Amt der Oberösterreichischen Landesregierung – Gewässerschutz

KREMS

Wasserkraftnutzung und ökologischer Zustand – eine Bestandsaufnahme

V O R W O R T:

Mit dem vorliegenden Beitrag wird in Fortsetzung der Publikationsreihe "Wasserkraftnutzung und ökologischer Zustand - eine Bestandsaufnahme" ein weiterer Schritt zur Erfassung der Wasserkraftnutzung in Oberösterreich geleistet.

Die vorliegende Studie zeigt die Wehr- und Wasserkraftanlagen an der Krems im Überblick, wobei auch auf ökologische Rahmenbedingungen eingegangen wird.

Die umfassende Information und Dokumentation über den Zustand unserer Fließgewässer ist Bestandteil einer zielgerichteten Arbeit im Bereich des Gewässerschutzes und dient nicht zuletzt als wesentliche Grundlage für die wasserwirtschaftliche Planung in Oberösterreich.

Als zuständiger Landesrat bedanke ich mich bei allen, die an dieser Studie mitgearbeitet haben.

D I E K R E M S

WASSERKRAFTNUTZUNG UND ÖKOLOGISCHER ZUSTAND

eine Bestandsaufnahme

Autor:	Wiss.Oberrat 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.), 1995: Die Krems - Wasserkraftnutzung und ökologischer Zustand - eine Bestandsaufnahme

DVR. 0069264

INHALTSANGABE:

I. Einleitung

II. Das Einzugsgebiet der Krems

III. Geologie

IV. Die Böden
1. Rendzina
2. Pararendzina
3. Paternia

V. Vegetation

VI. Historischer Überblick der Wasserkraftnutzung der Krems

VII. Darstellung der einzelnen Wehre und Wasserkraftanlagen

VIII. Übersicht der gelöschten und nicht mehr bestehenden Wasserkraftanlagen
1. Gemeinde Micheldorf
2. Gemeinde Kirchdorf a.d.Krems
3. Gemeinde Inzersdorf
4. Gemeinde Schlierbach
5. Gemeinde Wartberg a.d.Krems
6. Gemeinde Ried im Traunkreis

IX. Schematische Darstellung der Krems

X. Ansatzpunkte für Sanierungsmaßnahmen

XI. Zusammenfassung

XII. Beilage: Die Pflanzengesellschaften im Einzugsgebiet der Krems

A) Rasen- und Mähwiesengesellschaften
1. Caricetum firmae (Polsterseggenrasen)
2. Brachypodietum pinnati (Fiederzwenkenwiese)
3. Arrhenateretum elatioris (Glatthaferwiese)
4. Polygonetum bistorta (Schlangenknöterichwiese)

5. Angelico-Cirsietum
   (Kohldistelwiese)
6. Glycerietum plicatae
   (Faltsüßgrasröhricht)
7. Molinietum medioeuropaeum
   (mitteleuropäische Stromtal-
   Pfeifengraswiesen)

B) Waldgesellschaften
1. Alnetum viridis
   (Grünerlengebüsch)
2. Buchenwaldgesellschaften
   1. Allgemeine Bedingungen für
      alle Buchenwälder
   2. Bedingungen für Kalkbuchenwälder
   3. Beschreibung der Buchenwaldgesell-
      schaften im Kremstal
      3.1. Galio odorati-Fagetum
           (Waldmeisterbuchenwald)
      3.2. Bärlauchreiche Buchenwälder
      3.3. Carici-Fagetum (Seggen-Trocken-
           hangbuchenwälder)
      3.4. Kalkbuchenwald mit Carex pilosa
           (Wimpersegge)
      3.5. Montane Tannen-Buchenwälder
      3.6. Subalpine Bergahorn-Buchenwälder
      3.7. Braunmull-Buchenwälder
      3.8. Feuchte Buchenmischwälder
      3.9. Farnreiche Buchen- und
           Buchenmischwälder
      3.10. Waldschwingelreicher Buchenwald

4. Ahorn- und eschenreiche Mischwälder
   1. Steilhänge und Schluchten
   2. Sohlen schattiger Kerbtäler
   3. Colluviale, tiefgründige Hangfußböden
   4. Tief eingekerbte, schmale Bachrinnen
      4.1. Phyllitido-Aceretum (Eschen-
           Ahorn-Schatthangwälder)
      4.2. Carici-remotae-Fraxinetum
           (Eschen-Bachrinnenwald)
   5. Fichtenforste
   6. Alnetum incanae (montaner Grauerlen-
      wald)
   7. Stellario-Alnetum (Bach-Eschen-Erlen-
      wald)
   8. Astrantio-fraxinetum (submontane
      eschenreiche Grauerlenau)
   9. Pruno-Fraxinetum
      (Traubenkirschen-Eschen-Auwald)
   10. Piceo-Alnetum (Fichten-Erlenauwald)
   11. Salicetum albae (Silberweidenau)
   12. Salicetum triandrae (Uferweidenbusch)

C) Waldschlaggesellschaften
1. Atropetum belladonnae (Tollkirschenschlag)
2. Senecioni (Fuchsii)-Sambucetum (racemosi) (Fuchs-Greiskraut-Traubenholunder-gesellschaft)

XIII. Literaturverzeichnis

I. EINLEITUNG

Die Quellbäche der Krems, der Sattlhalder- und der Kaiblingbach, entwässern den Nord-Osthang der Kremsmauer, an deren Fuß der Kremsursprung liegt.

Abb. 1: Der Kremsursprung

Durch eine seit Jahrhunderten erfolgende intensive Nutzung der Wasserkraft zum Betreiben von Sensenhämmern, Mühlen und Sägen wurde in den natürlichen Verlauf der Krems eingegriffen. Wehranlagen und Mühlbäche entstanden. Erst relativ spät etwa vor 20 - 30 Jahren fand eine massive Regulierung der Krems statt, die zum heutigen Zeitpunkt nur mehr Reste eines natürlichen Gewässerbettes im Bereich der Haselböckau und von Krift aufweist. Speziell die Haselböckau, die von der Pyhrnautobahn zwar durchschnitten wird, sich trotzdem aber noch weitgehend ihre Ursprünglichkeit erhalten konnte, ist wegen des weit verzweigten Systems von Mühlbächen und Altarmen sowie des stark mäandrierenden Verlaufes der Krems etwas ganz besonderes, da mit Ausnahme von zwei voll in Betrieb befindlichen Sägewerken keine Eingriffe in diese reich strukturierte Landschaft erfolgten.

Bei der Durchsicht der Aufzeichnungen der Wasserbücher der Bezirkshauptmannschaften Linz-Land und Kirchdorf fiel auf, daß ein Großteil der einstigen Wehranlagen, Säge- und Hammerwerke stillgelegt und wasserrechtlich einer Löschung der Bewilligung unterzogen worden sind. Zum heutigen Zeitpunkt existieren an der Krems insgesamt noch 15 Wasserkraftanlagen.

Die vorliegende Studie ist als Darstellung des Ist-Zustandes zu betrachten, wobei im Schlußwort mit Sanierungsvorschlägen für das Gewässer und sein Umland zur Verbesserung der ökologischen Funktionsfähigkeit nicht gespart wird.

Basierend auf den Aufzeichnungen aus den "Vegetationskundlichen Aufnahmen - Geobotanische Bestandsaufnahme, Flußsystembeschreibung und Bewertung, Teile VI, VII, VIII - Flußsystem der Krems" (unveröffentlichte Studien 1984/85) ist dem Kapitel Vegetation zur Erfassung der das Gewässersystem der Krems begleitenden Auwaldgesellschaften ein entsprechender Umfang gewidmet. Das dient nicht zuletzt dazu, den Einfluß einer intakten Umgebung auf das Ökosystem Gewässer darzustellen.

Hier sei auch der Dank für das Interesse an dieser Arbeit, für die zahlreichen wichtigen Informationen und für das reichhaltige Grundlagenmaterial an die Kollegen der U-GS, die Mitarbeiter der Bezirkshauptmannschaften, und alle, die am Zustandekommen dieser Arbeit wesentlich beteiligt waren, ausgesprochen.

II. DAS EINZUGSGEBIET DER KREMS

Der Kremsursprung befindet sich am Nordwestabhang der Kremsmauer. Es handelt sich dabei um eine von Mauerwerk umgebene Karstquelle. Nach ca. 10 m münden weitere Quellbäche in die Krems.

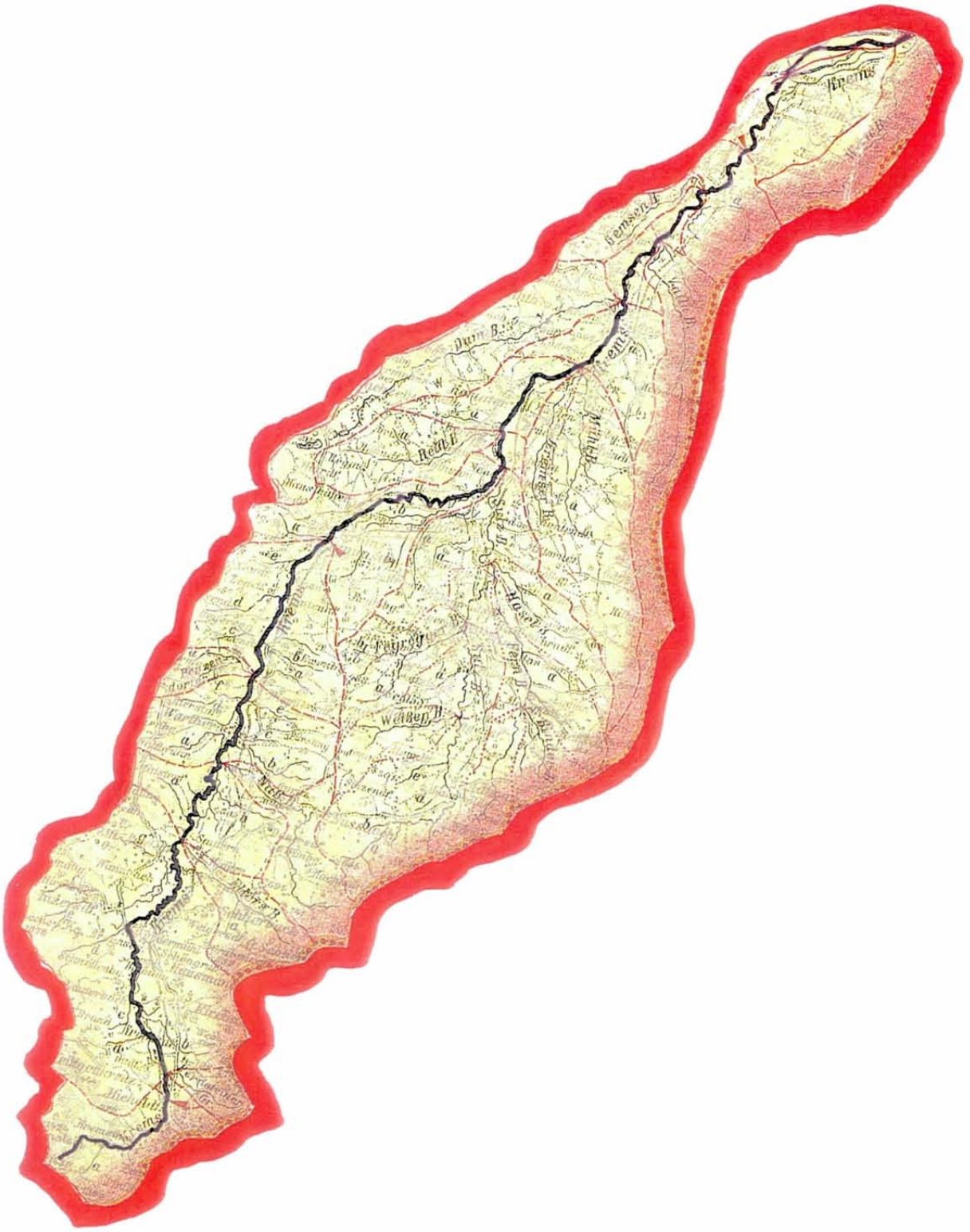
Das oberste Einzugsgebiet wird im Norden von den Höhenrücken des Thurnhamberges (984 m), im Westen durch den Pfannstein (1423 m) und des Rauhen Kaiblings (1381 m) begrenzt. Im Süden bilden die Falken- und die Kremsmauer mit ihren schroffen Geländeformen (1604 m) die Begrenzung des Kremstales.

Abb. 2: Blick in das Kremstal von Kronberg in Richtung Norden

Die Krems durchfließt die Flyschzone und erreicht etwa ab dem Bereich von Lauterbach die Schottermassen des Alpenvorlandes. In diese zum Teil während der Eiszeit aufgeschütteten Schotter und Moränen ist das Tal der Krems eingeschnitten. Das Einzugsgebiet ist 377,9 km2 groß. Von den in die Krems einmündenden Seitenbächen ist der Sulzbach, der bei Fluß - km 24,9 rechts einmündet, am größten. Laut Kilometrierung auf der österreichische Karte 1 : 50000, die als Basis für den Amtlichen Oberösterreichischen Wassergüteatlas herangezogen wurde, ist die Krems 63,6 km lang. Dem gegenüber steht die Flußkarte des Gewässerbezirkes Linz-Land aus dem Jahr 1993, auf der die Gesamtlänge mit 59 km eingetragen ist. Die Differenz von 4 km Laufverkürzung ergibt sich wohl aus den zahlreichen Regulierungsstrecken.

Der Jahresniederschlag beträgt zwischen 800 und 1200 mm, wobei der wesentliche Teil der Niederschläge und Schmelzwasser in den Monaten Februar und März den Wasserabfluß erhöhen.

EINZUGSGEBIET DER KREMS



Quelle: Übersichtskarte 1:200000
Hydrographisches Zentralbüro im BMfLuf

III. GEOLOGIE

Die Krems entspringt am Nordosthang der Kremsmauer, die den nördlichen Kalkalpen zuzurechnen ist und aus Hauptdolomit besteht. Dieses Sedimentgestein aus dem Obertrias reicht bis an den Nordrand von Micheldorf. Danach durchfließt sie die Flyschzone. Diese Ablagerungen von Sandsteinen und Mergeln aus der Oberkreide und dem Jungtertiär umrahmen mit sanften, bewaldeten oder von Mähwiesen bewachsenen Hügeln das Kremstal bis Schlierbach. Danach folgt die Molassezone des Alpenvorlandes mit den Ablagerungen des tertiären Meeres aus dem Miozän. Bis in den Bereich von Unterrohr wird dieser Schlier aus Tonmergeln des Haller Schliers aufgebaut, danach bis zur Mündung in die Traun von Robulusschlier. Vorgänge der Erosion begannen mit Einsetzen der Eiszeit das Bodenrelief zu verändern. Einerseits entstanden durch diese Vorgänge wellige Geländeformen, andrerseits wurde das Gebiet von alluvialen Schottern überlagert und weiter verformt. Der Talboden zwischen Micheldorf und Wartberg an der Krems war zur Zeit der vorletzten Vereisungsperiode von einem ausgedehnten See geprägt, der sich unter der Rißmoräne im Raum von Wartberg bildete und von der "Urkrems", die diesen Damm aus Moränenschottern durchbrach, geprägt wurde. Auf den abgelagerten Seetonen bildeten sich Moore und Sümpfe, deren letzter Rest die Feuchtwiesen der Haselböckau sind.

IV. DIE BÖDEN

Bedingt durch den unterschiedlichen geologischen Untergrund haben sich verschiedene Bodentypen aus dem Verwitterungsmaterial herausgebildet:

1. RENDZINA:

Die Bezeichnung des Bodentypes stammt laut SCHEFFER & SCHACHTSCHNABEL 1973 aus dem Polnischen und heißt soviel wie "Rauschen". Das bezieht sich wohl auf die Besonderheit des Bodens, beim Vorübergehen zu knirschen, was durch die skelettreiche Ausbildung der obersten Bodenschicht bedingt ist. Tiefgreifende Bodenfröste bewirken die physikalische Verwitterung von Kalk, Dolomit, Tonmergel, Gips-Syrosemen oder lockerem Kalktuff. Durch sekundäre Einlagerung von Kalk kann sich eine ca. 20 - 25 cm dicke Humusschicht (A_4-Horizont) bilden und durch die Anlagerung von grau-schwarzem, stark humosem Lehm eine krümelige Struktur erhalten. Die darunter liegende Schicht des AC-Horizontes besteht aus stark humosem, steinigem Lehm und stellt die Verbindung zum anstehenden weißgrauen Kalk dar. Im Einzugsgebiet der Krems sind dies Kalke und Dolomite. Neben der physikalischen Verwitterung setzt die chemische Verwitterung dem Boden insoferne zu, als daß Carbonate und Sulfate ausgewaschen und so dem Grundwasser wieder zugeführt werden. Gleichzeitig erfolgt die Freisetzung von Silikaten und Oxiden. Darin ist die Ursache für die ausgedehnten Karsterscheinungen in den oberösterreichischen Kalkalpen zu

sehen, da das Wasser die chemische Verwitterung entlang von Klüften und Rissen fördert. Eine Besonderheit ist die Ausbildung einer Mull-Rendzina, für die sehr dicke Humusauflagen mit guter Bodendurchlüftung und neutraler bis alkalischer Reaktion typisch sind.

2. PARARENDZINA:

Von KUBIENA 1950 wurde dieser Name für einen Boden mit AC-Profil auf Mergeln geprägt. Nach SCHEFFER & SCHACHTSCHNABEL 1973 entwickelt sich dieser Typ aus Löß, Geschiebemergeln, carbonathältigen Schottern, Sanden oder Sandstein, wie er in der oberösterreichischen Flyschzone anzutreffen ist. Im Gegensatz zur Rendzina ist der Gehalt an Sanden und Schluffen in den oberen, flachgründigen und weniger wasserhältigen Bodenschichten hier bei weitem höher.

Im Flachland kann die Pararendzina sehr leicht aus Schottern hervorgehen und zeichnet sich durch gute landwirtschaftliche Erträge der oft dicken Humusauflage aus.

3. PATERNIA:

Entlang der Krems und ihren Seitenbächen, wo die Unterlage aus sandigen, schluffigen und ramblaartigen Flußsedimenten besteht, ist dieser Bodentyp anzutreffen. Wegen zahlreicher Sedimente aus dem Flußwasser ist der Nitratgehalt der Böden erhöht. In der Pflanzendecke äußert sich dieser Umstand durch die Zunahme nitrophiler Arten. Die Waldgesellschaften sind Auwälder von Weidenau bis hin zur Harten Au.

V. VEGETATION

Durch zahlreiche Eingriffe in das Gewässerregime der Krems und das Umfeld wurden teilweise auch Änderungen der Gewässerbiozönose bewirkt. Dieser ursprünglich ca. 63 km lange Fluß wurde in seiner Lauflänge um ca. 4 km verkürzt, wobei der Uferbewuchs über weite Strecken fehlt. Im folgenden Kapitel werden die Pflanzengesellschaften, die entlang der Krems und ihren Seitenbächen anzutreffen sind, beschrieben, um durch die Kenntnisse dieser Artenvielfalt Rückschlüsse für eine standortsgerechte Uferbepflanzung ziehen zu können.

Die artenreichen Uferbegleitgesellschaften stellen einen wesentlichen Faktor für die Entwicklung einer artenreichen und vielfältigen Gewässerbiozönose dar. Die reich strukturierten Ufer stehen in ausgeprägter Wechselwirkung mit den Kleinstlebewesen des Gewässers, die so nicht zuletzt auch entsprechende Rückzugsräume geboten bekommen. Es erscheint daher angebracht, um ein möglichst breites und reich gefächertes Bild des Gewässersystems zu erhalten, auch die uferbegleitenden Pflanzengesellschaften, die sehr

sensibel auf Höhe, Exposition und Wasserführung reagieren, zu erhalten. Insbesondere im Einzugsgebiet der Krems, das sich vom alpinen Kalkalpengebiet bis zu den Tieflandbereichen des Alpenvorlandes mit seinen Schottern und von extrem trockenen, von xerophilen Arten bestandenen Standorten bis zu den feuchten Auwäldern erstreckt, ist diese Vielfalt durch die unterschiedlichsten Pflanzengesellschaften gegeben.

Das Wasserrechtsgesetz 1990 gibt den klaren Auftrag zum Schutz des Gewässers, wobei sich dieser nicht mehr so wie früher lediglich bis zur Wasseranschlagslinie erstreckt, sondern auf die "maßgeblichen Uferbereiche" ausdehnt.

In der Beilage werden die einzelnen Pflanzengesellschaften detailliert beschrieben.

Wie im Zuge einer 1984 - 1986 von mir durchgeführten Untersuchung der Pflanzengesellschaften entlang der Krems und ihren Seitenbächen festgestellt werden konnte, handelt es sich um sehr artenreiche Bestände, die den unterschiedlichsten Assoziationen zuzuordnen sind. Der Großteil der Gewässerufer ist von Schlucht- bzw. Auwaldgesellschaften begleitet, die verschiedenen Mähwiesentypen reichen nur an wenigen Stellen unmittelbar an die Krems heran, sind jedoch eng verzahnt mit den galerieartig ausgebildeten Gehölzsäumen. Vor allem an den Reststrecken, die nicht den umfangreichen Regulierungsmaßnahmen der letzten 20 - 30 Jahre zum Opfer gefallen sind, lassen sich Vielfalt und Artenreichtum erahnen.

Verkehrswege durch das Kremstal

Die Krems durchfließt in nördlicher bzw. nordöstlicher Richtung die Flyschzone und das Alpenvorland. Seit dem 8. Jahrhundert werden diese Bereiche nach der bayrischen Landnahme ständig besiedelt. Allerdings sind genügend Hinweise auf eine zumindest Verkehrswege schaffende Kulturepoche, geprägt durch die Römer gegeben. Wegen der Unwegsamkeit des Flußtales wurden Straßensysteme auf den Hügeln verlegt. So verlief die Römerstraße von Aquileia zur Donau vom Pyhrnpaß kommend über die Dornleiten weiter nach Wels (Ovilava). Eine Tatsache, die sich später der Straßen- und Eisenbahnbau zu nutze machte. Der Talboden selbst war weitgehend versumpft und von einem stark mäandrierenden Gewässer durchzogen. Die Bahnstrecke von Linz nach Selzthal wurde erst spät errichtet und erschloß das Gebiet erst zu einem Zeitpunkt, an dem durch die schlechte wirtschaftliche Situation die Sensenwerke der Kirchdorf-Micheldorfer Zunft ums Überleben kämpften und weitgehend die Produktion einstellten.

VI. HISTORISCHER ÜBERBLICK

DER WASSERKRAFTNUTZUNG DER KREMS

Der Name der Krems stammt wahrscheinlich aus dem illyrischen Sprachgebrauch, wobei mit dem Namen "Chremisa" nicht das Gewässer sondern die Siedlung gemeint war, an deren Stelle 777 das Stift Kremsmünster gegründet worden war. In einer Schenkungsurkunde von 903 wurde auf die Wassernutzung eingegangen, wobei durch diese Schenkung nicht nur das Fischereirecht sondern auch das gewerbliche Wasserrecht geregelt wurde. Schon im 14. und 15. Jht. wurden in den ältesten Urbaren die ersten Schmiedewerkstätten erwähnt. Das erste Urbar der Burg und Herrschaft Pernstein (Altpernstein) hält 1498 fest, daß über das Wasserrecht für diese Werkstätte parallel das Fischereirecht erteilt worden ist. Gerade diese Fischrechte waren es, die in späterer Zeit geteilt wurden und unterhalb der Vordermühle in Galgenau bis Wartberg an der Krems an das Kloster Schlierbach fielen, zeitgleich mit der Umwandlung des Namensklosters (ab 1355) in ein Zisterzienserstift (1620) durch die Herren von Pernstein. Das unwegsame Kremstal trennte auch die Bereiche zweier alter und ausgedehnter Landgerichte.
Die Nutzung der Wasserkraft zum Betreiben von Sägen, Mühlrädern und Schmiedehämmern erfolgte bereits sehr früh. Die ältesten Aufzeichnungen der Wasserbücher reichen bis in das 16. Jahrhundert zurück.

Schon von altersher entwickelte sich der Gegensatz zwischen dem Salzkammergut mit den Salzbergwerken in Hallstatt, Bad Aussee und Bad Ischl sowie dem Eisenkammergut mit dem Innerberg (Erzberg) als ebenbürtiges montanistisches Zentrum. So breitete sich das mittelalterliche Eisenverarbeitungsgebiet, ausgehend von der Steiermark, in Teile von Nieder- und Oberösterreich aus. Die Gebiete von Steyr, Enns, der oberen Krems (Kirchdorf-Micheldorfer Zunft) und ein kleiner Teil der oberen Alm (Scharnstein) unterstanden der Eisenobmannschaft von Steyr, das bereits 1160 zur Stadt erhoben worden ist. Besonders großen Aufschwung erfuhren die eisenverarbeitenden Betriebe durch die von Konrad Eisvogel 1584 erfundene Sensenherstellung unter dem Wasserhammer. Zur Zeit der höchsten wirtschaftlichen Entwicklung umfaßte die "Kirchdorf-Micheldorfer Zunft" folgende Betriebe:

17 Hämmer an der Krems
5 Hämmer an der Alm
13 Hämmer an der Teichl
3 Hämmer an der Steyrling
1 Hammer bei Klaus
3 Hämmer in Molln

3 Hämmer in Leonstein
4 "äußere" Meister im Ennstal
3 Hämmer im übrigen Traunviertel

Wachsende Zollbarrieren des 19. Jahrhunderts bewirkten den wirtschaftlichen Abstieg, was Betriebsstillegungen und Unterbeschäftigung zur Folge hatte.

Sowohl das Salinenwesen als auch der Erzbergbau und die Eisenverarbeitung unterlagen dem Bergregal, basierend auf der ersten umfassenden Bergordnung von Kaiser Maximilian I aus dem Jahre 1517.

Die Stahlerzeugung und das Schmelzen des Eisenerzes sowie die nachfolgende Stahlveredelung (die Trennung von Stahl, Schlacke und Weicheisen) waren ursprünglich in den Hammerwerken in der Nähe des Erzberges angesiedelt. Durch den im Zuge der Verarbeitung hohen Bedarf an Holzkohle folgte die Eisenverarbeitung den vorhandenen Holzvorräten.

Im 18. Jahrhundert (1780) wurde der Bedarf an Holzkohle für die Feuerung mit 180.000 Faß angegeben. Das entspricht einer Produktion von 65.000 Zentner Roheisen in der Eisenwurzen. Das Holz selbst wurde durch Trift, die Flößerei oder mittels Fuhrwerken zum Bestimmungsort transportiert. Die Köhlerei und die Waldarbeit waren damals lukrative Möglichkeiten eines Nebeneinkommens für die Bevölkerung des Eisenkammergutes.

Die Gewerken konnten gegen die Entrichtung eines mäßigen Stockzinses ihren Bedarf an Holzkohle durch eigene Holzknechte und Köhler decken, indem die jedem Eisenwerk als "Verlaßberge" zugewiesenen Waldteile wirtschaftlich genutzt wurden. Für kleinere Unternehmen wurde die Beschaffung von Kohle von zugewiesenen "Kohlebauern" geregelt.

Eine Verlagerung der Stahlerzeugung in die benachbarte, waldreiche "Eisenwurzen" in Oberösterreich hatte zur Folge, daß die Enns bereits in den Jahren zwischen 1569 und 1577 schiffbar gemacht worden ist. Das Eisenerz wurde auf Floßen flußabwärts transportiert. Pferde zogen im Gegenzug die Schiffe die Enns aufwärts. Das setzte die Erbauung eines Treppelweges voraus, was teilweise, speziell an der Enns, wegen der steil ansteigenden felsigen Ufer nur mit größten Schwierigkeiten möglich war.

Der Rohstoff für das "geschlagene Zeug" der Innerberger Gewerken (Innung Kirchdorf-Micheldorf mit den Zunftbuchstaben "KM") wurde auf dem Landweg über den Pyhrnpaß angeliefert.

Die Eisenindustrie war im auslaufenden 16. Jahrhundert der wesentliche Industriezweig des Landes. Die "Schwarzen Grafen" hatten großen Anteil an der weiteren Entwicklung des Sensenhandwerks. 1586 nutzte Konrad Eisvogl in Scharnstein erstmalig die Wasserkraft zum Betrieb der Hämmer. Die Wasserbreithämmer waren eine epochemachende

Erfindung, die auch eine neue Zunftordnung mit sich brachte, die durch Kaiser Rudolf II in Prag 1604 erfolgte.

1747 wurde das Oberkammergrafenamt geschaffen, dem der Eisenobmann von Steyr und der Amtmann in Innerberg (Erzberg) unterstellt wurden. Dadurch waren Rohstoffversorgung, Verarbeitung des Erzes und Vertrieb der Fertigprodukte gesichert.

Durch die Freigabe der Roheisenerzeugung im Jahre 1781, die jedermann berechtigte, Hochöfen und Hammerwerke zu errichten, trat eine gravierende Änderung der wirtschaftlichen Situation der "Schwarzen Grafen" ein.

Etwa 100 Jahre später, 1882, wurde die aus den steirischen Gewerken hervorgegangene Alpine Montangesellschaft gegründet. Somit verloren die oberösterreichischen Produktionszentren allmählich immer mehr an Bedeutung.

Holzkohle wurde durch mineralische Kohle abgelöst. Durch den Eisenbahnbau ergaben sich wesentliche Erleichterungen für den Transport von Eisenerz, Kohle und Fertigprodukten.

1884 gründete Josef Werndl die "Österreichische Waffenfabrik", wodurch sich die Waffen-, Klingen- und Messerschmiede sich immer mehr nach Steyr verlagerte. Die alte Tradition des Handwerks setzt sich in der Qualitätsarbeit dieses Industriestandortes fort. In Steyr wurden Automobile (Steyr 100, Steyr 200 und das "Steyr-Baby"), Traktoren, Kugellager, Jagdwaffen der Bauart Mannlicher-Schönauer und Lastwagen hergestellt.

Ansonsten verlagerte sich die oberösterreichische Stahlproduktion nach Linz in die VÖEST.

Abb. 3: Denkmal von Josef Werndl auf der Promenade in Steyr.

Von den ehemals 60 Hammerwerken dieser Region schafften nur wenige die Umstellung auf andere stahlverarbeitende Produktionen. Einige Namen der alten Hammergewerken sind noch weiter erhalten (Fa. Zeitlinger in Micheldorf, Fa. Piesslinger in Molln, Fa. Redtenbacher in Scharnstein und Fa. Schröckenfux in Roßleithen).

Das Sensenschmiedemuseum in Micheldorf, das im Herrenhaus und dem daneben befindlichen Hammerwerk untergebracht ist, veranschaulicht die Geschichte der Kirchdorf-Micheldorfer Zunft ebenso gut wie die Herstellungsmethode von Sensenblättern und deren Export bis nach Rußland oder Amerika.

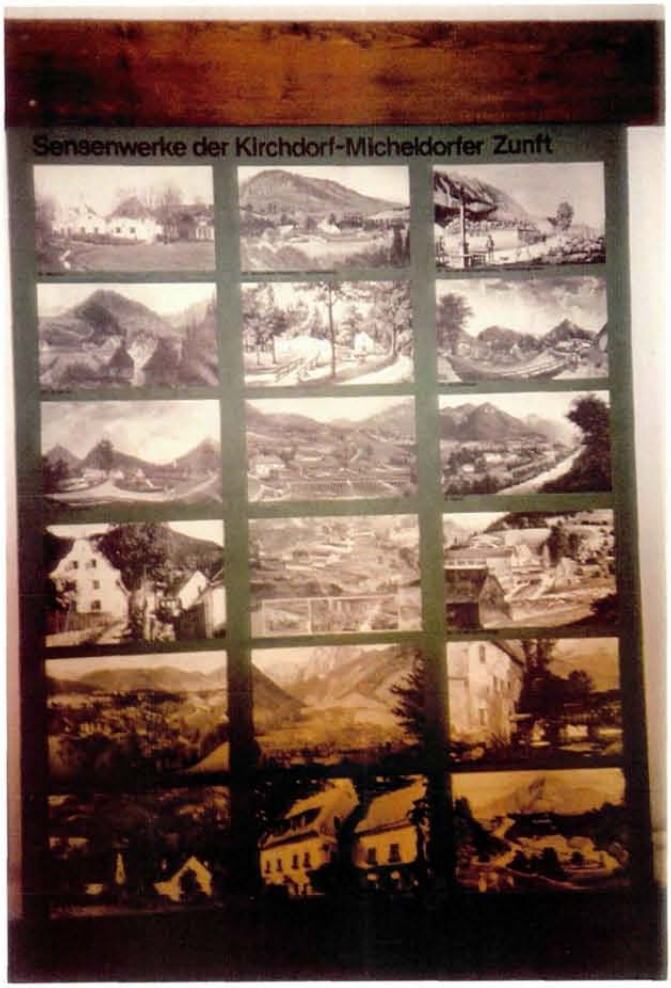


Abb. 4: Die ehemaligen Sensenwerke Micheldorfs im 19. Jahrhundert

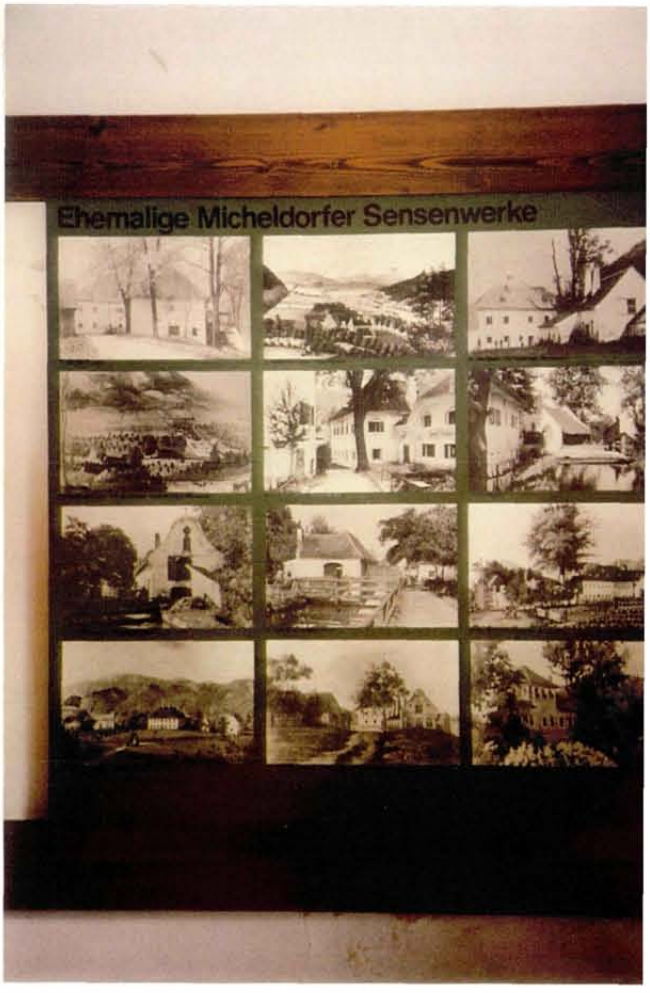


Abb. 5: Sensenwerke der Kirchdorf-Micheldorfer Zunft im 19. Jahrhundert

Abb. 6: Sensenschmiede der Fa. Zeitlinger in Micheldorf (Sensenschmiedemuseum)

Wasserbauliche Maßnahmen an der Krems

Bereits im vorigen Jahrhundert wurde damit begonnen, Niederschlags- und Wasserstandsmeßstellen aufzubauen . Den Beginn einer regelmäßigen Aufzeichnung machte 1821 das Stift Kremsmünster, es folgten Kirchdorf 1856 und Neuhofen 1895. Weitere Pegel ergänzten die Aufzeichnungen. Dadurch kann die Entstehung von Hochwässern ebenso wie ihre Häufigkeit dargestellt werden.
Um das Tal vor Hochwasserereignissen zu schützen, wurde begonnen die Krems "hochwassersicher auszubauen".

1. Schutzwasserbau:

Aus den Eintragungen des Wasserbuches der BH Linz-Land geht hervor, daß im Bereich von Neuhofen bereits von 1928 bis 1934 im Zuge des Arbeitsbeschaffungsprogrammes (Arbeitsdienst) Regulierungsmaßnahmen an der Krems vorgenommen worden sind, die die Neuerrichtung von Wehranlagen, Feilbächen und Mühlen zur Folge hatte.
Nach 1945 setzte der umfangreiche und kontinuierlich fortgesetzte Schutzwasserbau ein. Die erste Großbaustelle zur Regulierung der Krems wurde 1948 eingerichtet, wo auf eine Länge von 0,7 km Ufersicherungsmaßnahmen zur Sicherung der ÖBB-Linie zwischen Ried und Diepersdorf durchgeführt und im Unterlauf die Böschungsfußbereiche maschinell hergestellt wurden.
1949 begann die Regulierung der Krems im Bereich Nettingsdorf zur Schaffung von Industrieneuland im Zuge der Erweiterung der alten Papierfabrik.

In den Jahren zwischen 1950 und 1960 erfolgte die Regulierung im Raum Wartberg auf eine Länge von insgesamt 3,5 km. Weitere 6 km der Krems wurden zwischen 1959 und 1975 begradigt. Zweck dieser Maßnahmen waren die Stabilisierung des Flußlaufes, der absolute Hochwasserschutz von Kematen und des gesamten Talbodens, die Schaffung neuer Siedlungsräume und das Hintanhalten einer fortschreitenden Tiefenerosion.
So wurden in diesem Zeitraum die Abschnitte von Weißenberg bis zur Altregulierung am unteren Ende des Marktes Neuhofen (3,5 km) und die Hochwasserregulierung im Oberlauf zwischen Micheldorf und Kirchdorf (6,5 km) errichtet.

Abb. 7: Die Krems im Gebiet von Micheldorf

Von den insgesamt 65 km der Krems wovon die 5 obersten Kilometer in den Bereich der Wildbachverbauung fallen, wurden 28 km verbaut. Nur noch 5 km verblieben, letztlich wovon der größte Anteil auf die Haselböckau fällt, die in ihrer Ursprünglichkeit erhalten sind.

2. Landwirtschaftlicher Wasserbau:

Bedingt durch hoch anstehendes Grundwasser und nässestauende Böden konnten sich seit der Eiszeit im Kremstal ausgedehnte Feucht- und Streuwiesen sowie Moore und Röhrichte entwickeln. Diese Flächen machten nur extensiv betriebene landwirtschaftliche Nutzung möglich. Umfangreiche Meliorisationen sollten dagegen Abhilfe schaffen. Weite Flächen, etwa 600 - 700 ha wurden durch diese Entwässerungsanlagen in ertragreiche Futterwiesen und in Ackerland umgewandelt. Das Wasser wird direkt über kleine Graben oder Rohre in die Krems eingeleitet.

VII. DARSTELLUNG DER EINZELNEN WEHRE UND WASSERKRAFTANLAGEN

Wasserbuch-Postzahl 247

km 47,8: **Sägewerk Felbermayr**
Felbermayr Herbert
Hiersdorf 45, Schlierbach

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Wasserrechtsanmeldung vom 31.7.1879
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Wasserbuchbescheid zu Wa-1344/1-1989
Die wasserrechtliche Bewilligung ist unbefristet.

Das Sägewerk befindet sich ca. 500 m westlich der Eisenbahnstation Schlierbach. Durch die Francis-Schachtturbine mit einer Leistung von 32 PS, einem Schluckvermögen von 1,125 l/s und einer Nutzfallhöhe von 2,7 m wird Strom zum Betreiben des Sägewerkes erzeugt. Der Überschuß wird in das OKA-Netz eingespeist.

Die Wehranlage besteht aus 3 Schützentafeln mit je 3 m Breite und ist insgesamt 10 m breit. Der Stauraum ist teichartig aufgeweitet. Das Unterwassergerinne hat 5 m lichte Weite. Entlang der linken Wehrbacke ist ein Fischpaß eingerichtet.

Abb. 8: Wehranlage Sägewerk Felbermayr

Abb. 9: Sägewerk Felbermayr, Einlauf

Abb. 10: Turbinenauslauf der Felbermayrmühle

Abb. 11: Sägewerk Felbermayrmühle

Besonders auffällig ist der sehr stark aufgeweitete Staubereich oberhalb der Wehranlage. An beiden Uferseiten stocken Erlen, Weiden und Eichen, im Unterwuchs dominieren Pflanzenarten aus den Röhrichtgesellschaften, z.B. die Wasserschwertlilie (Iris pseudacorus). Die uferbegleitenden Weiden deuten auf die besonderen Standortsbedingungen hin, wobei es beidseits durch die extrem reduzierte Fließgeschwindigkeit der Krems zu Anlandungen kommt. Unterhalb des Sägewerkes tritt der Baumbestand ebenfalls unmittelbar an die Ufer heran.

****

- keine Restwassermenge vorgeschrieben
- ein Fischpaß ist entlang der linken Wehrbacke eingerichtet
- die Ufergehölzstreifen bestehen aus standortsgerechten Bäumen und Sträuchern
- der Staubereich ist extrem aufgeweitet, was das einem Weiher gleichkommende Aussehen bedingt
- die wasserrechtliche Bewilligung ist unbefristet erteilt

****

)f)#Wasserbuchpostzahl 248

km 46,3: **Kastenmühle**
Otto Mitheis, Schlierbach 180

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Stiftsgericht Schlierbach vom 28.6.1840
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid der BH Kirchdorf zu Wa-80/1960 vom 25.5.1966
Die wasserrechtliche Bewilligung ist unbefristet erteilt.

Die Energiegewinnung erfolgt über eine Francisturbine mit 28 PS Leistung und einer Nutzfallhöhe von 2,8 m.

Nach einem Hochwasserereignis im Jahr 1961 wurde die Wehranlage erneuert. Die Bewilligung dazu wurde von der BH Kirchdorf mit Bescheid vom 14.11.1961 zu Wa-80/1960 erteilt. Das Wehr selbst ist 6 m hoch und besteht aus einem Wehrkörper aus 4 Pilotreihen. Das gesamte Wasser wird über den Mühlbach abgeleitet.

Die Ufervegetation am Mühlbach besteht aus unmittelbar an die steilen, ca. 50 - 90 cm hohen Uferböschungen heranreichenden Mähwiesen und ist nur an wenigen Stellen von Bäumen durchsetzt (Pappeln, Schwarzer Holunder, Weiden). Die Wiesen sind dem Typus der Glatthaferwiesen zuzurechnen, auf den abgeschrägten Uferböschungsabschnitten gesellen sich Pflanzenarten von Feuchtwiesen dazu.

****

- keine Restwassermenge vorgeschrieben
- kein Fischpaß vorhanden
- die Uferböschungen sind beidseits von Wiesen mit einzelnen Bäumen bestockt
- die wasserrechtliche Bewilligung ist unbefristet erteilt.

****

Abb. 12: Kastenmühle

Abb. 13: Mühlbach der Kastenmühle in Richtung Schlierbach

Wasserbuchpostzahl 249

km 45,7: **Plankenmühle**
Leopold und Antonia Obermayr
Haselböckau 12
Schlierbach

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Protokoll vom 24.1.1824
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Wasserbuchbescheid zu 3976/1.1984 vom 9.4.1985

Die Mühle liegt am linken Ufer 100 m unterhalb der Betonbrücke der Straße von Wels nach Kirchdorf in Sautern.

Durch eine Francis-Schachtturbine mit einer Leistung von 14 PS wird Strom zum Betreiben der Mühle erzeugt. Die wasserrechtliche Bewilligung gilt unbefristet.

Die Wehranlage befindet sich oberhalb der Straße, über einen 120 m langen und 6 m breiten Oberwasserkanal wird das Wasser der Turbine zugeführt.

Der Oberwasserkanal ist zwischen der Straßenbrücke und dem Mühlengebäude beidseits von üppigem Strauchbewuchs gesäumt. Lediglich im Wehrbereich oberhalb der Straße wird die Uferböschung von einem schmalen Feuchtwiesenstreifen begleitet, an den sich eine landwirtschaftlich genutzte Fläche schließt. Der Staubereich ist stark aufgeweitet, die Fließgeschwindigkeit des Gewässers dadurch herabgesetzt. Unterhalb der Wehranlage wird das schottrige Flußbett der Krems von dem wenigen Wasser durchflossen, welches über das Wehr fließt. Es hat sich keine ausgeprägte Niederwasserrinne ausgebildet, das wenige vorhandene Wasser fließt relativ breit und mit außerordentlich geringer Wassertiefe ab. Schotterbänke und Pflanzenarten feuchter Standorte prägen die Uferbereiche. Daran schließt sich beiderseits ein gut entwickelter Auwaldstreifen, dominiert von Weiden (Salix alba), Erlen und Eschen.

Die Wehranlage besteht aus einem Streichwehr, das in Betonbauweise leicht abgeschrägt errichtet ist. Der ca. 1 - 1,5 m breiten Betonfläche ist eine Rampe, die zusätzlich das Wehr absichern soll, vorgelagert. Hier stechen die keinesfalls dem Standort entsprechenden Granitblöcke stark ins Auge. Wie aus der Abbildung ersichtlich ist, lagert dazwischen Holzmaterial, das bei den vorangegangenen Hochwässern hängengeblieben ist. Da es keine bescheidmäßige Regelung bezüglich einer Restwasserabgabe gibt, wird das Streichwehr die meiste Zeit des Jahres nur selten von Wasser überflutet. Die Auswirkungen auf die Gewässerbiozönose sind daher mit Sicherheit sehr negativ und gehen zu Lasten der Artenvielfalt. In der Restwasserstrecke ist die Beschattung sehr lückenhaft. Die schottrige Gewässersohle und die äußerst geringe Gewässertiefe haben in der warmen Jahreszeit

eine starke Aufheizung des Gewässers in diesem Abschnitt zur Folge, was ein massives Auftreten von Algen begünstigt. Die enorm hohe Sauerstoffzehrung sowie die Mengen an organischer Substanz aus abgestorbenen Algen hat eine Verschlechterung der Gewässergüte in diesem Abschnitt zur Folge. Letztlich ergibt sich daraus wieder eine Minderung des Selbstreinigungsvermögens und eine Verschlechterung der ökologischen Funktionsfähigkeit.

Das gesamte Wasser wird über den Mühlbach abgeleitet, das Flußbett der Krems fällt in diesem Bereich trocken.

****

- keine Restwassermenge vorgeschrieben
- kein Fischpaß vorhanden
- die Ufervegetation besteht sowohl entlang der Restwasserstrecke als auch am Mühlbach beiderseits aus Auwaldgesellschaften
- die wasserrechtliche Bewilligung wurde unbefristet erteilt.

****

Abb. 14: Wehranlage Plankenmühle

Abb. 15: Restwasserstrecke

Wasserbuch-Postzahl 352

km 40,6: **Karlmayrmühle (Eder)**
Franz und Anna Eder
Strienzing Nr. 3,
Gemeinde Wartberg/Kr.

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Protokoll vom 30.4.1884
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Protokoll vom 29.6.1959
Die wasserrechtliche Bewilligung gilt unbefristet

Mittels einer Francis-Schachtturbine mit 26 PS Leistung und einer Nutzfallhöhe von 2,17 m wird Strom zum Betreiben der Mühle und zum Eigenbedarf erzeugt.

Die Wehranlage ist 19,6 m lang und als ein festes, hölzernes Überfallwehr ausgestaltet. An eine 2 m breite Stirnwand schließt sich rechts ein 1,2 m breiter Freifluder mit 1,12 m lichter Weite. Die Wehranlage hat 3 Abfallböden und 3 Reihen Flechtzäune.

Die Abflußmenge beträgt ca. 1 m3/sec, bei niedrigem Wasserstand wird keine Restwassermenge in die Krems abgegeben.

Das Flußbett der Krems besteht aus Schottern, über die das bei höherem Wasserstand über das Wehr fließende Wasser ohne Ausbildung einer speziellen Niederwasserrinne abfließt. Die Ufervegetation bildet entlang der Krems aus standortsgemäß ausgeprägten Gehölzstreifen. Entlang des 5 - 6 m breiten, mit einem Kastenprofil errichteten Oberwasserkanals stocken üppig entwickelte Erlen, die mit ihren Wurzelstöcken eine zusätzliche Uferbefestigung des Kanals bilden. Am rechten Ufer reichen bis ca. 20 m oberhalb des Turbineneinlaufes Mähwiesen mit zwei sehr auffälligen nicht standortsgemäßen Fichten an die Ufer heran. Unterhalb des Turbinenauslaufes wurden in die ufersäumende Wiese einige Kiefern gepflanzt, die ebenfalls standortsuntypisch sind.

****

- keine Restwassermenge vorgeschrieben
- kein Fischaufstieg vorhanden
- die Ufervegetation entlang des Mühlbaches besteht aus Erlen
- die wasserrechtliche Bewilligung wurde unbefristet erteilt.

****

Abb. 16: Die Karlmayrmühle mit dem Staubereich oberhalb der Wehranlage

Abb. 17: Auslauf aus der Turbine

Abb. 18: Schleuse an dem Mühlbach der Krems

Wasserbuchpostzahl 358

km 37,0: **Buglmühle**
Walter und Helga Strasser
Penzendorf Nr. 26,
Wartberg/Krems

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
28. Juni 1873
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Niederschrift vom 18.1.1990 zu Wa-57/1984
Die wasserrechtliche Bewilligung ist unbefristet

Die vertikal eingebaute Kaplanturbine erzeugt den Strom zum Betreiben der Bäckerei und für die Wohnräume. Etwaig produzierter Stromüberschuß wird in das Netz der OKA eingespeist.Anläßlich der Kremsregulierung im Bereich Wartberg wurde die Wehranlage ca. 100 m westwärts verlegt. Es handelt sich um ein Betonwehr mit 2 m fester Wehrhöhe und einem rund 1 m hohem, hydraulisch gesteuertem Klappenaufsatz. Der Oberwassergraben mußte neu angelegt werden, der Unterwassergraben ist Altbestand.

In den 60er und 70er Jahren wurde die Krems im Bereich von Wartberg reguliert. Der stark verkürzte Gewässerverlauf zeigt sich in einem Doppeltrapezprofil. Die dammförmig aufgeschütteten Uferböschungen sind von Mähwiesen besiedelt, die bis zur durch Steinwurf gesicherten Wasseranschlagslinie reichen. Zwischen diesen Steinen gedeihen aufgrund des hohen Nährstoffangebotes in erster Linie Brennesseln und andere nitrophile Standorte bevorzugende Pflanzenarten. Unterhalb der Wehranlage setzt sich die Regulierungsstrecke mit den steilen Uferböschungen fort. Zwischen dem Steinwurf aus Granit wachsen Weiden und Erlen sowie einzelne sicher aus der Umgebung angeflogene Eschen.

****

- keine Restwassermenge vorgeschrieben
- kein Fischpaß vorhanden
- die Ufervegetation besteht beidseits aus Wiesen
- die wasserrechtliche Bewilligung ist unbefristet
- das Flußbett der Krems ist oberhalb und unterhalb der Buglmühle reguliert.

****

Abb. 19: Blick auf das rechtsufrig errichtete Krafthaus der Buglmühle

Abb. 20: Wehranlage Buglmühlwehr

Abb. 21: Die regulierte Krems oberhalb des Buglmühlwehres

Wasserbuchpostzahl 364

km 36,6: **Madlmühle**
Josef und Maria Wischenbart
Krift Nr. 14,
Kremsmünster

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
28. Juni 1882 zum Anmelden des Wasserrechtes (Betreiben einer Mühle, Säge, Erzeugung von Strom für den Eigenbedarf).
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid vom 27.6.1990 zu Wa-59/1956 So/St
Bescheid der BH Kirchdorf zu Wa-59/1956/Ho/Ro vom 20.10.1989 zur Bewilligung der Sanierung des Madlmühlwehres.
Die wasserrechtliche Bewilligung ist auf 30 Jahre befristet.

Die Wasserkraftanlage liegt ca. 600 m oberhalb der Mündung des Tiefenbaches am rechten Ufer der Krems.

Im Sanierungsbescheid wird ein konstantes Stauziel von 357,25 m ü.A. bis zur Mittelwasserführung von MQ = 3,15 m3/s vorgeschrieben. Der Oberwasserkanal ist 4 m breit und durch eine Schütze verschließbar. Am Einlauf in das Krafthaus wird er auf 2,8 m Einlaufbreite und eine Tiefe von 1,2 m eingeengt. Über einen Feinrechen werden Geschiebe und Schwemmgut zurückgehalten.

Der Unterwasserkanal weist ein Trapezprofil mit 4,5 m Sohlbreite auf.

Die alte Wehranlage bestand aus zwei Holzbohlenwehren. Diese Überfallsektionen wurden im Zuge der Sanierung nicht zuletzt auch zum Schutz vor Hochwässern, die 1985 das alte Streichwehr zerstörten, durch Betonwehrkörper ersetzt. Die Einzelteile sind 35 m voneinander entfernt. Wegen der geringen Wassermengen von ca. 55 m3/s könnte nur ein mittleres Hochwasser abgeführt werden.

Wehranlage 1: Das massive, 15 m lange Wehr in Form einer Winkelstützmauer ersetzt das alte Holzwehr, es ist zusammen mit dem bestehenden Wehrkörper 27 m lang. Das Tosbecken wird durch Steinschlichtung gesichert.

Wehranlage 2: Die feste, mit Beton überzogene Blocksteinrampe lag mit 20 cm etwas tiefer und war mit max. 1,8 m3/s dotiert. Im Zuge der Sanierung soll sie durch ein massives Betonwehr ersetzt werden.

Durch den Neubau der Wehranlage wurde das Gewässerbett der Krems am rechten Ufer und im Bereich des Wehrkörpers mit nicht standortsgemäßem Granit verfestigt und gesichert. Da durch die Neuerrichtung der beiden Wehre keine Festsetzung der Restwasserabgabe erfolgte, präsentiert sich unterhalb derselben ein tristes Bild. Die Krems rekrutiert sich aus jenen minimalen Wassermengen, die bei höheren Wasserständen über die Wehre abfließen. Die beiden Arme der Krems münden ca. 50 m unterhalb der Aufteilung wieder zusammen. Die schottrige Flußsohle wird lediglich, von wenig Wasser mit einer äußerst geringen Tiefe durchflossen. Speziell in Trockenperioden im Sommer entstehen hier durch die relativ schnelle und leichte Aufheizung des Wassers ideale Bedingungen für ein massives Auftreten von Algen.
Die Ufervegetation besteht rechts aus Mähwiesen, links aus standortsgemäßem Traubenkirschen - Eschenauwald (Pruno-Fraxinetum). Die Uferböschungen im Bereich der Restwasserstrecke sind bis zur Gewässersohle von einer üppigen Krautschicht besiedelt.
Der Unterwasserkanal weist ein exaktes Trapezprofil auf, beiderseits reichen die Ufer bis an die Böschung heran. Die Uferböschung selbst besteht aus einer Vielzahl nicht gemähter krautiger Pflanzen, die nährstoffreiche Standorte bevorzugen. Vereinzelt sind Erlenstecklinge eingebracht worden.

****

- keine Restwassermenge vorgeschrieben
- kein Fischpaß vorhanden
- die wasserrechtliche Bewilligung ist auf 30 Jahre befristet

****

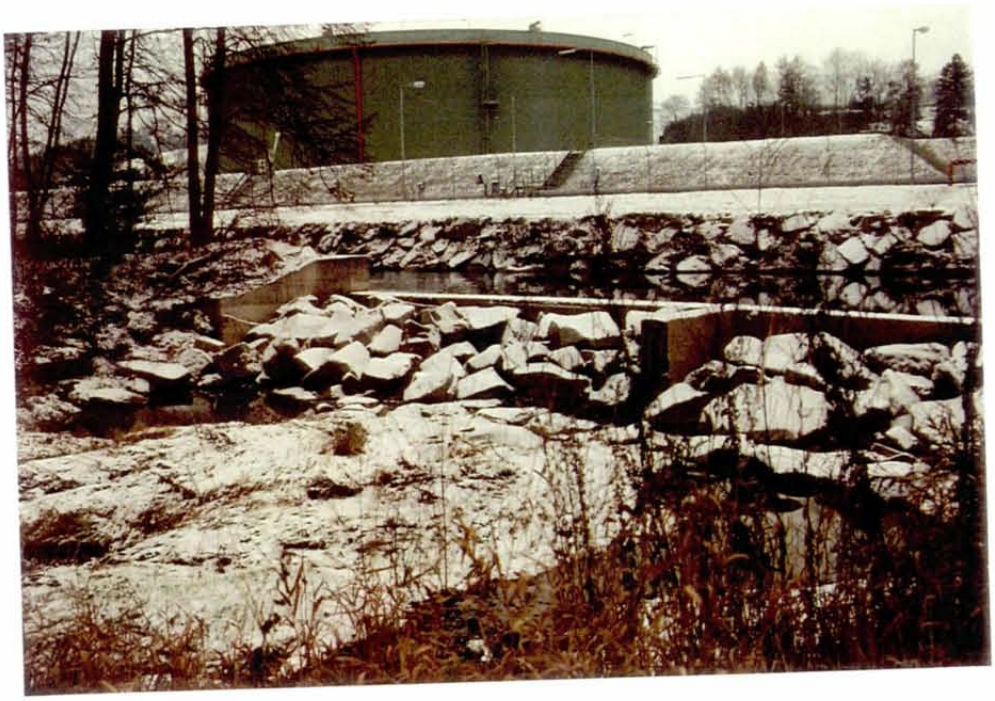


Abb. 22: Wehranlage 1 - Madlmühlwehr

Abb. 23: Wehranlage 2 - Madlmühlwehr

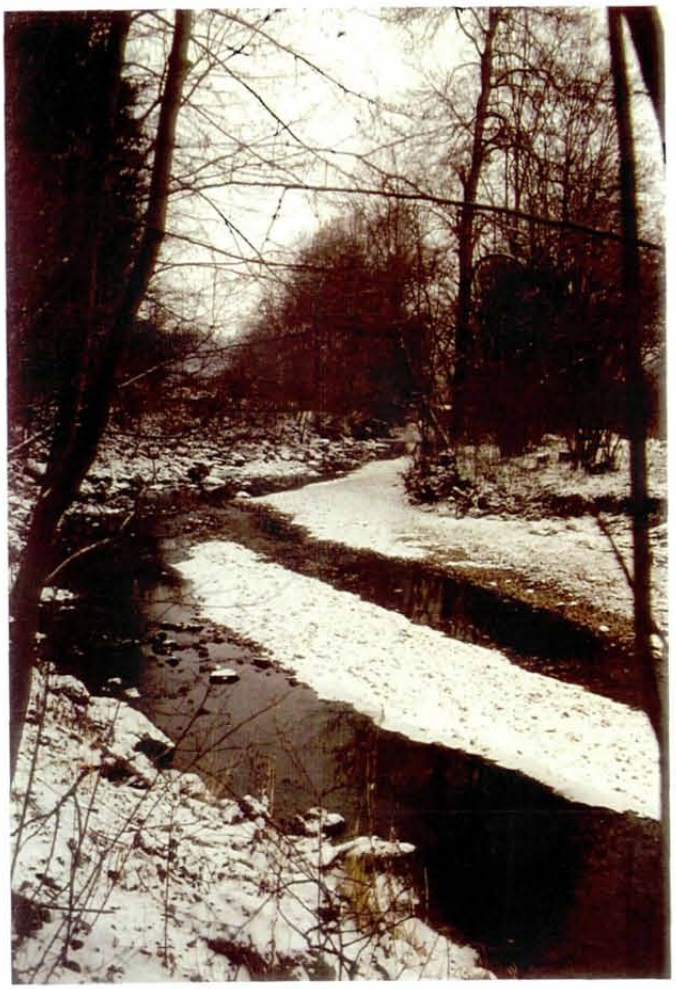


Abb. 24: Restwasserstrecke in der Krems

Abb. 25: Wasserkraftanlage Madlmühle (Wischenbart)

Abb. 26: Unterwasserkanal der Madlmühle

Wasserbuchpostzahl 366

km 33,1: **Schafferlmühle**
C.A. Greiner & Söhne,
Greinerstraße 70
Kremsmünster

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Anmeldung des Wasserrechtes vom 2.7.1873
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Wasserrechtliche Überprüfung vom 2.4.1990 der Neuerrichtung der Wasserkraftanlage.
Die wasserrechtliche Bewilligung ist unbefristet erteilt.

Dieses Kraftwerk liegt ca. 600 m unterhalb der Einmündung des Tiefenbaches am linken Ufer der Krems.

Der Oberwassergraben ist ca. 5 m breit und 462 m unterhalb der Schafferlmühle befindet sich rechtsufrig ein Ablaß in die Krems. Daran schließt sich ein Staubecken, das unregelmäßige Wassermengen ausgleichen soll.

Durch eine Kaplanturbine mit 53 PS Leistung und einem Schluckvermögen von 2620 l/s wird Strom erzeugt.

Das Flußbett der Krems ist im Oberwasserbereich reguliert. An den durch Granitsteinwurf gesicherten Ufern mit Trapezprofil stocken bis zur Böschungsoberkante Erlen, Eschen und Weiden sowie Sträucher, die typisch für diese Standorte sind. Beiderseite schließen sich daran landwirtschaftlich genutzte Flächen. Nach dem Neubau der

Wehranlage wurde am linken Ufer unmittelbar unterhalb der Wehranlage ein Schußgerinne in das Flußbett der Krems eingeleitet, das auch durch groben Granitsteinwurf gesichert ist. Zwischen den Steinen existieren nur einzelne dürftige Grasbüschel. Das Gewässerbett der Krems hat in diesem Bereich eine Sohle aus Schottern. Das Problem, basierend auf einer nicht vorgeschriebenen Abgabe von Restwasser, ist durch das hier in das Gewässerbett zurückgeführte Wasser aus dem Schußgerinne etwas gemindert, da die Wassertiefe hier nicht so gering ist wie bei oberliegenden Anlagen. Zusätzlich münden 50 l/sec Drainagewässer im Unterwasserbereich ein. Bezieht man den Umstand, daß diese Wässer aus intensiv landwirtschaftlich genutzten Arealen kommen, in die Betrachtung ein, kann zumindest in einem Gewässerabschnitt, der bis zur Einmündung weiterer Oberflächenwasser bzw. des Unterwasserkanales liegt, eine Beeinträchtigung der äußerst geringen Restwassermenge im Flußbett der Krems erwartet werden.

****

- keine Restwassermenge vorgeschrieben
  ca. 50 l/s münden unterhalb des Wehres aus Drainagen ein
- kein Fischpaß vorhanden
- die wasserrechtliche Bewilligung ist unbefristet.
- unterhalb der Wehranlage sind die Uferböschungen mit nicht standortsgemäßem Granit gesichert
- Im Ober- und Unterwasserbereich sind die Ufer von Erlen, Weiden und Eschen bestockt.

****

Abb. 27: Das Schafferlmühlwehr

Abb. 28: Restwasserstrecke der Krems unterhalb des Schafferlmühlwehres

Wasserbuchpostzahl 367

E-Werk der Fa. Greiner & Söhne
Greinerstraße 70
Kremsmünster

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
26. September 1791

Diese Wasserkraftanlage liegt ca. 600 m unterhalb der Einmündung des Tiefenbaches, wobei das Schafferlmühlwehr als Stauanlage mitbenutzt wird. Der Oberwassergraben ist 5 m breit und wird beim Turbineneinlauf auf 2,8 m eingeengt.

Strom wird durch eine Kaplanturbine mit einer Fallhöhe von 4,82 m und einer Leistung von 104 PS erzeugt. Der Unterwasserkanal ist 3 m breit.

Die Wasserkraftanlage liegt am Mühlbach, der vom Schafferlmühlwehr links von der Krems abzweigt. Der Mühlbach weist ein Kastenprofil auf und wird unterhalb dieser Anlage von standortstypischen Auwaldgesellschaften besiedelt.

Die wasserrechtliche Bewilligung ist nicht befristet.

Wasserbuchpostzahl 242

km 26,25: **Achleiten E-Werk**
Leitner Otto,
Hofmühle in Kematen
Achleiten Nr. 10

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Protokoll vom 14. 9. 1900 (Verhandlungsschrift über den Einbau eines neuen Wasserrades)
letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Protokoll des Wasserbuchdienstes vom 31. 5. 1983

Die wasserrechtliche Bewilligung ist nicht befristet.
Der Zweck der Anlage ist der Betrieb einer Mahlmühle mit einem Sägewerk.

Über ein Wehr wird die Krems aufgestaut. Es handelt sich um ein hölzernes Überfallwehr mit gedieltem Holzboden. Ca. 10 m oberhalb des Wehres wird am linken Kremsufer Wasser in den Oberwasserkanal eingeleitet. Die Einlaßöffnung besteht aus einer hölzernen Schleuse mit einer 50 cm hohen Schützentafel. Beim Turbineneinlauf befindet sich eine Rechenanlage. Turbinenauslauf, Leerlauf und Sägeradauslauf vereinigen sich zu einem 7 m breiten und 50 m langen Unterwassergraben.
Die hydromotorische Einrichtung besteht aus einer Francis-Zwillingsturbine mit horizontaler Welle. Das Nutzgefälle beträgt 3,5 m, die max. Leistung 56 PS. Die Turbine hat ein Schluckvermögen von 1,56 m3/sec. Zusätzlich liefert ein unterschlächtiges, hölzernes Wasserrad mit 5,70 m im Durchmesser und 1,33 m Radbreite bei einer Betriebwassermenge von 500 l/sec und einem Nutzgefälle von 3 m 12 PS. Die Wasserkraftanlage liegt ca. 2800 m oberhalb der Halbhartingermühle in Halbharting Nr. 2. Diese Wasserkraftanlage ist gelöscht.

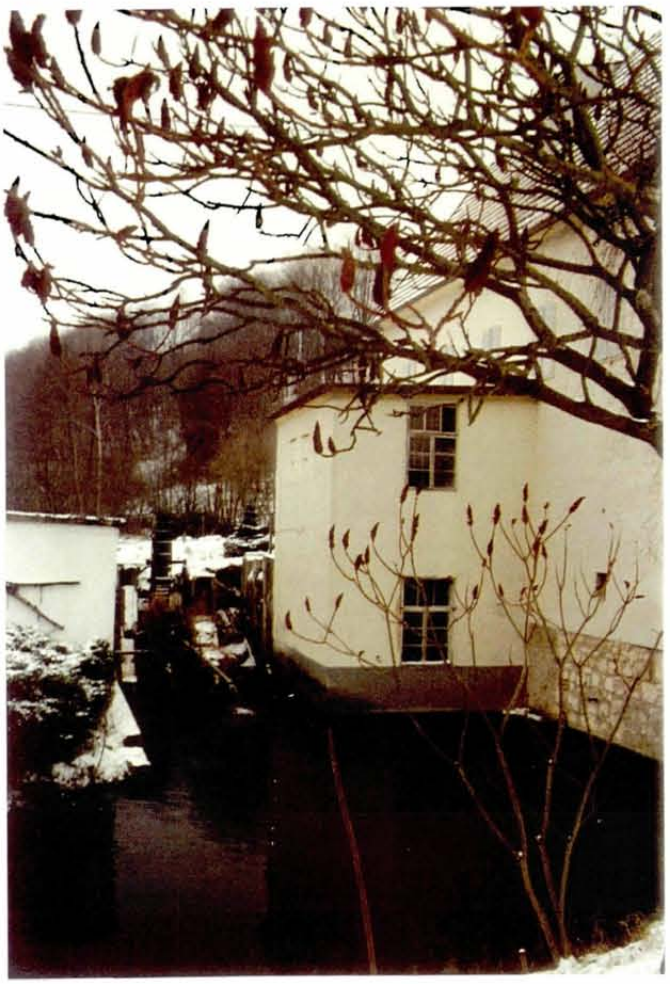


Abb. 29: Wasserrad unterhalb des Schlosses Achleiten

Abb. 30: Hofmühlwehr

Abb. 31: Das Hofmühlwehr mit dem Sägewerk im Hintergrund

Die Ufervegetation ist auf den trapezförmig ausgestalteten Uferböschungen teils sehr üppig entwickelt. Sie besteht aus standortsgemäßen Laubbaumarten, die teils gepflanzt, teils angeflogen sind. Dominant treten Weiden und Eschen, gegen die Böschungskrone hin Eichen auf. Das untere Drittel der Böschungen ist baum- und strauchlos. Zwischen dem Steinwurf haben sich feuchtigkeitsliebende Arten neben jenen von Ruderalstandorten angesiedelt. Bei den Feuchtigkeitszeigern ist die Tendenz zu vermehrten Vorkommen von Nitratzeigern (z. B. Urtica dioica - Brennessel) feststellbar.
Der Unterwasserkanal mündet links über die betonierte Wehrwange in die Krems. Als rein kosmetische Maßnahme ist die Pflanzung von wildem Wein an den Oberkanten der betonierten Wehrwangen zu bezeichnen. Die Gewässersohle besteht aus Schottern und Sanden.

Abb. 32: Blick auf das Hofmühlwehr

Abb. 33: Das Hofmühlwehr

Abb. 34: Unterhalb der Wehranlage

Wasserbuchpostzahl 104

Franz und Ottilie Grillmayr
Kematen/Kr. Nr. 53
Besitzer der Obermühle in Julianaberg 2

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Wasserrechtsanmeldung vom 27.6.1873
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Wasserbuchbescheid des Amtes der OÖ. Landesregierung vom 18.12.1968 zu Wa-3362/1-1968
Die wasserrechtliche Bewilligung ist nicht befristet.

Im Jahr 1931 wurde im Zuge der Kremsregulierung die Wehranlage als festes betoniertes Überfallwehr mit eingebauter Grundablaßschleuse am linken Wehrende errichtet. Die Einlaßschleuse in den Oberwasserkanal wurde damals 20 m flußabwärts verlegt und der Kanal mündet ca. 50 m unterhalb in das alte Gerinne ein. Das Einlaufgerinne wurde auf eine Länge von 5 m zubetoniert, weitere 13,10 m sind gepflastert. An beiden Ufern sind die Böschungen durch Betonmauern gefestigt, weiters folgen Flechtzäune.
Die neue Stauanlage liegt laut Wasserbuch ca. 30 m flußabwärts der alten, das ist ca. 470 m oberhalb der Straßenübersetzung Bahnhof Neuhofen - Markt Neuhofen über die Krems. Vor dem Mühlengebäude wird der Oberwassergraben durch die etwas zur Bachseite geneigte, teils hölzerne, teils betonierte Werksschützenanlage abgeschlossen. Links befindet sich die Turbineneinlaufschütze und rechts die 2,5 m breite Leerlaufschütze. Die hydromotorische Einrichtung besteht aus einer Rohrturbine mit

Propellerlaufrad. Das Schluckvermögen beträgt 2 m3/sec und die Nutzfallhöhe 2,2 m. Die Turbine hat eine Leistung von 48 PS. Damit wird eine Mühle mit 6 Mahlgängen betrieben. Die Anlage liegt ca. 230 m oberhalb der Niedermühle in Neuhofen. Die Ufervegetation besteht oberhalb und unterhalb der Einlaufschleuse aus standortsgerechten Bäumen und Streuchern, wobei einzelne Erlen und Silberweiden sehr gut entwickelt sind. Die Ufer sind dort, wo sie ursprünglich durch Flechtwerk gesichert waren, durch gut ausgebildete Wurzelstöcke gefestigt.

****

- die wasserrechtliche Bewilligung ist nicht befristet
- es gibt keinen Fischpaß
- es gibt keine bescheidmäßige Regelung der Restwasserabgabe

****

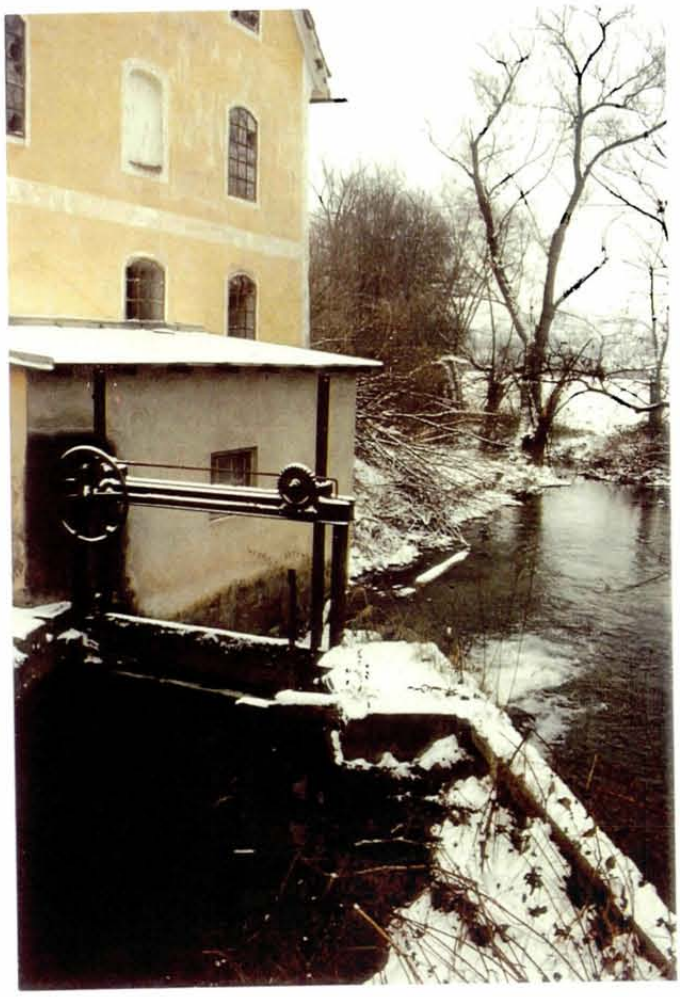


Abb. 35: Überschuß-gerinne mit Schleuse an der Obermühle

Wasserbuchpostzahl 71

km 16,75: **Niedermühle**
Ernst Schallauer
Neuhofen/Kr. Nr. 1

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Gerichtlicher Vergleich vom 2.3 1860.
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Wasserbuchbescheid des Amtes der öo. Landesregierung vom 6.3 1954 zu Wa-220/1-1954

Die wasserrechtliche Bewilligung ist unbefristet.

Die Anlage liegt ca. 230 m unterhalb der Obermühle in Julianaberg 2. Der Werkskanal der Obermühle wird mitbenutzt. Das künstliche Erdgerinne ist 5 - 6 m breit und von Ober- zu Niedermühle 220 m lang. Die Wehranlage ist ein ca. 110 m unterhalb der Obermühle befindliches Überfallwehr mit einer 7 m langen Überfallskrone und einer bachabwärts anschließenden Grundablaßschleuse. Die wasserrechtliche Bewilligung wurde mit Bescheid vom 29.9.1897 zu Wa-Zl 27.233 der BH Linz-Land genehmigt. Wehrrücken und Abschußboden der Schleuse sind gedielt. Unmittelbar neben der Mühle wird das Oberwassergerinne durch hölzerne Mühlschützen abgeschlossen. Der Unterwassergraben ist ein offenes Gerinne, das betonierte Uferböschungen aufweist und unter der Neuhofener Straßenbrücke in die Krems mündet.

Die hydromotorische Einrichtungen besteht aus einem hölzernen unterschlächtigen Wasserrad mit 5,8 m Durchmesser und einen ebenfalls unterschlächtigen kleinen Wasserrad zum Betreiben des Getreideaufzuges mit 3 m Durchmesser. Die Gesamtleistung beträgt 65 PS bei einer Nutzfallhöhe von 2,4 m.
Die heutige Ausgestaltung der Wehranlage stammt aus dem Jahr 1931. Damals wurde die Anlage im Zuge der Kremsregulierung umgebaut. Die neue Wehranlage ist ein festes, betoniertes Überfallswehr, das am linken Wehrende die Öffnung für den Grundablaß hat. Die Länge zwischen dem rechten Wehrflügel und dem 1 m starken Widerlagerpfeiler beträgt 31,5 m. Die Wehrkrone liegt gegenüber dem alten Wehr um 0,07 m tiefer. Hinter dem Wehr befindet sich ein Fallkessel mit gesicherten Uferwänden. Das Schleusenbauwerk ist aus Beton errichtet. Das an die Schleuse anschließende Einlaßgerinne mündet ca. 50 m unterhalb in das alte Gerinne ein. Die Sohle des neuen Einlaufgerinnes ist auf 5 m Länge betoniert und weitere 13,10 m gepflastert. Aufgrund der starken Aufweitung des Gewässerbettes der Krems und der nicht vorhandenen Vorschreibung einer Restwasserabgabe fließt während den Perioden mit Niederwasserführung fast kein Wasser über das Wehr. Im Bett der Krems bedingt das zusammen mit der schottrigen Unterlage und der lückenhaften bzw. teilweise fehlenden Beschattung eine starke Aufheizung des Wassers während den Sommermonaten. Massenhaftes Auftreten von Grünalgen ist die Folge. Diese mindern wegen ihrer sehr hohen Sauerstoffzehrung die Wasserqualität und wirken sich so sehr negativ auf die Gewässerbiozönose aus. Eine

deutliche Minderung des Selbstreinigungsvermögens und somit der ökologischen Funktionsfähigkeit des Gewässers ist die Folge. Die Ufervegetation besteht auf den abgeschrägten Uferböschungen aus standortsgerechten Arten. Weiden (Salix alba) und Eschen (Fraxinus excelsior) erreichen Bäumgröße. Zwischen den einzelnen Bäumen und Sträuchern (Cornus sanguinea - Roter Hartriegel, Euonymus europaeus - Pfaffenhütchen, Prunus padus - Traubenkirsche) haben sich Gräser angesiedelt. Neben diesen kommen krautige Pflanzen vor, die auf den nitratreicheren Boden hinweisen, (Urtica dioica - Brennessel, Symphytum officinale - Gem. Beinwell etc.).

****

- die wasserrechtliche Bewilligung ist nicht befristet
- es gibt keinen Fischpaß
- es besteht keine bescheidmäßige Regelung einer Restwasserabgabe
- die Uferböschungen zeigen ein Trapezprofil und sind nicht durchgehend von Bäumen und Sträuchern gesäumt
- die Beschattung ist teilweise lückenhaft

****

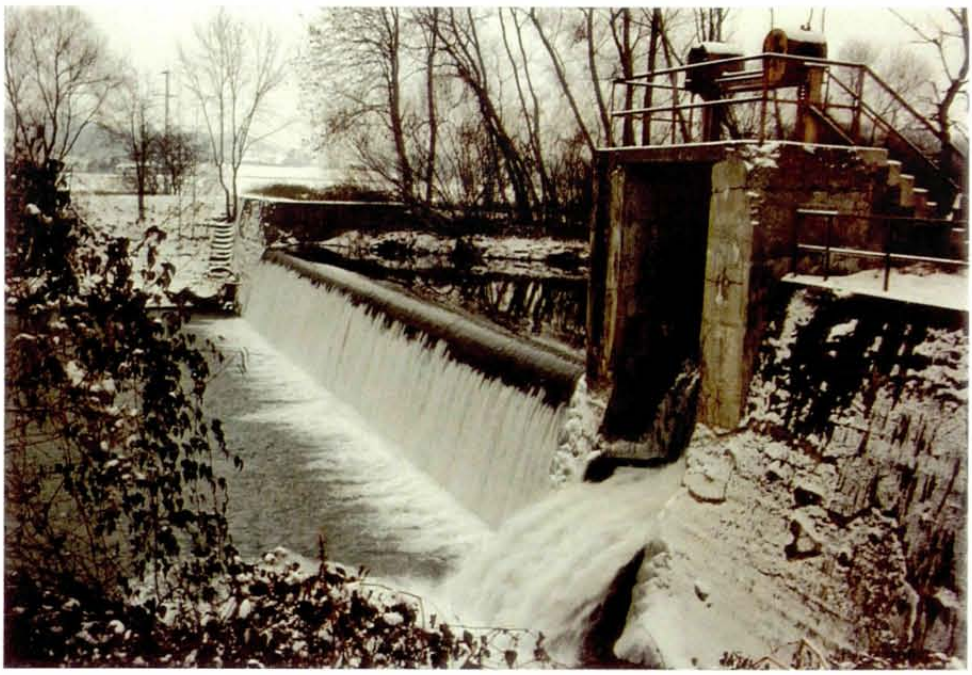


Abb. 36: Die Wehranlage der Wasserkraftanlage Niedermühle

Abb. 37: Oberwassereinlaß und Überschußgerinne der Niedermühle

Abb. 38: Die Restwasserstrecke unterhalb der Wehranlage

WB Postzahl 220
Friedrich Ecker
Bachstraße
Neuhofen a. d. Krems
Hofmühle

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch vom 7.7.1906, Kom. Protokoll
Letztmalige Eintragungen im Wasserbuch:
Wasserbuchbescheid des Amtes der o.ö. Landesregierung vom 16.6.1983 zu Wa-1054/1-1983 und Kaufvertrag vom 20.1.1993.

Die Wasserkraftanlage liegt ca. 3500 m unterhalb der Niedermühle in Neuhofen bei der Bahnübersetzung Nöstlbach-Weissenberg über die Krems.

Die wasserrechtliche Bewilligung ist nicht befristet.
Die Anlage dient zum Zweck des Betriebes einer Rohstoffabrik und eines Sägewerkes sowie der Erzeugung von Licht- und Kraftstrom für den Eigenbedarf.

Als Wehranlage fungiert ein hölzernes Kastenwehr mit gedieltem Vorboden und einem ebenfalls gedieltem vierstufigem Überfallrücken. Die Wehrkrone ist 40 m lang. Der Einlauf in den Oberwasserkanal ist unmittelbar oberhalb der Wehranlage angebracht und ist mittels eiserner Einlaufschleuse regulierbar. Die Uferböschungen des Oberwasserkanales sind geböscht, es handelt sich um ein ca. 500 m langes Erdgerinne. Der Turbineneinlauf ist 6,2 m breit und durch eine Schütze mit daneben liegender Überlaufschütze erreichbar.
Der Unterwassergraben ist zunächst betoniert, dann als Erdgerinne ausgestaltet und insgesamt 210 m lang. Er mündet knapp oberhalb der Straßenbrücke St. Marien - Kremsdorf in die Krems.

Die hydromotorische Einrichtung ist eine Francis-Turbine mit vertikaler Welle. Sie nutzt ein Gefälle von 3,15 m und ein Schluckvermögen von 3000 l/sec zur Umsetzung in eine Leistung von 96 PS.

****

- die wasserrechtliche Bewilligung ist nicht befristet
- es besteht keine Fischaufstiegshilfe
- es gibt keine Regelung einer Restwasserabgabe
- die Ufer des Mühlbaches sind von standortsgemäßen Bäumen und Sträuchern besiedelt.
- die Krems ist in der Restwasserstrecke reguliert.
- die Ufer der Krems sind von wenigen Bäumen, die auf den durch Steinwurf gesicherten Uferböschungen stocken, besiedelt.

****

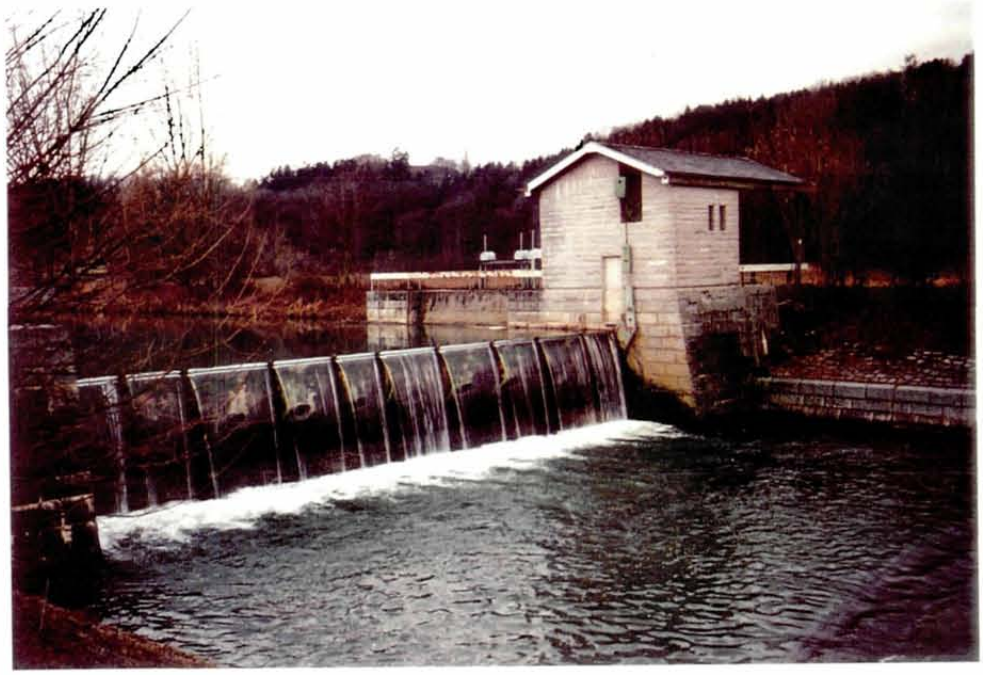


Abb. 39: Wehranlage Hofmühlwehr

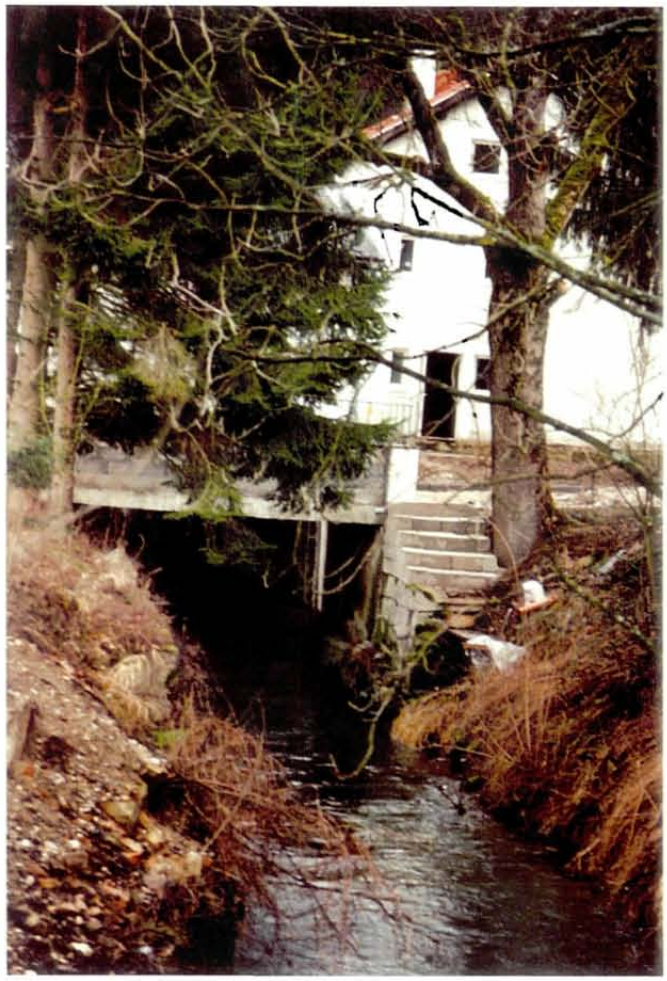


Abb. 40: Turbinen-auslauf der WKA Hofmühle

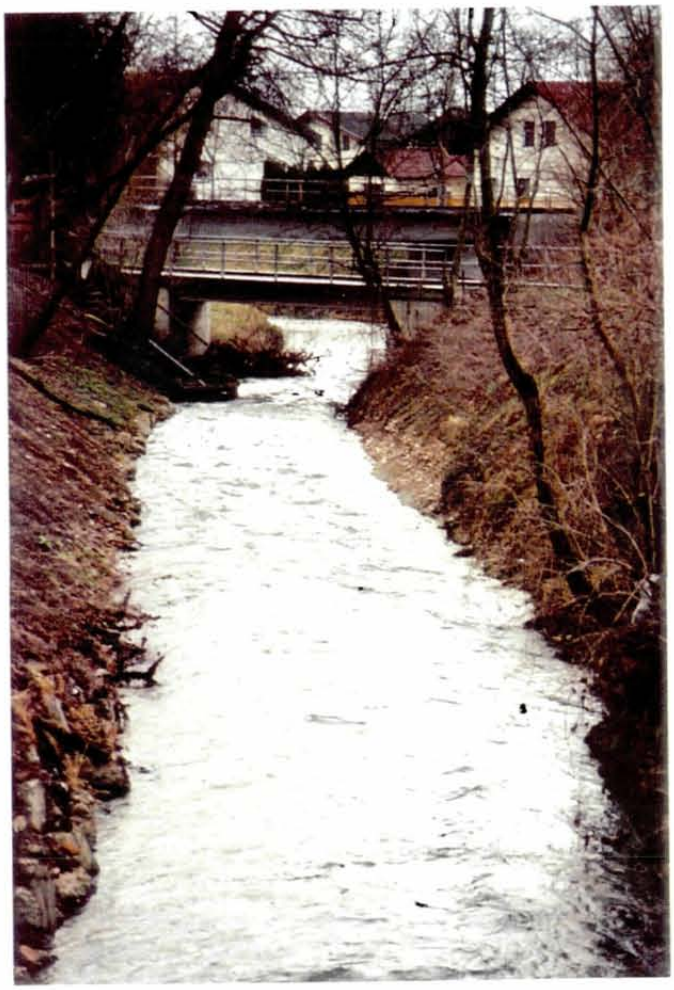


Abb. 41: Unterwasser-
kanal der Hofmühle

Abb. 42: Die Krems mit dem Unterwasserkanal der Hofmühle

Wasserbuchpostzahl 219
Nettingsdorfer Papierfabrik AG
Ansfelden
km 10,25

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur wasserrechtlichen Bewilligung vom 21.3.1876 der k. u. k. BH Linz-Land zu Zl-2400/2401.
Letzmalige Eintragung im Wasserbuch:
Wasserbuchbescheid vom 23.3.1973 der o.ö. Landesregierung zu Wa-809/2-1973.
Die wasserrechtliche Bewilligung ist unbefristet.

Die Stauanlage liegt ca. 1000 m oberhalb der Übersetzung der Kremstalbahn über die Krems. Oberlieger ist die Hofmühle in Weißenberg (Wasserbuchpostzahl 220), Unterlieger ist die Scharmühle (Wasserbuchpostzahl 84).
Die Anlage dient dem Betrieb einer Papierfabrik. Die Stauanlage wurde als Stauklappenwehr mit Fischbauchklappe und mit Tosbecken in Massivbauweise errichtet. Unterhalb des Tosbeckens ist zur Sohlstabilisierung eine Gegenschwelle errichtet. Im Wehrfeld, das 22,5 m breit ist, ist eine 2,11 und 3 m breite Grundablaßschütze am rechten Ufer angebracht. Der Werkskanal hat eine Breite von 6,6 m und geht nach 16 m in einen offenen Erdkanal über. Die Wasserkraftstation befindet sich in einem Gebäude der alten Papierfabrik. Der Unterwasserkanal ist daran anschließend 135 m lang verbaut oder als Betonkanal ausgeführt. Nach der Querung der ÖBB-Linie Linz-Selzthal erreicht der Unterwasserkanal hier die Mündung des Lahnbaches und nach weiteren 300 m die Krems. Die hydromotorische Einrichtung besteht aus zwei Francis-Turbinen mit stehender Welle:

	Schluckvermögen	Nutzfallhöhe	Leistung
Turbine I	2,5 m3/sec	4,5 m	117 PS
Turbine II	2,5 m3/sec	4,5 m	106 PS

Das Maß der Wasserbenutzung wurde mit max. 4 m3/sec festgesetzt, wobei max. 3 m3/sec der Wasserkraftanlage und max. 1 m3/sec dem Fabrikationswasserkanal (Wasserbuch-Postzahl 1947) zugeleitet werden dürfen.

Die Krems ist in diesem Abschnitt reguliert. Die Ufervegetation besteht auf den Böschungen des Trapezprofiles im unmittelbaren Wehrbereich aus standortsgemäßem Auwald mit Silberweide (Salix alba), Pappeln (Populus sp.), Eschen (Fraxinus excelsior) und Erlen (Alnus incana). Ebenso wird der Mühlbach vor Erreichen der Betriebsgebäude von diesem Auwaldtyp begleitet. Am linken Ufer fehlen ab 100 m von der Wehranlage flußabwärts die Ufergehölze gänzlich. Am Böschungsfuß fallen die zur Sicherung der Ufer angebrachten Steinwurfreihen auf. An diese schließen bis zur

Böschungsoberkante Gräser und krautige Pflanzen. Die anschließenden ebenen Flächen werden landwirtschaftlich genutzt.

****

- die wasserrechtliche Bewilligung ist unbefristet
- es besteht kein Fischpaß
- es gibt keine bescheidmäßig geregelte Restwasserabgabe
- die Wehranlage ist in Massivbauweise aus Beton errichtet
- die Ufervegetation ist ein Wehrbereich und entlang des Oberwasserkanales aus standortsgemäßem Auwald.
- Böschungssicherung aus nicht standortsgemäßem Granit in der Regulierungsstrecke

****

Abb. 43: Wehranlage Nettingsdorf

Abb. 44: Ausleitungsstelle und Mühlbach

Wasserbuchpostzahl 84

Scharmühle
Huber Alfred,
Traunuferstraße 130
Ansfelden

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Protokoll der k. u. k. BH Linz-Land vom 23.2.1877
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid des Amtes der o.ö. Landesregierung zu Wa-597/3-1985.
Die wasserrechtliche Bewilligung ist nicht befristet.

Die Stauanlage liegt ca. 400 m flußaufwärts der Mühle und besteht aus einer Rampe aus Granitbruchsteinen, die auch die Uferböschungen befestigen.

Die Länge des Überfallwehres ist 48 m. Die Rampe liegt in einer Linkskrümmung der Krems, durch die geplante Umfahrung Haid durch die Traunufer-Landesstraße war die Errichtung einer neuen Kraftstation nötig. Diese wurde in einem neuen Gebäude ca. 16 m nach dem Einlaufbauwerk oberhalb der Rampe errichtet.

Die hydromotorische Einrichtung besteht aus einer Kaplan-A-Rohrturbine mit Riemenantrieb. Das Krafthaus beherbergt außerdem noch den Generator und eine Schalttafel. Bei einer Nutzfallhöhe von 3,44 m und einem max. Zulauf von 6,2 m3/sec wird eine Leistung von 230 PS bewirkt.

Der Unterwasserkanal ist als Stahlbetonkasten mit 4,5 m Breite und 2 m Höhe errichtet und mündet knapp unterhalb der Steinrampe in die Krems. Die Krems ist in diesem Abschnitt reguliert. Das Trapezprofil ist durch Granitsteinwurf gesichert. An beiden Ufern sind die Böschungen begrünt und von üppigem Grasbewuchs überzogen. Dazwischen stehen einzelne Erlen und Weiden. Die Gewässersohle besteht aus Schottern und Stauden.

****

- die wasserrechtliche Bewilligung ist unbefristet
- die Granitsteinwurframpe ist für Fische passierbar
- es gibt keine bescheidmäßig vorgeschriebene Restwassermenge
- die Krems ist in diesem Abschnitt reguliert
- das Trapezprofil mit einer Böschungssicherung aus nicht standortsgemäßem Granit ist begrünt
- die Ufervegetation besteht aus Wiesen und einzelnen Weiden und Erlen

****

Abb. 45: Wehranlage Scharmühlwehr

Abb. 46: Ausleitung zur WKA Scharmühle

Abb. 47: Die Scharmühle

Abb. 48: aufgelassener Mühlbach der Scharmühle

Wasserbuchpostzahl 56

Fa. G. F. Lell Ges.m.b.H. & Co. KG
Freindorferstraße 23
Ansfelden

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Protokoll vom 17.8.1850
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid des Amtes der o.ö. Landesregierung zu Wa-1403/7-1987 und Wa-4700/1-1987 vom 16.9.1987

Die Stauanlage liegt ca. 4800 m unterhalb der Straßenbrücke Ebelsberg-Pucking über die Krems.
Die wasserrechtliche Bewilligung ist unbefristet.
Die Wasserkraftanlage erzeugt elektrischen Strom und Kraftstrom. Das Wasser der Krems wird in den Freindorfer Mühlbach eingeleitet. Die hydromotorische Einrichtung besteht aus einer Francis-Turbine mit stehender Welle und einer Leistung von 228 PS bei einem Schluckvermögen von 4,3 m3/sec und einer Nutzfallhöhe von 4,8 m. Die Wehranlage besteht aus einer Betonmauer, die das gesamte Wasser der Krems zum durch Schützen regulierbaren Einlaufbauwerk leitet. Unterhalb dieser Mauer schließt sich eine Rampe aus Granitsteinwurf. Neben dem rechtsufrig gelegenen Einlaufbauwerk befindet sich ein Überschußgerinne, das ebenfalls durch eine Schütze regulierbar ist.

Ab dem Lellwehr liegt die Krems komplett trocken, da von hier aus die Speisung des Freindorfer Mühlbaches erfolgt. Die Wehranlage ist Bestandteil der Wasserkraftanlage Lell, WB Pzl. 56. Die Einzugsmenge von 4,3 m3/sec von der Krems in den Freindorfer Mühlbach wurde wasserrechtlich mit dem Bescheid der oö. Landesregierung zu Wa-1403/7-1987 bzw. Wa-4700/1-1987 vom 16.9.1987 genehmigt. Eine Vorschreibung bezüglich der dauernden und ausreichenden Abgabe einer Restwassermenge in die Entnahmestrecke der Krems wurde nicht vorgenommen. Jahresmeßreihen, die der Hydrographische Dienst an der Pegelstelle Kremsdorf zwischen 1966 - 1984 vorgenommen hat, ergibt charakteristische Wasserführungsdaten, die in diesem Bereich einen MQ von 5,76 m3/sec, MNQ von 2,06 m3/sec und NNQ von 1,33 m3/sec angeben. Das bedeutet andererseits, daß das Bett der Krems über längere Zeiträume eines Jahres trocken fällt.

Der Verlauf der Krems ist unterhalb der Wehranlage naturnah mit überwiegend Steilufern, die ebenso wie die Sohle aus Schottern und Sanden aufgebaut sind. Bedingt durch die geringe Wasserführung trocknet die Krems aus und es bilden sich temporäre Restwassertümpel. Die Ufer der Krems sind von Auwäldern und gelegentlich von Pappelforsten begleitet.

Hoflehnerwehr

Dieses Streichwehr im Kremsunterlauf gibt bei normaler Sommerwasserführung die gesamte Wassermenge über den Verbindungkanal in den Freindorfer Mühlbach ab. Hier herrschen naturnahe Verhältnisse, ein älterer Holzverbau ist auf einem kurzen Gewässerabschnitt vorhanden, die restlichen Uferbereiche sind jedoch unverbaut. Die Ufer werden außerhalb des Auwaldbereiches von einem lückigen Ufergehölzsaum begleitet. Auch in diesem Abschnitt trocknet die Krems im Sommer häufig aus und in den Perioden mit Niedrigwasserführung (Herbst und Winter) fließt praktisch nie Wasser. Das Streichwehr gewährleistet keine ausdauernde Wasserführung, vor allem die Restwassertümpel stellen ausgesprochene Fischfallen dar, ganz besonders dann, wenn die Wasserführung nach Sommergewittern rasch ansteigt und ebenso schnell wieder fällt. Die ökologische Funktionsfähigkeit ist in der Restwasserstrecke total gestört. Durch Hochwässer wird außer den Fischen auch eine Vielzahl von Kleinstlebewesen aus dem Bett der Krems eingeschwemmt. Durch die Austrocknung der kleinen Tümpel gehen auch diese Tiere zugrunde.

Abb. 49: Ausleitung der Krems in den Freindorfer Mühlbach

Abb. 50: Das Lellwehr

Abb. 51: Die gesamte Wassermenge der Krems wird am Lellwehr in den Freindorfer Mühlbach eingezogen.

Abb. 52: Das alte, gänzlich trocken gefallene Flußbett der Krems.

Abb. 53: WKA Lell

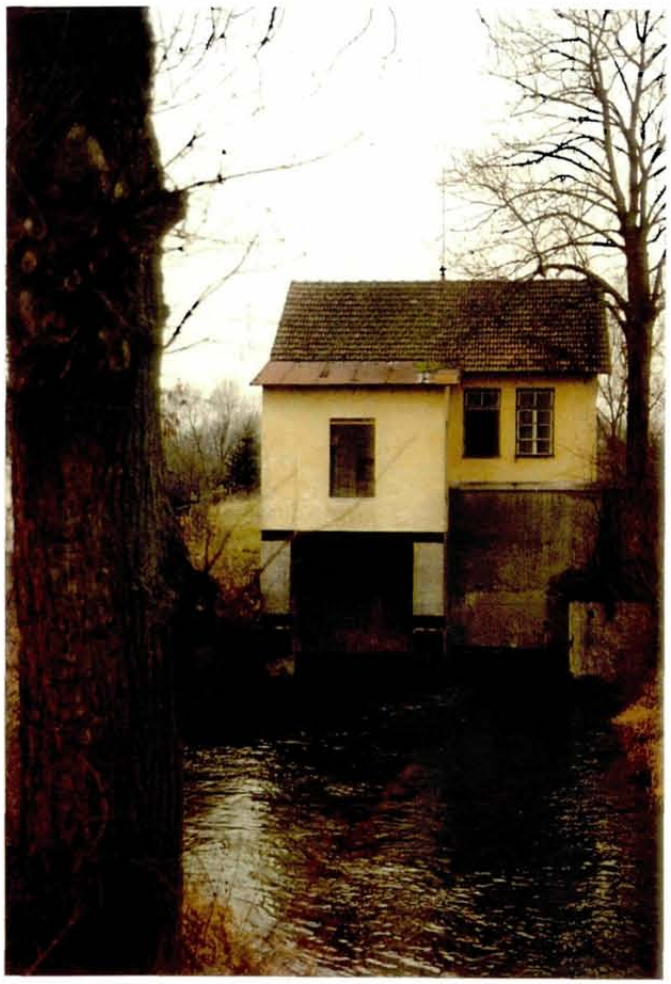


Abb. 54: Auslauf WKA Lell

Abb. 55: Freindorfer Mühlbach oberhalb WKA Lell

Abb. 56: Schleuse eines nur im Hochwasserfall wasserführenden Altarms in der Krems-Traunau.

Wasserbuchpostzahl 471

Kajetan Strobl
Marktmühle
Ebelsberg 67

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Verhandlungsschrift über die Verhaimung der Anlage vom 15.10.1868 bei der k. u. k. BH Linz vom 15.10.1868 mit Anmeldung des Wasserrechtes vom 19.3.1874.
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Wasserbuchbescheid des Amtes der o.ö. Landesregierung vom 27.10.1976 zu Wa-893/4.
Die wasserrechtliche Bewilligung ist bis zum 31.12.2059 erteilt.

Die Anlage dient dem Betreiben einer Mahlmühle und der Erzeugung von elektrischem Strom.

Die Wehranlage liegt ca. 3 km unterhalb der hydroelektrischen Anlage Lell in Ansfelden bzw. 500 m oberhalb der Wehranlage der Maschinenfabrik Steininger in Ebelsberg (vom Aumüllerbach).

Die eingezogene Wassermenge beträgt 5,5 m3/sec, wobei 2 m3/sec durch den Unterwassergraben der Fa. Lell, dem sogenannten Freindorfer Mühlbach und 3,5 m3/sec durch den sogenannten Kremskanal dem Betrieb zugeführt werden. Bei niedrigen Wasserständen in der Krems kann lt. Bescheid der oö. Landesregierung C/4 Zl. 1596/3-1931 vom 23.3.1932 und C4-3709/1-1933 eine Ergänzungswassermenge bis auf 3,32 m3/sec sowie laut Bescheid des Amtes der oö. Landesregierung zu Wa-64/18-1969/Sch vom 9.12.1969 eine zusätzliche Wassermenge als Ergänzung von 0,88 m3/sec als Mitbenutzungsrecht am Wasserrecht der ESG, also insgesamt 4,2 m3/sec bezogen werden, sodaß die Höchstwassermenge von insgesamt 5,5 m3/sec erreicht werden kann.

Die Stau- und Leitungsvorrichtungen an der Krems bestehen aus einem 11 m langen betonierten Überfallwehr und der rund 14,3 m vom rechten Wehrende bachabwärts gelegenen, hölzernen Einlaßschleuse. Das Einlaßgerinne, der Kremskanal, ist ca. 10 m breit und mündet ca. 1130 m oberhalb der Werksanlage in den Freindorferbach ein.

Die Einlaßvorrichtung und Weiterleitung aus der Traun besteht aus einem Einlaufbauwerk oberhalb der rechten Wehrwange der Kleinmünchner Wehranlage der ESG. Am rechten Ufer der Traun bei Fluß-km 8,02 (Bewilligungsbescheid des Amtes der oö. Landesregierung zu Wa-3473/6-1970/Sch vom 14.1.1971). Das Einlaufbauwerk ist 6 m breit. Das Kanalprofil ist aus Stahlbeton und 1,2 m breit. Die Länge dieses sogenannten Strobl-Ersatzkanales beträgt 650 m, der Kanal verläuft unterirdisch. Am Ende dieses Kanales befindet sich ein Tosbecken. Der Kanal verläuft annähernd parallel zum rechten Traunufer im Hochwasserabflußbereich der Traun. Er mündet in

den Strobl-Kanal, der als offener Werkskanal mit 5 m Breite geführt wird.

Nach der Vereinigung mit dem Freindorferbach beginnt der eigentliche Oberwassergraben, der 1180 m lang ist. 460 m oberhalb des Werkes mündet der Wambach rechts ein. Über das Gerinne führt die Stauberbrücke. Etwa 100 m oberhalb der Werksanlage befindet sich ein betoniertes Überfall-Streichwehr mit zwei Schutzöffnungen. Grundablaß und Wehrüberfallsgerinne vereinigen sich zum sogenannten Feilbach, der an der linken Seite des Hochwasserschutzdammes bis zu seiner Mündung in die Traun unterhalb der Ebelsberger Straßenbrücke zieht. Der Oberwassergraben fließt in die Turbinenkammer. Der Unterwassergraben (Freindorferbach) ist als offenes, 4,50 m langes Gerinne ausgestaltet, das unterhalb der Ebelsberger Straßenbrücke über das sogenannte Steiningerwehr in die Traun mündet. Die hydromotorische Einrichtung besteht aus einer Francis-Turbine mit stehender Welle. Bei einer Nutzfallhöhe von 2,588 m und einem Schluckvermögen von 5,5 m3/sec werden 145 PS Leistung erzielt.

Der Bereich zwischen dem Freindorfer Mühlbach, der Krems und der Traun ist geprägt durch die Lage im Überschwemmungsgebiet dieser Gewässer. Durch Hochwässer werden Sedimente und kleines Schwemmgut herangeführt, die durch das Abtragen und Ausschwemmen von anderen Stellen her umgelagert werden. Das und gelöste Nährsalze beeinflussen den Auboden. Die Häufigkeit und die Dauer von Hochwässern sowie die Höhe des Wassers nehmen dirkten Einfluß auf das Nährstoffregime und den Wasserhaushalt.
In den Auen steht der Grundwasserspiegel sehr hoch, ist aber auch saisonalen Schwankungen unterworfen. In der Vegetation schlägt sich dieser Umstand im Artenbesatz nieder, der außerdem auf geringe Niveauunterschiede des Bodens reagiert. Eine enge Verzahnung verschiedenster Pflanzengesellschaften ist die Folge. Zwischen der Traun und dem Freindorfer Mühlbach hat diese Vielfalt wegen der an Donau (Abwinden-Asten) und der Traun (KW Kleinmünchen) gelitten. Im wesentlichen fehlen auch am Altbett der Krems die Pioniergesellschaften. Die stete Eintiefung der Traun wirkt sich durch das damit Hand in Hand gehende Absinken des Grundwasserspiegels in Ermangelung eines entsprechenden Nachschubes an Schottern und Geschiebe aus dem Oberlauf sehr nachteilig aus. Die Vegetation reagiert darauf mit einer Zunahme von Pflanzenarten der Harten Au. Die von Eschen dominierten Wälder zeigen in ihrem Unterwuchs bereits Arten, die gegenüber Trockenheit toleranter sind, wie Ligustrum vulgare (Liguster) und Brachypodium sylvaticum (Waldzwenke). Nur im Kremsunterlauf sind noch Grauerlenauen zu finden. Auch hier ist die Tendenz zur Eschenau feststellbar, da Esche und Traubenkirsche eindeutig überwiegen. An den Ufern der Mühlbäche und einzelnen Gräben sind Weidengesellschaften anzutreffen. Diese naturnahen Gesellschaften des Salicetum albae We.-Z.52 (Weißweidenau) begleiten den Unterlauf der Krems. Dazu kommen noch Salix fragilis (Bruchweide) und Salix rebens (Bastard Salix alba x fragilis) und zahlreiche Arten, die auf den Stickstoffreichtum und die hohe Feuchtigkeit des

Bodens hinweisen: Urtica dioica (Brennessel), Phalaris arundinacea (Rohrglanzgras). An der Mündung der Krems in die Traun erfolgt noch die traditionelle Kopfweidennutzung.

Abb. 57: Die Marktmühle in Ebelsberg

VII. ÜBERSICHT DER GELÖSCHTEN UND NICHT MEHR BESTEHENDEN WASSERKRAFTANLAGEN

1. Gemeinde Micheldorf

1.1. Wasserbuchpostzahl 125

Max und Maria Anna Höller
Hinterburg, Micheldorf

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 5.7.1866
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung der Anlage vom 1.4.1981 der BH Kirchdorf zu Wa-2770/1-1981
Wasserbuch-Bescheid der o.ö. Landesregierung vom 20.7.1981 zu Wa-2770/1-1981

Mit dem Erlöschen der Wasserkraftanlage zur Erzeugung von Eigenstrom und zum Betrieb landwirtschaftlicher Maschinen sind keine letztmaligen Vorkehrungen vorgeschrieben worden.

1.2. Wasserbuchpostzahl 126

Firma Schlager KG
Micheldorf Nr. 72
Betrieb eines Pulvermischwerkes

Die Anlage befand sich am linken Ufer der Krems, ca. 3100 m bachaufwärts der Bahnbrücke.

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 28.5.1857
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zum Löschen der Wasserkraftanlage vom 5.11.1991 der BH Kirchdorf zu Wa-48/1984

Die Stauanlage befand sich:
a) am Kaiblingerbach in Form eines 10,4 m langen Holzbohlenwehres und
b) am Kremsursprung ca. 7 m unterhalb desselben, wo in das Abflußgerinne eine 4 m lange Betonmauer eingebaut worden ist und sich die Einlaßöffnung für den Fluder befand.

Im Zuge der Löschung wurden letztmalige Vorkehrungen vorgeschrieben und deren Ausführung mit 30.11.1991 befristet.

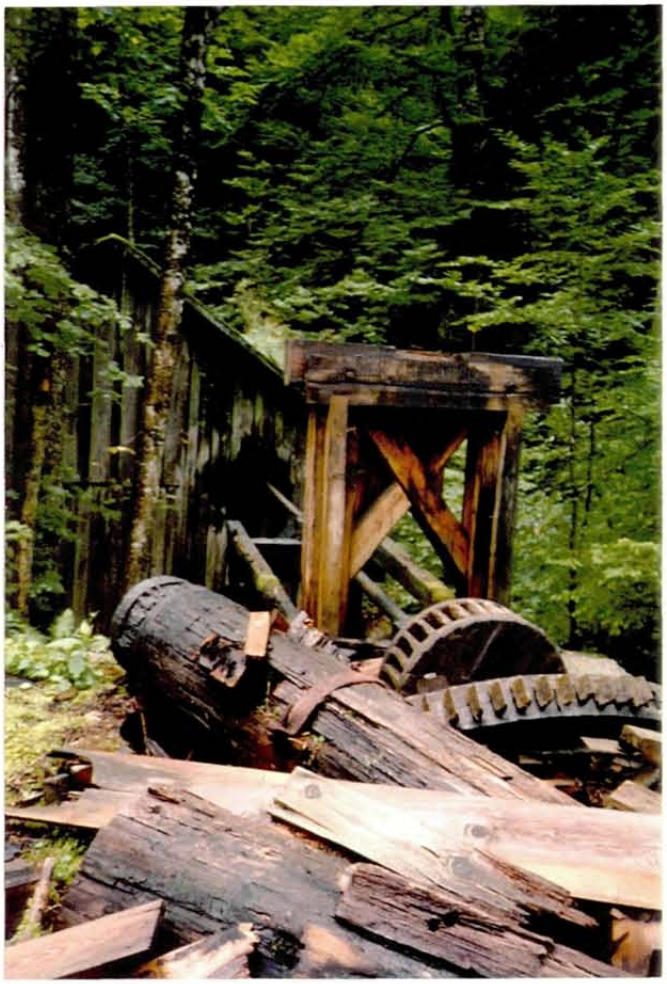


Abb. 58: Das durch eine Explosion des Pulvermischwerkes zerstörte Turbinenhaus

Abb. 59: Im alten Mühlbachbett gelagerte Reste des Wasserrades

Abb. 60: Ein altes Betriebsgebäude

Abb. 61: Reste der durch Explosion zerstörten Anlagenteile

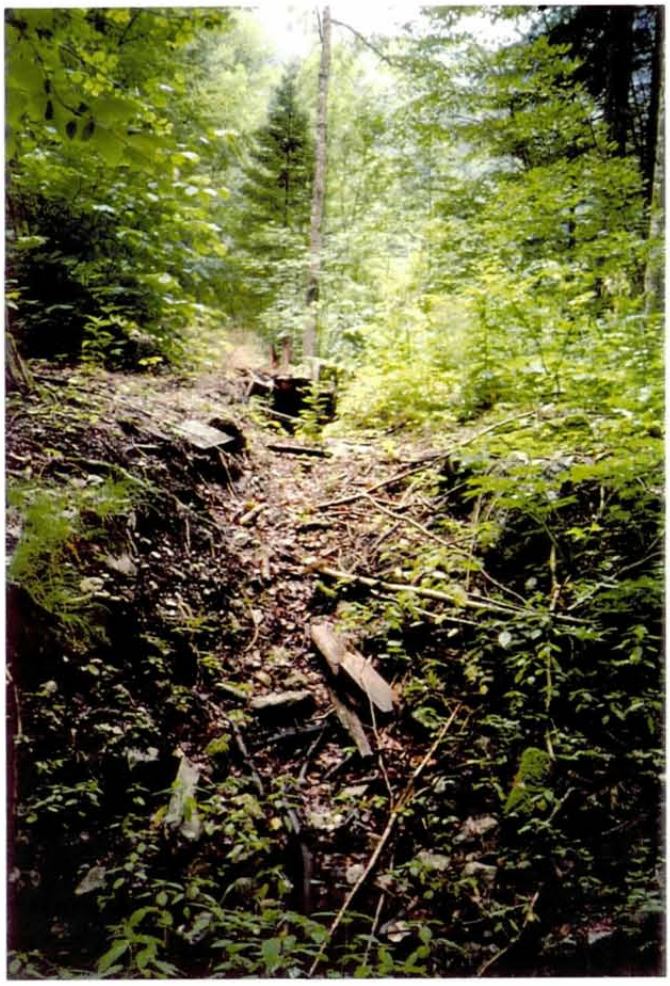


Abb. 62: Der nicht mehr benutzte Mühlbach der Pulvermühle

1.3. Wasserbuchpostzahl 127

Firma Schlager KG
Micheldorf Nr. 72
Pulvermischwerke II und III

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 4.4.1861
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung der Wasserkraftanlage der BH Kirchdorf vom 12.6.1984 zu Wa-192/1960 und Wasserbuchbescheid der o.ö. Landesregierung vom 25.11.1986 zu Wa-5044/1-1960
Mit dem Erlöschen der Wasserkraftanlage sind keine letztmaligen Vorkehrungen zu treffen.

1.4. Wasserbuchpostzahl 128

Firma Schlager KG
Pulver- und Sägewerk
Micheldorf Nr. 72
Pulverkornwerk Objekt V

Erstmalige Eintragung in das Wasserbuch:
Niederschrift der BH Kirchdorf vom 15.5.1935
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung der Wasserkraftanlage der BH Kirchdorf vom 31.1.1980 zu Wa-71/1954
Wasserbuchbescheid der o.ö. Landesregierung vom 2.2.1982 zu Wa-3640/1-1981

Mit dem Erlöschen der Anlage ist die Ausführung folgender letztmaliger Vorkehrungen verbunden: Die rechte Wehrwange und eine ausschließende 7 m lange Betonmauer sind abzutragen und auf wenigstens 10 m Länge mit dem Rampenfuß durch grobe Bruchsteine zu verbauen. Das Zulaufbett zum früheren Schützenwehr und dem Oberwassereinlauf ist kolk- und abtragsicher in Form einer flußaufwärts im Verhältnis 1:2 errichteten Steinschlichtung zu verziehen.

1.5. Wasserbuchpostzahl 129

Mair Oskar und Ludmilla
Obermichldorf 153, Micheldorf

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch vom 28.4.1943
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 21.1.1959 der BH Kirchdorf zu Wa-6/1959

Die ehemalige Lohstampfe war seit dem Jahre 1913 nicht mehr in Betrieb. Da zum Zeitpunkt des Erlöschens die Anlagenteile nicht mehr vorhanden waren, wurden keine letztmaligen Vorkehrungen vorgeschrieben.

1.6. Wasserbuchpostzahl 130

Schlager Karl und Maria
Kremsursprung
Micheldorf Nr. 52

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Wasserrechtsanmeldung vom 5.10.1879
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung der Bezirkshauptmannschaft Kirchdorf zu Wa-209/1960
Letztmalige Vorkehrungen wurden mit der Löschung der ehemaligen Loh- und Beinstampfe keine vorgeschrieben.

1.7 Wasserbuchpostzahl 131

Schlager KG
Pulver- und Sägewerk in Micheldorf Nr. 72
Objekt VII

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 23.3.1782
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung der BH Kirchdorf vom 12.6.1984
Wasserbuchbescheid der o.ö. Landesregierung vom 1.4.1985 zu Wa-3980/1-1984.
Letztmalige Vorkehrungen zum Entfernen der Wasserkraftanlage wurden bis 30.11.1982 vorgeschrieben.

1.8. Wasserbuchpostzahl 132

Schlager KG
Pulver- und Sägewerk in Micheldorf Nr. 72
Objekt VIII

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Niederschrift der BH Kirchdorf vom 17.5.1935
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung der BH Kirchdorf vom 3.5.1982 zu Wa-136/59
Die Ausführung der letztmaligen Vorkehrungen zum Entfernen der Wasserkraftanlage sind mit 30.10.1982 befristet.

1.9. Wasserbuchpostzahl 133

Firma Schlager KG
Micheldorf Nr. 72

Die Wehranlage des "Oberen Pulverglättwerkes" war durch ein Hochwasser im Jahre 1940 weggerissen und nicht mehr saniert worden. Die Krems hat sich durch dieses Ereignis wieder das alte Bett gesucht, in dem sie jetzt fließt.

Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 25.2.1960 der BH Kirchdorf zu Wa-208/1960

Da durch das Hochwasser die Wasserkraftanlage weitgehend zerstört worden ist, war die Vorschreibung letztmaliger Vorkehrungen nicht erforderlich.

1.10. Wasserbuchpostzahl 134

Firma Schlager KG
Micheldorf Nr. 72
Sägewerk

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
k.u.k. BH-Bescheid vom 28.8.1873 zu Zl. 3410
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 6.3.1981 der BH Kirchdorf zu Wa-167/78
Wasserbuchbescheid der o.ö. Landesregierung vom 2.2.1982 zu Wa-3641/1-1981
Es wurden keine letztmaligen Vorkehrungen vorgeschrieben.

1.11. Wasserbuchpostzahl 135

Firma Schlager KG
Micheldorf Nr. 72
Pulverglättwerk XII

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Niederschrift vom 18.9.1935
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 17.12.1985 der BH Kirchdorf zu Wa-30/1952
Es wurden keine letztmaligen Vorkehrungen vorgeschrieben.

1.12. Wasserbuchpostzahl 136

Firma Schlager KG
Micheldorf Nr. 72
Pulverglättwerk XIII

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
k.u.k. Bescheid der BH Kirchdorf vom 28.8.1873
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 12.6.1984 der BH Kirchdorf
Die Durchführung der bescheidmäßig vorgeschriebenen letztmaligen Vorkehrungen ist mit 30.11.1984 befristet.

1.13. Wasserbuchpostzahl 137

Schuhmann Maria
Obermicheldorf
vulgo Eisenhammer

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 9.7.1864 zu Zl. 1268
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Erklärung des Herrn Gotthard Schreiner vom 1.9.1913 an die k.u.k. BH Kirchdorf zur Auflassung und Löschung der Wasserkraftanlage
Es wurden keine letztmaligen Vorkehrungen vorgeschrieben.

1.14. Wasserbuchpostzahl 138

Schuhmann Maria
"Pfusterhammer",
Obermicheldorf

Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Erklärung des Herrn Gotthard Schreiner vom 1.9.1913 an die k.u.k. BH Kirchdorf zur Auflassung und Löschung der Wasserkraftanlage.
Letztmalige Vorkehrungen wurden nicht vorgeschrieben.

1.15. Wasserbuchpostzahl 139

Schuhmann Maria
"Pfuster"-Sensenwerk,
Obermicheldorf

Das "Pfuster"-Sensenwerk war ein mit 4 Hämmern bestücktes Hammerwerk.

Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Löschungserklärung und Erklärung zur Auflassung des Werkes an die k.u.k. BH Kirchdorf aus dem Jahr 1913.
Letztmalige Vorkehrungen wurden nicht vorgeschrieben.

1.16. Wasserbuchpostzahl 140

Schuhmann Maria
"Kleinhammerl" und Schleife,
Obermicheldorf

Die Wasserkraftanlage befand sich am rechten Ufer der Krems.

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 16.11.1867
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Erklärung zur Löschung und Auflassung an die k.u.k. BH Kirchdorf vom 1.9.1913
Letztmalige Vorkehrungen waren nicht geplant.

1.17. Wasserbuchpostzahl 145

Nekula Hildegard
Micheldorf Nr. 117,
Kleinhammerl "Moserwerk"
Wasserkraftanlage

Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 29.3.1957 der BH Kirchdorf zu Wa-11/1950
Letztmalige Vorkehrungen wurden mit 31.12.1958 befristet.

1.18. Wasserbuchpostzahl 146

Nekula Hildegard
Micheldorf Nr. 117
Sensenschmiede

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 14.2.1918
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 29.3.1957 der BH Kirchdorf zu Wa-11/1950

Nach der Löschung der Sensenschmiede wurde die Instandsetzung der beschädigten Uferbeschlachtungen oberhalb der Sohlschwelle, die erhalten bleiben soll, als letztmalige Vorkehrung bis zum 31.12.1958 vorgeschrieben.

1.19. Wasserbuchpostzahl 147

Kronberger Karl und Anna
"Säge am Stein"
Micheldorf Nr. 120

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Beaugenscheinigungsprotokoll vom 11.7.1815
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 25.2.1961 der BH Kirchdorf zu Wa-154/1960
Es wurden keine letztmaligen Vorkehrungen vorgeschrieben.

1.20. Wasserbuchpostzahl 148

Kronberger Karl und Anna
"Mühle am Stein"
Micheldorf Nr. 120

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Beaugenscheinigungsprotokoll vom 11.7.1815
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 7.1.1975 der BH Kirchdorf zu Wa-126/1971
Letztmalige Vorkehrungen wurden mit 31.12.1976 befristet vorgeschrieben.

1.21. Wasserbuchpostzahl 149

Grassner Johann und Friederika
Holzwollfabrik
Micheldorf Nr. 153

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 5.7.1813
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 24.9.1980 der BH Kirchdorf zu Wa-20/1970
Letztmalige Vorkehrungen wurden mit 25.4.1979 befristet vorgeschrieben.

1.22. Wasserbuchpostzahl 150

Strasser Mary und Gertrude
Micheldorf Nr. 146
"Unterholzingerwerk"

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Protokoll vom 12.1.1956 der BH Kirchdorf
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 9.2.1956 der BH Kirchdorf zu Wa-59
Letztmalige Vorkehrungen wurden befristet bis 19.10.1956 vorgeschrieben.

1.23. Wasserbuchpostzahl 151

Strasser Mary und Gertrude
Micheldorf 153
ehem. "Hausmühle"

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Verhandlungsprotokoll der BH Kirchdorf vom 12.1.1956
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 9.2.1956 der BH Kirchdorf zu Wa-934/3-1956
Wasserbuchbescheid der o.ö. Landesregierung
Letztmalige Vorkehrungen waren mit 31.1.1958 befristet vorgeschrieben.

1.24. Wasserbuchpostzahl 152

Freiwillige Feuerwehr Micheldorf
Sensenwerk an der Zinne
Micheldorf Nr. 157

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 25.6.1851
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung der Wasserkraftanlage vom 14.4.1956 der BH Kirchdorf zu Wa-935/3-1956
Letztmalige Vorkehrungen waren mit 31.1.1958 befristet.

1.25. Wasserbuchpostzahl 153

Freiwillige Feuerwehr Micheldorf
"Hausmühle"
Micheldorf Nr. 157

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 6.10.1760
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung der Wasserkraftanlage vom 14.4.1956 der BH Kirchdorf zu Wa-935/3-1956
Die Durchführung der letztmaligen Vorkehrungen wurde mit 31.1.1958 befristet.

1.26. Wasserbuchpostzahl 154

Grafegger Karoline
"Feßlmühle"
Micheldorf Nr. 169

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 6.10.1760
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 14.4.1956 der BH Kirchdorf zu Wa-936/2-1956
Die Durchführung letztmaliger Vorkehrungen wurde bis 31.1.1958 befristet.

1.27. Wasserbuchpostzahl 155

Thanner Roman und Josefa
Thanner- oder Schrankmühle
Micheldorf Nr. 178

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 18.4.1864

Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 14.4.1953 der BH Kirchdorf zu Wa-933/2-1956
Letztmalige Vorkehrungen wurden zum Entfernen der Anlagenteile der Wasserkraftanlage mit 31.1.1958 befristet.

1.28. Wasserbuchpostzahl 156

Zeitlinger Hubert und Adolf
Micheldorf Nr. 226 und Nr. 320
"Kleinhammer und Hammer"

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 11.7.1952
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung der Wasserkraftanlage vom 27.2.1961 der BH Kirchdorf zu Wa-185/1960
Letztmalige Vorkehrungen waren nicht zu treffen.

1.29. Wasserbuchpostzahl 157

Zeitlinger Kaspar OHG
Micheldorf Nr. 226
"Sensenwerk Steinhauf"

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Vergleich vom 11.7.1752
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 31.5.1983 der BH Kirchdorf zu Wa-131/78
Letztmalige Vorkehrungen wurden mit 31.12.1979 befristet vorgeschrieben.

Das ehemalige Hammerwerk ist ebenso wie das Herrenhaus heute zum "Sensenschmiedemuseum" umgestaltet. Die restlichen Betriebsgebäude werden weiter als solche genutzt.

Abb. 63: Das Herrenhaus

Abb. 64: Nur mehr das Wasserrad weist auf das ehemalige Hammerwerk hin. Dort, wo der Mühlbach verlief, ist heute eine Straße

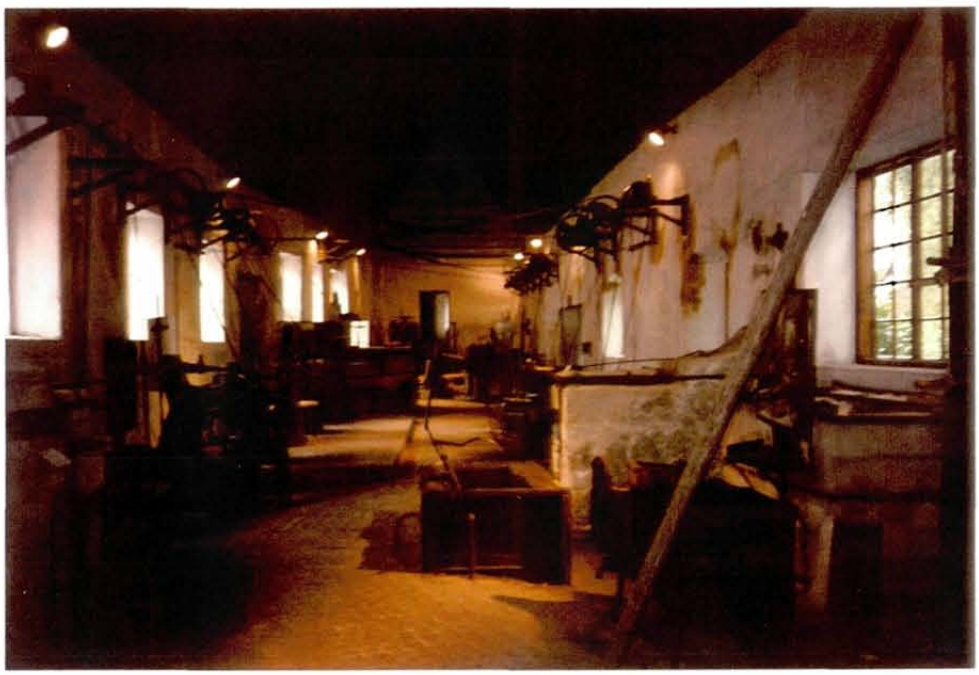


Abb. 65: Blick in das ehemalige Hammerhaus

Abb. 66: Sensenschmiede bei der Arbeit

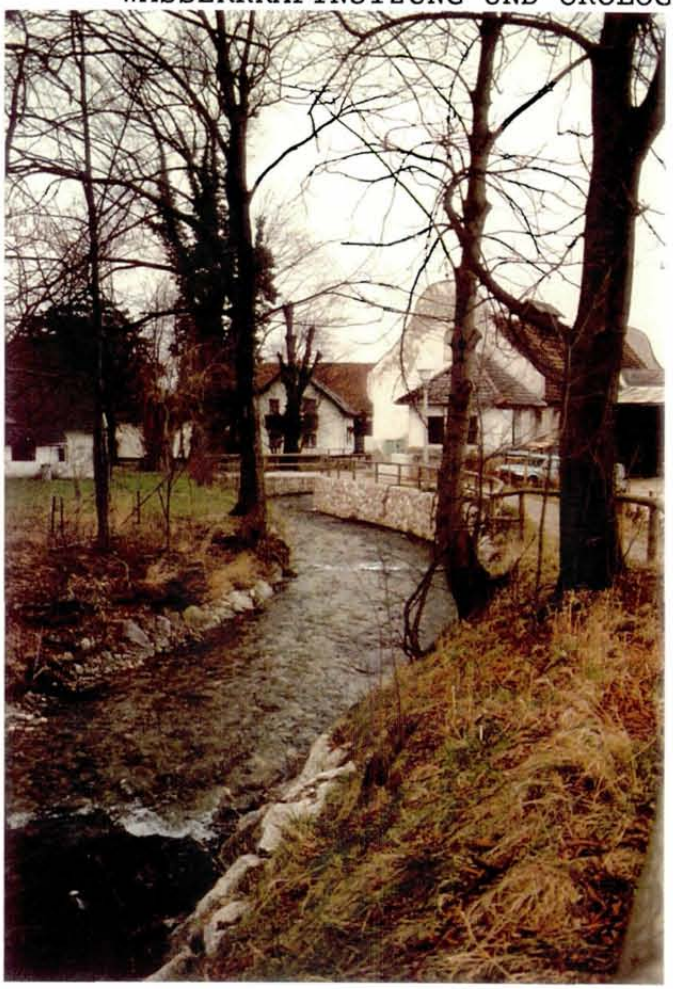


Abb. 67: Die regulierte Krems oberhalb des Sensenschmiedemuseums

Abb. 68: Die Krems verläuft in diesem Abschnitt in einem aus Kalkstein aufgemauerten Bett

Abb. 69: Die regulierte Krems oberhalb der ehemaligen Ausleitungsstelle

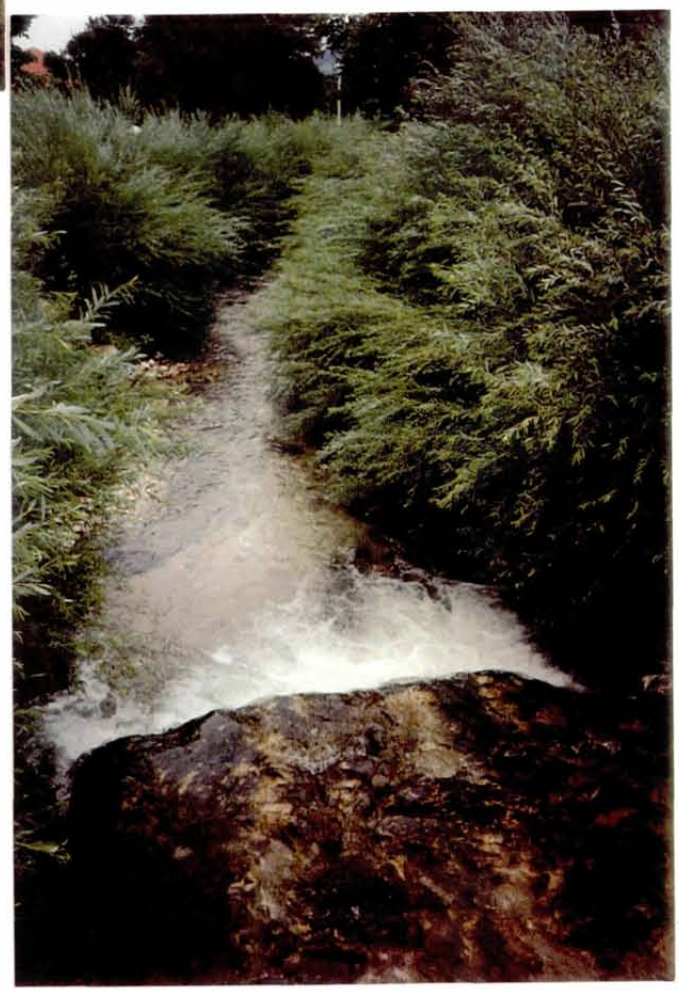


Abb. 70: Die mit Weiden begrünten Uferböschungen des Kornexlwehres

Abb. 71: An der früheren Einleitungsstelle des Mühlbaches befindet sich heute eine Rampe aus Kalkbruchsteinen, die Uferböschungen sind aufgemauert

1.30. Wasserbuchpostzahl 160

Kornexl Ferdinand
Micheldorf Nr. 239
Sensenwerk

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 1.3.1827
Heute ist diese Wasserkraftanlage gelöscht, letztmalige Vorkehrungen wurden nicht vorgeschrieben.

1.31. Wasserbuchpostzahl 161

Kornexl Ferdinand
Micheldorf Nr. 239
Kleinhammerl

Der Sensenhammer existiert heute nicht mehr. Anläßlich der Löschung wurden keine letztmaligen Vorkehrungen vorgeschrieben.

1.32. Wasserbuchpostzahl 162

Grassegger Luise
E-Werk Micheldorf
Dorflern Nr. 239

Vorbesitzer: Kornexl Adolf und Franziska

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 1.3.1827

Die Wehranlage befand sich am linken Ufer der Krems, ca. 140 m flußaufwärts der Einmündung des Atzelsdorferbaches.
Oberlieger: Sensenwerk Steinhauf, Post 157
Unterlieger: Gratzmühle, Post 163

Die Wehranlage "Unteres Gradnwehr" oder "Kaltenbrunnerwehr", ein schräges, hölzernes Steinkastenwehr ist heute nur mehr als Gefällstufe vorhanden.

Die ursprünglich auf 90 Jahre befristete Anlage, beginnend mit dem 19.2.1963, wurde mit der
letztmaligen Eintragung im Wasserbuch
mit Bescheid vom 17.11.1978 der BH Kirchdorf zu Wa-163/1960 gelöscht.
Die letztmaligen Vorkehrungen sind bescheidgemäß ausgeführt.

1.33. Wasserbuchpostzahl 163

Greunz Josef und Gertrude
"Gratzmühle"
Micheldorf Nr. 247

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Magistrat Micheldorf - 14.5.1832
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 7.11.1968 der BH Kirchdorf zu Wa-71/66
Wasserbuchbescheid der o.ö. Landesregierung vom 8.4.1969 zu Wa-4334/1-1969
Gemäß den Bescheidauflagen wurde der Turbinenlauf im Zuge der letztmaligen Vorkehrungen zugeschottert, der Zulauf zum Turbinenhaus betoniert. Heute gibt es keine elektromotorische Nutzung mehr, nur mehr Nutzwasser wird durch ein Eisenrohr mit 1 m Durchmesser entnommen, wobei die Entnahmestelle durch ein Sieb geschützt wird. Das Wasser wird in einen Grander geleitet und zum Kühlen von Milch verwendet. Der Granderablauf besteht aus einem 20 m langen Rohr mit 15 cm Durchmesser und mündet rechts unterhalb des Hoftores in den Werkskanal.

1.34. Wasserbuchpostzahl 164

OÖ Volkskreditbank
Sensenschmiede Windfeld
Micheldorf Nr. 249

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 18.8.1818
gelöscht

1.35. Wasserbuchpostzahl 165

Geschwister Sandner
Hierzenbergerwerk (Sägewerk)
Micheldorf Nr. 316

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
District-Commissariat Pernstein vom 18.8.1818
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 18.8.1971 der BH Kirchdorf zu Wa-55/1965
Wasserbuchbescheid der o.ö. Landesregierung vom 25.7.1973 zu Wa-1160/5-1973
Die Durchführung der letztmaligen Vorkehrungen ist mit 30.6.1972 befristet.

1.36. Wasserbuchpostzahl 166

Eltz Liselotte
Hasenmühle in Heiligenkreuz Nr. 68
Micheldorf

Die Wasserkraftanlage ist gelöscht worden.

1.37. Wasserbuchpostzahl 167

Hofinger Franz und Theresia
"Eisenhofermühle" in Heiligenkreuz Nr. 56
Micheldorf

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 14.7.1883
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung der BH Kirchdorf zu Wa-36/1955
Wasserbuchbescheid der o.ö. Landesregierung vom 21.7.1955 zu Wa-1363/2-1955
Die Ausführung der letztmaligen Vorkehrungen wurde mit 31.12.1955 befristet.

1.38. Wasserbuchpostzahl 168

Bammer Josef und Maria
"Kaltenbrunnersäge" in Heiligenkreuz Nr. 55
Micheldorf

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 5.9.1872
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 22.3.1955 der BH Kirchdorf zu Wa-50/1954
Wasserbuchbescheid vom 23.1.1956 der o.ö. Landesregierung zu Wa-371/1-1956
Die Durchführung letztmaliger Vorkehrungen wurde mit 1.5.1955 befristet.

1.39. Wasserbuchpostzahl 169

Stolberg Georg und Regina
Asangwerk
Mittermicheldorf Nr. 265

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
District-Commissariat Pernstein 26.5.1826
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung der BH Kirchdorf zu Wa-26/1955
Wasserbuchbescheid vom 21.7.1955 der o.ö. Landesregierung zu Wa-1364/2-1955
Letztmalige Vorkehrungen zum Entfernen der Wasserkraftanlage wurden bis Ende Sommer 1987 vorgeschrieben.

1.40. Wasserbuchpostzahl 170

Stolberg Georg
"Hausmühle" in Mittermicheldorf

Die Wasserkraftanlage wurde gelöscht und entfernt.

1.41. Wasserbuchpostzahl 171

Stolberg Georg
Schleife des Asangerwerkes
Mittermicheldorf Nr. 265

Der Betrieb der Mühle wurde eingestellt und die Anlage ohne Vorschreibung letztmaliger Vorkehrungen gelöscht.

1.42. Wasserbuchpostzahl 183

Schedlberger Johann und Maria
Hausmühle in Atzelsdorf Nr. 48
Micheldorf

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 13.10.1879
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 1.4.1981 der BH Kirchdorf zu Wa-36/1981
Wasserbuchbescheid vom 20.7.1981 der o.ö. Landesregierung zu Wa-2820/1-1981
Es wurden keinerlei letztmalige Vorkehrungen bescheidmäßig vorgeschrieben.

1.43 Wasserbuchpostzahl 870

Haunold Franz und Luise
dzt. Addis Abeba, Äthiopien
Micheldorf Nr. 485

Die gegenständliche Anlage diente der Nutzwasserentnahme aus einem Mühlbach der Krems oberhalb des Schwellteiches zur Wasserversorgung einer Wollwaschanlage (EZ 642, BP 177/1 und 177/4)

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Verhandlungsschrift vom 26.10.1950
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 14.5.1960 der BH Kirchdorf zu Wa-9/1960
Wasserbuchbescheid vom 17.2.1964 der o.ö. Landesregierung zu Wa-854/1-1964

2. Gemeinde Kirchdorf an der Krems

2.1. Wasserbuchpostzahl 810

Firma Portland Cementwerk
Kirchmühle
Kirchdorf/Kr.

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 31.5.1882
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 24.3.1958 zu Wa-18/1958 der BH Kirchdorf

Die Wasserkraftanlage war durch ein schweres Hochwasser bereits vor dem August 1935 zerstört worden, weswegen nur mehr Teile des Wehres des Ober- und Unterwasserkanales vorhanden waren. Deswegen bestand auch keine Notwendigkeit zur Durchführung letztmaliger Vorkehrungen.

3. Gemeinde Inzersdorf

3.1. Wasserbuchpostzahl 210

Neumann Rudolf
Lauterbach Nr. 1
Inzersdorf

Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 24.7.1952 der BH Kirchdorf zu Wa-17/1952

Durch das Hochwasser im Jahr 1914 wurde diese Lohstampfe und Kalkmühle soweit zerstört, daß sie gänzlich weggefallen ist. Als letztmalige Vorkehrungen wurden Maßnahmen zur Ufersicherung vorgeschrieben.

3.2. Wasserbuchpostzahl 211

Geschwister Zeitlinger
Schenkermühle
Inzersdorf Nr. 43

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Protokoll des Pflegegerichtes vom 30.9.1938
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid vom 18.2.1964 der BH Kirchdorf zu Wa-110/1962
Wasserbuchbescheid vom 15.5.1964 der o.ö. Landesregierung zu Wa-1545/1-1964

Die ehemalige Schenkermühle ist durch Hochwässer weitgehend zerstört worden. Die letztmalig zu treffenden Vorkehrungen umfaßten bis zum 31.12.1969 befristete Ufersicherungsmaßnahmen.

3.3. Wasserbuchpostzahl 212

Schauflinger Maria und Karl
Vordermühle
Inzersdorf Nr. 94

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Protokoll vom 17.6.1882 der k.u.k. BH Kirchdorf
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 15.7.1966 der BH Kirchdorf zu Wa-112/1964
Wasserbuchbescheid vom 11.1.1968 der o.ö. Landesregierung zu Wa-3042/1-1967
Die letztmaligen Vorkehrungen anläßlich des Erlöschens von Mühle und Säge wurden bis 30.9.1964 befristet.

Abb. 72: Ausleitungsstelle im Bereich der Astmühle

Abb. 73: Die Krems oberhalb der Astmühle

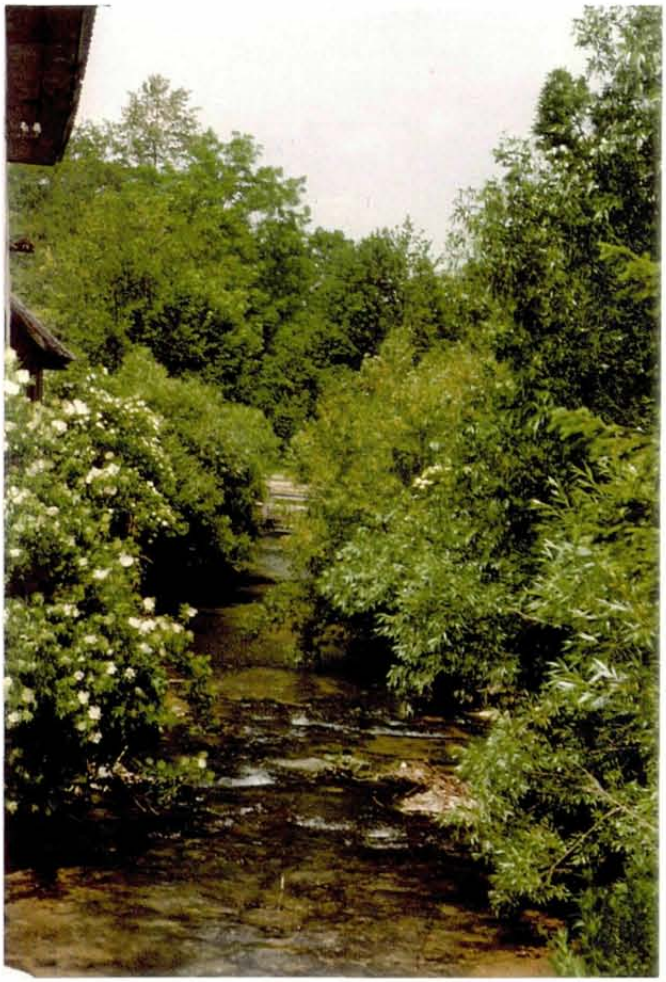


Abb. 74: Der Mühlbach an der Astmühle

Abb. 75: Die Krems unterhalb der Astmühle

Abb. 76: Die Einleitung des Mühlbaches in die Krems

3.4. Wasserbuchpostzahl 692

Dutzler Johann
Stelzmühle
Kirchdorf Nr. 279

Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 24.7.1952 der BH Kirchdorf zu Wa-17/1952
Wasserbuchbescheid vom 14.3.1953 der o.ö. Landesregierung zu Wa-19/1-1953

Die ehemalige Lohstampfe wurde durch ein Hochwasser 1916 zerstört und nicht mehr aufgebaut. Die Reste der Anlage wurden entfernt. Wegen der angelandeten Geschiebemengen und der damit verbundenen Sohlaufhöhung wurden als letztmalige Vorkehrungen Ufersicherungsmaßnahmen in Lebendbauweise vorgeschrieben.

3.5. Wasserbuchpostzahl 693

Tragler Johann
Lauterbach Nr. 39

Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 24.7.1952 der BH Kirchdorf zu Wa-17/1952
Wasserbuchbescheid vom 14.3.1953 der o.ö. Landesregierung zu Wa-19/1-1953

Die Lohstampfe und Kalkmühle lag am Deuterbach bei seiner Einmündung in die Krems. Ein Hochwasser im Jahre 1914 zerstörte die Anlage, die später nicht mehr benutzt wurde. Letztmalige Vorkehrungen wurden im Zuge der Löschung nicht vorgeschrieben.

4. Gemeinde Schlierbach

4.1. Wasserbuchpostzahl 240

Zeitlinger Wilhelm, Johann und Friederike
Hausmanning Nr. 25
Werk Blumau

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Niederschrift des Wasserbuchdienstes mit einer Skizze vom 21.8.1936
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 18.2.1964 der BH Kirchdorf zu Wa-118/60

Wasserbuchbescheid vom 15.5.1964 der o.ö. Landesregierung zu Wa-1546/1-1964

Die Wasserkraftanlage war mit dem Ausbau der wesentlichen Anlagenteile bereits 1952 außer Betrieb gestellt. Im Zuge der Löschung wurde als letztmalige Vorkehrung die Herstellung einer kontinuierlich verlaufenden Böschungslinie bis zum 31.12.1969 vorgeschrieben.

4.2. Wasserbuchpostzahl 241

Zeitlinger Wilhelm, Johann und Friederike
Sensenwerk
Blumau Nr. 25

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll der k.u.k. BH Kirchdorf vom 6.4.1830
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 14.10.1960 der BH Kirchdorf zu Wa-186/1960
Letztmalige Vorkehrungen waren nicht zu treffen.

4.3. Wasserbuchpostzahl 242

Pimminger Franz und Tretter Gottlieb
Hausmanning Nr. 28 und Nr. 29

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll der k.u.k. BH Kirchdorf vom 17.6.1882
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 6.12.1976 der BH Kirchdorf zu Wa-182/60
Wasserbuchbescheid vom 17.11.1977 der o.ö. Landesregierung zu Wa-4053/1-1977
Es wurden keine letztmaligen Vorkehrungen vorgeschrieben.

4.4. Wasserbuchpostzahl 243

Hieslmayr Alois und Notburga
Astelmühle
Hausmanning Nr. 33

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll des District-Commissariates Pernstein vom 29.10.1810
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 3.12.1979 der BH Kirchdorf zu Wa-7/1953 und 23/1977

Wasserbuchbescheid vom 24.5.1982 der o.ö. Landesregierung zu Wa-1681/2-1982
Im Zuge der letztmaligen Vorkehrungen wurden die Beseitigung der Anlage und die Wiederherstellung des alten Gewässerverlaufes bis zum 31.8.1980 vorgeschrieben.

4.5. Wasserbuchpostzahl 244

Kastner Josef und Franziska
Riemermühle
Hausmanning Nr. 34

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll des District-Commissariates Pernstein vom 29.10.1810
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 2.6.1967 der BH Kirchdorf zu Wa-116/1960
Wasserbuchbescheid vom 10.12.1975 der o.ö. Landesregierung zu Wa-2899/1-1975
Als letztmalige Vorkehrungen wurden das Entfernen des Wasserrades und der Abtrag der Mauer entlang dem Mühlgang bis zu dessen Sohle sowie eine Uferbefestigung durch Steinwurf in diesem Bereich bis zum 17.11.1966 vorgeschrieben.

4.6. Wasserbuchpostzahl 245

Dickbauer Karl und Josefa
Priegelmühle
Hausmanning Nr. 222

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Protokoll des District-Commissariates Pernstein vom 29.10.1810

Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur wasserrechtlichen Überprüfung vom 7.4.1981 der BH Kirchdorf zu Wa-7/53 und 23/77
Wasserbuchbescheid vom 24.5.1982 der o.ö. Landesregierung zu Wa-1631/3-1982
Die Ausführung der letztmaligen Vorkehrungen wurde mit 31.8.1980 befristet. Dabei war die Schützentafel, die am Entlastungsgerinne links des Mühlbaches und ca. 60 m unterhalb der Ausleitung aus dem Kremsfluß angebracht war, zu entfernen und das Entlastungsgerinne durch Bruchsteine zu sichern.

4.7. Wasserbuchpostzahl 246

Schwaiger Emmerich und Karoline
Hierzenbergermühle
Schlierbach Nr. 220

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Protokoll des Stiftes Schlierbach vom 20.5.1786

Seit dem Jahr 1946 war diese Wasserkraftanlage nicht mehr vorhanden und das Wasserrecht erloschen. Daher waren auch keine letztmaligen Vorkehrungen zu treffen.

4.8. Wasserbuchpostzahl 250

Tribl Maria
Rumplmühle
Haselböckau Nr. 13

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Niederschrift des Wasserbuchdienstes Linz vom 26.8.1936
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 30.6.1954 der BH Kirchdorf zu Wa-28/1954
Letztmalige Vorkehrungen wurden nicht vorgeschrieben, lediglich eine Empfehlung für eine gefälligere Gestaltung am Einlauf des Oberwasserkanales durch das Einbringen von Flechtwerk.

Abb. 77: Die Krems am Brandlmayrwehr

Abb. 78: Ehemalige Ausleitungsstelle des Mühlbaches

Abb. 79: Die Krems oberhalb dem aufgelassenen Brandlmayrwehr

Abb. 80: Rückbaumaßnahmen im Bereich Brandlmayrwehr

5. Gemeinde Wartberg an der Krems

5.1. Wasserbuchpostzahl 353

Kogler Karl und Anna
Stoibermühle
Strienzing Nr. 2

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll vom 9.3.1745
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 29.6.1959 der BH Kirchdorf zu Wa-157/1957

Mit der Löschung der Mühle ging die Erhaltung des Unterwassergrabens auf die Karlmayrmühle über.

5.2. Wasserbuchpostzahl 354

Winter Karl und Rosa
Kreuzmühle
Wartberg Nr. 47

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll des Pflegegerichtes Pernstein vom 31.10.1822
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Wasserbuchbescheid vom 27.1.1975 der o.ö. Landesregierung zu Wa-3766/1-1974
Letztmalige Vorkehrungen wurden nicht vorgeschrieben, da die Anlage durch die Kremsregulierung, II. Abschnitt gänzlich beseitigt wurde.

Ursprünglich wurde die Wasserkraft zum Betreiben eines Sägewerkes und für die Erzeugung von Eigenstrom genutzt.

5.3. Wasserbuchpostzahl 355

Landwirtschaftliche Lagerhausgenossenschaft Wartberg
Wartberg Nr. 21

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll des Pflegegerichtes Pernstein vom 31.10.1822
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 3.6.1959 der o.ö. Landesregierung zu Wa-1032/3-1959
Es wurden anläßlich der Löschung der Lohstampfe keine letztmaligen Vorkehrungen vorgeschrieben, da das alte Bett der Krems im Zuge der Regulierung zugeschüttet wurde.

5.4. Wasserbuchpostzahl 361

Haunschmied Josef und Anna
Inhartmühle
Diepersdorf Nr. 58

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Vergleich vom 13.3.1789
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 17.9.1948 der o.ö. Landesregierung zu Wa-459/818/7/1948

Die Kremsregulierung war die Ursache für den nicht durchgeführten Wiederaufbau der Wasserkraftanlage, die durch ein Hochwasser bereits früher zerstört worden ist. Daher war die Vorschreibung letztmaliger Vorkehrungen nicht nötig.

6. Gemeinde Ried im Traunkreis

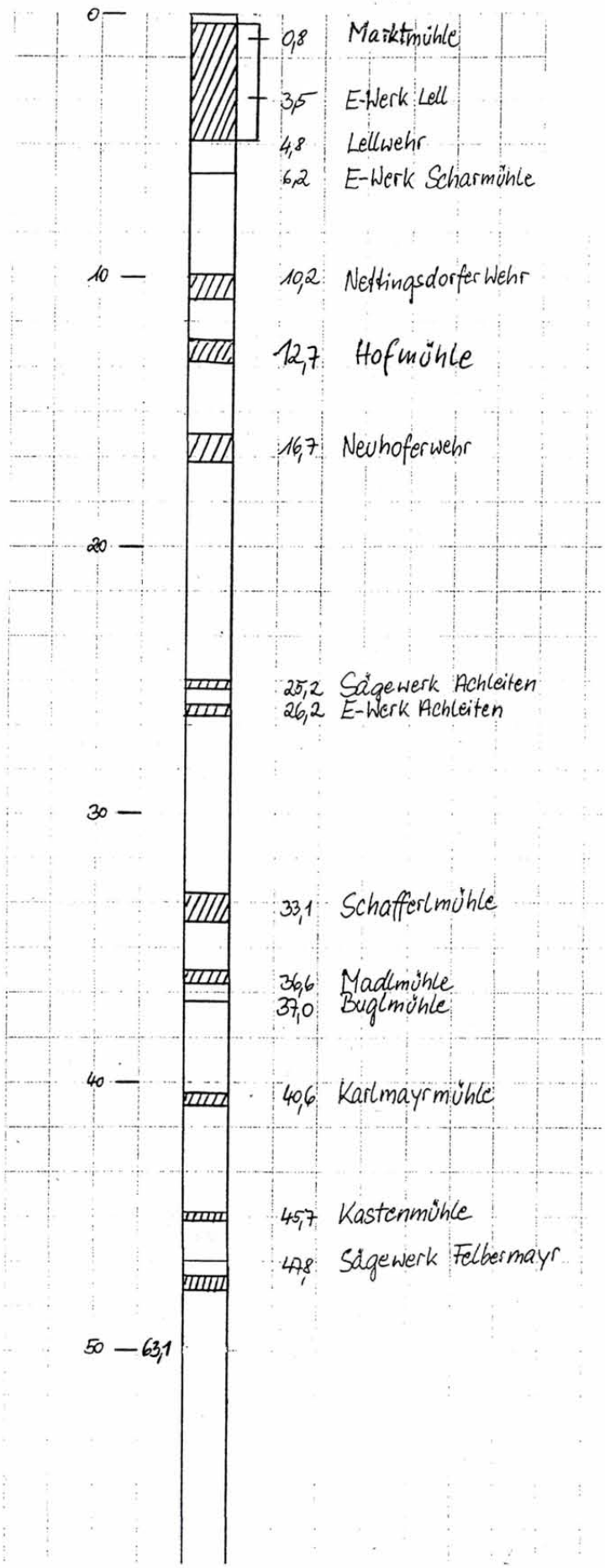
6.1. Wasserbuchpostzahl 360

Kilian Buschmüller
Kalchmayrmühle
Penzendorf Nr. 68

Erstmalige Eintragung im Wasserbuch:
Com. Protokoll des Pflegegerichtes Pernstein vom 6.6.1689 - gütiger Vergleich
Letztmalige Eintragung im Wasserbuch:
Bescheid zur Löschung vom 25.6.1954 der o.ö. Landesregierung zu Wa-696/6-1954

Die Mühle verschwand durch die Kremsregulierung, Bauabschnitt I, zwischen Fluß-km 16,018 und 17,415 im Anschluß an den Bauabschnitt Ried - Diepersdorf zur Gänze.

IX. SCHEMATISCHE DARSTELLUNG DER WASSERKRAFTANLAGEN AN DER KREMS



X. ANSÄTZE FÜR SANIERUNGSMAßNAHMEN

Durch die Nutzung der Wasserkraft zum Betreiben von Mühlen, Sägen und Schmiedehämmern wurde bereits seit dem 16. Jht. der Verlauf der Krems verändert. Wehranlagen aus Holz sowie Mühl- und Feilbäche wurden angelegt. Das hatte natürlich zur Folge, daß zumindest lokal Uferbefestigungen und -sicherungen eingebaut worden sind. Massive Regulierungsarbeiten mit der damit verbundenen Laufverkürzung setzten allerdings erst in den 30er Jahren unseres Jahrhunderts ein und fanden ihren Abschluß in den 70er Jahren. Wiederholte heftige Hochwasserereignisse vor allem im Mittel- und Unterlauf führten zur massiven Begradigung des Gewässers.
Im Oberlauf der Krems waren es einerseites die Interessen des Siedlungsbaues und andererseits jene des Straßenbaues (Bundesstraßenneubau und Ortsumfahrungen), die die Regulierung der Krems förderten. Insgesamt ist der Lauf des Gewässers um 4 km verkürzt. Das Wasser ist in ein vollkommen regelmäßig im Trapezprofil ausgestaltetes Flußbett gedrängt, die Uferböschungen sind durch teilweise von Vegetation überwucherten Granitsteinwurf gesichert. Abgesehen von den schwerwiegenden Folgen dieser Maßnahmen für die Artenvielfalt von Fauna und Flora handelt es sich bei dem Gesteinsmaterial um ein nicht standortsgemäßes Gestein. Wie eingangs erwähnt, ist die Krems ein Fluß, der aus den Kalkalpen kommt und nach dem Durchfließen der nördlich vorgelagerten Flyschzone in das von alluvialen Schottern aufgefüllten Alpenvorland seiner Mündung in die Traun in Ebelsberg bei Linz zufließt.
Natürlich entstandener Granit ist hier weit und breit nicht zu finden. Ausschwemmungen aus diesem silikatischen Gestein lassen daher eine Änderung der physikalischen Bedingungen erwarten.
Die Krems weist in ihrem heutigen Verlauf nur mehr relativ kurze Abschnitte mit natürlicher Linienführung auf. Bereits wenige hundert Meter unterhalb des Ursprungs verläßt das Gewässer das tief eingeschnittene Kerbtal und wird in ein begradigtes, teilweise sogar von Ufermauern gesäumtes Bett gezwängt. Durch die Haselbäckau etwa von Lauterbach bis nach Wartberg an der Krems mäandriert der Fluß mit zahlreichen Schleifen durch die weite Talmulde. Ein weiterer als naturnah zu bezeichnender Abschnitt, in dem 1994 vor allem im Prallhangbereich der Mäanderschleifen Ufersicherungsmaßnahmen vorgenommen worden sind, ist der Abschnitt unterhalb von Diepersdorf bis Krift.
Die Auswirkungen der Regulierung sind mannigfaltig und im Zusammenspiel mit den Auswirkungen der zahlreichen Restwasserstrecken, deren Dotation nicht durch bescheidmäßig festgesetzte Abgaben von Restwassermengen gesichert ist, sowie den großen Aufweitungen des Gewässerbettes unterhalb der Stauanlagen zu sehen. Im Unterlauf ist die Krems durch die komplette Wasserausleitung in den Freindorfer Mühlbach erheblich beeinträchtigt. Die untersten 4 km der Krems vor ihrer Mündung in die Traun fallen wegen der Entnahme am

Lellwehr zur Gänze trocken. Nur bei Hochwasser wird das Altbett dotiert. Dabei werden Fische und Kleinstlebewesen in das Flußbett eingeschwemmt. Durch den rapiden Rückgang des Wassers gehen diese Lebewesen in den als "Fischfallen" übriggebliebenen Tümpeln zugrunde. Der mittlere Abschnitt des Kremsaltbettes führt infolge einer unterirdischen Beileitung von Traunwasser ständig Wasser, der unterste Abschnitt nur fallweise bei höheren Wasserständen. In den ohne geregelte Restwasserabgabe verbliebenen Bereichen unterhalb der Wehranlagen ergibt sich infolge des geringen Wasserangebotes, der äußerst geringen Wassertiefe, des schottrigen Untergrundes und der teilweise lückenhaften Beschattung ein weiteres Problem. Speziell in der warmen Jahreszeit, wo sich diese Bereiche extrem aufheizen, kommt es zu einem Massenauftreten von Grünalgen. Sie verschlechtern die Gewässergüte zumindest lokal enorm, da in Folge der extrem hohen Sauerstoffzehrung der Sauerstoffgehalt in diesen Abschnitten stark absinkt.
Auch in den Regulierungsstrecken fehlt die Beschattung des Gewässers teilweise komplett. Die Gewässersohle erhält nur durch den Einbau von einzelnen Sohlstufen und Rampen anstelle früherer Wehranlagen eine Strukturierung. Wie aus dem Gewässerschutzbericht 5/94 KREMS zu entnehmen ist, nimmt trotz einer Gewässergüte, die zwischen Güteklasse I und II liegt, die Belastung durch Phosphor und Stickstoff im Gerinneverlauf ebenso zu wie die bakterielle Belastung. Und das, obwohl die Anliegergemeinden ihre Abwässer zum Großteil in Kläranlagen vorreinigen und diese nur mehr mit einer äußerst minimalen, bescheidmäßig festgesetzten Restbelastung in den Vorfluter Krems gehen.

Abb. 81: Die regulierte Krems unterhalb von Wartberg

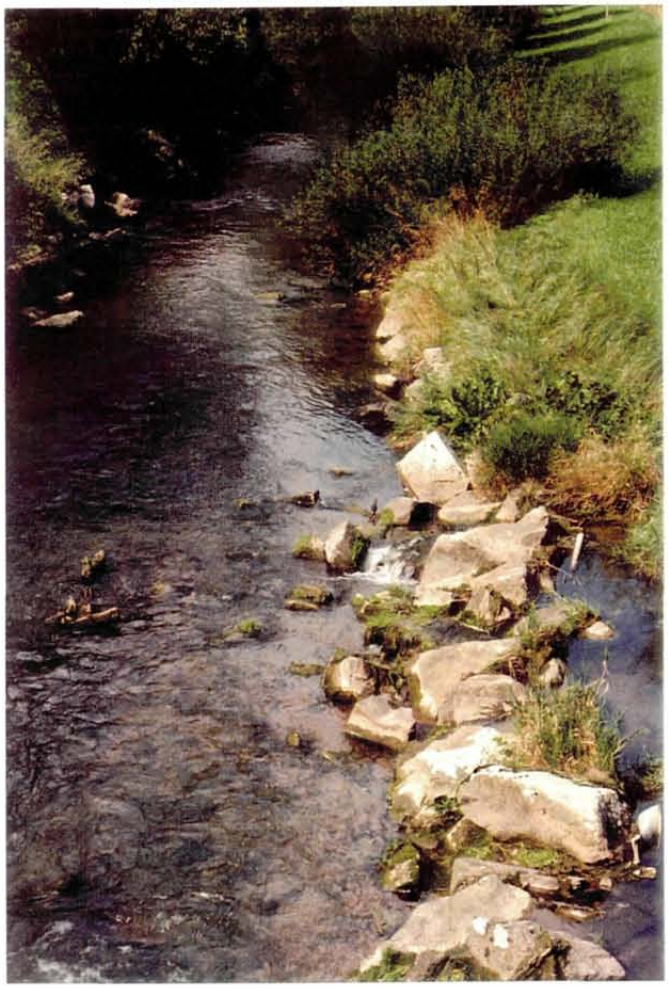


Abb. 82: Sohlrampe in der Krems bei Wartberg

Abb. 83: Einbau von Buhnen an einer Sohlschwelle in der regulierten Krems unterhalb des Hofmühlwehres

Das mag den Grund in eben diesen langen baumlosen Regulierungsstrecken haben, wo die landwirtschaftlich genutzten Flächen unmittelbar an die Uferböschungen heranreichen. Die intensive landwirtschaftliche Nutzung als Acker- und Grünland, sowie die hohe Nutztierhaltung (der höchste Schweinebestand im Landesschnitt mit 320 Schweinen/km2) finden hier ihren Niederschlag. Die Abwässer aus der Landwirtschaft werden auf Wiesen und Felder ausgebracht und gelangen durch Ausschwemmung nach starken Regenfällen ungehindert in die Krems.

Von den insgesamt 14 Wehranlagen gibt es bei einer eine Fischaufstiegshilfe. Die Abgabe von Restwasser in das Altbett der Krems ist an keiner Wehranlage bescheidmäßig geregelt.

Nachhaltige Verbesserungen für die Gewässerbiozönose sind nur durch die Ausführung von zahlreichen Sanierungsmaßnahmen zu erzielen:

1. Überprüfung und Angleichung an den Stand der Technik sämtlicher Wasserkraftanlagen gemäß § 21 a) WRG 1990.

2. Einbau von Fischaufstiegshilfen mit entsprechender Dotierung an sämtlichen Wasserkraftanlagen bzw. Angleichung an die heute für solche Anlagen notwendigen Erfordernisse beim Felbermühlwehr.

3. Im Zuge der wasserrechtlichen Überprüfung und Angleichung an den Stand der Technik gemäß § 21 WRG ist eine Regelung der Abgabe von Restwasser mindestens mit der Wassermenge des NNQ vorzunehmen, sodaß die Beeinträchtigung der ökologischen Funktionsfähigkeit möglichst minimiert wird.

4. Rückbau der begradigten und regulierten Gewässerabschnitte der Krems nach heutigen ingenieurbiologischen Kenntnissen, um eine möglichst naturnahe Ausgestaltung der Gewässerufer, Uferböschungen und der Gewässersohle zu erzielen.

5. Entfernen der massiven, nicht standortsgemäßen Granitsteinwurfuferböschungen, um diese durch möglichst viel Holzpiloten, Weidengeflechte etc. zu ersetzen. Die Sicherung des Böschungsfußes durch eine Reihe von Konglomeratsteinwurf ist denkbar.

6. Strukturierung der Gewässersohle durch Belebungssteine und Erzielen einer möglichst hohen Varianz der Gewässerbreite und Tiefe.

7. Bepflanzung der Gewässerufer mit standortsgemäßen Bäumen und Sträuchern. Aber dies soll bis in die Uferböschung hineinreichen, damit die Beschattung des Gewässers möglichst lückenlos und vielfältig ist. Durch Weidengeflechte wird in den Gewässerrandzonen üppiger Bewuchs gefördert, der mit anderen Gehölzarten

hinterpflanzt relativ rasch einen standortsgemäßen Uferbegleitsaum aufkommen läßt.

8. Im Kremsunterlauf muß die Frage einer bescheidmäßig festgesetzten Abgabe von Restwasser in das zur Zeit trocken gefallene Kremsbett, möglichst rasch einer Klärung zugeführt werden. Ein intaktes Ökosystem Auwald kann nur durch eine entsprechende Wasserzufuhr, mindestens mit der Wassermenge des NNQ funktionieren, ebenso wie es von größter Wichtigkeit ist, Lebensraum für eine funktionierende Gewässerbiozönose zu schaffen. Die hohe ökologische Wertigkeit dieser Bereiche muß vorrangig behandelt werden.

9. Minimierung der Gewässerverunreinigungen durch die Landwirtschaft. Die Ausbringung von Stallmist, Jauche und Gülle darf nur gemäß den gesetzlichen Vorgaben des Bodenschutzgesetzes erfolgen.

10. Die Überprüfung und Angleichung der Abwasserentsorgungsanlagen an den Stand der Technik gemäß § 33 c) WRG 1990 sowie der Nachweis der Dichtheit der Senkgruben sind erforderlich.

XI. ZUSAMMENFASSUNG

Bei der Krems handelt es sich um einen Voralpenfluß, der vom kalkalpinen Ursprung durch die Flyschzone und die Schotter des Alpenvorlandes der Mündung in die Traun zuströmt. Schon seit Jahrhunderten wird das Gewässer zum Antreiben von Mühlen, Sägen, Hämmern und Wasserkraftwerken genutzt und in sein Gewässerbett eingegriffen. Die massivsten Veränderungen erfuhr die Krems durch die Regulierung in unserem Jahrhundert. Gegenüber den älteren Kartenunterlagen wurde der Verlauf um mindestens vier Kilometer verkürzt. Der Gewässerverlauf wurde begradigt und in ein Trapezprofil gezwängt. Viele von den Mühlen und Sägen sind dadurch aufgelassen und gelöscht worden. Heute sind noch 14 Wehranlagen mit insgesamt 15 Wasserkraftanlagen vorhanden. Fischaufstiegshilfe ist nur eine vorhanden, bescheidmäßig geregelte Restwasserabgaben gibt es nicht. Alles in allem ist der Krems im Laufe der Zeit so zugesetzt worden, daß unbedingter Handlungsbedarf besteht. Die aufgezählten Sanierungsmaßnahmen sollen rasch in Angriff genommen werden, um das Gewässer wieder in ein funktionierendes Ganzes zurückzuführen. Die Verbesserung von ökologischer Funktionsfähigkeit und Selbstreinigungsvermögen müssen Hand in Handgehen mit einer Angleichung der Wasserkraftanlagen an den Stand der Technik und einer entsprechenden Sanierung von Uferböschungen und Ufervegetation.

Beilage:

XII. DIE PFLANZENGESELLSCHAFTEN IM EINZUGSGEBIET DER KREMS

A) RASEN- und MÄHWIESENGESELLSCHAFTEN

Folgende Übersicht stellt die Beziehungen der einzelnen Rasen- und Mähwiesengesellschaften des Oberen Kremstales nach der systematischen Übersicht von OBERDORFER 1957 dar:

IX. Klasse: Phragmitetea Tx. et Preisg. 42
(Röhrichte und Großseggengesellschaften)

1. Ordnung: Phragmitetalia W. Koch 26
(Europäische Röhrichte und Großseggensümpfe)

1. Verband: Phragmition W. Koch 26
(See- und Teichröhrichte)
1. Ass.: Scirpo-Phragmitetum W. Koch 26
(Teichröhricht)
2. Ass.: Glycerietum maximae Hueck 31
(Wasserschwadenröhricht)
3. Ass.: Oenantho-Rorippetum Lohm. 50
(Wasserkressengesellschaft)
4. Ass.: Phalaridetum arundinaceae Libb. 31
(Glanzrohr-Gesellschaft)

2. Verband: Sparganio-Glycerion Br.-Bl. et Siss. 42
(Bachröhrichte)
1. Ass.: Glycerietum plicatae (Oberd. 52)
(Faltsüßgras-Röhricht)

XV. Klasse: Molinio-Arrhenatheretea
(Sekundäre Wirtschaftswiesen)

1. Ordnung: Molinietalia W. Koch 26
(Feuchtwiesen)

1. Verband: Calthion Tx. 36
(Naßwiesen, Sumpfdotterblumenwiesen)

1. Ass.: Juncetum subnodulosi (W. Koch 26, Vollm. 47)
(Kalk-Binsenwiese)
2. Ass.: Trollio-Juncetum
(Trollblumen-Kalk-Binsenwiese)
3. Ass.: Crepido-Juncetum acutiflori (Br.-Bl. 15)
(Silikat-Binsenwiese)
4. Ass.: Polygono-Scirpetum (Schwick. 44)
(Waldsimsenwiese)
5. Ass.: Filiformi-Scirpetum
(Fadenbinsenwiese)
6. Ass.: Deschampsi-Brometum (racemosi)
(Rasenschmielenreiche Traubentrespenwiese)
7. Ass.: Achilleo-Brometum (racemosi)
(Honiggrasreiche Traubentrespenwiese)
8. Ass.: Silao-Brometum (racemosi)
(Silgenreiche Traubentrespenwiese)
9. Ass.: Polygono-Brometum (racemosi)
= Angelico-Cirsietum Klapp 51
(Schlangenknöterichwiese)
10. Ass.: Cirsio-Polygonetum Tx. 51
(Submontane Kohldistelwiese)
11. Ass.: Trollio-Cirsietum (Kuhn 37)
(Trollblumen-Bachdistelwiese)
12. Ass.: Chaerophyllo-Ranunculetum (aconitifolii)
Oberd. 52
(Quellstaudenflur)
13. Ass.: Epilobio-Juncetum (effusi)
(Binsenweide)

2. Verband: Filipendulo-Petasition Br.-Bl. 47
(Fluß- und Bach-Hochstaudenfluren)

1. Ass.: Geranio-Petasitietum
(Storchschnabel-Pestwurzflur)
2. Ass.: Filipendulo-Geranietum W. Koch 26
(Hochstaudenwiese)

3. Verband: Molinion W. Koch 26
(Pfeifengraswiese)

1. Ass.: Molinietum medioeuropaeum W. Koch 26
(Mitteleuropäische Stromtal-Pfeifengraswiese)
2. Ass.: Potentillo-Deschampsietum mediae
(= Molinietum deschampsietosum Oberd. 36

Borst-Rasenschmielen-Gesellschaft)
3. Ass.: Asclepiado-Molinietum
(Schwalbenwurzenzian-Pfeifengraswiese)
4. Ass.: Scorzonero-Molinietum Oberd. et Krause 55
(Schwarzwurzel-Pfeifengraswiese)

XVII. Klasse: Elyno-Seslerietalia Br.-Bl. 48
(Arktisch-alpine Kalk-Steinrasen)

1. Ordnung: Seslerietalia (coeruleae) Br.-Bl. 26
(Blaugrashalden)

1. Verband: Seslerion (coeruleae) Br.-Bl. 26
(Alpine Blaugrasrasen)

1. Ass.: Caricetum firmae (Kerner) Br.-Bl. 26
(Polsterseggenrasen)

1. Das **CARICETUM FIRMAE** (Kerner) Br.-Bl. 26
(Polsterseggenrasen)

ist nur an extremen Standorten auf den windexponierten Kalkfelsen der Kremsmauer anzutreffen und steigt auf eine Höhe von etwa 1400 m hinab.

An manchen Stellen ist diese durch alpine Pflanzenarten Primula clusiana (Clusius' Schlüsselblume), Carex firma (Steife Segge), Sesleria varia (Blaugras), Ranunculus alpestris (Alpenhahnenfuß), Potentilla caulescens (Stengel-Fingerkraut), Rhodothamnus chamaecistus (Zwergalpenrose), Primula auricula (Petergstamm), Ligusticum mutellina (Alpenmutterwurz), Dryas octopetala (Silberwurz), Asplenium trichomanes (schwarzstengeliges Strichfarn), Soldanella alpina (Alpen-Troddelblume) et pusilla (Zwerg-Troddelblume), Globularia cordifolia (herzblättrige Kugelblume) geprägte Gesellschaft in unmittelbarer Nähe von sommertrockenen und nur im Falle der Schneeschmelze oder bei Regen anspringenden Gerinnen des Einzugsgebietes der Krems anzutreffen.

Abb. 84: Caricetum firmae mit Primula clusiana im Vordergrund auf der Kremsmauer

2. Das **BRACHYPODIETUM PINNATI** (Fiederzwenkenwiese)

Im oberen Kremstal ist diese Pflanzengesellschaft sehr weit verbreitet und gut ausgebildet. Die Standorte liegen vorwiegend S bzw. SO exponiert auf nährstoffarmen, mageren Böden und sind eng verzahnt mit den nährstoffreichen Glatthaferwiesen und feuchteren Pfeifengraswiesen. Negative Einflüsse auf diesen Gesellschaftstyp in Form einer zunehmenden Verbuschung sind vor allem bei Aussetzen einer zumindest einmaligen Mahd pro Jahr schnell feststellbar. Diese Bestände werden rasch von Eschen, Weißdorn und Hartriegel unterwandert, wodurch die Trockenwiesenarten wegen der zu starken Beschattung zurückgehen. Häufig anzutreffen sind im Bereich des Oberlaufes der Krems Acinos alpinus (Alpen-Steinquendel), Teucrium chamaedrys (Edelgamander), Anthericum liliago (Graslilie), Sanguisorba minor (kleiner Wiesenknopf), Betonica alopecurus (Gelber Ziest), Laserpitium latifolium (breitblättriges Laserkraut), Onobrychis viciaefolius (Futteresparsette), Hypochoeris maculata (Geflecktes Ferkelkraut), Carduus defloratus (Alpendistel), Koeleria pyramidata (Pyramiden-Kammschmiele), Buphthalmum salicifolium (Ochsenauge), Helianthemum ovatum (Sonnenröschen), Centaurea scabiosa (Skabiosenflockenblume),

Linum catharticum (Wiesenlein), Brachypodium pinnatum (Fiederzwenke), Lilium bulbiferum (Feuerlilie), Linum viscosum (klebriger Lein), Anacamptis pyramidalis (Hundswurz), Traunsteinera globosa (Kugelorchis), Cephalanthera damasonium (Weißes Waldvöglein), Gymnadenia conopea (Mückenhandwurz), Orchis mascula (Stattliches Knabenkraut), Orchis maculata (geflecktes Knabenkraut), Galium boreale (Nordisches Labkraut).

Vor allem die Feuerlilie und der klebrige Lein stellen floristische Besonderheiten dar, da sie vor allem wegen ihrer Schönheit außerordentlich gefährdet sind. Insbesondere der klebrige Lein, der in Oberösterreich nur in der Nähe von Klaus nochmals anzutreffen ist, stellt eine Rarität des Gebietes dar. OBERDORFER 1962 bezeichnet diese Lein-Art als eine Charakterart des Carlino-Brometum (Silberdistel- Trespenwiesen).

Abb. 85: Lilium bulbiferum
(Feuerlilie)

Abb. 86: Linum viscosum
(Klebriger Lein)

Abb. 87: Salvia verticillata (Quirlblütiger Salbei)

3. Das **ARRHENATERETUM ELATIORIS** - (Glatthaferwiese)

Dieser artenreiche Wiesentypus ist auf den nährstoffreicheren Böden sehr häufig anzutreffen. Es handelt sich um zweimähdige Wiesen, die nach der Schneeschmelze sehr rasch wieder grün werden und in denen zahlreiche frühblühende Arten anzutreffen sind, die sich in dieser Pflanzengesellschaft ausgezeichnet entwickeln können Cardamine pratense (Wiesenschaumkraut), Taraxacum officinale (gem. Löwenzahn), Tragopogon orientalis (Bocksbart), Anthriscus sylvestris (Wiesenkerbel), Galium mollugo (Wiesenlabkraut), Dactylis glomerata (Knaulgras), Arrhenatherum elatior (Glatthafer), Holcus lanatus (wolliges Honiggras), Festuca rubra (roter Schwingel), Anthoxanthum odoratum (Ruchgras), Cynosurus cristatus (Wiesenkammgras), Briza media (Zittergras), Trisetum flavescens (Goldhafer), Lolium perenne (engl. Raygras), Phleum pratense (Wiesenfuchsschwanz), Campanula patula (Wiesenglockenblume), Crepis biennis (Wiesenpippau), Ajuga reptans (kriechender Günsel), Lysimachia vulgaris (Gilbweiderich).

Insbesondere in der Haselböckau fällt der weiße Blütenteppich von Anthriscus sylvestris (Wiesenkerbel) vor der ersten Mahd und Heracleum sphondyleum (Bärenklau) vor der zweiten Mahd auf. Beide zweijährige Arten gedeihen auf gut gedüngten Wiesen sehr üppig. In ihren Stengeln speichern sie das aufgenommene Nitrat und sind aus diesem Grund wegen des geringeren Eiweißreichtums Arten mit geringerem Futterwert. Auf die in der Haselböckau deutlich bessere Wasserversorgung und hoch anstehendes Grundwasser weisen die in den Wiesen, und unmittelbar an den Wassergräben anzutreffenden Kohldisteln (Cirsium oleraceum), sowie einige andere Pflanzenarten hin - Phalaris arundinacea (Rohrglanzgras), Caltha palustris (Sumpfdotterblume), Lythrum salicaria (Blutweiderich), Carex gracilis (zarte Segge), die als eigene Gesellschaft der "Kohldistel-Glatthaferwiese" geführt werden kann.

Feuchtigkeitszeiger wie Veratrum album (weißer Germer), Trollius europaeus (Trollblume), Equisetum palustris (Sumpfschachtelhalm) und Lychnis flos-cuculi (Kuckucks-lichtnelke), Juncus effusus (Flatterbinse), Stachys sylvatica (Waldziest), Cirsium palustre (Sumpfkratzdistel) haben in den Glatthaferwiesen der Haselböckau ihren Verbreitungsschwerpunkt.

Abb. 88: Anthriscum sylvestris (Wiesenkerbel) und Geranium nigrum (Schwarzer Storchschnabel)

4. Das **POLYGONETUM BISTORTA** - (Schlangenknöterichwiese)

In der Haselböckau ist diese Pflanzengesellschaft besonders schön ausgebildet anzutreffen. Dieser von zahlreichen Mühlbächen, Zubringern und einer natürlich mäandrierenden Krems durchzogene Bereich bietet dieser Pflanzengesellschaft auf teilweise durchnäßten Böden (Braunerden) mit hoch anstehendem Grundwasser ideale Lebensbedingungen.

Neben den zahlreichen Arten der Glatthaferwiesen sind standortstypische Pflanzenarten oftmals bestandbildend anzutreffen Cirsium oleraceum (Kohldistel), Polygonum bistorta (Schlangenknöterich), Filipendula ulmaria (Mädesüß), Carex acutiformis (blaugrüne Segge), Ranunculus acris (scharfer Hahnenfuß).

Abb. 89: Schlangenknöterichwiese in der Haselböckau kurz vor der zweiten Mahd.

Bei OBERNDORFER 1957 wird diese Pflanzengesellschaft als Cirsio-Polygonetum (submontane Kohldistelwiese) bezeichnet.

5. Das **ANGELICO-CIRSIETUM** (Kohldiestelwiese)

Diese Gesellschaft bildet entlang der Bachläufe der Krems selbst und in der Haselböckau viele Bestände aus. Der Untergrund ist feucht, wird als mineralischer Naßboden bezeichnet und ist oftmals auch entwässerter Torfboden. Die Wiesen werden reichlich gedüngt und zweimal pro Jahr gemäht. Die zahlreichen Gräser und Kräuter bringen einen guten Ertrag und haben einen hohen Futterwert. Häufige und standortstypische Gräser sind Festuca pratensis (Wiesenschwingel),

Alopecurus pratensis (Wiesenlieschgras), Poa trivialis (gem. Rispengras) und Holcus lanatus (wolliges Honiggras).

Vor der ersten Mahd entwickeln sich sehr üppige und farbenprächtige Bestände: Zuerst blüht die Sumpfdotterblume, dann das Wiesenschaumkraut. Später kommen die Kuckuckslichtnelke, der Scharfe Hahnenfuß und der Schlangenknöterich. Nach der ersten Mahd blühen die Hochstauden wie: Kohldistel, Engelwurz und Bärenklau. Laut WILLIAMS 1968 ist die auf den stickstoffreichen Böden gedeihende Kohldistelwiese der Glatthaferwiese sehr nahe, benötigt jedoch eine deutlich bessere Wasserversorgung des Bodens als die Charakterarten des Arrhenatheretum. In den höheren Lagen ändert sich das Erscheinungsbild dieses Wiesentypes durch das Vorkommen von Trollius europaeus (Trollblume), Scirpus sylvaticus (Waldsimse), Caltha palustris (Sumpfdotterblume), Crepis paludosa (Sumpfpippau), Lotus uliginosus (Sumpfhornklee) und Geum rivale (Bachnelkenwurz). OBERNDORFER 1957 bezeichnet wegen der deutlichen Dominanz von Trollblume und Bachkratzdistel diese Variante der Kohldistelwiese als Trollblumen-Bachdistelwiese.

Aufgrund der Artenzusammensetzung läßt sich die enge Verbindung zwischen Glatthafer-, Pfeifengras- und Kohldistelwiese ersehen: Deschampsia caespitosa (Rasenschmiele), Symphytum officinale (gem. Beinwell), Lychnis flos-cuculi (Kuckuckslichtnelke), Lythrum salicaria (Blutweiderich), Succisia pratensis (Gewöhnlicher Teufelsabbiß), Equisetum pratensis (Wiesenschachtelhalm), Silaum silaus (Wiesensilge), Molinia coerulea (Pfeifengras), Filipendula ulmaria (Mädesüß), Colchicum autumnale (Herbstzeitlose), Cirsium palustre (Sumpfkratzdistel), Holcus lanatus (wolliges Honiggras).

Insbesondere in der Haselböckau zeigt sich an vielen Stellen die enge Verzahnung der Pfeifengraswiese mit der Kohldistelwiese. Kohldisteln bevorzugen die wasserreichen Standorte, die von zahlreichen Meliorisationsgräben durchzogen sind.

Vor allem in diesen sind Arten wie Alisma plantago-aquatica (Froschlöffel), Sparganium erectum (Igelkolben), Veronica beccabunga (Bachbunge), Mentha aquatica (Wasserminze) und Glyceria plicata (Wasserschwaden) anzutreffen.

Abb. 90: Kohldistelwiese in der Haselböckau mit einem Meliorisationsgraben, der von einem Glycerietum plicatae (Faltsüßgrasröhricht) besiedelt ist.

6. Das **GLYCERIETUM PLICATAE** Oberd. 52 - (Faltsüßgrasröhricht)

Diese Pflanzengesellschaft ist entlang der zahlreichen Wassergräben (Oberd. 57) sehr gut ausgebildet, obwohl es sich vielfach nur um sehr schmale Streifen handelt. Die nachstehende Aufzählung der für diesen Standort typischen Pflanzenarten läßt den Schluß zu, daß dieser Artenreichtum durch den Nährstoffreichtum der kalkführenden Wassergräben bedingt ist. Wie es für die Haselböckau und andere vergleichbare Standorte typisch ist, schwankt der Wasserstand in diesen Gräben sehr stark und sogar ein sommerliches Trockenfallen ist nicht ausgeschlossen. Lediglich an die Sauberkeit des Wassers werden hohe Ansprüche gestellt, da mit zunehmender Verschmutzung Glyceria plicata derart konkurrenzfähig ist, daß sie die anderen Arten Scrophularia alata (geflügelte Braunwurz), Sparganium erectum (Igelkolben), Veronica beccabunga (Bachbunge), Sium erectum (Aufrechter Merk), Epilobium roseum (rosarotes Weidröschen), et parviflorum (kleinblütiges Weidröschen), Nasturtium officinale (Brunnenkresse), Hypericum tetrapterum (geflügeltes Johanniskraut), Alisma plantago-aquatica (Froschlöffel), Galium palustris (Sumpflabkraut), Phragmites communis (Schilfrohr), Iris pseudacorus (Wasserschwertlilie), Mentha aquatica (Wasserminze), Caltha palustris (Sumpfdotterblume), Myosotis palustris (Sumpfvergißmeinnicht) verdrängt.

Abb. 91: Iris pseudacorus (Wasserschwertlilie) in der Haselböckau. (Sägewerk Felbermayer)

Abb. 92: Glycerietum plicatae in einem Wassergraben in der Haselböckau

Tritt das Faltsüßgras in fast reinen Beständen auf, kommen leicht Arten der Bidention- oder Agropyro-Rumicion-Gesellschaft (Zweizahn- oder Quecken-Gesellschaft) hinzu.

7. Das **MOLINIETUM MEDIOEUROPAEUM** W. Koch 26 - (Mitteleuropäische Stromtal-Pfeifengraswiesen).

Diese Streuwiesen werden kaum gedüngt und bei eher geringem Ertrag jährlich nur einmal gemäht. Konsequente Düngung und Mahd haben ebenso wie intensive Weidenutzung diese Bestände sukzessive in Glatthafer- bzw. Kohldistelwiesen umgewandelt. Im Gebiet des oberen Kremstales gibt es diese Wiesen noch in der Haselböckau bzw. im Bereich von Oberschlierbach.

Im Frühjahr brauchen diese Wiesen relativ lange, bis sie wieder grün sind und sich die ersten Blüten entwickelt haben. Die Hohe Schlüsselblume und das Buschwindröschen sind die ersten üppig auftretenden Blütenpflanzen in dieser Jahreszeit. Die eigentliche Blütezeit dieser Pflanzengesellschaft fällt in die Zeit zwischen Juni und Juli. Das namengebende Pfeifengras entwickelt die Blütenrispen erst im Sommer, Silaum silaus (Wiesensilge) und Gentiana-Arten (Enzian-Arten) begleiten es. Im Herbstaspekt sticht diese Rasengesellschaft durch ihre kupferrote Färbung hervor. Im Gebiet der Haselböckau ist der Untergrund relativ kalkreich und feucht, was sich durch das Vorkommen zahlreicher Feuchtwiesenarten (nach WAGNER 1950 eine eigene Variante der Pfeifengraswiese in nassen bzw. nährstoffreichen Mulden als Ranunculus repens-Subassoziation bezeichnet) zeigt. Dominant ist der kriechende Hahnenfuß (Ranunculus repens) neben Caltha palustris (Sumpfdotterblume), Trifolium hybridum (Hybridklee) sowie auf nitratreicheren Böden Carex acutiformis (blaugrüne Segge), Mentha aquatica (Wasserminze), Potentilla anserina (Gänsefingerkraut), Gratiola officinalis (Gnadenkraut) und Deschampsia caespitosa (Rasenschmiele).

Im wesentlichen wird dieser Wiesentyp durch Pflanzenarten, die äußerst sensibel auf Düngung und mehrmalige Mahd reagieren, aufgebaut Potentilla erecta (aufrechtes Fingerkraut), Tofieldia calyculata (Torflilie), Orchis mascula (Stattliches Knabenkraut), Gymnadenia conopea (Mückenhandwurz), Scorzonera humilis (Niedrige Schwarzwurzel), Cirsium rivulare (Bachkratzdistel), Orchis maculata (geflecktes Knabenkraut), Carex lasiocarpa (Fadensegge), Carex echinata (Igelsegge), Succisia pratense (Wiesenteufelsabbiß), Gentiana pneumonanthe (Lungenenzian), Galium boreale (Nordisches Labkraut), Eriophorum latifolium (breitblättriges Wollgras), Carex davalliana (Rauhe Segge).

Abb. 93: Molinietum coeruleae (Pfeifengraswiese) in der Haselböckau

Abb. 94: Aquilegia atrata (Schwarze Akelei) in einer Pfeifengraswiese

B) WALDGESELLSCHAFTEN

Die Waldgesellschaften sind im Kremstal je nach Boden- und Klimaverhältnissen sehr vielseitig. Im Bereich der Quellbäche dominieren trockene Buchenwaldgesellschaften, die dann im weiteren Verlauf nicht mehr unmittelbar an die Ufer der Gräben und Bäche heranreichen. Die Krems wird beidseits weitgehend von schmalen Schluchtwäldern gesäumt, die sogar die in Oberösterreich seltene, aus dem atlantischen Klimazonen stammende Hirschzunge beherbergen.

Hand in Hand mit einem starken Rückgang der Fagetalia- und Schluchtwaldarten entwickelt sich das an Eschen und Bergahorn reiche Carici remotae-Fraxinetum (Bacheschenwald), in das zahlreiche Arten von Begleitern und aus den Randzonen einstreuende Feuchtwiesen einwandern.

Erlenauwälder und Weidenauen sind in den flachen Abschnitten im Unterlauf der Krems bzw. in der Haselböckau vorhanden.

Folgende systematische Übersicht der Waldgesellschaften stammt aus OBERDORFER 1957, hier sind die im Untersuchungsgebiet getroffenen Gesellschaften angeführt:

XXI. Klasse: Betulo-Adenostyletea Br.-Bl. 48
(Arktisch-alpine Hochstaudenfluren)

1. Ordnung: Adenostyletalia Br.-Bl. 31
(Alpine Hochstaudengebüsche)

1. Verband: Adenostylion alliaria Br.-Bl. 31
(Frische Hochstaudenfluren)

1. Ass.: Alnetum viridis Br.-Bl. 18
(Grünerlengebüsch)
2. Ass.: Adenostylo-Mulgedietum Br.-Bl. 50
(alpine Hochstaudenflur)

XXIV. Klasse: Alnetea glutinosae
(Eurosibirische Erlenbruchwälder)

1. Ordnung: Alnetalia glutinosae Tx. 37
(Europäische Erlenbruchwälder)

1. Verband: Alnion glutinosae (Malc. 29) Meijer-Dr. 36
(Europäische Erlenbruchwälder)

1. Ass.: Carici elongatae-Alnetum W. Koch 26

(nährstoffreicher subkontinentaler Erlenbruch)
2. Ass.: Carici laevigatae-Alnetum Schwick. 38 (nährstoffarmer Erlenbruch)
3. Ass.: Salici-Franguletum Malc. 29 (Faulbaumbusch)

XXV. Klasse: Querco-Fagetea Br.-Bl. et Vlieg. 37 (Eurosibirische Sommerwälder)

1. Ordnung: Populetalia Br.-Bl. 31 (Eurosibirische Auenwälder)

1. Verband: Alno-Ulmion Br.-Bl. et Tx. 43 (Auenwälder des gemäßigten Europa)

1. Unterverband: Salicion (Soó) Oderd. 53 (Weichholzauen)
1. Ass.: Salici-Populetum (Tx. 31) Meijer-Drees 36 (Weiden-Pappelaue)
2. Ass.: Salicetum triandrae Malc. 29 (Uferweidenbusch)

2. Unterverband: Alnion glutinosae-incanae Oberd. 53 (Grauerlenaue)

3. Ass.: Alnetum incanae Aich. et Siegr. 30 (montane Grauerlenaue)
4. Ass.: Astrantio-Fraxinetum Oberd. 53 (submontane eschenreiche Grauerlenaue)
5. Ass.: Stellario-Alnetum (glutinosae) Lohm. 53 (montane Schwarzerlen-Uferaue)
6. Ass.: Pruno-Fraxinetum Oberd. 53 (planare Eschen-Erlen-Auwälder)
7. Ass.: Piceo-Alnetum Rubn. 54 (montan-borealer Fichten-Erlen-Auwald)
8. Ass.: Carici (remotae)-Fraxinetum W. Koch 26 (Bacheschenwald)
9. Ass.: Fraxino-Ulmetum (Tx. 52) Oberd. 53 (Eichen-Ulmen-Auwald)

2. Ordnung: Fagetalia Pawl. 28 (Buchenwald)

1. Verband: Carpinion Oberd. 53 (Eichen-Hainbuchenwälder)

1. Unterverband: Pulmonario-Carpinion (Subatlantische (Sand-)Eichen-Hainbuchenwälder)

1. Ass.: Stellario-Carpinetum - trocken
(Sand-Stieleichen-Hainbuchenwald)
Ass.: Stellario-Carpinetum - feucht
(auenwaldartiger Stieleichen-Hainbuchenwald)

2. Unterverband: Galio-Carpinion
(Traubeneichen-Hainbuchenwälder)

2. Ass.: Galio-Carpinetum - collin
(Eichen-Hainbuchenwald)
Ass.: Galio-Carpinetum
(= Querceto-Carpinetum asaretosum)
Ass.: Galio Carpinetum
(Ostbayerische Rasse)
Ass.: Galio-Carpinetum
(Schweizer Vorlandrasse)
3. Ass.: Poa (chaixii)-Carpinetum
(Oberrheinischer Berg-Eichen-Hainbuchwald)
4. Ass.: Lithospermo-Carpinetum
(Oberelsässischer Hainbuchenwald)

2. Verband: Fagion Tx. et Diem 36
(Rotbuchenwälder)

Unterverband: Eu-Fagion
(mitteleuropäische Buchenwälder)
1. Ass.: Silikatliebende Buchenwaldgesellschaften
2. Ass.: Cephalanthero-Fagetum
(Submontaner Kalkbuchenwald)
3. Ass.: Taxo-Fagetum Etter 47
(Steilhang-Eiben-Buchenwald)
4. Ass.: Carici-pilosae-Fagetum Pberd. 57
(submontaner Alpenvorland-Kalkbuchenwald)
5. Ass.: Carici-Abietetum Oberd. 57
(Tieflagen-Tannenwald)

Unterverband: Acerion
(Bergahornreiche Schlucht- und Hochlagenwälder)
11. Ass.: Acero-Fagetum Bartsch 40
(Hochstauden-Bergmischwald)
12. Ass.: Acero-Salicetum appendiculatea
Oberd. 57 (Gebirgsweiden-Gesellschaft)
13. Ass.: Ulmo-Aceretum Issler 24
(Hochstauden-Schluchtwald)
14. Ass.: Phyllitido-Aceretum Moor 52
(Kalkstein-Schluchtwald)
15. Ass.: Arunco-Aceretum Moor 52
(Humus-Schluchtwald)
16. Ass.: Carici-Aceretum Oberd. 57
(= Acereto-Fraxinetum caricetosum pendulae Etter 47 Auen-Schluchtwald
= Eschenmischwald)

Unterverband: Luzulo-Fagion (Lohm. et Tx. 54)

1. ALNETUM VIRIDIS Br.-Bl. 18
(Grünerlengebüsch)

Im Untersuchungsgebiet ist diese Pflanzengesellschaft nur sehr selten anzutreffen, da es sich um eine hochalpine Assoziation handelt. Im Bereich der Kremsmauer, die zwar keine sehr große Höhe erreicht (1604 m), findet sich diese Pflanzengesellschaft an den ostexponierten Steilhängen, die teilweise ein Gefälle von 45 Grad aufweisen. Frischer, kalkarmer Boden wird bevorzugt. Wie aus der Artenzusammensetzung abzuleiten ist, streuen hier zahlreiche Buchenwaldarten herein. Eine repräsentative Vegetationsaufnahme setzt sich wie folgt zusammen:

Alnus viride	1	Grünerle
Rhododendron hirsutum	+.2	Behaarte Alpenrose
Fraxinus excelsior	+	Gem. Esche
Acer pseudoplatanus	+	Bergahorn
Soldanella pusilla	1.1	Zwerg-Alpenglöckchen
Helleborus niger	1.1	Schneerose
Dentaria enneaphyllos	2.2	Neunblättrige Zahnwurz
Luzula albida	3.3	Weiße Hainsimse
Aconitum vulparia	+	Gewöhnlicher Eisenhut
Mercurialis perennis	+	Bingelkraut
Thelypteris phegopteris	+.2	Buchenfarn
Dryopteris filix-mas	+	Wurmfarn
Valeriana tripteris	1.1	Dreischneidiger Baldrian
Petasites hybrida	+.2	Pestwurz
Euphorbia amydaloides	+	Mandelblättrige Wolfsmilch
Thalictrum aquilegifolium	+	Akeleiblättrige Wiesenraute
Salix waldsteiniana	+.2	Waldsteins Weide

Wie aus dieser Artenliste ersichtlich ist, setzt sich diese Gesellschaft deutlich von ihrer zentralalpinen Ausbildung ab und ist als typisch für die alpinen Außenketten zu bezeichnen. Besonders auffällig ist, daß die Grünerle an wasserzügigen Orten ihre Hauptausdehnung erreicht und aufgrund ihres Wuchses auch steile Rinnen besiedeln kann, ohne durch Lawinen und herabstürzendes Material sonderlich geschädigt zu werden.

Abb. 95: Alnetum viridis (Grünerlengebüsch am Steilabfall der Kremsmauer

Auf Kalk- und Dolomitgesteinen wird die Grünerle zumeist von der Legföhre (Pinus mugo) verdrängt, da diese auf wasserdurchlässigem Untergrund besser gedeiht. Daher scheint es so, daß die Grünerle azidophile Standorte bevorzugt, die Latsche hingegen basiphile. In Wirklichkeit sind diese beiden Arten dem Säuregrad gegenüber indifferent.

2. BUCHENWALDGESELLSCHAFTEN:

Die Hauptverbreitung dieser Pflanzengesellschaft liegt im collin-montanen Bereich. Der dominante Laubbaum ist die Rotbuche (Fagus sylvatica). Dieser Baum ist an Standorten mit basischen und mit sauren Böden zu finden und zeigt sich gegenüber Bodennässe relativ resistent, ist aber sehr frostempfindlich.

Nach MOOR 1952 handelt es sich beim typischen Buchenwald um eine Waldgesellschaft, die ökologisch eine Mittelstellung in bezug auf die übrigen Buchenwälder aufweist. Diese Behauptung ist allerdings nur bei Vernachlässigung der Silikatbuchenwälder gültig. In Anlehnung an MOOR 1952 und BACH 1950 stellte ELLENBERG 1977 folgende Bedingungen für die Ausbildung eines Kalkbuchenwaldes hervor:

1. Allgemeine Bedingungen für alle Buchenwälder:

1.1. Lage in Mitteleuropa, das heißt, in mäßig warmem Klima, subozeanisch bis schwach subkontinental, innerhalb des Areals der Rotbuche und der sie begleitenden Waldpflanzen.
1.2. Submontane bis montane Stufe oder entsprechendes Hangklima tieferer Lagen (im Untersuchungsgebiet an den Steilhängen der tief eingeschnittenen Bachkerbtäler).
1.3. Keine zeitweilige oder dauernde Durchnässung des Wurzelraumes, der ansonsten wegen der Sauerstoffarmut kein Buchenwaldstandort ist.

2. Bedingungen für Kalkbuchenwälder:

2.1. Die Gesteinsunterlage besteht aus durchlässigem, mäßig bis gut drainiertem Kalkunterboden, die Bodenreaktion ist neutral (schwach basisch bis schwach sauer).
2.2. Der frische Kalkbuchenwald stockt auf stabilem Boden, das ist ein Boden, der keine nennenswerten Abtragungen oder Gesteinsauflagen erfährt.
2.3. Der Boden muß skelettreich sein, der Tongehalt mäßig, das Kalkgestein reicht bis an die Oberfläche.

Die Verbreitung der Kalkbuchenwälder reicht von Westeuropa (Mittelfrankreich, Cevennen, Dauphine, Auvergne, frz. und schweiz. Jura) ganz im Westen von den Pyrenäen und Nordspanien (RIVAS MARTINEZ 1964) mit atlantischen und submediterranen Florenelementen in der Strauch- und Krautschicht bis zur Balkanhalbinsel. Wo die Kalkbuchenwälder in Kontakt zu mediterranen Quercetea pubescentis (Flaumeichen-Mischwälder) treten, sind die Buchenwaldgesellschaften sehr artenreich.

Im Osten, in Polen, untersuchte MATUSZKIEWICZ 1958 die Buchenwälder, in die zahlreiche "östliche" Arten hereinstreuen.

3. Beschreibung der Buchenwaldgesellschaften im Kremstal

3.1. Das **Galio odorati-Fagetum** (Waldmeisterbuchenwald)

Dieser Kalkbuchenwaldtyp besiedelt auf Rendzina und Mull Standorte mit "normalem Wasserhaushalt". Nach dem Unterwuchs unterscheidet man innerhalb der Kalkbuchenwälder die Seggen-Hangbuchenwälder und die Steilhangbuchenwälder. Die Tanne spielt in den genannten Gesellschaften eine nur untergeordnete Rolle. Nach ROTHMALER 1972 setzt sich der Buchenwald in Mitteleuropa aus zahlreichen Pflanzenarten zusammen, die in großen Teilen in der nördlichen gemäßigten Zone anzutreffen sind, wie Sanicula europaea (Sanikel) und Anemone nemorosa (Buschwindröschen). Das Schwergewicht der Verbreitung dieser zwei Arten liegt eindeutig im atlantischen Westen, sie sind allerdings auch im oberen Kremstal sehr häufig anzutreffen. Die Moosschicht ist im Buchenwald (sei er nun natürlich oder bewirtschaftet) wegen der alljährlich anfallenden dicken Laubschicht, die sich nur schwer zersetzt, sehr spärlich ausgebildet. Größere Moospolster entwickeln sich am leichtesten auf herausragenden Steinen und am Bachufer, wodurch sie als Sonderstandorte einzureihen sind. Neben zahlreichen Geophyten weist die Artenliste eine große Vielfalt auf.

Geophyten:
Allium ursinum (Bärlauch)
Polygonatum multiflorum (Vielblütiger Salomonssiegel)
Paris quadrifolia (Einbeere)
Anemone nemorosa (Buschwindröschen)
Dentaria enneaphyllos (Neunblättrige Zahnwurz)
Dentaria bulbifera (Zwiebeltragende Zahnwurz)
Neottia nidus-avis (Nestwurz)
Epipactis atrorubens (Rotbrauner Sumpfstendel)
Lilium martagon (Türkenbundlilie)
Melica nutans (Nickendes Perlgras)
Cephalanthera damasonium (Weißes Waldvöglein)
Corydalis cava (Hoher Lerchensporn)
Carex flacca (Blau-Segge)
Cyclamen purpurascens (Zyklame)

Der Kalkbuchenwald zeigt sich reich an Frühblühern:
Asarum europaeum (Haselwurz)
Phyteuma spicata (Ährige Teufelskralle)

Lathyrus vernus (Frühlings-Platterbse)
Viola Reichenbachiana (Wald-Veilchen)
Carex sylvatica (Wald-Segge)
Ajuga reptans (Kriechender Günsel)
Hepatica nobilis (Leberblümchen)
Carex digitata (Fingersegge)
Galium odoratum (Waldmeister)
Pulmonaria officinalis (Lungenkraut)
Oxalis acetosella (Sauerklee)
Die letztgenannte Art Oxalis acetosella weist auf lokale Tendenz zu leichter Versauerung des Bodens hin.

Im Sommer lösen weitere zahlreiche Blütenpflanzen die Frühblüher ab:
Festuca altissima (Waldschwingel)
Prenanthes purpurea (Hasenlattich)
Fragaria vesca (Wald-Erdbeere)
Solidago virg-aurea (Goldrute)
Athyrium filix-femina (Frauenfarn)
Senecio nemorensis (Greiskraut)
Dryopteris filix-mas (Wurmfarn)
Hieracium sylvaticum (Wald-Habichtskraut)
Euphorbia amygdaloides (Mandelblättrige Wolfsmilch)

Im Untersuchungsgebiet erscheint die Strauchschicht ebenso wie die Baumschicht mit zahlreichen Arten:
Neben Fagus sylvatica (Buche) finden sich Abies alba (Tanne), Acer pseudoplatanus (Bergahorn) und Fraxinus excelsior (Esche) ein. Typisch für diesen Waldtyp und fast überall anzutreffen sind Lonicera xylosteum (Heckenkirsche) und Daphne mezereum (Seidelbast). Weiters kommen Viburnum opalus (Gem. Schneeball), Rubus-Arten und Corylus avellana (Haselnuß) vor. Sehr selten im Oberen Kremstal ist Daphne laureola (Lorbeerblättriger Seidelbast).

Im typischen Kalkbuchenwald ist das Blätterdach der Buchen zu dicht, als daß sich eine gut ausgeprägte Strauchschicht entwickeln könnte. Typisch und weit verbreitet anzutreffen ist das einjährige Geranium robertianum (Ruprechtskraut). Wenige Arten wie Lamiastrum galeobdolon (Weiße Taubnessel), Polystichum lobatum (gelappter Schildfarn) und Galium odoratum (Waldmeister) überdauern den Winter teilweise grün.

Auf die starke Versauerung des Bodens, wie es in der den Kalkalpen vorgelagerten Flyschzone der Fall ist, weisen Arten wie Oxalis acetosella (Sauerklee), Prenanthes purpurea (Hasenlattich) und Festuca altissima (Riesenschwingel) hin.

Der Boden ist dem Typ der Rendzina zuzuordnen, die von KUBIENA 1953 und KOHL 1971 beschrieben wurde. Häufig verbraunt sie, was heißt, daß die Feinerde kalkarm und braunerdeähnlich ist. Der besondere Nährstoffreichtum der Rendzina ist durch eine max. 30 cm dicke Humusschicht begründet, wobei der anstehende Kalk oftmals von einer mächtigen Lößschicht überdeckt ist.

Vergleichbare Buchenwaldgesellschaften werden von KUOCH 1954 als frischer Kalkbuchenwald der unteren Montanstufe zwischen 600 und 900 m aus dem Schweizer Jura beschrieben.

Eine besondere Ausbildung ist im Bereich der oberen Quellbäche aus der Umgebung der Burg Altpernstein vorzufinden, die ihr Hauptverbreitungsgebiet als "Melitti-Fagetum" (Immenblatt-Buchenwald) in Ungarn (Sóo 1964 et 1968) hat. Hier tritt lokal das Immenblatt (Melittis melissophyllum) sehr häufig zwischen dem Georgiberg und dem Grillparz auf.

Abb. 96: Melittis melissophyllum (Immenblatt) nahe der Burg Altpernstein

Diese Art sowie die subatlantisch-mediterane Daphne laureola (lorbeerblättriger Seidelbast) weisen auf den warmen, teilweise trockenen Standort hin. Das Immenblatt ist eine Pflanze aus dem pannonischen Raum und vermittelt zum Buchenwaldtyp des Wienerwaldes.

3.2. Bärlauchreiche Buchenwälder

Diese Waldgesellschaft leitet aufgrund des reichen Vorkommens von Geophyten zu Ahorn-, Eschen-, Eichen- und Ulmenmischwäldern über. Bestandbildend treten Corydalis cava (Hohler Lerchensporn) und Allium ursinum (Bärlauch) auf, die lockere, nährstoffreiche und frische Mullböden benötigen. Wegen ihrer weiten Amplitude können sie nicht als Charakterarten einer bestimmten Pflanzengesellschaft sondern nur als besonders auffällige Differentialarten gelten. Die seltene Art Tozzia alpina (Alpenrachen) konnte ebenfalls in diesen Beständen angetroffen werden. Laut DIEMONT 1938, der diese Buchenwälder im westlichen Mitteleuropa untersucht hat, sind hier noch Ranunculus ficaria (Scharbockskraut), Lencojum vernum (Frühlingsknotenblume), Gagea lutea (Gelbstern) und Arum maculatum (Aronstab - im Kremstal nicht vorhanden) anzutreffen.

Abb. 97: Leucojum vernum (Frühlingsknotenblume)

Unmittelbar nach der Schneeschmelze treten diese Arten in großen, nahezu flächendeckenden Beständen auf, um rasch zu blühen und nach spätestens zwei Monaten ist von ihnen nichts mehr zu sehen. Sie speichern Nährstoffe in Zwiebeln, Knollen und Rhizomen. Wenn der Bärlauch eingezogen hat, kommt die Türkenbundlilie (Lilium martagon) zur vollen Entfaltung. Oftmals fehlen die Blütenknospen, die von Rehen sehr geschätzte Leckerbissen sind. KLÖTZLI 1965 stellte fest, daß diese Standorte oftmals ausgesprochene Rehäsungsflächen sind.

Der Bärlauch, der eine Fülle keimfähiger Samen ausbildet, wie von SCHMUCKER und DRUDE 1934 festgestellt wurde, ist ebenso wie der Hohle Lerchensporn myrmechor, das heißt, daß die Früchte durch Ameisen verbreitet werden. Eine Untersuchung von ELLENBERG 1977 ergab, daß sich der Bärlauch vor allem auf sehr nährstoffreichem und im Frühjahr gut durchfeuchtetem Boden, der für die bis zu 20 cm tief sitzenden Zwiebeln locker genug sein muß, verbreitet. Die Zwiebeln können sich mittels kontraktiler Adventivwurzeln tiefer verlagern.

Bestände dieser Pflanzenart sind zumeist sehr arm an anderen Arten, was laut LANGE und KANZOW 1965 davon herrührt, daß durch die Zersetzung der Blätter Hemmstoffe freigesetzt werden, die das Ankeimen anderer Arten verhindern oder kaum möglich machen.

Hinweise auf die nitratreiche Bodenkrume liefert das Vorkommen von Stachys sylvatica (Waldziest), Urtica dioica (Brennessel), Brachypodium sylvaticum (Waldzwenke) und Circea lutetiana (Hexenkraut).

3.3. **Carici-Fagetum** (Seggen-Trockenhangbuchenwälder)

Die Standorte liegen an den trockenen S- und SW-exponierten Hängen des Höhenrückens zwischen dem Ochsenkogel und dem Grillparz und reichen höchstens im Oberlauf der Seitenbäche an die Gewässerufer heran. Nach MOOR 1952, 1972 sind diese Carici-Fageten auf Hängen typisch ausgebildet.

Von OBERDORFER 1957 wird für diesen Buchenwaldtyp die Bezeichnung "Cephalantero-Fagetum" (Orchideen-Buchenwald) eingeführt, ebenfalls ein Hinweis auf den besonderen Verbreitungsschwerpunkt von Orchidaceen in dieser Gesellschaft. Beide Bezeichnungen weisen somit auf einen Schwerpunkt der Caricea einerseits und der Orchidaeceen andrerseits hin.

Abb. 98: Cephalanthera damasonium (Weißes Waldvöglein) in einem Buchenwald am Weg vom Bauern in Reith in den Käfergraben.

Bestände dieser Pflanzenart sind zumeist sehr arm an anderen Arten, was laut LANGE und KANZOW 1965 davon herrührt, daß durch die Zersetzung der Blätter Hemmstoffe freigesetzt werden, die das Ankeimen anderer Arten verhindern oder kaum möglich machen.

Hinweise auf die nitratreiche Bodenkrume liefert das Vorkommen von Stachys sylvatica (Waldziest), Urtica dioica (Brennessel), Brachypodium sylvaticum (Waldzwenke) und Circaea lutetiana (Hexenkraut).

In der Vegetationstabelle fällt eine Anhäufung der Trockenheitszeiger in dieser Gesellschaft auf:
Cynanchum vincetoxicum (Schwalbenwurz)
Coronilla emerus (Strauchwicke)

Galium lucidum (Glänzendes Labkraut)
Dryopteris robertiana (Ruprechtsfarn)
Hypericum hirsutum (Behaartes Johanniskraut)
Rubus hirtus (Steinbeere)

Die Strauchschicht ist teilweise äußerst üppig ausgebildet und wird von folgenden Arten dominiert:
Ligustrum vulgare (Liguster)
Viburnum lantana (Wolliger Schneeball)
Sorbus aria (Mehlbeere)
Berberis vulgaris (Berberitze)
Crataegus monogyna (Eingriffeliger Weißdorn)
Daphne mezereum (Seidelbast)
Virburnum opalus (Gem. Schneeball)
Lonicera xylosteum (Gem. Heckenkirsche)

Die namengebenden Carex-Arten sind durch folgende vertreten, die teilweise ausgedehnte Horste ausbilden:
Carex digitata (Fingersegge)
Carex montana (Berg-Segge)
Carex alba (Weiße Segge)

Auffällig ist das zahlreiche Vorkommen von einigen Orchideenarten:
Orchis mascula (Staatliches Knabenkraut)
Listera ovata (Zweiblatt)
Epipactis atrorubens (Rotbrauner Sumpfstendel)
Cephalantera damasonium (Weißes Waldvöglein)
Neottia nidus-avis (Nestwurz)

An manchen Stellen sind auch größere Flecken von Convallaria majalis (Maiglöckchen) anzutreffen, eine Pflanze, die die etwas vorgelagerten, windexponierten Stellen reichlich besiedelt.

Der Strauchreichtum war für ROCHOW 1951 der Grund, diese Gesellschaft als "Fagetum caricetosum digitatae" (Strauchbuchenwald) zu bezeichnen. Nach RICHARD 1961 ist die in der Vegetationszeit verfügbare Wassermenge ein entscheidender Standortsfaktor. Wasser gibt es in diesen Hangwäldern im kalkigen, lockeren, wasserdurchlässigen Boden sehr wenig. Der Boden ist wechseltrocken. Durch die alljährlich anfallende große Menge an Laubstreu, die sich an manchen Stellen sammelt, wird, wie auch MUCKENHAUSEN 1970 feststellte, an diesen Stellen das Vorkommen der Orchideen begünstigt. Das konnte auch im Oberen Kremstal festgestellt werden. Bezüglich des Bodens spricht der Autor von "Kalkmoder-Rendzina", dazu kommen nach MOLL 1959 auch normale Mull-Rendzina, verbraunte Rendzina und lehmige Kalkstein-Braunerde. Pararendzinaböden sind im Bereich der Flyschzone der ideale Untergrund für diese Waldgesellschaften.

3.4. Kalkbuchenwald mit Carex pilosa (Wimpersegge)

Der Unterwuchs dieses Buchenwaldtypes wird durch das reiche Auftreten der Wimpersegge geprägt. Laut ELLENBERG 1977 ist diese seggenreiche Variante nicht dem Carici-Fagetum anzugliedern, da sie mehr oder minder flache bis ebene, tiefer gelegene Bereiche, im Untersuchungsgebiet das nördliche Alpenvorland bzw. geeignete Voralpenlagen besiedelt. Von Bedeutung ist jedenfalls, daß die bestockten Böden weniger durch Austrocknung gefährdet und eher gleichmäßig feucht sind.

Auffällig ist bei diesem Waldtyp das parkartige Aussehen.

3.5. Montane Tannen-Buchenwälder

Die Tanne gesellt sich in den höheren Lagen, auf nicht zu armen Böden, zur Buche, die im Bereich der oberen Montanstufe (900 - 1250 m) der nördlichen Kalkvoralpen nach wie vor dominiert. KUOCH 1954 unterscheidet daher das Abieti-Fagetum in eine "Fagus"-Variante und eine "Abies"-Variante.

Der Boden wird aus Rendzina oder verbraunter Rendzina aufgebaut. In der Krautschicht kommen zu zahlreichen Fagion-Arten einige montane Pflanzen, die auf die höhere Lage dieser Buchenwaldgesellschaft hinweisen:
Ranunculus aconitifolius (Eisenhutblättriger Hahnenfuß)
Adenostyles alliariae (Alpendost)
Petasites albus (Alpen-Pestwurz)

Adenostyles alliariae (Alpen-Dost) ist im Untersuchungsgebiet nur im Bereich der am E- und NE-gelegenen Buchenwaldgebiet auf der Kremsmauer zu finden, wo diese Gesellschaft von Quellbächen der Krems durchzogen wird. Die Moosschicht ist etwas reicher als in anderen Buchenwaldtypen entwickelt:
Fissidens taxifolius,
Rhytidiadelphus triqueter,
Dicranum scoparium,
Hylocomium splendens.

In der Baumschicht befinden sich neben Fagus sylvatica (Buche) und Abies alba (Tanne) noch Picea abies (Fichte), die oftmals nach erfolger Aufforstung größere Flächen einnimmt, Ulmus glabra (Bergulme) und Acer pseudoplatanus (Bergahorn). Die Strauchschicht entspricht dem allgemeinen Buchenwaldtyp und ist verhältnismäßig artenreich:
Daphne mezereum (Seidelbast)
Rosa pendulina (Alpen-Heckenrose)
Rubus hirtus (Steinbeere)

Neben typischen Buchenwaldarten streuen in die Krautschicht einige Tannen- bzw. Fichtenwaldarten ein:
Lycopodium annotium (Bärlapp)
Vaccinium myrtillus (Heidelbeere)
Cardamine trifolia (Kleeblättriges Schaumkraut)
Sanicula europaea (Sanikel)
Euphorbia dulcis (Süße Wolfsmilch)
Cirsium erisithales
Cardus defloratus (Alpen-Distel)
Carex ferruginea (Rostrote Segge)
Erica carnea (Schneeheide)
Euphorbia amygdaloides (Mandelblättrige Wolfsmilch)
Aconitum lycoctonum (Gelber Eisenhut)
Cyclamen purpurascens (Zyklame)
Hepatica nobilis (Leberblümchen)
Helleborus niger (Schwarze Nieswurz)
Lunaria rediviva (Mondviole)

Abb. 99: Lunaria rediviva (Mondviole)

Nach ELLENBERG 1977 (nach Vegetationstabellen von ZUKRIGL, ECKHART und NATHER 1963) wird anhand des Urwaldes von Lunz ("Rothwald" am Dürrenstein) in vergleichbaren Beständen in Muldenlagen mit tonigem Kalkstein-Braunlehm ein "Cardamine trifolia-Galium odoratum-Oxalis-Myrtillus-Mosaikkomplex" gegenüber einem "Calamagrostis varia-Helleborus-Adenostyles glabra-Typ" auf mehr oder minder gründiger Rendzina und steileren Hängen unterschieden. Im vorliegenden Untersuchungsgebiet, wo diese Standorte vor allem am NE-E-SE-Abfall der Kremsmauer und des Sonnberges stocken, ist eine Differenzierung wegen der geringen Ausmaße der untersuchten Wälder nicht möglich.

3.6. Subalpine Bergahorn-Buchenwälder

Dieser Waldtyp ist vor allem im Bereich der Kremsmauer zwischen 1200 und 1300 m anzutreffen. Aufgrund der klimatischen Verhältnisse mit viel Rauhreif und Schnee sind die Lebensbedingungen für die laubabwerfenden Buchen- und Ahornstämme zu extrem. So sieht man beim Aufstieg zur Kremsmauer über die Parnstalleralm zahlreiche Laubbäume, die auf diesen Steilen Hängen stocken und deutlichen Säbelwuchs zeigen. LENZ 1967 hat diese Erscheinung untersucht und auf das langsame Abwärtsrutschen der 1 - 3 m dicken Schneedecke zurückgeführt.

Weiters fällt der üppige Flechten- und Moosbewuchs auf den Bäumen auf. Ein Hinweis auf die Lage in der Nebelzone mit hoher Luftfeuchtigkeit, da die Epiphyten ihre Nährstoffe und das Wasser aus dem Nebelniederschlag beziehen.

Betrachtet man das Artengefüge, so zeigt sich die enge Beziehung zu den Aceri-Fraxineten (Schluchtwäldern).
Nach MOOR 1952 gibt es folgende Charakterarten dieser Gesellschaft:
Petasites albus (Alpen-Pestwurz)
Anthriscus sylvestris (Waldkerbel)
Thalictrum aquilegifolium (Akeleiblättrige Wiesenraute)
Ranunculus lanuginosus (Wolliger Hahnenfuß)
Ranunculus aconitifolius (Eisenhutblättriger Hahnenfuß)
Veratrum album (Weißer Germer)
Rumex alpestris (Alpen-Ampfer)

3.7. Braunmull-Buchenwälder

Im Untersuchungsgebiet stockt diese Gesellschaft auf verhältnismäßig karbonatarmen Böden mit einer Lößlehmauflage. Vor allem im Bereich der Flyschberge (Grillparz und Oberschlierbach) zeigt sich diese Gesellschaft, die deutlich anders gestaltet ist als die bisher beschriebenen Buchenwaldgesellschaften. Die Kalk- und Trockenheitszeiger weichen zugunsten der Arten mit größerer Säureresistenz zurück; die Pflanzen benötigen auch frischere Standorte. Der Boden besteht aus Braunerden und Parabraunerden. Die Krautschicht zeigt einige anspruchsvollere Arten, die auch höhere Säuregrade des Bodens ertragen:
Glechoma hederacea (Gundelrebe)
Hepatica nobilis (Leberblümchen)
Mercurialis perennis (Bingelkraut)
Primula elatior (Hohe Schlüsselblume)
Sanicula europaea (Sanikel)
Pulmonaria officinalis (Lungenkraut)

Geum urbanum (Benediktenkraut)
Festuca gigantea (Riesenschwingel)
Dryopteris filix-mas (Wurmfarn)
Stellaria holostea (Sternmiere)
Anemone ranunculoides (Gelbes Buschwindröschen)
Euphorbia dulcis (Süße Wolfsmilch)
Lysimachia nemorum (Hain-Gilbweiderich)
Melittis melissophyllum (Immenblatt)
Bromus raemosus (Traubige Trespe)
Asarum europaeum (Haselwurz)
Ranunculus ficaria (Scharbockskraut)
Stachys sylvatica (Waldziest)
Geranium robertianum (Ruprechtskraut)
Aegopodium podagraria (Giersch)

Auch die Baumschicht ist in diesen Gesellschaften artenreicher und leitet zu den ahorn- und eschenreichen Mischwäldern über:
Fagus sylvatica (Buche)
Acer campestre (Feld-Ahorn)
Acer pseudoplatanus (Berg-Ahorn)
Quercus robur (Stieleiche)
Prunus avium (Vogelkirsche)
Larix decidua (Lärche)
Betula pendula (Hängebirke)
Tilia cordata (Sommerlinde)
Acer platanoides (Spitzahorn)

In der Strauchschicht fallen neben allgemein im Buchenwald gedeihenden Arten zahlreiche auf, die etwas feuchteren und nährstoffreicheren Untergrund benötigen:
Prunus spinosa (Schlehdorn)
Virbunum lantana (Wolliger Schneeball)
Cornus sanquinea (Roter Hartriegel)
Corylus avellana (Haselnuß)
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)
Evonymus europaeus (Spindelstrauch)
Daphne mezereum (Seidelbast)
Rosa canina (Hunds-Rose)
Lonicera xylosteum (Gem. Heckenkirsche)
Sorbus aucuparia (Vogelbeere)

Auf manchen lehmigen Stellen über dem Kalk bildet Allium ursinum (Bärlauch) größere Bestände aus. Diese Waldgesellschaft nimmt eine Zwischenstellung zum Kalkbuchenwald ein, zu dem sie überleitet. ELLENBERG 1977 unterscheidet eine "Mercurialis-Variante" (Bingelkrautvariante) und eine "Pulmonario-Fagetum allietosum-Variante" (Lungenkraut- Bärlauch-Buchenwaldvariante), wobei im Kremsgebiet nur eine Dominanz dieser Arten festgestellt werden konnte.

3.8. Feuchte Buchenmischwälder

Innerhalb der Braunerde-Buchenwälder gibt es Gesellschaften, die höhere Ansprüche an die Feuchtigkeit stellen. Im Untersuchungsgebiet sind sie an vielen Stellen, bedingt durch die Bachnähe und die damit verbundene größere Wasserzügigkeit und den erhöhten Grundwasserspiegel des Bodens, ausgebildet. Der Boden zeigt im Profil Braunerde mit Rostflecken und helleren gleyartigen Flecken. ELLENBERG 1977 bezeichnet diesen Boden als schwach bis stark gleyartige Braunerde. In der Artenzusammensetzung fällt das Ansteigen von Feuchtigkeits- und Nitratszeigern auf:
Circea lutetiana (Hexenkraut)
Stachys sylvatica (Waldziest)
Ajuga reptans (Kriechender Günsel)
Urtica dioica (Brennessel)
Impatiens noli-tangere (Springkraut)
Lysimachia nemorosa (Hain-Gilbweiderich)
Festuca gigantea (Riesenschwingel)
Geranium robertianum (Ruprechtskraut)
Stellaria nemorum (Sternmiere)
Carex remota (Winkelsegge)

3.9. Farnreiche Buchen- und Buchenmischwälder

Diese Buchenwaldvariante zeigt sich an den orographisch linken Hängen des Käfergrabens (Schattseite) und tritt nur sehr lokal unmittelbar an die Krems heran. Der Buchenwald stockt auf von Braunerde überlagertem Flysch. Durch die Situation in engen Kerbtälern ist die Luftfeuchtigkeit relativ hoch, Farne finden gute Bedingungen für die Ausbildung ausgedehnter Bestände. In der Artenzusammensetzung unterscheidet sich diese Gesellschaft nicht von anderen Buchenwaldgesellschaften, lediglich Farne treten hier artenreich in großer Menge auf:
Athyrium filix-femina (Frauenfarn)
Dryopteris filix-mas (Wurmfarn)
Dryopteris limbosperma (Berg-Wurmfarn)
Gymnocarpium dryopteris
Polystichum aculeatum (Gelappter Schildfarn)

Nach ELLENBERG 1977 müssen für die Ausbildung dieser Fazies einige unerläßliche Voraussetzungen vorhanden sein: Der Boden zeigt deutlich eine gewisse Basenarmut. Dazu kommen Ansammlungen von Auflagehumus, ein Umstand der die Ausbildung der Farnprothalli begünstigt. Der pH-Wert dieser Böden beträgt 5,5 - 6, wie ELLENBERG 1939 bei einer Untersuchung über Buchenwälder des südlichen Niedersachsen feststellte, bleibt der pH-Wert oftmals im Bereich um 4 und darunter.

Die Krautschicht ist zwischen diesen Farnpflanzen nur spärlich ausgebildet, da die Farnwedel zu viel Schatten für andere, niederwüchsige Kräuter machen.

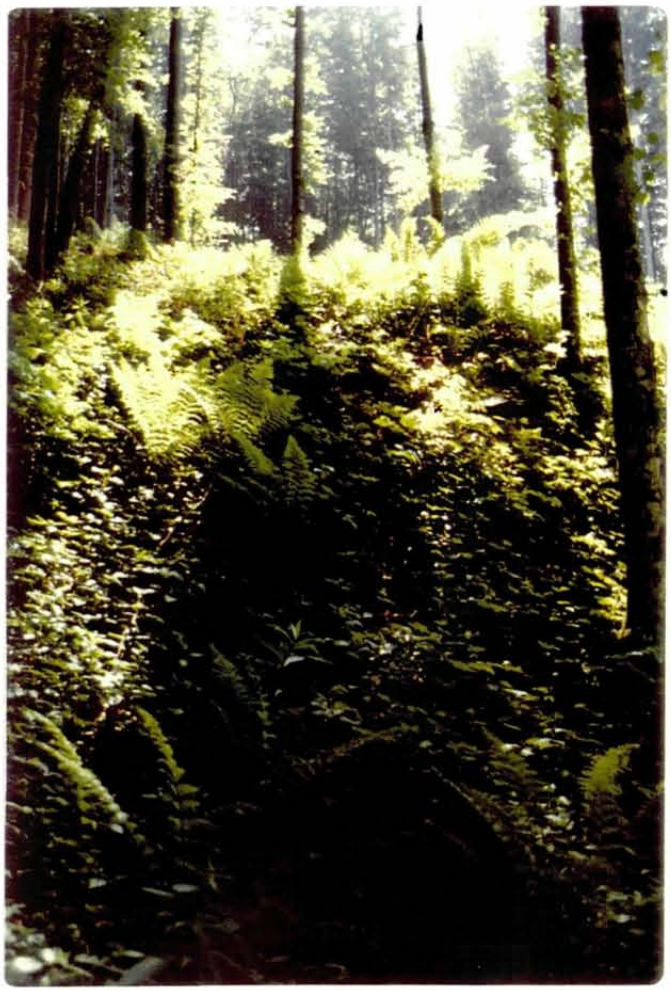


Abb. 100: farnreicher Buchenwald

3.10. Waldschwingelreicher Buchenwald

Zahlreiche Bestände zeigen hohe Anteile an Festuca altissima (Waldschwingel). Diese Art benötigt dicke Moderauflagen für das feine Wurzelnetz, die Horste sind kräftig und die Blütenrispen sehr hoch und reichblütig. Das Klima, in dem Festuca altissima optimal gedeiht, ist ozeanisch getönt. Daher bieten niederschlagsreiche Staulagen für diese Buchenwaldvariante optimale Standortsbedingungen. Waldschwingel gedeiht auch in tannenreichen Kalkbuchenwäldern, es müssen allerdings wegen der unterschiedlichen Boden- und Klimabedingungen diese Bestände als eigene Gesellschaften von den waldschwingelreichen Buchenwäldern getrennt werden.

4. Ahorn- und eschenreiche Mischwälder

Diese Waldgesellschaften begleiten die Krems und ihre Seitenbäche und stehen in engem Kontakt zu den Buchenwäldern, die Ahornarten und die Edellaubhölzer treten trotz vieler Gemeinsamkeiten mit dem Buchenwald zu ungunsten der Buche hervor.

Nach ELLENBERG 1977 bevorzugen diese Edellaubmischwälder folgende Standorte:

1. Steilhänge und Schluchten mit stark humosen und mehr oder weniger basenreichen Fels- oder Steinschuttböden in der montanen und submontanen Stufe. Hier stellt sich nach MOOR 1952 das Phyllitido-Aceretum (= Aceri-Fraxinetum Tx 37 - Hirschzungen-Ahornwald) ein.

2. Sohlen schattiger Kerbtäler mit fruchtbarem Auelehm. (Diese Bedingungen sind eher selten vorzufinden)

3. Colluviale, tiefgründige Hangfußböden, diese sind sehr nährstoffreich, im Frühjahr frisch bis feucht. Die Standorte reichen von der collinen bis in die submontane Stufe. Der Waldtyp wird oft als Ahorn-Eschen-Hangfußwald (Aceri-Fraxinetum nach ETTER 1947) bezeichnet.

   Im Kremstal findet man die letztgenannte Gesellschaft entlang der Bäche, wo die Lebensbedingungen ebenso wie Niederschlagsmengen für diese Wälder günstiger sind.

4. Tief eingekerbte, schmale Bachrinnen. Diese Standorte liegen unmittelbar an den Bachufern, werden oftmals unterspült und durch Hangrutschungen in ihrem Aussehen stark verändert. Die hier stockende Gesellschaft heißt Carici remotae-Fraxinetum (Bacheschenwald),

   Es herrscht die Esche vor, die entlang der Bachufer galeriewaldähnliche Streifen bildet, auf steileren Hängen kommen Ulmen und vor allem Bergahorn zur Vorherrschaft. In Bezug auf die Standortsverhältnisse sind hohe Luftfeuchtigkeit sowie eine stetige, gute Wasserversorgung vorhanden. Fast alle diese Wälder zeigen im Unterwuchs krautige Pflanzen, die auf nitratreiche Böden hinweisen:
   Aegopodium podagraria (Giersch)
   Silene dioica (Leimkraut)
   Urtica dioica (Brennessel) und
   Impatiens noli-tangere (Rührmichnichtan)

   Dazu kommt in der Strauchschicht Sambucus nigra (Schwarzer Holunder), der in diesen Beständen fast nie fehlt und ebenfalls auf die nitratreiche Bodenkrume hinweist. Die Moosschicht kann sich wegen der raschen Zersetzung der Laubstreu hier recht gut entwickeln, Mnium, Fissidens und Eurynchium-Arten dominieren.

4.1. **Phyllitido-Aceretum** (Eschen-Ahorn-Schatthangwälder)

An den Steilabhängen der Kremsmauer ist diese Gesellschaft weit verbreitet anzutreffen. Hier handelt es sich um Standorte auf NE- und E-exponierten Hängen in Schatthanglage. In der Baumschicht dominiert Acer pseudoplatanus (Bergahorn) neben Tilia cordata (Sommerlinde) an wärmeren, jedoch nicht dürregefährdeten Stellen (SCHMIDTHÜSEN 1948). Nadelhölzer fehlen außer der Fichte weitgehend.
In der Krautschicht dominieren folgende Arten:
Lunaria rediviva (Mondviole)
Actaea spicata (Ähriges Christophskraut)
Polystichum aculeatum (Gelappter Schildfarn)
Gymnocarpium robertianum (Ruprechtsfarn) und
Phyllitis scolopendrium (Hirschzunge).

Die Art Phyllitis scolopendrium ist an sich sehr selten, an diesen Steilabhängen der Kremsmauer scheint sie allerdings die idealen Bedingungen zu finden, sie gedeiht hier reichlich. Sie gilt ebenso wie die zuvor genannten Arten als Charakterart des Schluchtwaldes.

Abb. 101: Phyllitis scolopendrium (Hirschzunge) nahe dem Kremsursprung

4.2. **Carici remotae-Fraxinetum** (Eschen-Bachrinnenwald)

Zahlreiche der Zubringerbäche werden, ebenso wie die Krems selbst, von diesen Waldgesellschaften begleitet. An sich zeigt die Artenzusammensetzung eine enge Verzahnung mit Buchenwaldgesellschaften. Der Boden besteht aus Mullgleyboden, dieser findet sich auch um kleine Quellen ein. Die "Waldsümpfe" (KASTNER 1941) sind an die Standorte im Waldschatten gebunden, da sich bei fehlendem Schatten diese Gesellschaften gänzlich anders entwickeln. Das Klima, das diese Gesellschaft bevorzugt, ist ozeanisch getönt.

In der Artenliste spiegeln sich diese Verhältnisse wider:
Chrysosplenium alternifolium (Wechselblättriges Milzkraut)
Impatiens noli-tangere (Rührmichnichtan)
Equisetum telmateja (Riesenschachtelhalm) und
Carex pendula (Hängesegge) treten sehr häufig auf.

Der Riesenschachtelhalm bildet im Bereich von Quellen und Vernässungesflächen ausgedehnte, einheitliche Bestände, in die nur wenige Arten einstreuen, die zwischen den hohen Exemplaren des Schachtelhalmes genügend Licht und Platz finden.

Abb. 102: "Waldsumpf" mit ausgedehntem Bestand von Equisetum telmateja (Riesenschachtelhalm) an einem der Zubringer der Krems in Oberschlierbach.

5. Fichtenforste

Auch im Oberen Kremstal sind an vielen Stellen die natürlichen Buchenwaldgesellschaften durch Fichtenforste ersetzt worden. Die Fichte ist ja bekanntlich schnellwüchsiger als die Buche und somit wirtschaftlich ertragreicher. Diese Monokultur zeichnet sich durch Artenarmut im Unterwuchs aus, was schon in Jungbeständen deutlich wird. Die Fichten sind zu nahe aneinander gepflanzt, daher ist es für das Aufkommen von Unterwuchsarten zu schattig. Dazu kommt die Belastung des Bodens mit der teilweise sehr dicken Streunadelschicht der Fichten, die die Versauerung des Bodens begünstigt. PETERMANN 1970 stellte fest, daß Fichtenforste nach ihrem Unterwuchs unterschieden werden können:

Luzula albida Fichtenforst - Weiße Hainsimsen-Fichtenforst

Asperula odorata-Fichtenforst - Waldmeister-Fichtenforst

Beide Bezeichnungen weisen auf die natürliche Waldgesellschaft der jeweiligen Standorte hin. Im Oberen Kremstal überwiegen die Fichtenforste des zweitgenannten Typs. Hier, wo an sich die wunderschönen Buchenwälder vorherrschen, zeigt sich auch im Unterwuchs die Dominanz der Buchenwaldarten:
Galium odoratum (Waldmeister)
Asarum europaeum (Haselwurz)
Senecio fuchsii (Greiskraut)
Carex remota (Winkelsegge)
Equisetum sylvaticum (Wald-Schachtelhalm)
Dryopteris filix-mas (Wurmfarn)
Cardamine trifolia (Kleeblättriges Schaumkraut)
Viburnum opalus (Gem. Schneeball)
Lonicera xylosteum (Gem. Heckenkirsche)
Mycelis muralis (Mauerlattich)
Athyrium filix-femina (Frauenfarn)
Maiantheum bifolium (Schattenblümchen) und
Oxalis acetosella (Sauerklee) weisen auf die Versauerung des Bodens hin.

Abb.103: Fichtenforst in der Ortschaft Seebach. Der Unterwuchs besteht aus zahlreichen Arten der Buchenwälder, um eine kleine Vernässungsfläche und auf dieser besteht ein reicher Bestand mit Equisetum telmateja (Riesenschachtelhalm). Das ist ebenfalls ein Hinweis auf eine ehemalige feuchte Buchenwaldgesellschaft (Carici remotae-Fraxinetum - Bacheschenwald).

6. **Alnetum incanae** AICH. et SIEGR. 30
(montaner Grauerlenwald)

Die Bäche schneiden sich vielfach sehr tief in die Unterlage ein und begünstigen so das Aufkommen der Grauerlenauen. Im Untersuchungsgebiet sind diese Gesellschaften eher selten zu finden.

Die Grauerle entwickelt Exemplare, die 15 m hoch werden und im Unterwuchs zahlreichen anderen Strauch- und Kräuterarten die Möglichkeit geben, sich gut zu entwickeln. Die Grauerle gedeiht an diesen nährstoffreichen, wasserreichen Standorten besonders gut. Im Artengefüge kommen viele Pflanzen herein, die bereits in den feuchten Buchenwäldern zu finden sind:
Fraxinus excelsior (Esche)
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)
Impatiens noli-tangere (Rührmichnichtan)
Scrophularia nodosa (Knotige Braunwurz)
Circaea lutetiana (Hexenkraut)
Stachys sylvatica (Waldziest)
Evonymus europaeus (Spindelstrauch)

Aegopodium podagraria (Giersch)
Rubus caesius (Kratzbeere)

Die letztgenannten Arten werden auch vielfach als Charakterarten des Alnetum incanae (Grauerlengebüsch) bezeichnet, im Untersuchungsgebiet ist die enge Verzahnung mit den Buchenwaldgesellschaften doch nicht zu übersehen, daher ist eine Definition der Arten in dieser Weise nur mit Vorsicht zulässig.

Der Boden, auf dem diese Waldstreifen stocken, ist sehr nitratreich, da die Grauerlen nitrifizierende Bakterien in ihren Wurzelknöllchen haben, die den Luftstickstoff zu binden vermögen. Daher können sich in diesen Gesellschaften auch zahlreiche nitratliebende Arten niederlassen:
Carduus crispus (Krause Distel)
Geranium robertianum (Ruprechtskraut)
Solanum dulcamara (Bittersüßer Nachtschatten)
Prunus padus (Traubenkirsche)
Urtica dioica (Brennessel)
Galeopsis tetrahit (Gewöhnlicher Hohlzahn) und
Agropyrum caninum (Hunds-Quecke).

OBERDORFER 1957 unterscheidet je nach Standort besondere Standortsformen:

a) Alnetum salicetosum (Weidenreiche Grauerlenau)
Hier mischen sich zahlreiche Weidenarten in die Gesellschaft und leiten somit zum Salici-Populetum (Weiden-Pappelau) über. Als Initialart tritt Salix eleagnus (Lavendelweide) auf.

b) Alnetum typicum (typische Ausbildung der Grauerlenau)
Hier stellt sich die Erlenau als Gesellschaft ohne Beimengungen anderer Pflanzengesellschaften dar.

c) Alnetum aceretosum (Ahornreiche Erlenau) OBERD. 49
Diese Gesellschaft leitet zu den Schluchtwaldgesellschaften über. Das Erscheinungsbild der Erlenau ändert sich durch ein gehäuftes Vorkommen von Arten der Schluchtwälder und von Fagetalia-Arten (Buchenwald-Arten).

Als Charakterarten gibt OBERDORFER 1957 folgende an, die in den die Krems begleitenden Gehölzen zu finden sind:
Alnus incana (Grauerle)
Thalictrum aquilegifolium (Akeleiblättrige Wiesenraute)
Salix nigricans (Schwärzliche Weide)
Convolvulus sepium (Zaunwinde)
Stachys sylvatica (Waldziest)
Agropyrum caninum (Hundsquecke)
Rubus caesius (Kratzbeere)
Ranunculus aconitifolius (Eisenhutblättriger Hahnenfuß)
Chrysosplenium alterifolium (Milzkraut)
Festuca gigantea (Riesenschwingel)
Carex brizoides (Zittergrassegge)

Equisetum sylvaticum (Waldschachtelhalm)
Chaerophyllum hirsutum (Behaarter Kälberkropf)
Angelica sylvestris (Kerbel)
Solanum dulcamara (Bittersüßer Nachtschatten)
Clematis vitalba (Waldrebe)
Primula elatior (Hohe Schlüsselblume)
Lonicera xylosteum (Gem. Geißblatt)
Mercurialis perennis (Bingelkraut)
Asarum europaeum (Haselwurz) und
Salvia glutinosa (Klebriger Salbei)

Nach ELLENBERG 1977 sind die Grauerlenauwälder die einzigen Gesellschaften, die mit den Flüssen bis ins Tiefland hinabziehen. MÜLLER und GÖRS unterschieden die Pflanzenarten nach ihrer Höhenlage:

In der submontanen Stufe dominieren
Populus alba (Weißpappel),
Allium ursinum (Bärlauch),
Ranunculus ficaria (Scharbockskraut) und
Ulmus glabra (Bergulme).

In der montanen Stufe überwiegen
Sorbus aucuparia (Vogelbeere),
Geranium sylvaticum (Wald-Storchschnabel),
Crepis paludosa (Sumpf-Pippau) und
Viola biflora (zweiblütiges Veilchen).

Nach WENDELBERGER-ZELINKA 1952 handelt es sich um eine Gesellschaft der tiefen Lagen und der Zufall entscheidet vielfach, welche Pflanzenarten ankeimen können. Alnus hat gegenüber der Weide (Salix alba) auch noch den Vorteil, daß die Samenreife zu einer Zeit stattfindet, wenn die im Frühjahr überfluteten Sandbänke wieder trocken sind. Die Weidensamen verlieren außerdem binnen weniger Tage ihre Keimfähigkeit. In der montanen und submontanen Stufe ist es für die wärmeliebenden Weidenarten außerdem noch zu kalt, Weiden gedeihen bis in eine Höhe von 800 bis 900 m.

Die Erlenbestände wirken als Sedimentfänger und bilden somit die Basis für eine weitergehende Verlandung. Der Boden ist hier ständig im Wechsel zwischen reiferen und neu angeschwemmten Schichten.

Der Bodentyp wird als Grauer Kalkauboden (= Auenrendzina = Kalkpaternia) bezeichnet (KUBIENA).

7. **Stellario-Alnetum** (Bach-Eschen-Erlenwald)

Diese bachbegleitenden Wälder zeigen die enge Verwandtschaft zu den Buchenwaldgesellschaften durch die Zusammensetzung ihres Unterwuchses. Dazu kommen zahlreiche Laubholzarten, die auch in feuchten Buchenwaldgesellschaften anzutreffen sind, wie zum Beispiel die Esche (Fraxinus excelsior). Auch die Ulme gedeiht in diesen Beständen und benötigt tiefgründigeren und feinerdereicheren Boden. Als zweite Erlenart

kommt Alnus glutinosa (Schwarzerle) bestandsbildend vor. Sie kann sich am unmittelbaren Bachufer, wo sich der Untergrund ständig verändert, besser halten als die Grauerle.

Im Untersuchungsgebiet sieht man diese Gesellschaften an zahlreichen Bachufern, die sich von den steilen Hängen ins weite Kremstal ziehen. Auffallend ist der oftmals sehr breite Streifen von Petasites hybrida (Pestwurz), der diese Bäche begleitet.

In der Baumschicht sind folgende Arten zu finden:
Alnus glutinosa (Schwarzerle)
Prunus padus (Traubenkirsche)
Quercus robur (Stieleiche)
Acer pseudoplatanus (Bergahorn)
Ulmus glabra (Bergulme)
Tilia cordata (Sommerlinde)

Typische Arten der Strauchschicht sind folgende:
Rhamnus frangula (Faulbaum)
Rubus idaeus (Himbeere)
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)
Viburnum opalus (Gem. Schneeball)
Evonymus europaea (Spindelstrauch)
Humulus lupulus (Hopfen)
Salix cinerea (Grauweide)
Salix pentandra (Loorbeer-Weide)

In der Krautschicht sind zahlreiche Vertreter feuchtigkeitsliebender, nitrophiler Arten anzutreffen:
Lysimachia vulgaris (Gilbweiderich),
Lythrum salicaria (Blutweiderich),
Calystegia sepium (Zaunwinde),
Stachys palustris (Sumpfziest),
Symphytum officinalis (Gem. Beinwell),
Carex acutiformis (Sumpfsegge),
Phalaris arundinacea (Rohrglanzgras),
Caltha palustris (Sumpfdotterblume),
Juncus effusus (Flatterbinse),
Deschampsia caespitosa (Rasenschmiele)
Urtica dioica (Brennessel),
Filipendula ulmaria (Mädesüß),
Cirsium palustre (Sumpf-Kratzdistel)
Impatiens noli-tangere (Rührmichnichtan),
Galium aparine (Klebriges Labkraut),
Glechoma hederacea (Gundelrebe),
Geum urbanum (Benediktenkraut),
Ranunculus ficaria (Scharbockskraut),
Lamium maculatum (Taubnessel),
Poa trivialis (Gew. Rispengras),
Brachypodium sylvaticum (Wald-Zwenke),
Anemone nemorosa (Buschwindröschen) und
Anthriscus sylvestris (Kerbel),
Rumex sanquineus (Ampfer).

Im Untersuchungsgebiet streuen zusätzlich aus den unmittelbar angrenzenden Feuchtwiesen und Arrhenathereten (Glatthaferwiesen) zahlreiche Arten herein.

Da die Auwaldstreifen teilweise sehr schmal sind, ist eine genaue Abgrenzung dieser Gesellschaften vom Pruno-Fraxinetum typicum (Eichen-Eschenwald) sehr schwer möglich, da sich die Artenzusammensetzung vor allem in tieferen Lagen kaum von einander unterscheidet, lediglich die Eiche (Quercus robur) und die Traubenkirsche (Prunus padus) kommen an vielen Stellen mit höheren Anteilen vor.

8. **Astrantio-fraxinetum** OBERDORFER 53 (submontane eschenreiche Grauerlenau)

Diese Gesellschaft stockt auf kalkhaltigem Grundgestein in höheren Lagen. Aus der Artenliste ist eine große Ähnlichkeit mit der Grauerlenau ersichtlich, allerdings zeigt sich die Gesellschaft artenärmer. Die Charakterarten sind nach OBERDORFER 1957 folgende:
Alnus incana (Grauerle),
Astrantia major (Große Sterndolde),
Prunus padus (Traubenkirsche),
Viburnum opalus (Gem. Schneeball),
Festuca gigantea (Riesenschwingel),
Stachys sylvatica (Waldziest),
Ribes uva-crispa (Johannisbeere),
Agropyron caninum (Hundsquecke),
Rumex sanquineus (Ampfer),
Circaea lutetiana (Gem. Hexenkraut),
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder),
Angelica sylvestris (Waldkerbel) und
Humulus lupulus (Hopfen).

Im Untersuchungsgebiet sind zwar einige Standorte mit dieser Artenzusammensetzung anzutreffen, allerdings ist eine Differenzierung zum artenreichen Grauerlenwald nicht gut durchführbar, da die Standorte nur sehr schmale Streifen der Ufersäume bilden und zusätzlich das reiche Vorkommen der Sterndolde (Astrantia major) in diesem Bereich nicht genügend Aussagekraft als Charakterart dieser bestimmten Gesellschaft besitzt.

9. **Pruno-Fraxinetum** OBERD. 53 (= Alnetum glutinosae Issl. 26 = Traubenkirschen-Eschen-Auwald)

Der Boden dieser flußbegleitenden Gesellschaften besteht aus verbrauntem Gley mit hohem Tongehalt. Der Kalkgehalt ist hier im Gegensatz zum Basengehalt eher niedrig. Das Grundwasser steht hoch an, an den zahlreichen Überschwemmungsflächen versickert das Wasser nur sehr langsam.

Die Schwarzerle (Alnus glutinosa) gedeiht an diesen Standorten besonders gut, da sie einerseits sehr tief wurzelt und andrerseits den Sauerstoffmangel im Boden ganz gut verträgt. Dort, wo der Boden etwas feingründiger wird, kommen Ulmen (Ulmus laevis) und Eschen (Fraxinus exselsior) hinzu. MÜLLER ET GÖRS 1958 stellen den allmählichen Übergang zum Grauerlen-Eschenwald anhand des Iller- und Argentales dar, Ähnlichkeiten zu dieser Untersuchung sind auch im Kremstal vorhanden. Die Grauerle (Alnus incana) ist allerdings in den tieferen Lagen kaum mehr zu finden.

Folgende Arten sind als Charakterarten dieser Gesellschaften anzusehen:
Alnus glutinosa (Schwarzerle),
Prunus padus (Traubenkirsche),
Quercus robur (Stieleiche),
Ulmus glabra (Bergulme)
Tilia cordata (Sommerlinde),
Acer pseudoplatanus (Bergahorn),
Rhamnus frangula (Faulbaum),
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder),
Viburnum opalus (Gem. Schneeball),
Euonymus europaeus (Gem. Spindelstrauch),
Humulus lupulus (Hopfen),
Rubus idaeus (Himbeere),
Lysimachia vulgaris (Gilbweiderich),
Lythrum salicaria (Blutweiderich),
Stachys palustris (Sumpf-Ziest),
Filipendula ulmaria (Mädesüß),
Glechoma hederacea (Gundelrebe),
Geum urbanum (Benediktenkraut),
Lamium maculatum (Taubnessel),
Poa trivialis (Gew. Rispengras),
Anthriscus sylvestris (Kerbel),
Galium aparine (Klebriges Labkraut),
Carex acutiformis (Sumpfsegge),
Phalaris arundinacea (Rohrglanzgras),
Urtica dioica (Brennessel),
Rumex sanguineus (Ampfer),
Ranunculus ficaria (Scharbockskraut),
Lamium maculatum (Taubnessel),
Anemone nemorosa (Buschwindröschen),
Impatiens noli-tangere (Gr. Springkraut),
Cirsium palustre (Sumpfkratzdistel),
Juncus effusus (Flatterbinse),
Symphytum officinale (Gem. Beinwell),
Caltha palustris (Sumpfdotterblume),
Deschampsia caespitosa (Rasenschmiele),
Poa trivialis (Gew. Rispengras) und
Brachypodium sylvaticum (Waldzwenke).

Von den angrenzenden Wiesen streuen Arrhenatherum elatior (Glatthafer) und Dactylis glomerata (Knaulgras) herein.

Als Besonderheit sei noch die Pestwurz-Uferflur erwähnt, die in diesem Bereich der Krems im Abschnitt zwischen Wartberg (Diepersdorf) und Kremsmünster in einigen Schleifen des Flusses, wo sich durch oftmalige Überschwemmungen genügend Nährstoffe ansammeln können, große Bestände ausbildet. Die Pestwurz (Petasites hybridus) gedeiht hier nahezu ohne begleitenden Unterwuchs, da sich die Blätter dieser Pflanze sehr üppig, oftmals übermannshoch entwickeln und kein Licht an den Boden dringen lassen. In die angrenzenden Bestände dringt die Pestwurz jedoch nur sehr spärlich ein. Für die Pestwurz-Uferflur sei noch erwähnt, daß sich Charakterarten mangels begleitender Arten nicht feststellen lassen, allerdings kann man, wenn sich am Rand Filipendula ulmaria (Mädesüß) hinzugesellt, eine Beziehung zum Geranio-Petasitetum (Storchschnabel-Pestwurzflur) herstellen. Auch OBERDORFER 1957 bezeichnet diese Gesellschaft als Initialgesellschaft für den Erlenauwald.

Abb. 104: Die Krems bei Diepersdorf. Am linken Ufer zeigt sich auf der Schotterbank ein Phalaridetum arundinacaea (Glanzrohrgesellschaft), unmittelbar am Ufer eine üppige Pestwurzflur und daran anschließend ein Pruno Fraxinetum (Erlen-Eschen-Auwald). Am rechten Ufer reicht eine Wirtschaftswiese (Glatthaferwiese) an die steile Uferböschung, in der sich Arten des Pruno Fraxinetum ansiedeln, heran. In diesem Bereich schlängelt sich die Krems durch zahlreiche Mäander, die so das Aufkommen einer Pestwurzuferflur begünstigen.

Abb. 105: Pruno-Fraxinetum in einem Auwaldrest am linken Ufer der Krems bei Kematen

10. **Piceo-Alnetum** RUBN. 57 (Fichten-Erlenauwald)

In den höheren Lagen mischen die Fichte und Charakterarten der Fichtenwälder sehr stark in die Grauerlenwälder herein. Die Fichte ist hier nicht angepflanzt, sondern als bodenständiger Bestandteil dieser Gesellschaft zu betrachten (OBERDORFER 1957).

Aus der Artenliste läßt sich die enge Verbindung zum Bacheschenwald ersehen, wobei zahlreiche von OBERDORFER 1957 herausgearbeitete Charakterarten dominieren:
Picea abies (Fichte)
Chaerophyllum hirsutum (Behaarter Kälberkropf)
Stachys sylvatica (Waldziest)
Equisetum sylvaticum (Waldschachtelhalm)
Carex brizoides (Zittergrassegge)

Impatiens noli-tangere (Gr. Springkraut)
Prunus padus (Traubenkirsche)
Festuca gigantea (Riesenschwengel)
Chrysosplenium alternifolium (Milzkraut)
Viburnum opalus (Gem. Schneeball)
Equisetum telmateja (Riesenschachtelhalm)
Thalictrum aquilegifolium (Akeleiblättrige Wiesenraute)
Angelica sylvestris (Engelwurz)
Solanum dulcamara (Bittersüßer Nachtschatten)
Clematis vitalba (Waldrebe)
Sambucus nigra (Schwarzer Holunder)
Brachypodium sylvaticum (Waldzwenke)
Daphne mezereum (Seidelbast)
Lysimachia nemorum (Hain-Gilbweiderich)
Lamium galeobdolon (Weiße Taubnessel)
Carex sylvatica (Waldsegge)

Melica nutans (Nickendes Perlgras)
Mycelis muralis (Mauerlattich)
Dryopteris filix-mas (Wurmfarn)
Corylus avellana (Haselnuß)

11. **Salicetum albae** (Silberweidenau)

An den Ufern der Krems und ihren zahlreichen Nebenflüssen bzw. Seitenarmen ist diese von bachbegleitenden Gehölzen wie Salix alba (Silberweide) neben Alnus glutinosa (Schwarzerle), Tilia cordata (Sommerlinde), Quercus robur (Stieleiche) und Populus hybrida (Hybrid-Pappel) dominierte Waldgesellschaft zu finden. Wie aus dieser Aufzählung ersichtlich ist, sind auch diese Gesellschaften in Bezug auf die Artenzusammensetzung der typischen Weidenau nicht rein ausgebildet und somit nicht gut gegenüber anderen Gesellschaften abzugrenzen. In der Krautschicht kommen zahlreiche Arten vor, die WENDELBERGER-ZELINKA 1952 als Charakterarten der Silberweidenau beschrieben hat:
Phalaris arundinacea (Rohrglanzgras)
Rumex sanguineus (Hain-Ampfer)
Caltha palustris (Sumpfdotterblume)
Rorippa amphibia (Wasserkresse)
Solanum dulcamara (Bittersüßer Nachtschatten)
Viburnum opalus (Gem. Schneeball)
Mentha aquatica (Wasserminze)
Lysimachia nummularia (Pfennigkraut)
Rudbeckia laciniata (Schlitzblättriger Sonnenhut)
Calystegia sepium (Gem. Zaunwinde)
Iris pseudacorus (Wasserschwertlilie)
Stachys palustris (Sumpf-Ziest)
Phragmites communis (Schilfrohr)
Lysimachia vulgaris (Gilbweiderich)
Filipendula ulmaria (Mädesüß)
Polygonum hydropiper (Wasserpfeffer)

Agrostis alba (Weißes Straußgras)
Myosotis palustris (Sumpfvergißmeinnicht)
Cirsium oleraceum (Kohldistel)
Allium ursinum (Bärlauch)
Paris quadrifolia (Einbeere)
Chaerophyllum hirsutum (Behaarter Kälberkropf)
Senecio fuchsii (Fuchs' Greiskraut)
Brachypodium sylvaticum (Waldzwenke)

Alle diese Charakterarten sind auch im Kremstal vertreten.

Die einzige Ausnahme stellen die Arten Iris pseudacorus (Wasserschwertlilie), Rudbeckia laciniata (Schlitzblättriger Sonnenhut) und Allium ursinum (Bärlauch) dar, die nur an sehr wenigen Stellen gefunden werden konnten.

Abb. 106: Weidenau an beiden Ufern der Krems in der Haselböckau. Der Fluß mäandriert in weiten Schleifen durch das breite Tal.

Die enge Verbindung zu anderen Auwaldgesellschaften zeigt sich in diesem Bereich auch durch das Gedeihen einiger sehr schöner Fichten und Eichen. Diesen Baumarten ist es in der typischen Weidenau bei weitem zu naß, da das Grundwasser zu hoch steht. Wie auch schon ELLENBERG 1977 feststellte, sind die Silberweidenauen reich an Allerweltspflanzen, also an jenen Arten, die auch in anderen Pflanzengesellschaften weit verbreitet sind. Weiters neigen diese Arten zu "Ruderaler" Verbreitung.

Abb. 107: Weidenau am linken Ufer oberhalb des Sägewerks Felbermayr in der Haselböckau.

12. **Salicatum Triandrae** MALC. 29 (Uferweidenbusch)

Diese Pflanzengesellschaft hat im Untersuchungsgebiet nur mehr an wenigen Stellen, wo die Krems nicht reguliert ist, kleine Flächen inne. Es handelt sich hier um eine Pioniergesellschaft, die sich auf jungen, angeschwemmten Böden ausbildet und den Boden für andere Waldgesellschaften vorbereitet. Es folgt auf diesen Standorten zumeist ein Silberweiden-Pappelwald (Salici-Populetum).

Die Artenzusammensetzung zeigt neben den Weiden zahlreiche Kräuter der nährstoffreichen, gut durchfeuchteten Böden:
Salix triandra (Mandelweide)
Salix viminalis (Korbweide)
Salix purpurea (Purpurweide)
Salix fragilis (Bruchweide)
Stachys sylvatica (Waldziest)
Convolvulus sepium (Gem. Zaunwinde)
Angelica sylvestris (Waldkerbel)
Humulus lupulus (Hopfen)
Aegopodium podagraria (Giersch)
Urtica dioica (Brennessel)
Symphytum officinale (Gem. Beinwell)
Rumex obtusifolius (Stumpfblättriger Ampfer)
Galeopsis tetrahit (Gewöhnlicher Hohlzahn)
Galium aparine (Klebriges Labkraut)
Scrophularia nodosa (Knotige Braunwurz)

Die Strömung ist im Bereich dieser Stellen, an denen sich diese Gesellschaft ansiedelt, geringer, daher halten sich Sand und Schluff. So bildet sich die ideale Unterlage. Der Auboden hat hier auch genügend Kraft, da Wasser zu halten. Die oben aufgezählten Weidenarten sind somit nicht den Trockenperioden, die durch unterschiedlichen Wasserstand bewirkt werden, ausgesetzt. Nach MOOR 1958 bildet dieser Uferweidenbusch nur eine zum Salicetum albae (Silberweidenau) vermittelnde Gesellschaft. An Stellen, an denen sich die Silberweide (Salix alba) nicht durchsetzen kann, gedeiht der Uferweidenbusch. Die Weidenarten dieser Gesellschaft weisen auch hohe Regenerationsfähigkeit auf, wenn sie durch Hochwasser oder Eisschollen verletzt worden sind. Sogar im August bilden sich noch neue Knospen und Triebe aus.

Abb. 108: Weidengebüsch als Pioniergesellschaft nach durch Weidengeflecht erfolgter Ufersicherung an der Einleitung des Mühlbaches der Astmühle in die Krems bei Lauterbach

C. WALDSCHLAGGESELLSCHAFTEN

Diese Pflanzengesellschaften stellen sich an jenen Stellen ein, an denen die dichte Laub- und Nadelbaumschicht geschlägert wurde oder wie an Waldwegen und in Lichtungen überhaupt fehlt. Das Artengefüge zeigt zahlreiche licht- und stickstoffliebende Arten, die den Waldboden wieder für die Aufforstung vorbereiten. Schlaggesellschaften treten dort auf, wo Eichen-Buchenwaldgesellschaften anzutreffen sind.

Die folgende systematische Übersicht der Waldschlaggesellschaften des Untersuchungsgebietes richtet sich nach OBERDORFER 1957:

V. Klasse: Epilobietea (Schlagfluren) Tx. et Preisg. 50

1. Ordnung: Epilobietalia angustifolii Tx. 50

1. Verband: Epilobion angustifolii Tx. 50 (Weidenröschenfluren)
   - 1. Ass.: Epilobio-Senecionetum (silvatici) Tx.37 em, 50 (Waldgreiskraut-Schlag)
   - 2. Ass.: Digitali (purpureae)-Epilobietum Schwick. em. Tx. 50 (Schlaggesellschaft des Roten Fingerhutes)
   - 3. Ass.: Verbascum-epilobium-Gesellschaft (Königskerzen-Schlag)
   - 4. Ass.: Calamagrostis-Digitalis grandiflora-Gesellschaft (Waldreitgrasschlag)

2. Verband: Atropion belladonnae Br.-Bl.30 (Tollkirschenschläge)
   - 1. Ass.: Digitali (luteae)-Atropetum (Gesellschaft des Kleinen Fingerhutes)
   - 2. Ass.: Atropetum belladonnae Tx. 31 em. 50 (Tollkirschenschlag)
   - 3. Ass.: Arctietum nemorosi Tx. (31) 50 (Hainklettenschlag)

2. Ordnung: Sambucetalia (Vorwaldgesellschaften)

1. Verband: Sambuco-Salicion (capreae) Tx. et Neum. 50 (Mitteleuropäische Vorwaldgesellschaften)
   - 1. Ass.: Senecioni (fuchsii)-Sambucetum (racemosi) Noirf. 49
   - 2. Ass.: Epilobium angustifolium-Salix caprea-Ges. (Weidenröschen-Salweidegesellschaft)
   - 3. Ass.: Rubus eubatus - Gesellschaft (Brombeer-Schlaggesellschaft)

1. **ATROPETUM BELLADONNAE** Tx. 31 em 50 (Tollkirschenschlag)

Im Untersuchungsgebiet fällt das reichliche Vorkommen der Tollkirsche (Atropa belladonna) vor allem im Bereich der Forststraße auf die Gradnalm auf. Hier besiedelt sie in einem breiten Streifen ein im Juni bereits ausgetrocknetes Bachbett eines zur Krems abfließenden Schmelzwasserbaches. Weiters reicht sie an der Bergseite dieser Straße an den Waldrand eines Buchenwaldes gerade noch so weit, als genügend Lichteinfall es zuläßt. Der Boden besteht aus nährstoffreichem Kalkmullboden.

Die einzige Vegetationsaufnahme dieser Pflanzengesellschaft stammt von einem Waldschlag am Weg zur Gradnalm (12.7.1993):

Atropa belladonna	3.4	Tollkirsche
Hypericum hirsutum	1.2	Behaartes Johanniskraut
Torilis japonica	+.2	Gew. Klettenkerbel
Eupatorium cannabium	1.2	Wasserdost
Bromus racemosus	1.2	Traubige Trespe
Sambucus ebulus	+	Natternbeere
Gnaphalium sylvaticum	1.2	Wald-Ruhrkraut
Salix caprea	1.1	Salweide
Calamagrostis epigeios	1.2	Waldschilf
Sambucus racemosa	1.2	Traubiger Holunder
Centaurium umbellatum	+	Tausendguldenkraut
Senecio sylvaticus	1.1	Waldgreiskraut
Epilobium angustifolium	2.2	Schmalblättriges Weidröschen
Fragaria vesca	1.1	Walderdbeere
Rubus idaeus	1.2	Himbeere
Senecio fuchsii	+	Fuchs-Greiskraut
Cirsium palustre	+	Sumpf-Kratzdistel
Equisetum arvense	1.1	Ackerschachtelhalm
Urtica dioica	+	Brennessel
Juncus effusus	1.1	Flatterbinse
Cirsium arbense	+	Ackerkratzdistel
Glechoma hederacea	+	Gundelrebe
Erigeron ramosus	+.2	Ästiger Feinstrahl
Dactylis glomerata	2.2	Knaulgras
Veronica chamaedrys	1.2	Gamanderehrenpreis
Galium mollugo	1.1	Wiesenlabkraut
Carex flacca	1.2	Blaugrüne Segge
Festuca gigantea	+.2	Riesenschwingel
Mycelis muralis	1.2	Mauerlattich
Viola Reichenbachiana	+.2	Waldveilchen
Fraxinus excelsior	+	Esche
Poa nemoralis	+.2	Hain-Rispengras
Epilobium montanum	+	Berg-Weidröschen
Lonicera xylosteum	+.2	Gem. Heckenkirsche
Geranium robertianum	1.2	Ruprechtskraut
Agrostis tenius	1.2	Rotes Straußgras

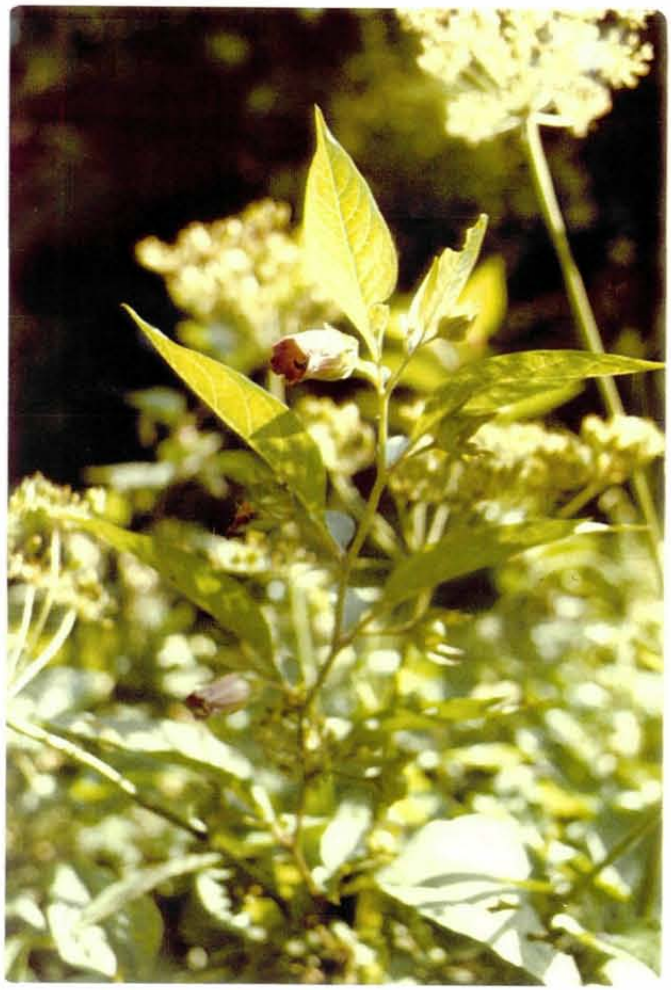


Abb. 109: Atropa belladonna (Tollkirsche)

2. **SENECIONI (FUCHSII) - SAMBUCETUM (RACEMOSI) Noirf. 49**
(Fuchs'-Greiskraut-Traubenholundergesellschaft)

Diese Gesellschaft entwickelt sich in der Buchenstufe, wo sie entweder weitflächige Bestände auf Waldschlagflächen oder Säumen an Wald- und Wegrändern ausbildet, wo die Lichtverhältnisse für diese Pflanzengesellschaft ausreichend sind und der Untergrund aus Kalk oder Silikat besteht. Für die Arten der Buchenwaldgesellschaften ist es leicht, wieder in diese Bestände einzuwandern; die Krautschicht sieht ebenfalls aus wie im Buchenwald und die Baumschicht des Buchenwaldes entwickelt sich sehr reich und gut.

Die Vegetationsaufnahme stammt von einem Waldsaum an den Abhängen des Sonnberges.

Sambucus racemosa	4.4	Traubenholunder
Ulmus glabra	+	Bergulme

Petasites hybridus	2.3	Pestwurz
Fraxinus excelsior	1.2	Esche
Fragaria vesca	1.1	Walderdbeere
Senesio fuchsii	1.2	Fuchs' Greiskraut
Rubus idaeus	1.2	Himbeere
Urtica dioica	+	Brennessel
Corylus avellana	+	Haselnuß
Acer pseudoplatanus	+.2	Bergahorn
Poa nemoralis	1.2	Hain-Rispengras
Fagus sylvatica	+	Buche
Mercurialis perennis	+.2	Bingelkraut
Galium sylvaticum	1.2	Waldlabkraut
Aruncus vulgaris	+	Geißbart
Solidago virgaurea	+	Goldrute
Carex digitata	1.2	Fingersegge
Pulmonaria officinalis	+	Lungenkraut
Anemone nemorosa	+.2	Buschwindröschen
Scrophularia nodosa	+	Knotige Braunwurz
Milium effusum	+.2	Flattergras
Viola Reichenbachiana	1.2	Waldveilchen

Wie sich auch in dieser Vegetationsaufnahme zeigt, wandern die Baumarten der Umgebung in diese Gesellschaft ein und es ist jeweils nur eine Frage der Zeit, bis wann sich diese Baumarten wieder voll entwickelt haben und damit den Traubenholunder durch die reiche Beschattung verdrängt haben.

Abb. 110: Sambucetum racemosi (Traubenholunder-Schlaggesellschaft) an der Forststraße auf den Sonnberg

XIII. LITERATURVERZEICHNIS

AICHINGER, E. 1952 - Fichtenwälder und Fichtenforste als Waldentwicklungstypen. Angew. Pflanzensoz. 7, Wien

- " - 1952 - Die Rotbuchenwälder als Waldentwicklungstypen. Angew. Pflanzensoz. 5, Wien

- " - 1952 - Die Rotföhrenwälder als Waldentwicklungstypen. Angew. Pflanzensoz. 6, Wien

AMT DER OÖ. LANDESREGIERUNG 1976 - Wasserbau im Kremstal. Schriftenreihe der Landesbaudirektion, Linz

BACH, R. 1950 - Die Standorte jurassischer Buchenwaldgesellschaften mit besonderer Berücksichtigung der Böden (Humuskarbonatböden und Rendzinen). Ber. Schweiz. Botan. Ges. 60

BARTSCH, H. u. M. 1952 - Der Schluchtwald und der Bach-Eschenwald. Angew. Pflanzensoz. (Wien) 8

BORNKAMM, R. 1958 - Standortsbedingungen und Wasserhaushalt von Trespen-Halbtrockenrasen (Mesobromion) im oberen Leinegebiet. Flora 146

- " - 1960 - Die Trespen-Halbtrockenrasen im oberen Leinegebiet. Mitt. Florist.-Soziol.Arb.gem.n.F. 8

BRAUN-BLANQUET, J. 1964 - Pflanzensoziologie. 3. Auflage, Wien

DIEMONT, W.H. 1938 - Zur Soziologie und Synökologie der Buchen- und Buchenmischwälder der nordwestdeutschen Mittelgebierge. Mitt.Florist.-Soziol.Arb.gem. Niedersachsen 4

EHRENDORFER, F. 1973 - Liste der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. G.Fischer Verlag, Stuttgart

ELLENBERG, H. 1954 - Grundlagen der Pflanzenverbreitung III/2. E. Ulmer Verlag Stuttgart

- " - 1956 - Grundlagen der Vegetationsgliederung IV/1. E. Ulmer Verlag, Stuttgart

- " - 1974 - Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. Scripta Geobotanica 9, Verlag Erich Göltze, Göttingen

- " - 1977 - Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen. E. Ulmer Verlag, Stuttgart

ETTER, H. 1947 - Über die Waldvegetation am Südostrand des schweizerischen Mittellandes. Mitt.Schweiz.Anst.Forstl.Versuchsw. 23

FAVARGER, L. & RECHINGER, K. 1905 - Die Vegetationsverhältnisse von Aussee in Obersteiermark. Abhandl.d.K.K.Zool.-Bot.Ges.Wien, Band III, Heft 2

FRITSCH, H. 1962 - Die Pfeifengraswiesen und andere Grünlandgesellschaften des Teufelsbruches bei Henningsdorf. Wiss.Z.Pädag.hochsch.Potsdam 7

FRITZ, A. 1970 - Die pleistozäne Pflanzenwelt Kärntens. (Mit einem Beitrag zur pleistozänen Verbreitungsgeschichte der Rotbuche Fagus sylvatica L., in Europa) Naturwiss.Beitr.Heimatkunde Kärntens 29 (Sdh. Catinthia II, Klagenfurt)

GADOW, A. von 1975 - Ökologische Untersuchungen an Ahorn-Eschenwäldern. Diss.Univ.Göttingen

GIGON, A. 1968 - Stickstoff- und Wasserversorgung von Trespen-Halbtrockenrasen (Mesobromion) im Jura bei Basel. Ber.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel 48

GÖRS, S. 1963 - Beiträge zur Kenntnis basiphiler Flachmoorgesellschaften (Tofieldietea Preisg. apud Oberd. 49) Teil 1. Das Davallseggen-Quellmoor (Caricetum davallianae W.Koch 28) Veröffentl.Württ.Landesst. Naturschutz und Landschaftspflege Baden-Württenberg 31

GRADMANN, R. 1950 - Das Pflanzenleben der Schwäbischen Alb, 1. Aufl. 1898. 4. Aufl. Stuttgart 1950, 2 Bde.

GRIMME, K. 1975 - Wasser- und Nährstoffversorgung von Hangbuchenwäldern auf Kalk in der weiteren Umgebung von Göttingen. Diss.Univ.Göttingen (Scripta Geobotanica Göttingen 12)

HESS, H., LANDOLT, E. & HIRZEL R. 1976 - Bestimmungsschlüssel zur Flora der Schweiz. Birkhäuser Verlag, Basel.

HOFMANN, G. 1958 - Vegetationskundliche Untersuchungen an wärmeliebenden Gebüschen des Meininger Muschelkalkgebietes, Arch. Forstwes. 12

- " - 1963 - Der Hainbuchen-Buchenwald in den Muschelkalkgebieten Thüringens. Arch. Forstwes. 12

HUNDT, R. 1958 - Beiträge zur Wiesenvegetation Mitteleuropas. I. Die Auewiesen an der Elbe, Saale und Mulde. Nova Acta Leopoldina N.F. 20

JANIESCH, P. 1973 - Beitrag zur Physiologie der Nitrophyten: Nitratspeicherung und Nitratassimilation bei Anthriscus sylvestris. Flora 162.

KÄSTNER, M. 1941 - Über einige Waldsumpfgesellschaften, ihre Herauslösung aus den Waldgesellschaften und ihre Neueinordnung. Beih.Botan.Cbl. 61

KLAPP, E. 1971 - Wiesen und Weiden. 4. Aufl.Verl.Paul Parey, Berlin-Hamburg. (3.Aufl. 1956)

KLÖTZTLI, F. 1965 - Qualität und Quantität der Rehäsung in Wald- und Grünlandgesellschaften des nördlichen Schweizer Mittellandes. Diss. ETH Zürich 1965

KNAPP, R. 1942 - Zur Systematik der Wälder, Zwergstrauchheiden und Trockenrasen des eurosibirischen Vegetationskreises. Arb. Zentralst.Veget.kartierung d. Reiches, Beil.z.12. Rundbrief

KOHL, F. 1971 - Kartieranleitung, Anleitung und Richtlinien zur Herstellung der Bodenkarte 1:25000. Arb.-Gem. Bodenkunde (Hannover).

KORNECK, D. 1962/63 - Die Pfeifengrasweisen und ihre wichtigsten Kontaktgesellschaften in der nördlichen Oberrheinebene und im Schweinfurter Trockengebiet. II. Die Molinieten feuchter Standorte. Beitr.Naturk.Forsch.Südw.-Deutschl. 21

KOTANSKA, M. 1970 - Morphology and biomass of the underground organs of plants in grassland communities of the Ojcow National Park. Zakl.Ochrony Przyr.Polsk.Akad.Nauk.4

KOVACS, M. 1968 - Die Acerion pseudoplatani-Wälder (Mercuriali-Tilietum und Phyllitido-Aceretum) des Matra-Gebirges. Acta Agron.Acad.Sci.Hung. 14.

KUBIENA, W.L. 1953 - Bestimmungsbuch und Systematik der Böden Europas. Stattgart

KUHN, N. 1937 - Die Pflanzengesellschaften der Schäbischen Alb. Öhringen.

KUOCH, R. 1954 - Wälder der Schweizer Alpen im Verbreitungsgebiet der Weißtanne. Mitt.Schweiz.Anst. Forstl.Versuchswes. 30

LANGE, O.L. & KANZOW, H. 1965 - Wachstumshemmung an höheren Pflanzen durch abgetötete Blätter und Zwiebeln von Allium ursinum. Flora, Abt. B, 156

LENZ, O. 1967 - Action de la neige et du gel sur les arb es de montagne, en particulier sur leur forme et l'anatomie de la tige. Mitt.Schweiz.Anst.Forstl. Verwuchsw. 43

LINDQUIST, B. 1931 - Den skandinaviska bokskogens biologi. Svenska Skogsvardsför. Tidskr. 3

LOHMEYER, W. 1953 - Beitrag zur Kenntnis der Pflanzengesellschaften in der Umgebung von Höxter an der Weser, Angew.Pflanzensoz. (Stolzenau/Weser) 3

- " - 1962 - Zur Gliederung der Zwiebelzahnwurz (Cardamine bulbifera)-Buchenwälder im nördlichen Rheinischen Schiefergebirge. Mitt.Florist.-Soziol. Arbeitsgem. N.F. 9

LÖTSCHERT, W. 1952 - Vegetation und pH-Faktor auf kleinstem Raum in Kiefern- und Buchenwäldern auf Kalksand, Löß und Granit. Biol.Zbl. 71

MARGL, H. 1971 - Die Ökologie der Donauauen und ihre naturnahen Waldgesellschaften. In: Naturgeschichte Wiens, Verlag Jugend und Volk, Wien-München, Bd. 2

MATUSZKIEWICZ, W. 1958 - Zur Systematik der Fagion-Gesellschaften in Polen. Acta Soc.Botan.Polon. 27

MAYER, H. 1974 - Wälder des Ostalpenraumes, Gustav Fischer Verlag, Stuttgart

MAYER, M. 1939 - Ökologisch-pflanzensoziologische Studie über die Filipendula ulmaria-Geranium palustre-Assoziation. Beitr.Geobot.Landesaufn.Schweiz 23

MEUSEL, H. 1942 - Der Buchenwald als Vegetationstyp. Botan.Arch. 41

MILES, J. 1971 - Burning Molinia-dominant vegetation for grazing by red deer. J. Brit.Grassland Soc. 26

MOOR, M. 1952 - Die Fagion-Gesellschaften des Schweizer Jura. Beitr.Geobot.Landesaufn.Schweiz, 31

- " - 1958 - Pflanzengesellschaften schweizerischer Flußauen. Mitt.Schweiz.Anst.Forstl.Versuchsw. 34

- " - 1960 - Zur Systematik der Querco-Fagetea. Mitt.Florist.-Soziol.Arb.gem.N.F. 8

- " - 1970 - Adenostylo-Fagetum, Höhenvikariant des Linden-Buchenwaldes. Bauhinia (Basel) 4

- " - 1972 - Versuch einer soziologisch-systematischen Gliederung des Carici-Fagetum. Vegetatio 24.

MOOR, M. 1973 - Das Corydalido-Aceretum, ein Beitrag zur Systematik der Ahornwälder. Ber.Schweiz.Botan.Ges. 83

- " - 1975 a - Die soziologisch-systematische Gliederung des Hirschzungen-Ahornwaldes. Beitr.Naturk.Forsch.Südw.-Deut. 34

- " - 1975 b -Der Ulmen-Ahornwald (Ulmo-Aceretum Issler 1926). Ber.Schweiz.Botan.Ges. 85

- " - 1975 c - Ahornwälder im Jura und in den Alpen, Phytocoenologia 2

MÜCKENHAUSEN, E. 1970 - Fortschritte in der Systematik der Böden der Bundesrepublik Deutschland. Mitt.Deut. Bodenkundl.Ges. 10

MÜLLER, TH. & GÖRS, S. 1958 - Zur Kenntnis einiger Auenwaldgesellschaften im württembergischen Oberland. Beitr.Naturk.Forsch.Südw.-Deutschl. 17

OBERDORFER, E. 1957 - Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Pflanzensoziol. (Jena) 10

- " - 1970 - Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland. 3. Aufl. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart

PASSARGE, H. 1968 - Neue Vorschläge zur Systematik nord-mitteleuropäischer Waldgesellschaften. Feddes Repert. 77

PETERMANN, R. 1970 - Montane Buchenwälder im westbayrischen Alpenvorland zwischen Iller und Ammersee. Diss.Botan. 8

PFADENHAUER, J. 1973 - Versuch einer vergleichend-ökologischen Analyse der Buchen-Tannen-Wälder des Schweizer Jura (Weissenstein und Chasseral). Veröff.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich 47

- " - & KLAUE, G. 1972 - Vegetation und Ökologie eines Waldquellenkomplexes im bayrischen Inn-Chiemsee-Vorland. Ber.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich 41

PHILIPPI, G. 1960 - Zur Gliederung der Pfeifengraswiesen im südlichen und mittleren Oberrheingebiet. Beitr.Naturk.Forsch.Südw.-Deut. 19

PILAT, A. 1969 - Underground dry weight in the grassland communities of Arrhenatheretum elatioris alopecuretosum Vicherek 1960. Folia Geobot.Phytotax.(Praha) 4

RICHTER, H. 1960 - Die Narzissenwiesen von Lunz am See. Phyton, Vol. 9, Fasc. 1

RITZBERGER, E. 1904-1914 - Prodromus einer Flora von Oberösterreich. Jahresber.Ver.Naturk.Österr.ob d. Enns

ROCHOW, M. von 1951 - Die Pflanzengesellschaften des Kaiserstuhles. Pflanzensoziol. (Jena) 8

RÜHL, A. 1954 - Das südliche Leinebergland. Pflanzensoziol. (Jena) 9

SCHEFFER, F. & SCHACHTSCHNABEL, 1973 - Lehrbuch der Bodenkunde. Stuttgart, F. Enke Verlag

SCHMITHÜSEN, J. 1948 - Wirkungen des trockenen Sommers 1947 als Forschungsaufgabe. Ber.Deut.Landeskunde 5

SCHMUCKER, T. & DRUDE, G. 1934 - Verbreitungsgesetze bei Pflanzen, besonders bei Allium ursinum. Beih.Botan.Cbl.52 A

SCHUBERT, W. 1963 - Die Sesleria varia-reichen Pflanzengesellschaften in Mitteldeutschland. Feddes Repert. Beih. 140

SOO, R. 1974 - Die Pflanzengesellschaften der mitteleuropäischen Buchenwälder in Ungarn. Acta Botan.Acad. Sci.Hung. 20

TSCHERMAK, L. 1935 - Die wichtigsten natürlichen Waldformen der Ostalpen und des heutigen Österreich. Forstl. Wochenschr. Silva 23

TÜXEN, R. 1928 - Über die vegetation der norddeutschen Binnendünen. Jber.Geogr.Ges. Hannover

- " - 1930 - Über einige nordwestdeutsche Waldassoziationen von regionaler Verbreitung. Jber. Geogr.Ges.Hannover 1929

- " - 1950 - Wanderwege der Flora in Stromtälern. Mitt.Florist.Soziol.Arb.Gem.N.F. 2

- " - 1057 - Die Schrift des Bodens. Angew.Pflanzensoz. (Stolzenau/Weser) 14

TÜXEN, R. & OHBA, T. 1975 - Zur Kenntnis von Bach- und Quell- Erlenwäldern (Stellario-nemori-Alnetum glutinosae und Ribo sylvestris-Alnetum glutinosae). Betr.Naturk.Forsch.Südwest-Deut. 34

WAGNER, H. 1950 a - Die Vegetationsverhältnisse der Donauniederung des Machlandes. Bundesvers.Inst.Kulturtechn. u. Techn.Bodenk.Petzenkirchen, Nieder-Österr., Mitt 5

- " - 1950 b - Das Molinietum coeruleae (Pfeifengraswiese) im Wiener Becken. Vegetatio 2

- " - 1958 - Regionale Einheiten der Waldgesellschaften Niederösterreichs 1:500000. Atlas von Niederösterreich. Wien, 2. Auflage

WAGNER, P. 1972 - Untersuchungen über Biomasse und Stickstoffhaushalt eines Halbtrockenrasens, Dipl.-Arb. Math.-Nat.Fak.

WENDELBERGER, G. 1953 - Die Trockenrasen im Naturschutzgebiet auf der Perchtoldsdorfer Heide bei Wien. Angew. Pflanzensoziol. (Wien) 9

- " - 1962 - Die Pflanzengesellschaften des Dachstein-Plateaus (einschließlich des Grimmig-Stockes). Mitt.Naturw.Ver.Steiermark 92

WENDELBERGER-ZELINKA, E. 1952 - Die Vegetation der Donauauen bei Wallsee. Schr.Oberösterr.Landesbaudir. 11

WILLIAMS, J.T. 1968 - The nitrogen relations and other ecological investigations on wet fertilized meadows. Veröff.Geobot.Inst.ETH, Stiftung Rübel, Zürich 41

ZUKRIGL, K. 1973 - Montane und subalpine Waldgesellschaften unter mitteleuropäischem, pannonischem und illyrischem Einfluß. Mitt.Forstl.Bundesversuchsanst. Wien, 101

ZUKRIGL, K., ECKHARDT, G. & NATHER, J, 1963 -
Standortskundliche und waldbauliche Untersuchungen in Urwaldresten der niederösterreichischen Kalkalpen. Mitt.Forstl.Bundesversuchsanst. Mariabrunn 62