediglich bei Hochwasser wird dieses Bachbett dotiert



Abb. 84: Das Krafthaus und die Rechenanlage der Lahnsäge

Amt der oö. Landesregierung, Wa-1138/1-1979
Bezirkshauptmannschaft Gmunden, Wa-153-1978

- *****
- keine Restwassermenge festgesetzt
 - keine Fischaufstiegshilfe vorhanden
 - das Flußbett der Alm ist unterhalb der Wehranlage überbreit
 - die Uferböschungen sind gut bewachsen
- *****

20) km 25,05

Ein Hochwasserereignis zerstörte im Jahr 1977 die alte Wehranlage Sperlwehr. Die Erneuerung wurde mit Bescheid vom 5.8.1985 zu Wa-1537/1978 der Bezirkshauptmannschaft Gmunden bewilligt.

Die neue Wehranlage folgte anstelle des alten, hölzernen Wehres als regulierbares Fischbauchklappenwehr. Der Mühlbach zur Sperlsäge wird rechts ausgeleitet. Die Wehrwangen, der Mühlbacheinlauf und das Gerinne, die Rechenanlage und der Fischaufstieg sind aus massivem Beton. Der Fischaufstieg liegt im rechten Wehrbereich und ist 2,5 m breit. Die einzelnen Granittreppen sind in Abständen von 1,5 m und einer Absturzhöhe von 30-40 cm eingebaut. Es werden 50 l/s über diese Fischaufstiegshilfe abgeleitet.

Unmittelbar unterhalb der Wehranlage wurden zur Sicherung grobe Granitsteine eingebracht. Granit dominiert auch an den Uferböschungen.

Über ein rechtsufrig angebrachtes Mühlbach-überlaufgerinne wird Wasser in das Altbett zurückgeleitet. Um dieses Wasser entsprechend einzuleiten, wurde der Unterwasserbereich, der durch einen Sporn aus Granitsteinwurf vom Flußbett getrennt ist, verlängert. Zum Zeitpunkt der Begehung im Februar 1993 waren die Arbeiten in vollem Gange. Die Restwasserabgabe ist mit 150 l/s festgesetzt.

Etwa 150 m flußabwärts mündet links ein Mühlbach in die Alm.

Das Flußbett der Alm ist unterhalb des Sperlwehres stark aufgeweitet, über die ca. 30 m breite Schottersohle fließt das Wasser breitflächig ab.

Am linken Ufer ist die Böschung auf ca. 10 m durch Granitsteinwurf gesichert, daran schließen sich alte Böschungssicherungen aus Kalksteinen, zwischen den Steinen stocken Weiden und Erlen. Am rechten Ufer zieht sich massiver Granitsteinwurf an den Ufern bis zur Straßenbrücke. Die Böschungskrone ist von einem Uferbegleitgehölz, an das sich Wiesen schließen, bewachsen.

Die wasserrechtliche Bewilligung ist bis zum 31.12.2015 befristet.



Abb. 85: Blick über das Sperlwehr



Abb. 86: Rechts an den beidseits von betonierten Wänden flankierten Fischaufstieg schließt sich der kurze Unterwasserkanal der Sperlsäge



Abb. 87: Die durch Granitblöcke gesicherten Uferböschungen am rechten Ufer des Unterwasserkanales

- Als ständig über die Wehranlage abzuführende Restwassermenge sind 150 l/s vorgeschrieben
- Im Zuge dieser Bewilligung wurde die Errichtung eines Fischpasses vorgeschrieben, dieser wird mit 50 l/s ständig dotiert
- Die wasserrechtliche Bewilligung ist bis zum 31.12.2015 befristet
- Das Sperlwehr wurde in massiver Bauweise aus nicht standorttypischen Granitsteinen aufgebaut. Zum Zeitpunkt des Lokalausweises wurde außerdem festgestellt, daß eine Restwasserabgabe von 150 l/s über die Wehranlage nicht erfolgt ist.
- Am rechten Ufer besteht ein Granitsteinwurf als Ufersicherung
- Das Flußbett der Alm ist unterhalb der Wehranlage stark aufgeweitet

21) km 24,29

Das Brandstattwehr liegt oberhalb des Fußgängersteges Steinbachbrücke und ist als geknicktes Fischbauchklappenwehr errichtet. Rechtsufrig wird über ein durch Granitblöcke gesichertes Schlußgerinne Wasser (400 bis 500 l/sec) in das Altbett geleitet. Links befindet sich die Ausleitung des Mühlbaches zum E-Werk Steinbachbrücke. Über das bohlenbedeckte Schlußgerinne wird ebenfalls Wasser in die Alm zurückgeleitet, sodaß das Flußbett nicht zur Gänze trocken fällt. Eine zusätzliche Aufhöhung der Restwassermenge um 200 l/sec erfolgt insofern, als daß diese Wassermenge über den rechts angelegten Fischpaß geführt werden soll.

Mit Bescheid der Bezirkshauptmannschaft Gmunden zu Wa-1015/08-1991 wurde der Einbau einer zweiten Turbine bewilligt.



Abb. 88: Blick vom Steg über die Alm zum Brandstattwehr



Abb. 89: Die mit Granitblöcken befestigte Wehranlage

Der Fischpaß war zum Zeitpunkt des Lokalausgleiches noch außer Funktion. Die Einleitungsstelle am rechten Ufer der Alm ist augenscheinlich durch die Anschüttung einer Schotterbarriere derart aufgehört worden, daß nur im Falle von Hochwasserereignissen Wasser in das künstlich angelegte Gerinne gelangt. Der Fischaufstieg wurde aufgrund der örtlichen Gegebenheiten in einem von Erlen, Weiden und Eschen bestehenden Auwaldrest errichtet. Da das Platzangebot derart günstige Voraussetzungen bot, konnte neben einem von Granitsteinen gesäumten und leicht abgetreppten Bachbett ein kleiner Ententeich angelegt werden. Der gesamte Bereich selbst wird als Erholungsgebiet genutzt, einige Wege führen hindurch.



Abb. 90: Einleitungsstelle des Fischpasses



Abb. 91:
Das trocken-
gefallene
Gerinne des
Fischpasses



Abb. 92: Weiher und Bruthäuschen für Enten



Abb. 93: Das durch ein Hochwasserereignis beschädigte und trockengefallene Fischaufstiegsgerinne



Abb. 94: Einleitungsstelle des Fischeaufstiegsgerinnes



Abb. 95: Baustelle des Kraftwerkes Steinbachbrücke



Abb. 96: Das Bett der Alm ist durch einen Schotterdamm vom Unterwasserkanal des E-Werkes Steinbachbrücke getrennt

Die Ufervegetation besteht im rechten Uferbereich aus standortsgemäßigem Auwald.

Linksufrig sind die Uferböschungen durch Steinwurf gesichert, daran schließen sich einzelne Erlen und Weiden bzw. Wiesen. Unterhalb der Kraftwerksanlage sind beide Ufer von Laubmischwald und Weiden unmittelbar am Gewässerrand besiedelt.

- *****
- über ein Schußgerinne werden künftighin 400-500 l/s in die Alm geleitet
 - der Fischpaß im rechten Uferbereich war zum Zeitpunkt des Lokalausgleiches ohne Wasser, es sollen 200 l/s über diesen abgeleitet werden
 - das Gewässerbett ist unterhalb der Wehranlage stark aufgeweitet
- *****



Abb. 97: An einem weiteren, rechts der Alm führenden Mühlbach befindet sich die Wasserkraftanlage der Fa. Zehetner

22) km 23,370

Das Friedlmühlwehr wurde als 60 m langes Holzklappenwehr konzipiert. Das rechts gelegene Schußgerinne ist mit Holzbohlen belegt und mittels Zahnstangenschuber regulierbar. Linksufrig wird ein breiter Kraftwerkskanal ausgeleitet, dessen Uferböschungen aus Betonmauern bestehen.

Unmittelbar oberhalb der Wehranlage mündet ein Mühlbach rechts in die Alm.

Das schottrige Flußbett der Alm gestaltet sich mit 60 m überbreit. Unterhalb der Wehranlage existieren zahlreiche weidenbestandene Schotteranlandungen.

Granitsteinwurf sichert das rechte ufer, an das sich Auwald schließt. Ein üppiger Baum- und Strauchbestand begleitet das linke Ufer.

Amt der öö. Landesregierung Wa-1305/5-1974/Pes/Ach



Abb. 98: Das Friedlmühlwehr



Abb. 99:
Friedlmühle -
über diese
Holzbohlen wird
das Rechengut in
ein Sammelbecken
abgeführt

- Lt. Bescheid zu Wa-1540/4-1980/Spi vom 31.3.1981 ist eine
Restwasserabgabe von $<6 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow 400 \text{ l/s}$
 $>6 \text{ m}^3/\text{s} \rightarrow 800 \text{ l/s}$
- keine Fischaufstiegshilfe vorhanden
- das Gewässerbett ist unmittelbar unterhalb der Wehranlage
mit 60 m überbreit
- die Ufervegetation besteht aus standortsgemäßen
Laubmischwald

23) km 21,930

Das Schwarzmühlwehr ist ein Fischbauchklappenwehr mit 30 m Länge, wovon rechts ein Mühlbach zur Schwarzmühle ausgeleitet wird. Ein Zahnstangenschuber reguliert die Abgabe von Wasser in das Altbett der Alm. Unterhalb der Wehranlage weitet sich das schottrige Flußbett der Alm extrem auf, die Gewässersohle ist durch Schotteranlandungen gut strukturiert.

Beide Ufer sind von Laubmischwald besiedelt. Die Wehranlage selbst ist durch Granitblockwurf gesichert.



Abb. 100: Das Schwarzmühlwehr

Die wasserrechtliche Bewilligung ist mit 7.3.2063 befristet.



Abb. 101: Im aufgeweiteten Flußbett der Alm sind einige Steinbühnen zur Prallhangsicherung eingebaut



Abb. 102: Einlauf- und Rechenbauwerk der Schwarzmühle



Abb. 103: Unterwasserkanal der Schwarzmühle und die durch Steinbuhnen gesicherten Prallhangbereiche am rechten Ufer

- *****
- keine Restwassermenge festgesetzt
 - keine Fischaufstiegshilfe vorhanden
 - das Flußbett der Alm ist unterhalb der Wehranlage überbreit
 - die Ufervegetation besteht aus Laubmischwald
- *****

24) km 21,160

Das Aizetmühlwehr ist ein etwa 80 m breites Holzschrägwehr, von dem der Mühlbach rechts ausgeleitet wird. Granitsteinblöcke sichern diesen Wehrkörper und die beiderseitigen Uferböschungen. Der Mühlbach ist im Oberwasserbereich ca. 370 m lang. Im linken Bereich des Wehrkörpers ist die 4,5 m breite Floßgasse eingebaut.

Es gibt keine Vorschriften bezüglich der Restwassermenge und auch keinen Fischpaß.

Amt der o.ö. Landesregierung Wa-1561/3-58
Bezirkshauptmannschaft Gmunden Wa-76/1-1963

Die linke Uferböschung ist durch Granitsteinschlichtung gesichert, dazwischen sind einzelne Weiden und Erlen vorzufinden. Das überbreite, schottrige Flußbett der Alm ist gut strukturiert und auf einer Schotterinsel sind zahlreiche Weiden angewachsen.



Abb. 104: Sicherung der Wehranlage durch Granitsteinwurf



Abb. 105: Das rechte Almufer ist unterhalb der Wehranlage ebenfalls mit Granitsteinen gesichert



Abb. 106: Oberwasserkanal der Aizetmühle



Abb. 107: Einlauf- und Rechenbauwerk der Aizetmühle

- *****
- keine Restwasserabgabe festgesetzt
 - keine Fischaufstiegshilfe vorhanden
 - das Gewässerbett ist unterhalb der Wehranlage stark aufgeweitet
 - die Ufer sind von Weiden und Erlen besiedelt
- *****

25) km 20,850

Über das Sagmühlwehr wird Wasser zur Sagmühle abgeleitet.

Bezirkshauptmannschaft Gmunden Wa-393-1970

Auch hier gibt es keinen Fischpaß, die Abgabe einer Restwassermenge ist ebenfalls nicht fixiert. Es wird nahezu das gesamte Wasser der Alm entzogen.



Abb. 108: Rechen- und Einlaufbauwerk der Sagmühle

Über diesen Mühlbach werden auch die Drackersäge (Amt der oö. Landesregierung Wa-1071/5-1964) -- hier teilt sich der Mühlbach in den Dracker- und Ledererbach -- und die Tachlauer Säge mit Wasser versorgt. Im Falle des Niedrigwassers wurde eine Sonderregelung getroffen, der zufolge ein tageweiser Wechsel der Dotation zwischen den rechts- bzw. linksufrigen Kraftwerken erfolgen soll.

Die Hammerschmiede (BH Gmunden Wa-393-1970) ist ebenfalls an diesem Mühlbach errichtet worden. Hier zweigen 2 Kanäle ab: ein Floßfahrtnkanal der 4 m breit ist und mittels Steckfluder reguliert wird sowie ein Teilfluder mit 2,5 m Breite. Knapp unterhalb der Floßkanalabzweigung befindet sich eine Wasserpumpanlage für landwirtschaftliche Zwecke. Die letzte an diesem Mühlbach hängende Wasserkraftanlage ist die Lederersäge (Amt der o.ö. Landesregierung Wa-2567/2-1983). Der Abwasserkanal hat auf eine Länge von 7,4 m links eine Ufermauer und rechts einen 3,21 m breiten Turbineneinlauf. Der Unterwasserkanal ist im Bereich der Sägehalle und des Wohnhauses durch eine Betondecke überdacht.

Das Sagmühlwehr ist ein 30 m breites Fischbauchklappenwehr. Der Mühlbach wird links ausgeleitet.

Unterhalb der Wehranlage besteht eine Granitsteinwurframpe, das Flußbett ist im Anschluß daran stark aufgeweitet und durch Schotteranlandungen gut strukturiert. Das rechte Ufer ist auf eine Länge von 60 m durch Granitsteinwurf gesichert, an den sich ein Uferbegleitgehölz mit standortgemäßen Bäumen und Sträuchern schließt. Weiter abwärts sind die Reste einer alten Regulierung mittels Betonplatten sichtbar, zwischen denen sich Gras und einzelne Sträucher festsetzen konnten. Das linke Ufer wird von einem schmalen Uferbegleitgehölzstreifen gesäumt.

- *****
- keine Restwasserabgabe festgesetzt
 - keine Fischaufstiegshilfe vorhanden
 - das schottrige Flußbett ist unterhalb der Wehranlage überbreit
 - die Ufer sind rechts durch Granitsteinwurf und alte Betonplatten gesichert
 - beide Ufer werden von standortgemäßen Bäumen und Sträuchern begleitet
- *****

26) km 20,530

Mit Bescheid vom 23.11.1970 wurde die Wasserkraftanlage am Angerwehr gelöscht und die Wehranlage im Zuge der letztmaligen Vorkehrungen in eine Gefällstufe umgewandelt, wobei ein Gefälle von 1,5-2 m überwunden wird.

27) km 19,690

Das Kronawettwehr wird mittels einer Stauklappe bedient, die an die Stelle des 62 m langen Steinkastenwehres getreten ist. Das gesamte Wasser der Alm wird in den Mühlbach ausgeleitet. Unterhalb der Wehranlage ist das schottrige Flußbett der Alm stark aufgeweitet. Da lediglich über das rechts befindliche Schußgerinne Wasser direkt in die Alm abgegeben wird, fällt das Gewässer in dieser Restwasserstrecke nahezu trocken.

Auch hier fehlt eine Fischaufstiegshilfe ebenso wie eine Bescheidauflage zur gesicherten Restwasserabgabe.

Das Tosbecken ist im rechten Wehrbereich eingebaut und durch Granitblöcke gesichert.

Die linke Uferböschung besteht unterhalb der Wehranlage aus einer 2 m hohen Ufermauer mit vorgelagertem Grobblockwurf. Dazwischen konnten sich einzelne Weiden festsetzen.

Auch am rechten Ufer besteht zunächst eine senkrechte Ufermauer aus Beton. Daran schließt sich, ebenso wie am linken Ufer, ein Mischwald.



Abb. 109: Das Kronawettwehr



Abb. 110: Blick über das Gegenwehr zum Kronawettwehr
almabwärts

Das Kronawettwehr-Gegenwehr ist als Blocksteinrampe ausgebildet. Die Uferböschung unterhalb besteht aus verfugten, groben Granitblöcken, die 4-5 m hochgezogen sind. Am Böschungsfuß liegt eine ca. 1 m breite Granitblockvorlage. Die Ufervegetation besteht aus standortsgemäßen Bäumen und Sträuchern.

Über diesen Mühlbach werden noch weitere Wasserkraftanlagen dotiert.

Abb. 111: Rechenbauwerk und Einlauf in die Sattelmühle

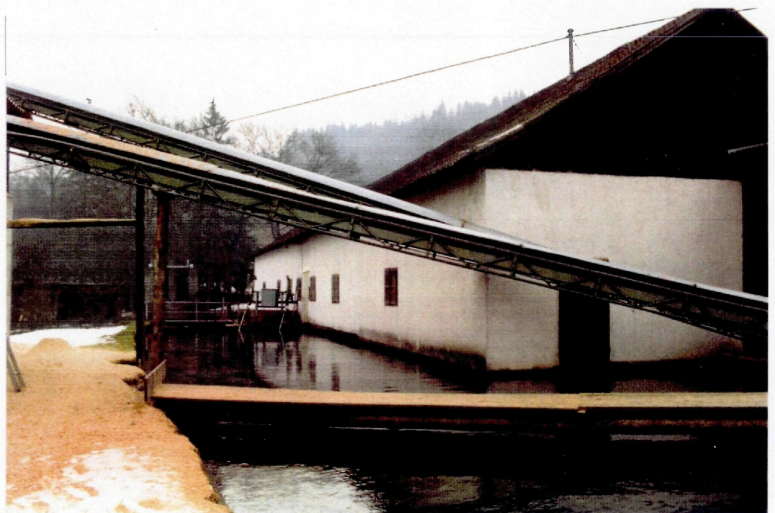




Abb. 112: Überschußgerinne und Auslaufbauwerk der Sattelmühle

Die Sattelmühle besteht anstelle einer einstigen Ölstampfe. Die wasserrechtliche Bewilligung wurde unbefristet erteilt.

Amt der oö. Landesregierung Wa-2071/13-1985
Bezirkshauptmannschaft Gmunden Wa-140/1057



Abb. 113: Einlauf- und Rechenbauwerk der Grubmühle



Abb. 114: Auslauf und Überschußgerinne der Grubmühle

Die wasserrechtliche Bewilligung zum Betrieb der Grubmühle wurde unbefristet erteilt.

Amt der oö. Landesregierung Wa-1128/1-1961



Abb. 115: Blick über die betonierte Wehranlage zum Einziehen des Wassers aus dem Mühlbach in die Grubmühle

Der Mühlbach wird auch weiterhin als offenes Erdgerinne geführt, wobei die senkrechten Uferböschungen teilweise schon von alten Erlen bzw. Eschen bestockt sind.



Abb. 116: Einlaufbauwerk der Reichlmühle



Abb. 117: Auslaufbauwerk der Reichlmühle

- *****
- keine Restwasserabgabe festgesetzt
 - keine Fischaufstiegshilfe vorhanden
 - das schottrige Flußbett ist auch in diesem Abschnitt stark aufgeweitet
 - die Uferböschungen sind im Wehranlagenbereich hart verbaut
- *****

28) km 11,500

Oberhalb der Autobahnbrücke in Vorchdorf befindet sich das Häusererwehr. Diese aufgelassene Wehranlage wurde in eine Gefällstufe umgewandelt. Die Rampe besteht aus Granitblöcken, wobei am rechten Ufer die alten Ausleitungsbauwerke noch vorhanden sind. Der Mühlbach wird nicht mehr dotiert, ist allerdings als trockenengefallener Altarm noch vorhanden und stellt aufgrund seiner üppigen Uferbegleitgehölze ein wichtiges landschaftsstrukturierendes Element dar.



Abb. 118: Gefällstufe Häusererwehr



Abb. 119: Blick zum rechten Almufer - das Flußbett ist hier sehr stark aufgeweitet



Abb. 120: Blick almbwärts vom linken Ufer unterhalb der Häusererwehr-Gefällstufe



Abb. 121: Überreste der Ausleitungsstelle



Abb. 122: Das Bett des trockenengefallenen Mühlbaches

Die Ufervegetation besteht beiderseits aus standortsgemäßen Bäumen und Sträuchern sowie von Fichten durchsetztem Laubmischwald

29) km 10,220

Das Mühltalerwehr liegt unmittelbar unterhalb der Autobahnbrücke in Vorchdorf. Die Wehranlage verläuft schräg durch die Alm, wobei sich die durch Zahnstangen regulierbare Ausleitungsstelle rechts befindet. Der Wehrkörper besteht aus Granitsteinwurf. Wegen der Gefällsverhältnisse, die Alm überwindet hier 6 m Höhendifferenz, verläuft der Mühlbach auch auf höherem Geländeniveau.



Abb. 123: Die aufgestaute Alm oberhalb dem Mühltalerwehr

Beide Uferböschungen weisen alte Regulierungen aus mit Beton verfugten Steinen auf, dazwischen konnten sich standortsgemäße Bäume und Sträucher entwickeln. Daran schließt sich Laubmischwald.

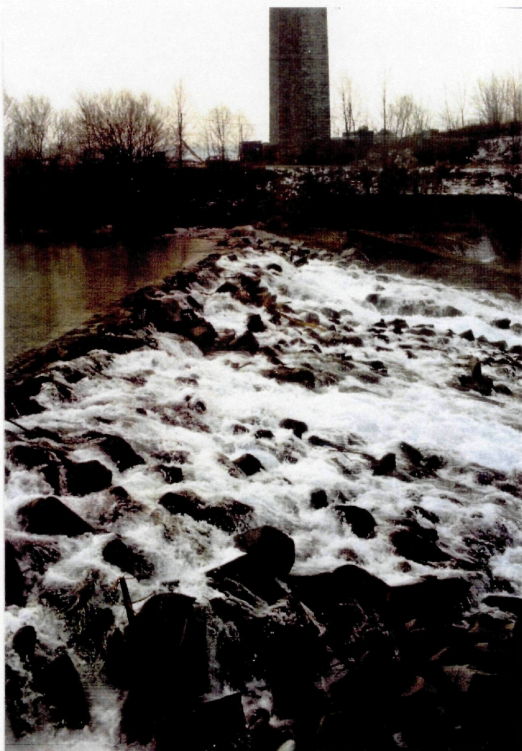


Abb. 124:
Die 6 m
Höhendifferenz
werden über eine
Granitsteinrampe
überwunden



Abb. 125: Das aufgeweitete Flußbett der Alm unterhalb
der Wehranlage

Über den Mühlbach werden einige Wasserkraftanlagen versorgt:

Die Pfannenschmiede wird über einen 533 m langen, 5,7 m breiten Oberwasserkanal erreicht.

Die Klampfermühle (Amt der o.ö. Landesregierung Wa-799/1-1958) wird mit einer unbefristet erteilten wasserrechtlichen Bewilligung betrieben. Ebenfalls unbefristet gilt die wasserrechtliche Bewilligung zu Wa-2765/1-1962 des Amtes der o.ö. Landesregierung für das Betreiben der Wasserkraftanlage Pechmühle.



Abb. 126: Die Pechmühle



Abb. 127: Das nicht mehr verwendete Holzwasserrad der Pechmühle

Ebenfalls an diesem Mühlbach liegt die Wasserkraftanlage Drahtzug. Mit Bescheid der o.ö. Landesregierung zu Wa-799/1-1958 wurde eine unbefristete Bewilligung ausgesprochen.

- *****
- keine Restwasserabgabe festgesetzt
 - kein Fischaufstieg vorhanden
 - das Flußbett der Alm ist stark aufgeweitet
 - die Uferböschungen sind von standortsgemäßen Bäumen und Sträuchern besiedelt
- *****

30) km 7,860

Vor der Wehranlage Reifenmühlwehr nimmt das Flußbett der Alm an Breite zu. Die Wehranlage wurde derart errichtet, daß ohne gesicherte Restwasserabgabe und ohne Fischaufstiegshilfe die Alm eingestaut wird. Das Kraftwerk befindet sich im Bereich des linken Ufers, wobei die Ausleitung in das Turbinenhaus durch einen kurzen Kanal erfolgt. Der Unterwasserkanal wird nach einer kurzen Fließstrecke wieder in das Flußbett integriert. Etwa in der Mitte der Wehranlage befindet sich eine hölzerne Floßgasse.

Rechtsufrig besteht unterhalb der Wehranlage eine Uferböschung mit Granitsteinwurf, daran schließt sich eine alte, verwitterte Uferregulierung aus Beton. Das linke Ufer ist im Böschungsbereich durch Granitsteiwurf gesichert.



Abb. 128: Blick alaufwärts auf die Wehranlage



Abb. 129: Blick auf das Turbinenhaus der
Wasserkraftanlage Reifenmühle

- *****
- keine Restwasserabgabe festgesetzt
 - keine Fischaufstiegshilfe vorhanden
 - das Flußbett ist unterhalb der Wehranlage durch
Schotteranlandungen strukturiert
 - beide Ufer werden von Laubmischwald begleitet
- *****

31) km 3,600

Beim Stegmühlwehr wird rechtsufrig ein Mühlbach ausgeleitet. Unmittelbar unterhalb der Wehranlage befindet sich die Wasserkraftanlage Stegmühlwehr. Das Einlaufbauwerk befindet sich rechtsufrig zwischen der Sohlrampe und dem Mühlbacheinlauf, zwischen betonierte Ufermauern und einer hölzernen Einlaufschütze.

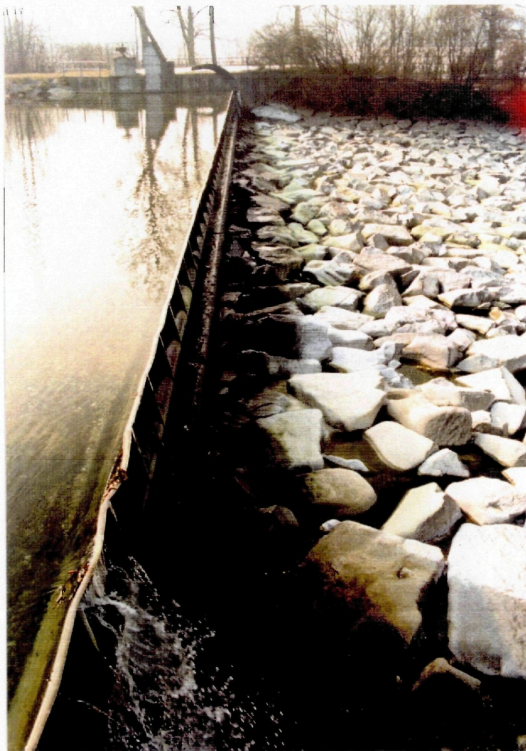


Abb. 130:
Das Stegmühlwehr



Abb. 131: Rechen- und Einlaufbauwerk der
Wasserkraftanlage Stegmühlwehr



Abb. 132: Der Unterwasserkanal mündet unmittelbar unterhalb der Sohlrampe rechts in den Almfluß

Das Stegmühlwehr ist als Sohlrampe mit einer 53 m langen Stirnmauer ausgebildet. Darin befinden sich ein 4,5 m breiter Grundablaß sowie eine 1,5 m breite Öffnung für eine Fischtreppe.

Am linken Ufer existiert eine Ufersicherung aus Granitsteinwurf, der an der Krone von Uferbegleitgehölzen bewachsen ist. Das rechte, ebenfalls mit Granitsteinwurf befestigte Ufer ist durch einen Gehölzstreifen von der Schotterzufahrtsstraße getrennt.

Die Kranawettmühle wurde mit Bescheid vom 18.11.1986 der o.ö. Landesregierung zu Wa-772/3-1986/Fo/Frie wasserrechtlich bewilligt. Dadurch war es möglich, die alte Kraftwerksanlage gemäß dem Stand der Technik zu erneuern. Laut diesem Bescheid ist die Restwassermenge wie folgt festgesetzt:

Im Zeitraum vom 1. 3. - 31.10.	500 l/sec und
im Zeitraum vom 1.11. - 28. 2.	350 l/sec.

Diese angegebenen Wassermengen müssen im Ausleitungsbereich in der Alm vorhanden sein. Fischpaß wurde hingegen keiner vorgeschrieben. Über eine zweite Rohrleitung gelangen noch weitere 150 l/sec. in die Restwasserstrecke.



Abb. 133: Der Stegmühlbach



Abb. 134: Rechen- und Einlaufbauwerk der Kranabethmühle

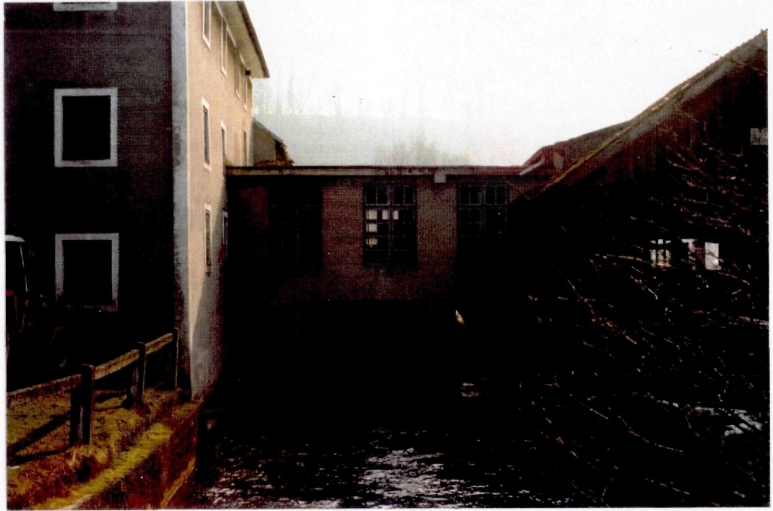


Abb. 135: Auslaufbauwerk der Wasserkraftanlage

Die Baustelle des Kraftwerkes Hafeld liegt ca. 1 km oberhalb der bestehenden Hafeldmühle an der Stelle, wo sich der Stögmühlbach der Alm auf etwa 50 m nähert, etwa auf Höhe des Hafeldersteges und der Hafelder Gefällstufe bei Fluß km 0,920 bzw. 0,900 der Alm.

Die Wasserentnahme zur Dotierung des Kraftwerkes erfolgt aus dem Stögmühlbach, der Oberwasserkanal ist verrohrt. Nach dem Passieren der Turbine wird das Wasser über einen ca. 80 m langen Unterwasserkanal direkt in die Alm eingeleitet.

Die Ufer des Stögmüllerbaches sind von Erlen und Eschen bestockt und durch die teilweise sehr alten Wurzelstöcke dieser Bäume gut befestigt. Standortstypische Sträucher und eine gut ausgebildete Krautschicht verstärken den Eindruck eines naturnahen Gewässers. Zwischen den Uferbegleitsäumen von Alm und Stögmüllerbach befindet sich eine von zahlreichen alten Wurzelstöcken, die offensichtlich vom ursprünglichen Auwald stammen, durchsetzte, noch nicht ausreichend planierte und nicht rekultivierte Manipulierfläche.



Abb. 136: Das Flußbett der Alm vom Hafeldersteg
aufwärts gesehen



Abb. 137: Blick über die Hafeldergefällstufe zum
Unterwasserkanal des neuen Kraftwerkes am
rechten Almufer



Abb. 138: Der Stögmüllerbach



Abb. 139: Das Krafthaus und der Unterwasserkanal mit Blick auf die Hafeldergefällstufe

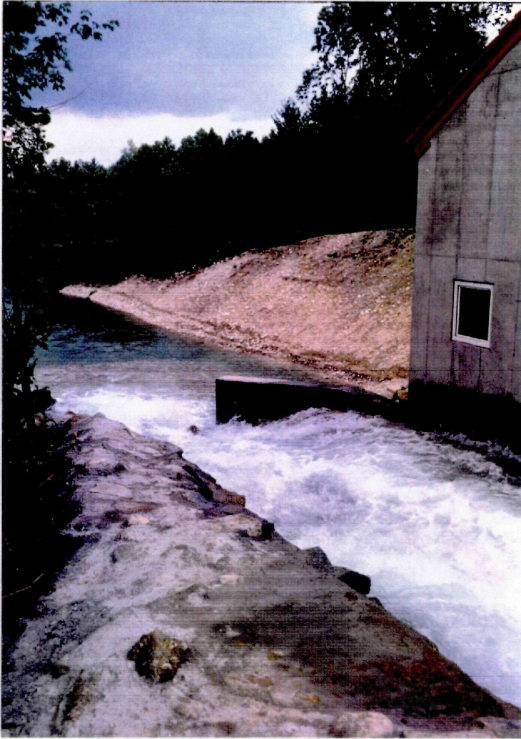


Abb. 140:
Auslauf aus dem
Turbinenhaus

Die Hafeldmühle liegt ebenfalls am Stegmühlbach.



Abb. 141: Einlaufbauwerk der Hafeldmühle



Abb. 142:
Überschußgerinne
der Hafeldmühle

Der Stegmühlbach besteht seit etwa 100 Jahren. Insbesondere sein Unterlauf, der das Naturschutzgebiet Fischlhamerau durchfließt, ist von besonders hoher ökologischer Wertigkeit. Im Hinblick auf die geplante Neuerrichtung einer Wasserkraftanlage Hafeldmühle und den damit verbundenen Eingriffen auf das Gewässer durch teilweises Zuschütten des Bachbettes muß darauf hingewiesen werden, daß dieser Mühlbach auf weite Strecken sich sehr naturnah entwickeln konnte. Jeder Eingriff bedeutet daher Beeinträchtigungen des Wasserhaushaltes in diesem Bereich und hat Änderungen der ökologischen Wertigkeit zur Folge.

Auch eine Verlegung der Mündung des Stögmühlbaches im Zuge der Errichtung des geplanten Kraftwerkes Saag wird grundlegende Änderungen der Lebensbedingungen in und an diesem Gewässer mit sich bringen. Gerade wegen der hohen ökologischen Wertigkeit des Naturschutzgebietes (zahlreiche Pflanzen und Tiere der roten Liste sind hier noch anzutreffen) sollten sämtliche Beeinträchtigungen des Gewässers vermieden werden.

Die Fischlhamer-Au ist, abgesehen von einigen wenigen standortuntypischen Fichtenkulturen, ein kaum anthropogen beeinflusstes Gebiet, das einerseits vom Stögmühlbach und andererseits vom Grundwasser aus der Pettenbachrinne, die zur Traun hin zieht, mit Wasser versorgt wird. In diesem relativ schwer zugänglichen Bereich durchziehen Altarme die Au.

Für Fische ist der Stegmühlbach nicht durchgehend passierbar.

- *****
- keine Restwassermenge festgesetzt
 - ein Fischaufstieg ist in der Wehranlage integriert
 - das Flußbett ist unterhalb der Wehranlage ca. 20 m breit
 - die durch Granitsteinwurf befestigten Ufer werden
beidseits von Gehölzstreifen begleitet
- *****

XI. Übersicht der bestehenden Anlagen:

Anlage	WBPZ	Wehr bei km	links oder rechts	H m	Q m3/s	NA (KW)	Jahres- arbeit der Turbine (GWh/a)	Turbine	Versorgungs- zweck	1. u. letzte Eintragung im Wasserbuch	Eigentümer/Bezirks- hauptmannschaft
1. Habernauerwehr Habernauersäge (Jagersimmerl)	119	46,470	links	3,1	3	56	0,37	Kaplanturbine vert. Welle Francis-Schacht- turbine vert. Welle	Eigenbedarf + parallel OKA	22. 9. 1885 8. 6. 1990	BH-Gmunden Karl Redtenbacher 4645 Grünau, Almtal 6
2. Auingerwehr Auingersäge (H.v.Cumberland- stiftung)	118	41,350	links	2,6	3	40	0,28	Francis-Schacht- turbine vert. Welle	Eigenbedarf + parallel OKA	23. 9.1888 9. 5.1959	BH-Gmunden Herzog von Cumberland- stiftung, Hr. Auinger 4645 Grünau, Almtal 220
3. Rabenauerwehr Rabenuersäge	110	39,450	rechts	1,9	2,00	25	0,18	Wasserrad	nur Rücklie- ferung an OKA	28. 9.1885 28. 5.1954	BH-Gmunden Ernst Herring 4645 Grünau, Almtal 22
4. Rabenbrunnwehr EW Rabenbrunn	98	38,3	rechts	3,5	4,6	115	0,79	Kaplanturbine, vert. Welle	Eigenbedarf + parallel OKA	29. 9.1885 7.12.1955	BH-Gmunden Albert Drack 4645 Grünau, Almtal 22
5. Linkes Rinnbach- wehr Rinnbachsäge (Amering)	95	37,60	links	3,1 3,3	2 1	90 PS 25,8PS		Kaplanturbine Francisturbine		26. 9.1885 Bescheid Wa-590-1989 v. 29.6.1990	BH-Gmunden Franz Amering 4645 Grünau Nr. 29
6. Kirchmühlwehr Kirchmühle	87	36,43	rechts	2,6 2,3	1,57 0,3	36,8PS 5 PS		Francisturbine Bankiturbine		25. 9.1885 30. 7.1980	BH-Gmunden
6.1. Rapergsäge	84		rechts	2,55	1,605	41		Francisturbine		25. 9.1885 4.11.1980 30. 7.1980 (Mitbenutzungs- recht)	BH-Gmunden
6.2. E-Werk I	304		rechts	1,6	3			Francisturbine		23. 7.1908 6. 6.1978 30. 7.1980 (Mitbenutzungs- recht)	BH-Gmunden

Anlage	WBPZ	Wehr bei km	links oder rechts	H m	Q m ³ /s	NA (KW)	Jahres- arbeit der Turbine (GWh/a)	Turbine	Versorgungs- zweck	1. u. letzte Eintragung im Wasserbuch	Eigentümer/Bezirks- hauptmannschaft
6.3. E-Werk II	447		rechts	1,6	4	70 PS		Reiffenstein-Regel- laufradturbine		26. 4.1951 18.12.1981 (Mitbenutzungs- recht)	BH-Gmunden
Redlmühlwehr		34,21									
7. Redlmühle	82		rechts	1,85	3	58 PS		Francisturbine		20. 7.1835 23. 9.1968	BH-Gmunden
7.1. Öhlingersäge	120		rechts	2,2	2,85	67 PS		Francisturbine		16.10.1885 12.11.1954	BH-Gmunden
7.2. Wieselmühle				1,6	0,4	5 KW		gespeist aus einem Quellteich, Unter- wasserkanal mündet unterhalb der Öhlinger- säge in den Mühlbach			BH-Gmunden
Gangljodlwehr		33,15									
8. Gangljodlsäge	96		rechts	2				Sägerad / 4,5m, b=3,8m Lichtmaschinenrad / 3,8m, b=1,35m		17.10.1885 8. 4.1954 21. 3.1980 (Mitbenutzungs- recht)	BH-Gmunden Fa. Wolf Scharnstein
Lippenannerlwehr		32,37									
9. Lippenannerlsäge	121		rechts	3,55		236PS		Kaplanrohrturbine		24. 6.1882 18. 4.1989	BH-Gmunden
Grünauerwehr		31,02									
10. Grünauersäge	509		rechts	2,3	5,5	150PS		Reggellaufradturbine		10. 7.1953 10. 5.1989	BH-Gmunden
Sagbauernwehr		30,53									
11. Sagbauernsäge	70		rechts	1,9	3	61 PS		Francisturbine		1864 13. 8.1985	BH-Gmunden
Trackermühlwehr		30,15									
12. Niedersäge	100		rechts	2,22	4	75 PS		Francisturbine		12. 8.1880 30. 6.1985	BH-Gmunden
Geyerwehr		29,72									
13. Hammerwerk	71		rechts					5 Hammerräder /2,84m b=0,7m 1 Schleifsteinrad		4.10.1886 1. 6.1956	BH-Gmunden Fa. Redtenbacher

Anlage	WBPZ	Wehr bei km	links oder rechts	H m	Q m3/s	NA (KW)	Jahres- arbeit der Turbine (GWh/a)	Turbine	Versorgungs- zweck	1. u. letzte Eintragung im Wasserbuch	Eigentümer/Bezirks- hauptmannschaft
=====											
Wehranlage/Haupt- werk (Moser- oder Niederwehr)		29,30									
14. Hauptwerk	76		rechts	1,4	4	54 PS		Kaplanturbine		22. 1.1933 9.12.1977	BH-Gmunden Fa. Redtenbacher
14.1. Viktoriahütte	331		rechts	3,4	2x2			2 Francisturbinen		12. 6.1920 9.12.1971	BH-Gmunden Fa. Redtenbacher

Aubauernwehr		28,8									
15. Aubauernsäge	77		rechts	1,8	3	55 PS		Kaplanturbine		8.10.1898 23. 3.1984	BH-Gmunden
15.1. Schiffsäge	79		rechts	1,975	0,85 max. 2,15	10 KW		Durchströmturbine Francisturbine		1803 20.11.1992	BH-Gmunden
15.2. Matzingau	3653		rechts	3,5	3,17	120		Voith-Francisturbine		6.12.1971	BH-Gmunden

Schatzlmühlwehr		27,38									
16. Schatzlmühle	80		links	1,72				2 Wasserräder /4m, b=2m /3,6m, b=2m		1801 17. 8.1982	BH-Gmunden
16.1. Stoiberauersäge	85		links					Wasserrad		1801 18. 7.1982	BH-Gmunden
16.2. Bruckmühle	92		links	2,6	0,4 - 1,6	10 - 44 PS		Kaplanturbine		14. 9.1886 13. 7.1982	BH-Gmunden

Almauerwehr		26,47									
17. Almauersäge	586		rechts	3	2,94	95 PS		Francisturbine		5.10.1883 4. 3.1992	BH-Kirchdorf

Strasserwehr		25,72									
18. Lahnsäge	659		links	7,4	4,05 u. 1,95	331 u. 158PS		2 Francis-Schacht- turbinen		20. 4.1960 4. 4.1979	BH-Gmunden

Sperlwehr		25,05									
19. Sperlsäge	587		rechts	3,4	3	125PS		1 mittelsch. Wasserrad		2.10.1877 15. 2.1990	BH-Kirchdorf

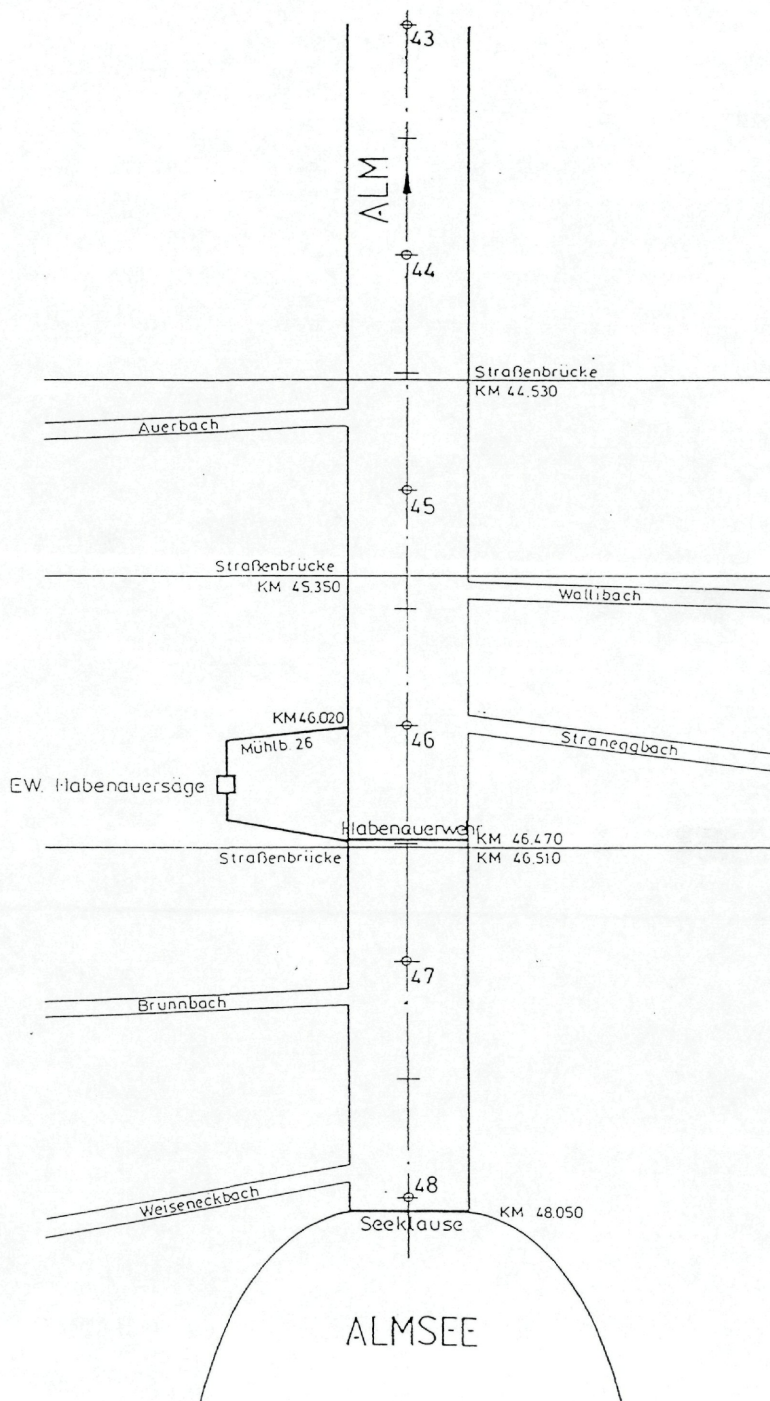
Brandstattwehr		24,29									
20. E-Werk Stein- bachbrücke (Rankleiten)	101		links	4,3	4,15	190PS		1 Francis-Zwillings- turbine		21. 9.1886 21. 7.1991	BH-Gmunden

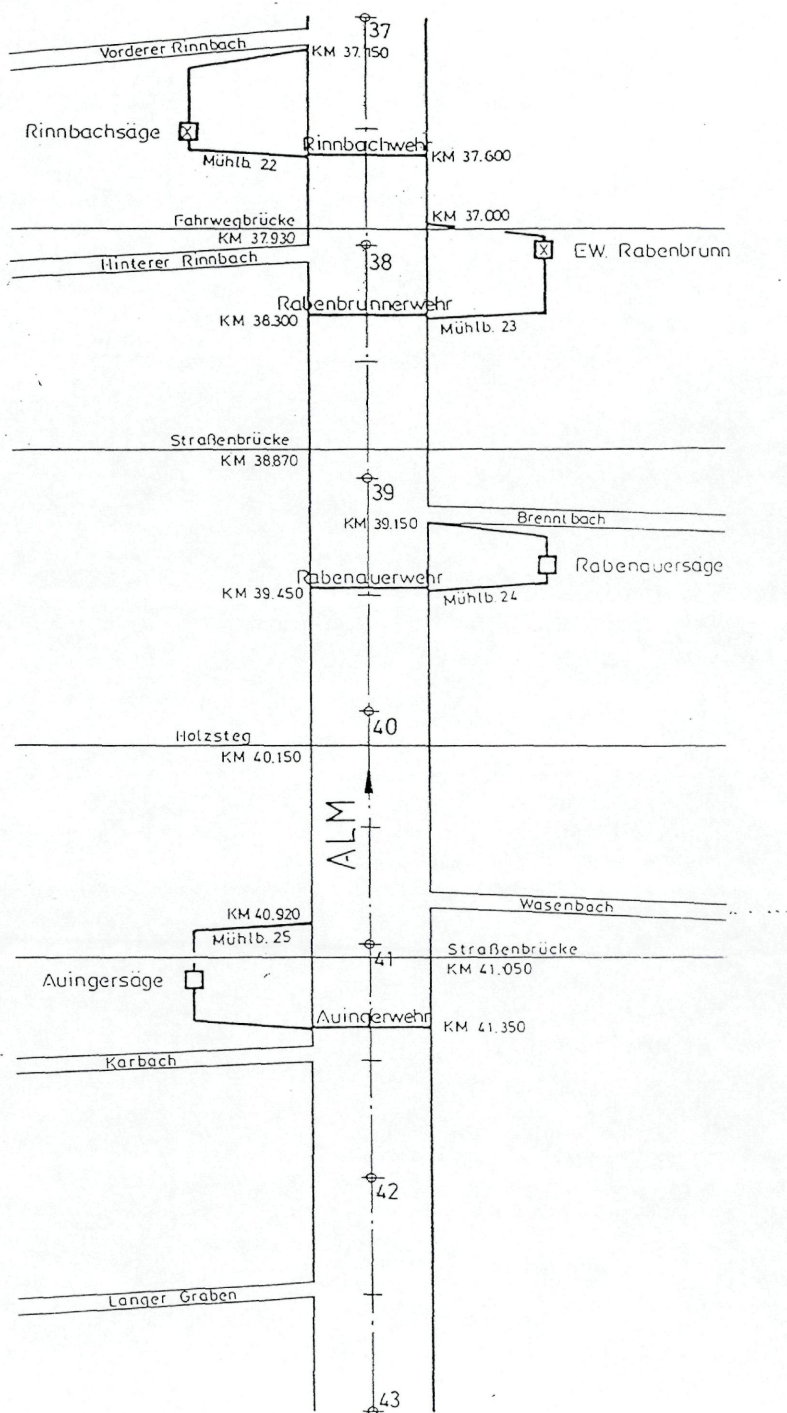
Anlage	WBPZ	Wehr bei km	links oder rechts	H m	Q m ³ /s	NA (KW)	Jahres- arbeit der Turbine (GWh/a)	Turbine	Versorgungs- zweck	1. u. letzte Eintragung im Wasserbuch	Eigentümer/Bezirks- hauptmannschaft
21. Friedlmühlwehr E-Werk Friedl- mühle	178	23,37	links	5,5	6,0	340PS		Francisturbine		6.10.1883 16. 3.1978	BH-Gmunden
22. Schwarzmühlwehr Schwarzmühle	1571	21,93	rechts	4,0	8,55 4,40	370PS 195PS		2 Voith-Francis- turbinen		28. 3.1972 4. 7.1978	BH-Kirchdorf
23. Aitzetmühlwehr Aizetmühle	597	21,16	rechts	4,10	3,22	144PS		1 Francis- schachtturbine		13.10.1879 21. 1.1988	BH-Kirchdorf
24. Sagmühlwehr Sagmühle (Lederau)	141	20,85	links	1,74				Mühle - 1 untersch. Wasserrad /4m, b=3,5m Säge - 1 mittelschl. Sagetienrad /4m, b=3,5m		11.10.1887 13. 5.1971	BH-Gmunden
					2,6	45 PS					
24.1. Drackersäge	146		links	1,42				1 Sagetienrad / 3,5m b=2,35m		11.10.1887 28. 1.1960	BH-Gmunden
24.2. Tachlauersäge	158		links	1,75	1,8	25 PS		1 mittelschl. Wasserrad /3,8m, b=2m		11.10.1887 11. 6.1975	BH-Gmunden
24.3. Hammerschmiede	179		links	2,22				1 Hammerrad /3m, b=0,65m		11.10.1887 13. 5.1971	BH-Gmunden
24.4. Lederersäge	177		links	3,45	3	77 KW		Francis-Schachtturbine		19. 9.1854 25. 5.1984	BH-Gmunden
25. Kronawethwehr Kronawethmühle	600	19,69	rechts	2,38	1,4	35 PS		1 unterschl. Wasserrad /4,15m, b=1,6m 1 Francis-Schachtturbine			BH-Kirchdorf
26. Mühltalerwehr Pfannenschmiede	180	10,22	rechts					2 Sägeräder /4,3m und 3,6m, b=175m		23. 1.1815 17. 5.1958	
26.1. Klampfermühle	191		rechts					1 Haspelrad /0,63m, b=2,21m 2 rückschl. Wasserräder /2,34m, b=1,3m /2,8m, b=0,48m		23. 1.1815 1. 7.1958	BH-Gmunden

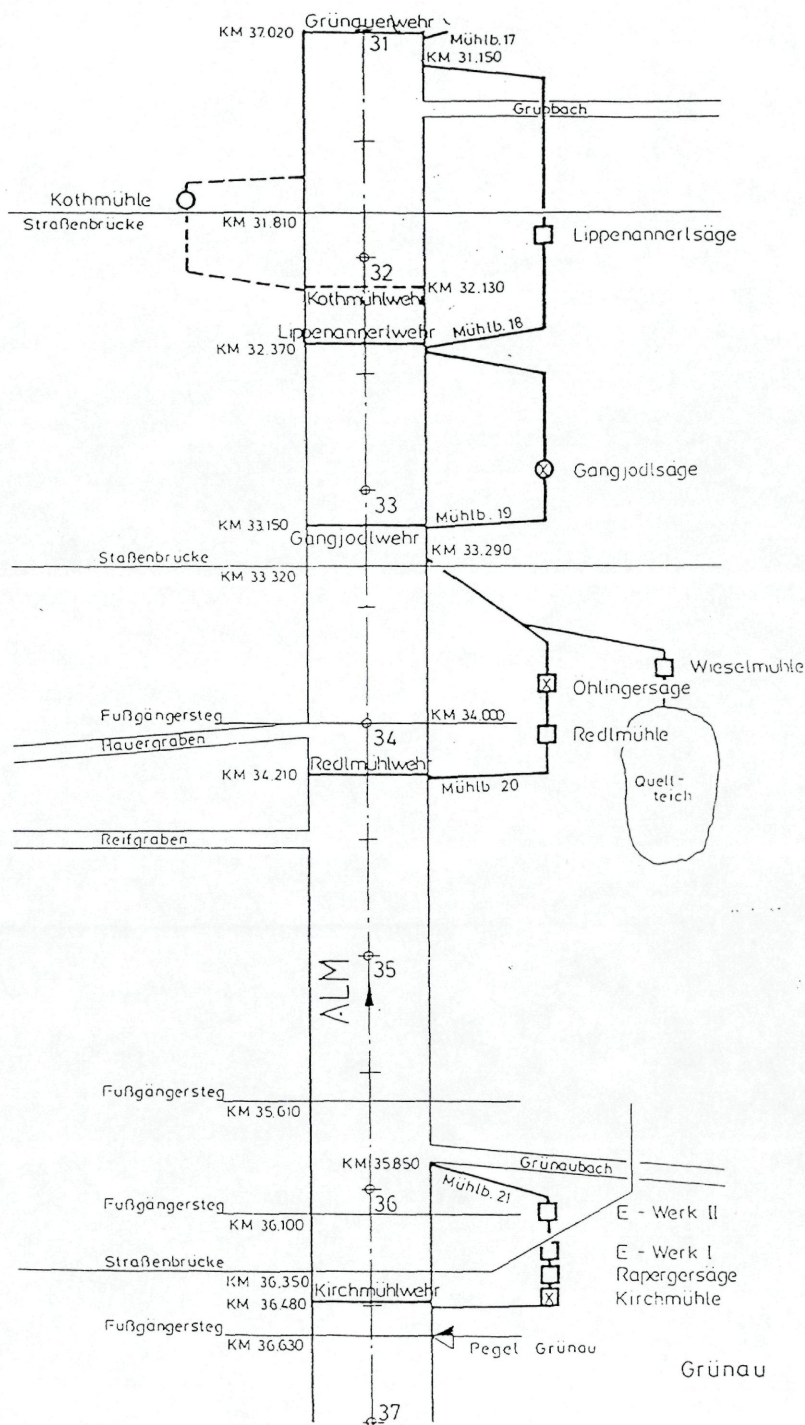
Anlage	WBPZ	Wehr bei km	links oder rechts	H m	Q m3/s	NA (KW)	Jahres- arbeit der Turbine (GWh/a)	Versorgungs- zweck	1. u. letzte Eintragung im Wasserbuch	Eigentümer/Bezirks- hauptmannschaft
26.2. Pechmühle	190		rechts	2,21			1 Haspelrad /=0,35m, b=1,35m 2 rückschl.Wasserräder /=2,34m, b=1,3m /=2,80m, b=0,48m		23. 1.1815 23.11.1962	
26.3. Drahtzug	189		rechts	2,84		5 PS	1 unterschl. Wasserrad /=1m, b=3,8m		13. 3.1868 1. 7.1958	
26.4. Reifenmühle							gelöscht			BH-Wels-Land
Stegmühlwehr	123									BH-Wels-Land
27. KW-Anlage beim Stegmühlwehr	2109		rechts	4,8	5,8	310PS	Osberger- Durchströmturbine		12. 5.1978 29. 3.1988	BH-Wels-Land
27.1. Kronawittmühle	96		rechts	2,0	2,5	78 PS	1 Francis- Schachtturbine		1.10.1873 20.10.1987	BH-Wels-Land
27.2. E-Werk Hafeld- mühle I	36		rechts	3,6 4,35	2,5 4	96 PS	1 Francisturbine 1 Kaplanturbine			BH-Wels-Land

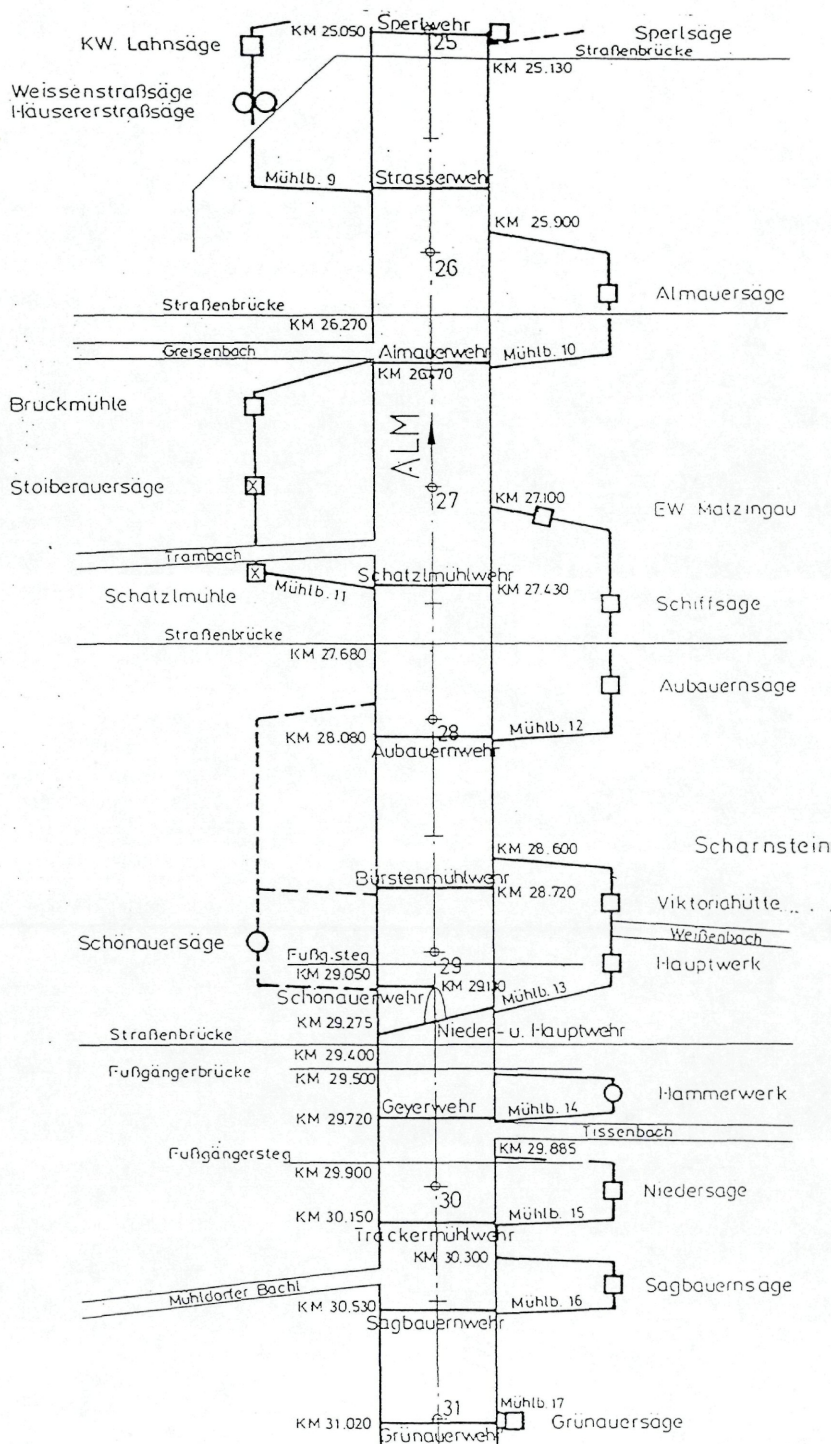
XII. S c h e m a t i s c h e D a r s t e l l u n g

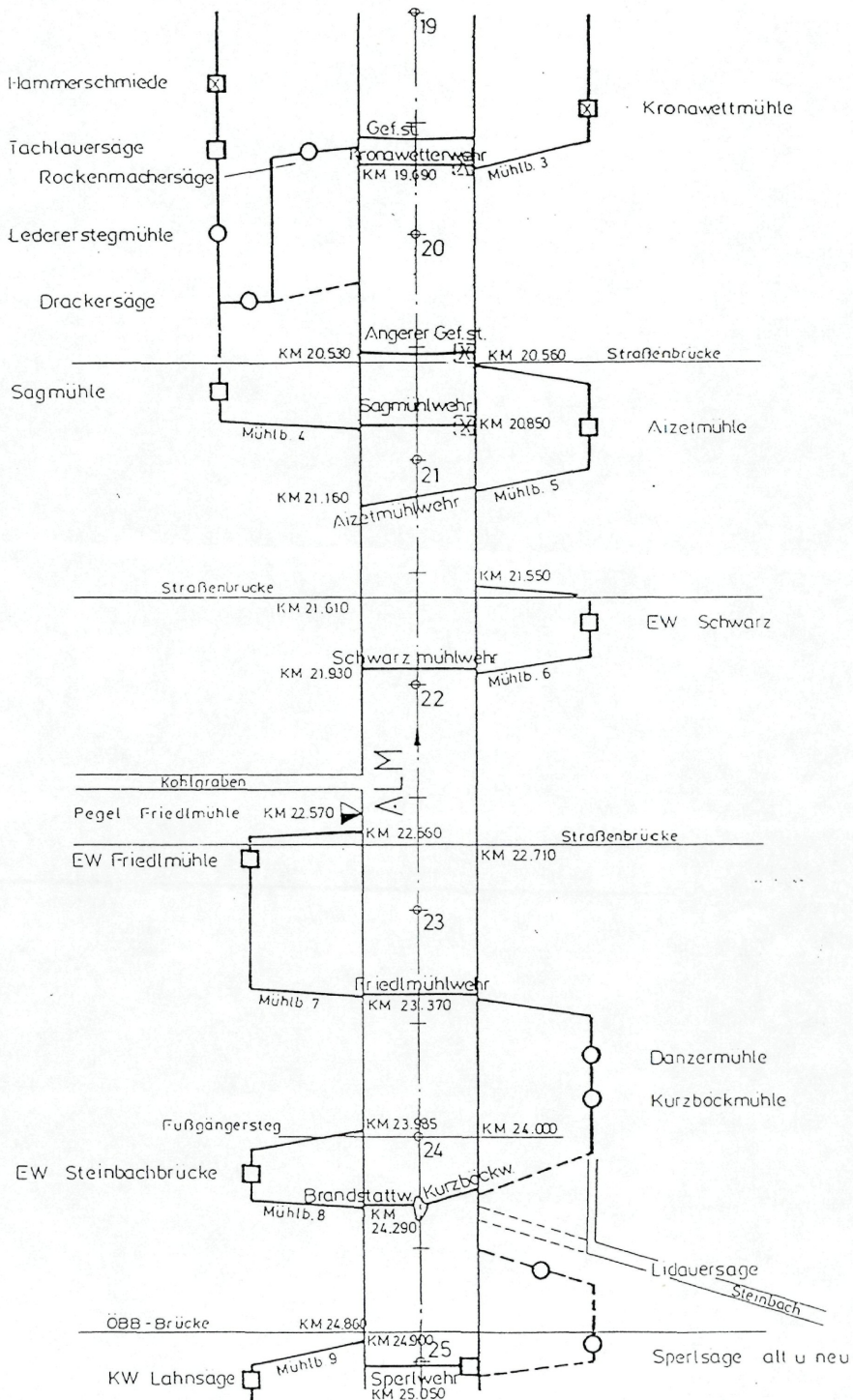
d e r A l m

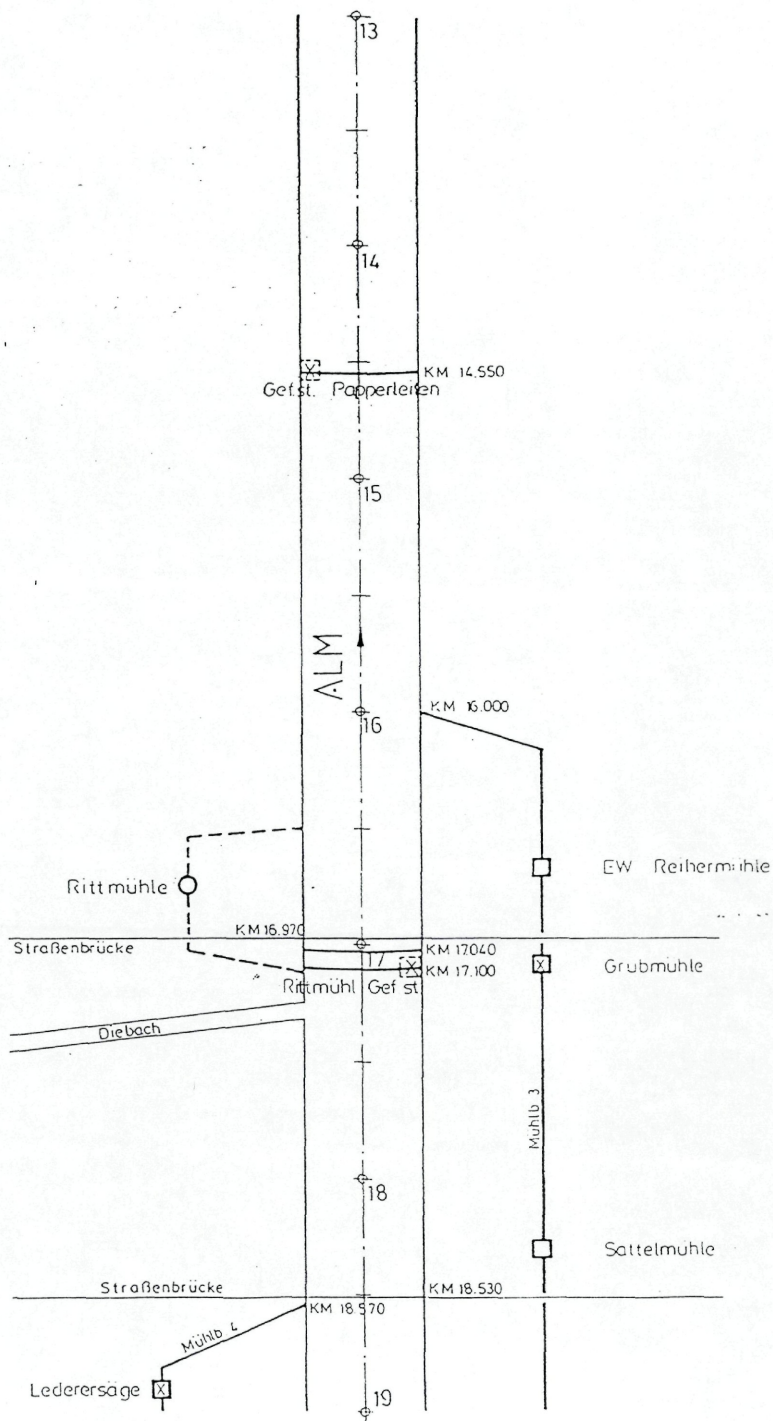


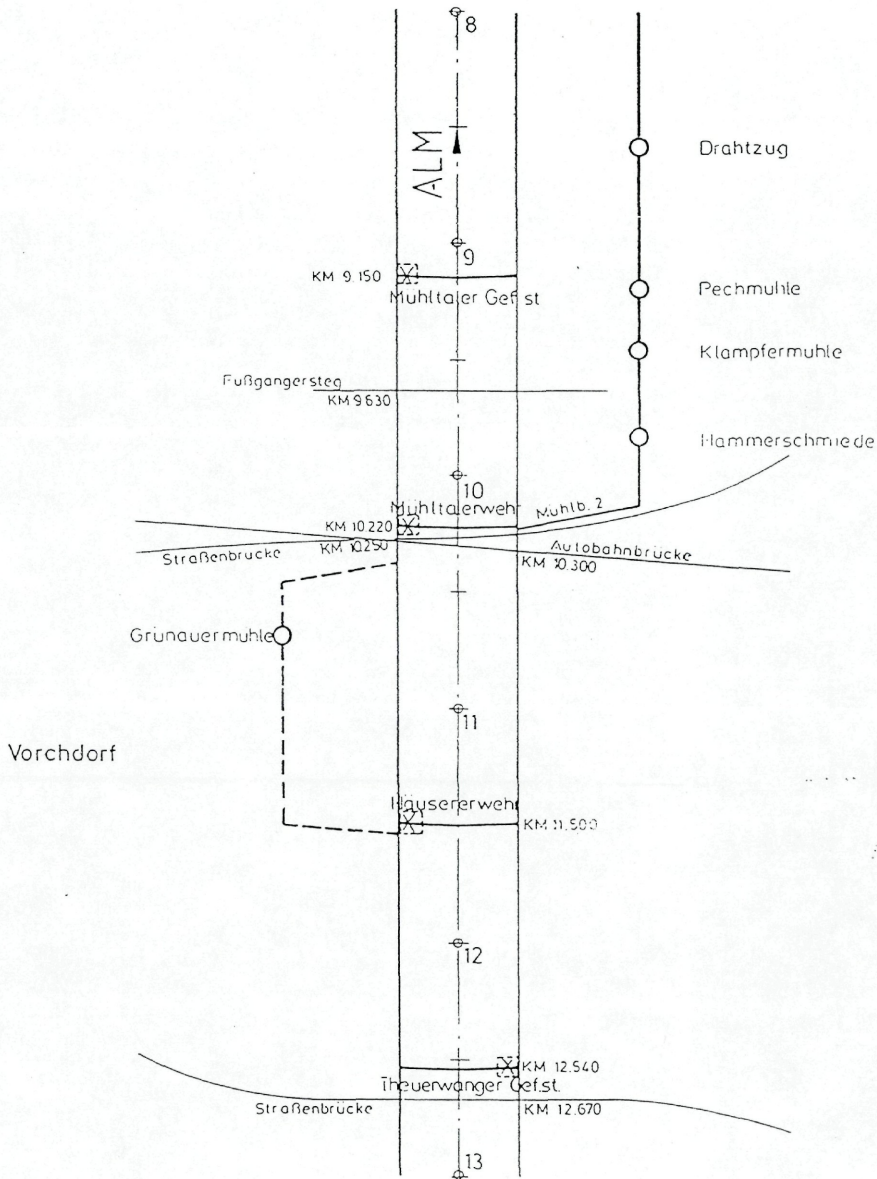


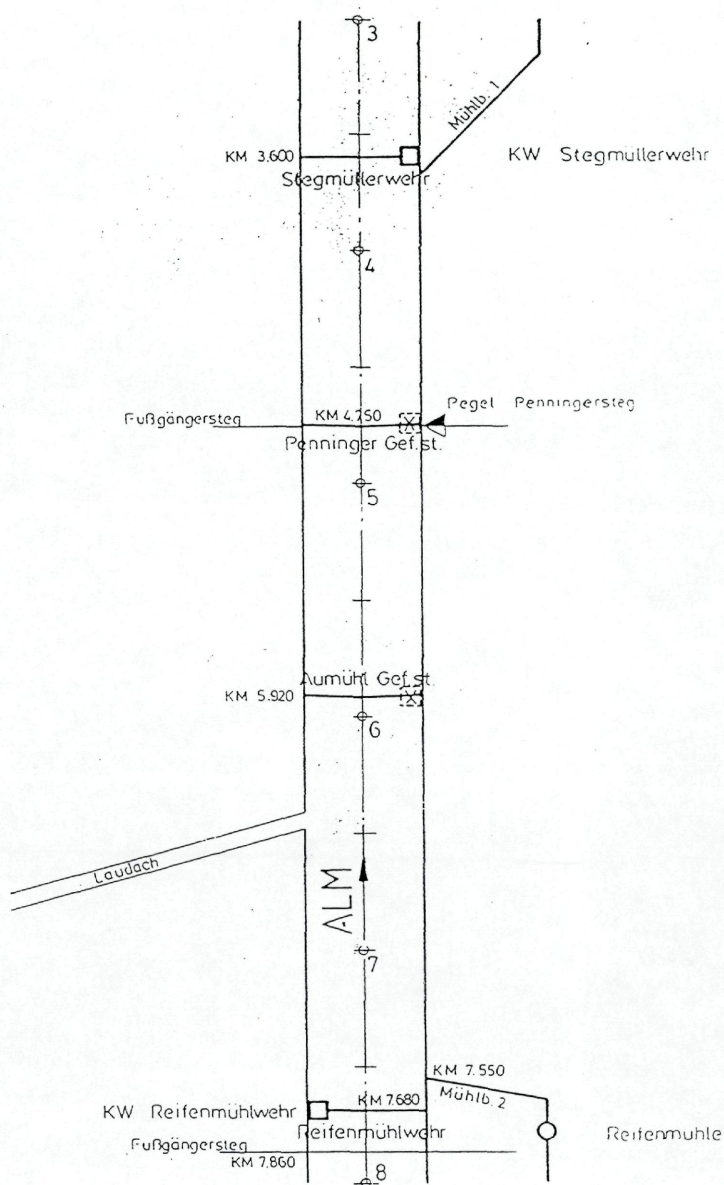


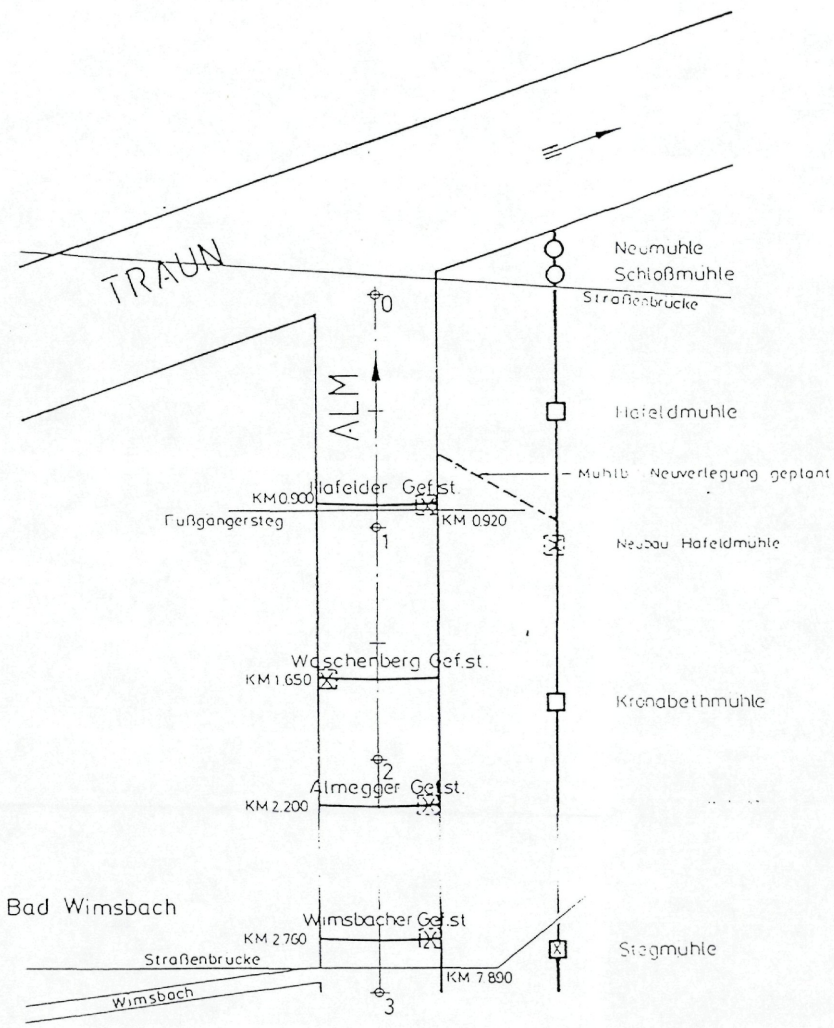












XIII. ZUSAMMENFASSUNG

Die Flußdynamik der Alm wurde durch intensive menschliche Eingriffe wie Böschungsbau, Wehranlagen, Kleinkraftwerksanlagen, Verkehrsflächen in Flußnähe, Lagerplätze, Gewerbe- und Industrieflächen sowie Wohnflächen deutlich reduziert. Dadurch bedingt erfolgte eine Reduktion der Biotopvielfalt und somit eine Vereinfachung der ökologischen Struktur im Flußumfeld. Als Folge ist eine Einschränkung der unterschiedlichen Ökosysteme gegenüber natürlichen oder den durch anthropogene Einflüsse bedingten Streßfaktoren gegeben.

Trotzdem im Falle der Alm die Bezeichnung "intakter Gebirgsfluß" nicht mehr zutrifft, ist das Flußsystem mit seinem ökologisch äußerst gut strukturiertem Umfeld eines der wertvollsten Flußbiotope in Oberösterreich.

Die Alm durchfließt teilweise ein überbreites Schotterbett, das vor allem unterhalb der Wehranlagen bei nicht vorhandener Restwasserabgabe sehr problematisch ist. Durch die nunmehr mehrere Jahrzehnte alten und nicht ganz dichten Wehranlagen gelangt Wasser, wenn auch im Verhältnis zur Breite des Schotterbettes nur sehr gering, in den Bereich unterhalb der Wehranlagen. Bedingt durch die geringe Wassertiefe und das überbreite Flußbett aus Schotter wärmt sich, speziell in diesen Abschnitten, das Wasser sehr stark auf, was gemeinsam mit erhöhter Durchlichtung ein verstärktes Algenwachstum begünstigt. Das wiederum führt zu Sekundärverunreinigungen und Qualitätsminderungen.

Die Beeinträchtigung der Selbstreinigungsfähigkeit des Gewässers durch lokal veränderte Gewässerbiozönose aufgrund wasserbaulicher Maßnahmen hat natürlich auch negative Einflüsse auf die unterhalb anschließenden Bereiche. Zusätzlich sind die Auswirkungen auf die Gewässergüte durch die herabgesetzte Fließgeschwindigkeit in den Staubereichen der Wehranlagen, insgesamt sind es 32 (incl. Seeklause), erhöht. Von diesen Wehranlagen gibt es lediglich beim linken Rinnbachwehr, Sperlwehr und Brandstattwehr Fischaufstiegshilfen.

Aufgrund des hohen Algenwachstums kam es in der Vergangenheit wiederholt zu Beschwerden von Anrainern. Um eine Besserung der Gewässersituation zu erreichen, sowie um eine entsprechende Dotierung der Unterwasserbereiche zu erhalten, ist es notwendig, die Abgabe der Restwassermenge zu regeln. Zusätzliche Beeinträchtigungen der ökologischen Funktionsfähigkeit durch weitere Wasserausleitungen und

zusätzliche Beeinträchtigungen des Fließgewässerkontinuums durch weitere Wehranlagen und Rückstauräume sind, will man die jetzige Situation nicht weiter verschlechtern, unter allen Umständen zu vermeiden.

Wie auch schon durch wiederholte, früher eingeholte Stellungnahmen dargestellt wurde, sind Maßnahmen zur Verbesserung gegenüber dem derzeitigen Zustand im Zusammenhang mit den Wasserkraftanlagen zu treffen. Das wird etwa durch die Einrichtung von Umgehungsgerinnen bei den einzelnen Wehranlagen erreicht, die zusätzlich als Aufstiegshilfen für Fische dienen sollen. Flußbauliche Sanierungsmaßnahmen sollen die Erhöhung der Varianz von Sohlbreite und Wassertiefe bewirken und zu einer Verzahnung zwischen Gewässer und Umland beitragen. Gerade diesen Maßnahmen ist besondere Bedeutung beizumessen, da entlang der Alm einige Naturschutzgebiete eingerichtet worden oder vorgesehen sind. Neben den Seeuferschutzzonen im Bereich des Almsees (Feuchtgebiete, Torfflächen, Schwingrasen, Großseggenried und Erlenbruchwald) liegen entlang der Alm die Naturschutzgebiete Almauen in der Gemeinde Bad Wimsbach (auf einer Fläche von ca. 100 ha verwachsene Schotterinseln mit angeschwemmter Alpenflora) sowie die Fischlhamer-Au (geprägt durch den Stögmühlbach und die Traun mitsamt ihren Altwässern). Das vorgeschlagene Naturschutzgebiet Stögmüllerbach-Zauset-Planasee mit seinen ökologisch hochwertigen Tümpel- und Seichtwasserflächen und an Pflanzen- und Tierarten reichen Auwäldern wird von einer entsprechenden Grundwasserversorgung durch Hangwasser, das Grundwasser der Pettenbachfurche und der Traun sowie durch die Hochwässer von Alm und Traun beeinflusst.

Einer entsprechenden Sanierung der ökologischen Verhältnisse an der Alm durch die Errichtung von Fischpässen, die Regelung einer Restwasserabgabe sowie entsprechende flußbauliche Maßnahmen sind äußerst wichtig und wären daher möglichst schnell in Angriff zu nehmen.

XIV. SANIERUNGSMAßNAHMEN

Gerade im Hinblick darauf, daß eine erkennbare Verschlechterung der Wasserqualität durch das rasante Ansteigen des Algenwachstums gegeben ist, ergibt sich die Notwendigkeit, die Lebensbedingungen für die Gewässerbiozönose (Erhaltung der ökologischen Funktionsfähigkeit) zu verbessern. Deutliche Hinweise auf eine Verschlechterung der Wasserqualität sind nach den durch die UA-Gewässerschutz durchgeführten Untersuchungen feststellbar. Neben den Schadstoffeinträgen sind die Ursachen dafür in den vielen Stauhaltungen und den daraus resultierenden überbreiten und seichten Gewässerstrecken mit geringer Fließgeschwindigkeit zu suchen, wobei selbst ein geringes Nährstoffangebot nicht ohne Auswirkungen bleibt.

Im Bereich der Zubringer der Alm, insbesondere zwischen Viechtwang und dem Mündungsgebiet des Steinbaches erfolgt die Abwasserreinigung von Einzelobjekten unzureichend bzw. nicht dem Stand der Technik entsprechend. In diesem weitläufigen Gebiet ist ebenso, wie in einigen anderen zur Alm hin entwässernden Bereichen, keine flächendeckende Abwasserreinigung zu erwarten. Um die Belastung der Alm möglichst niedrig zu halten, sind die Abwasserentsorgungsanlagen dieser Bereiche an den Stand der Technik anzupassen und die Dichtheit der Senkgruben zu gewährleisten. Es hat die Überprüfung aller bewilligten Abwasseremissionen an der Alm insgesamt gemäß § 33 c) WRG 1990 dahingehend zu erfolgen, daß festgestellt werden kann, inwieweit Anpassungsmaßnahmen erforderlich sind und in welcher Art.

Ebenso ist eine Überprüfung der Einhaltung bestehender Einleitungskonsense bzw. des Vorliegens nicht konsentierter Abwassereinleitungen zu überprüfen.

Die Bedeutung der Alm kann aus wasserwirtschaftlicher und ökologischer Sicht nicht hoch genug eingeschätzt werden. Daher ist wegen des Fehlens von entsprechenden Restwasserabgaben, die dem NNQ entsprechen und ein Trockenfallen von relativ langen Gewässerabschnitten zu Zeiten der Niedrigwasserführung vermeiden helfen sollen, sowie wegen des Fehlens geeigneter Fischaufstiegshilfen eine Überprüfung sämtlicher älterer Wasserkraftanlagen gemäß § 21 a) WRG 1990 dringend angebracht.

Das massive Auftreten von Algen ist durch die geringe bis fehlende Wasserführung im stark aufgeweiteten, überbreiten Flußbett der Alm begünstigt. Um künftighin eine Besserung der ökologischen Rahmenbedingungen und somit Abhilfe gegen das massive Algenvorkommen zu erreichen, werden folgende Maßnahmen nötig:

- Rückbau des Gewässers und Renaturierung von Regulierungsstrecken

- Orientierung einer bescheidenmäßig festgesetzten Restwassermenge zumindest am NNQ
- Schaffung entsprechender Lagerkapazitäten für Stallmist, Jauche und Gülle
- Information über Ausbringungskriterien von Stallmist, Jauche und Gülle nach dem Bodenschutzgesetz und dem Wasserrechtsgesetz
- maximale Abwasserreinigung einschließlich der Stickstoff- und Phosphatentfernung im Einzugsgebiet
- Überprüfung und Angleichung der Abwasserentsorgungsanlagen an den Stand der Technik gemäß § 33 c) WRG 1990 sowie Nachweis der Dichtheit von Senkgruben
- Überprüfung der Wasserkraftanlagen und Angleichung an den Stand der Technik gemäß § 21 a) WRG 1990

XV. LITERATUR

Schrockenfux F-1917-Geschichte der österreichischen
Sensenwerke und deren Besitzer
Oö. Landesarchiv

Werth, W-1988- Gewässerzustandskartierung in
Oberösterreich, Folge 8 - Alm
Amt der oö. Landesregierung

I n h a l t s a n g a b e

	Seite
I. Einleitung.....	1
II. Allgemeine Daten.....	3
III. Vegetation.....	5
IV. Naturschutzgebiete.....	7
1. Fischlhamer Au.....	7
2. Stögmüllerbach-Zauset-Plana.....	7
3. Auwald zwischen Sperr und Saag.....	7
4. Naturschutzgebiet Almauen.....	8
5. Naturschutzgebiet Almsee.....	8
V. Fischerei.....	9
Fischbestand in der Alm.....	9
VI. Veralgung der Alm.....	10
VII. Weitere Beeinträchtigungen der Alm.....	11
VIII. Zweck der vorliegenden Studie.....	12
IX. Wasserkraftausbau.....	14
X. Darstellung der einzelnen Wehre und der Wasserkraftanlagen.....	17
1.) km 48,110 - Seeklausen.....	17
2.) km 46,47 - Habernauerwehr.....	18
3.) km 41,35 - Auingerwehr.....	22
4.) km 39,45 - Rabenauerwehr.....	25
5.) km 37,6 - linkes Rinnbachwehr.....	30
6.) km 36,480 - Kirchmühlwehr.....	37
7.) km 34,210 - Redlmühlwehr.....	42
8.) km 33,150 - Gangljodlwehr.....	45
9.) km 32,370 - Lippenannerlwehr.....	47
10.) km 31,020 - Grünauerwehr.....	49
11.) km 30,350 - Sagbauernwehr.....	51
12.) km 30,150 - Drachmühlwehr.....	53
13.) km 29,720 - Geyerwehr.....	54
14.) km 29,30 - Nieder- oder Moserwehr.....	56
15.) km 28,720 - Pürsternmühlwehr.....	60
16.) km 28,080 - Aubauernwehr.....	61
17.) km 27,38 - Schatzlmühlwehr.....	65
18.) km 26,47 - Almauerwehr.....	70

19.) km 25,72	- Strasserwehr.....	73
20.) km 25,05	- Sperlwehr.....	77
21.) km 24,29	- Brandstattwehr.....	80
22.) km 23,370	- Friedlmühlwehr.....	86
23.) km 21,930	- Schwarzmühlwehr.....	88
24.) km 21,160	- Aizetmühlwehr.....	91
25.) km 20,850	- Sagmühlwehr.....	94
26.) km 20,530	- Angerwehr.....	95
27.) km 19,690	- Kranawettwehr.....	96
28.) km 11,50	- Häusererwehr.....	101
29.) km 10,220	- Mühltalerwehr.....	104
30.) km 7,860	- Reifenmühlwehr.....	108
31.) km 3,600	- Stegmühlwehr.....	109
XI.	Übersicht der bestehenden Anlagen.....	119
XII.	Schematische Darstellung der Alm.....	124
XIII.	Zusammenfassung.....	134
XIV.	Sanierungsmaßnahmen.....	136
XV.	Literatur.....	138