

ARBEITSKOMMISSION WASSERSCHLOSS :
**DAS BEDROHTE
WASSERSCHLOSS**



Naturüberrollung . . . Stand 1982 .. 84 .. 86 ..

DAS WASSERSCHLOSS

Stellungnahme zum Entwurf "Dekret über den Schutz des Mündungsgebietes Aare - Reuss - Limmat (Wasserschloss)"; vorgelegt vom Baudepartement des Kantons Aargau, Abteilung Raumplanung, 11. November 1982 und Orientierung für die Behörden und verantwortlichen Politiker.

Arbeitskommission Wasserschloss

Präsident: Paul Schmid, Bruggerstr. 158, 5400 Baden
Mitglieder: Rolf Glünkin, Aarauerstr. 16, 5033 Buchs
Alban Graf, Riedwiesstr. 7, 5412 Gebenstorf
Heiner Keller, Asylstr. 11, 5000 Aarau
Robert Kühnis, Ländestr. 20, 5200 Windisch
Heinz Schwarz, Zurzacherstr. 60, 5200 Brugg
Auskunft: Hans Schibli, Oberwiesstr. 6,
5417 Untersiggenthal

Vertretene Organisationen und Vereine:

Aargauischer Bund für Naturschutz ABN;
Stiftung Reusstal;
Verband Aargauischer Natur- und Vogelschutzvereine VANV;
Natur- und Vogelschutzverein Brugg;
Natur- und Vogelschutzverein Gebenstorf;
Natur- und Vogelschutzverein Geissberg;
Natur- und Vogelschutzverein Lauffohr;
Natur- und Vogelschutzverein Obersiggenthal;
Natur- und Vogelschutzverein Turgi;
Natur- und Vogelschutzverein Untersiggenthal;
Natur- und Vogelschutzverein Würenlingen

INHALT

1.	Wie es zu diesem Bericht kam	S. 3
2.	Landschaft und Natur haben eine lange Geschichte	S. 6
3.	Das Wasserschloss wird besiedelt, genutzt, verändert, gestört und zerstört	S. 9
4.	Aktuelle Landnutzungen	S. 16
5.	Der Wald - Indikator für Standortbedingungen und Bewirtschaftung	S. 20
	5.1. Allgemeines	
	5.2. Der Auenwald	
	5.3. Buchenwälder	
6.	Der Wald - Lebensraum für Pflanzen und Tiere	S. 32
7.	Die offene Landschaft	S. 36
8.	Die Vogelwelt	S. 39
9.	Die Amphibien	S. 50
10.	Die Fledermäuse	S. 58
11.	Was ist wertvoll an der Landschaft Wasserschloss	S. 60
12.	Schutzmassnahmen	S. 61
13.	Schutzdekret und Schutzverordnung	S. 63
14.	Literatur	S. 65

1. WIE ES ZU DIESEM BERICHT KAM

Natur- und Landschaftsschutz sind öffentliche Aufgaben. Der Vollzug obliegt Bund, Kantonen und Gemeinden. Die Folgen der bisherigen Vollzugspraxis des "politisch Machbaren" werden heute immer drastischer sichtbar: Verlust an wertvollem Kulturland durch Ueberbauung, regionales Aussterben gesetzlich geschützter und ungeschützter Pflanzen- und Tierarten, Nitrate im Grundwasser, Waldsterben. Die Bemühungen der Arbeitskommission Wasserschloss sind getragen von der Sorge um die Zukunft unserer Natur und unseres Wohlbefindens. Die geologischen, geomorphologischen und biologischen Gegebenheiten bilden die (natur-) wissenschaftlichen Grundlagen für den Natur- und Landschaftsschutz. Sie sind mess- und darstellbar (Formenschutz, Vorkommen von Arten, Seltenheit, Abnahme von Arten). Wirksamer Naturschutz kann nur betrieben werden, wenn diese Grundlagen als Fundamente für begründbare Massnahmen akzeptiert werden. Unsere Forderungen sind aus sachlichen Ueberlegungen konkret, konsequent und dringend notwendig. Bringen wir heute die Kraft für eine entsprechende Weichenstellung zu einer positiven Landschaftsentwicklung nicht auf und fahren fort, Landschaft als Verbrauchsgut für heutige und zukünftige Bauvorhaben, Erholungs- und rentable Produktionsfläche zu betrachten, dann dürfen wir nicht von einem "Schutz" des Gebietes Wasserschloss sprechen: Uneingeschränkte Landnutzung (Bauten, Land- und Forstwirtschaft) in der heutigen Form vertragen sich nur noch bedingt (oder überhaupt nicht mehr) mit den Anforderungen eines Schutzgebietes. Ein Schutzgebiet bedeutet vor allem Lebensraum für einheimische Pflanzen und Tiere.

Die geographische, landschaftliche und biologische Bedeutung der Landschaft Wasserschloss ist seit langem bekannt. Bundesstellen versuchten, das Gebiet ins BLN (Bundesinventar der Landschaften und Naturdenkmäler von nationaler Bedeutung) aufzunehmen. Die Bemühungen scheiterten am Widerstand des Kantons Aargau, der sich, im Wissen um verschiedenste zukünftige Bauvorhaben (Aaretalstrasse, Aareschiffahrt) offenbar nicht selbst Steine für eine allfällige Realisierung dieser Vorhaben in den Weg legen wollte. Ob die Rheinschiffahrt mit Hafen im Mündungsgebiet Aare-Rhein kommt, wissen wir nicht. Dass das Gebiet Wasserschloss schützenswert ist, weiss man heute. Sollen weiterhin Bauvorhaben realistischer und utopischer Art möglich sein?

Wollen wir die Schutzgebiete erst dann schaffen, wenn es nichts Substantielles mehr zu schützen gibt?

Das Baudepartement des Kantons Aargau (Abteilung Raumplanung) erarbeitete 1982 einen Dekretsentwurf für den Schutz des Wasserschlosses. Der Vorstoss des Kantons zur Schutzlegung einer der bedeutendsten Flusslandschaften verdient Anerkennung. Aus der Sicht unserer Vereinigungen hätten wir es allerdings ausserordentlich begrüsst, wenn die zuständige Behörde schon im Vorfeld ihrer Bemühungen auf die fachliche Mitarbeit der interessierten und gebietskundigen Organisationen zurückgegriffen hätte. Dies nicht zuletzt aus der Erkenntnis, dass sich der noch nicht vollends als Einheit begreifende Stand Aargau nur im offenen Dialog zwischen der Zentralgewalt und den Regionen lebendig fortentwickeln kann.

Der Dekretsentwurf ging im Winter 1982/83 zur Stellungnahme an die Anstössergemeinden. Naturschutzvereinigungen und Gebietskenner wurden weder bei der Erstellung des Entwurfs noch bei der Vernehmlassung begrüsst. Mit Freude haben wir erfahren, dass sich sowohl die Regionalplanungsgruppe Brugg und Umgebung als auch die angefragten Gemeinden grundsätzlich positiv zu einem Schutz des Gebietes ausgesprochen haben. Nach hartnäckigen Bemühungen wurde schliesslich auch den in der "Arbeitskommission Wasserschloss" verbundenen Organisationen eine Stellungnahme zugestanden.

Unsere Untersuchungen mussten vollumfänglich "ehrenamtlich" und zudem im Herbst/Winter erstellt werden. Wir mussten zur Kenntnis nehmen, dass die Abteilung Raumplanung über keine präzisen Unterlagen über die Bedeutung des Gebietes verfügt (Vegetationskarten, Artenlisten von Pflanzen und Tieren).

Wie notwendig ein vorbehaltloses Engagement für die Sache ist, erfuhren wir im Lauf der Arbeit: In mehrmaligen Gesprächen mit dem Stadtforstamt Brugg wurde die Bedeutung der alten Bäume (Schwarzpappeln, Eichen und Silberweiden) für Fledermäuse und Vögel sachlich dargelegt. Trotz schriftlich bekundetem Verständnis für das Schutzbedürfnis der Schachenwälder wurde im Dezember 1983 im Auschachen massiv flächenhaft geholt. Erst unsere schriftliche Vorsprache an höchster Stelle brachte Erfolg: Im Gebiet des Auschachens in Brugg sollen - nicht zuletzt dank der Unterstützung von Kantonsoberförster Studer - jede forstliche Holznutzung eingestellt und standortsfremde Pappelkulturen (Zuchtpappeln) wieder in Auenwald übergeführt

werden. Wir dürfen wieder hoffen Leider wurde auch im Auenwald des Umiker Schachens und des Wildischachens (zwischen Brugg und Schinznach-Bad) 1983 "gewirtschaftet". Namentlich im Wildischachen wurden grossflächig Bäume gefällt. Und dies, obwohl es sich nachweislich um letzte Reste von Auenwäldern im Mittelland handelt. Wir sind überzeugt, dass die Schaffung klarer rechtlicher Verhältnisse die Auseinandersetzungen und den Kräfteverschleiss verringern würden. Auch die Förster kämen in den Genuss einer akzeptablen Situation, indem ihnen nebst den grossen Nutzwaldgebieten auch einige kleine Schutzwaldgebiete, in denen der alte Zielkonflikt Nutzung/ Schutz zugunsten des Schutzes gelöst wäre, zur Pflege anvertraut würden.

Die Druckkosten dieses Berichtes wurden durch Beiträge des Verbandes Aargauischer Vogelschutzvereine, des Aargauischen Bundes für Naturschutz, der Stiftung Reusstal, der Natur- und Vogelschutzvereine Brugg, Gebenstorf und Untersiggenthal beglichen. Die Arbeitskommission wird versuchen, die Arbeit weiterzuführen und die Unterlagen (Pflanzenwelt, Tierwelt) zu ergänzen. Einige Probleme (Waldwirtschaft, Erholungsnutzung, bestehende Bauten und Anlagen, konkrete Schutzverordnungen und Pflegepläne) bedürfen weiterer Abklärungen. Der Bericht steht dem Kanton, den Gemeinden und den beteiligten Organisationen zur Verfügung. Wir werden uns dafür einsetzen, dass der Grosse Rat des Kantons Aargau in einem Dekret das Gebiet schützt. Wir erwarten, dass die Gemeinden unsere Schlussfolgerungen beherzigen und in ihrem Zuständigkeitsbereich sowohl in der Nutzungsplanung (Raumplanungsgesetz) als auch in konkreten Schutzverordnungen (kantonale Natur- und Heimatschutzverordnung von 1914) die zum Schutze und zur Erhaltung der Landschaft notwendigen Schritte unternehmen werden. In diesem Sinne werden die Vereine und Organisationen (im Rahmen ihrer Möglichkeiten) auch weiterhin ihr Wissen, ihre Erfahrung und ihre Unterstützung den Behörden zur Verfügung stellen. Wir hoffen auf eine gute und konstruktive Zusammenarbeit mit Kanton und Gemeinden im Interesse und zum Wohle von Natur und Landschaft.

Natur- und Landschaftsschutz müssen getragen werden von der Bevölkerung. Wir sind deshalb der Meinung, dass die Bevölkerung über die vorhandenen Landschaftswerte informiert werden muss. Wir sind uns der Gefahren bewusst (Besucherdruck) und bitten deshalb alle Naturfreunde eindringlich, von diesem Wissen nur soweit Gebrauch zu machen, als Natur- und Landschaft nicht zusätzlichen Schaden erleiden.

2. LANDSCHAFT UND NATUR HABEN EINE LANGE GESCHICHTE

Die Begriffe Natur und Landschaft wurden in diesem Bericht in einem umfassenden Sinne verwendet. Als Landschaft wurde die gesamte Oberfläche des Gebietes (Gewässer, Wald, Kulturland, Siedlungen, geologische und geomorphologische Erscheinungen, Landschaftsbild) bezeichnet. Mit Natur sind sämtliche Lebewesen, deren Geschichte, Lebensbedingungen und Auswirkungen gemeint.

Bäume, Laubbäume wie Nadelbäume, gibt es schon seit Millionen von Jahren. Als das Tertiär vor etwa 2 Millionen Jahren zu Ende ging, bedeckten grosse Wälder unseren Raum. Sie waren aus verschiedenen Baumarten so vielfältig aufgebaut, wie es - in vergleichbaren Breitengraden - noch heute die Wälder des nördlichen Amerikas und Ostasiens sind. Vor fast zwei Millionen Jahren veränderte ein drastischer Temperaturrückgang die Lebensumstände für diesen Wald erheblich. Vier-, wahrscheinlich sechsmal, drangen grosse Eismassen aus dem skandinavischen Raum nach Mitteleuropa und aus dem südlichen alpinen Raum in unser Gebiet vor und bewirkten in unserer Gegend grosse landschaftliche Veränderungen. Wald konnte nicht weiter existieren; die Vegetation verschwand oder wurde auf kleine Restgebiete zurückgedrängt. Auch dort, wo das Eis nicht hinkam, entstanden Tundren mit wenigen widerstandsfähigen, niedrigen Pflanzenarten. Die Baumarten verschoben ihre Areale nach Südfrankreich, die italienische Halbinsel, auf den Balkan und nach Mittelrussland. Es deutet alles darauf hin, dass sich hier auf standörtlich begünstigten Stellen Waldinseln erhalten konnten, in denen die Bäume die grosse Pflanzenkatastrophe der Eiszeit überstanden, freilich mit Verlusten vieler Arten und Gattungen. Von solchen Verbreitungsinselfen aus begann dann nach der letzten Eiszeit (seit ca. 10'000 Jahren) allmählich die Wiederbewaldung unseres Raumes.

Aus ihren Rückzugsgebieten heraus haben erst Kiefern und Birken, dann Eichen, Ulmen, Ahorne und Eschen, aber auch Fichten und schliesslich Buchen und Tannen sich in der Schweiz ausgebreitet. Der Entwicklungszustand des Bodens, das Klima und die Schnelligkeit, mit der Baumarten ihre Areale vergrössern (mit der sie wandern können), erklären die Reihenfolge, in der sie bei uns erschienen sind.

Nun gibt es in einem solchen Zeitraum immer wieder Klimaschwankungen erheblichen Ausmasses, durch die die eine oder andere Baumart begünstigt wird. Diese Klimaschwankungen sind daher in erster Linie bestimmend dafür, welche Arten von Wäldern Fuss fassen können, oder auch wieder verdrängt werden. Seit einigen tausend Jahren herrschen bei uns Temperatur- und Feuchtigkeitsbedingungen, die für die Buche besonders günstig sind. Liesse man sie gewähren, so beherrschte sie die Situation in vielen Wäldern unseres Raumes, in Form von reinen Buchen- und Buchen-Mischwäldern. In tieferen Lagen spielte neben der Buche auch die Eiche eine beachtliche Rolle, in mittleren und höheren Lagen (ab ca. 900 m) wären die Tanne und in geringerem Masse die Fichte beigemischt. Grosse, fast reine Bestände der Fichte fänden sich im alpinen Raum. An Sonderstandorten, sehr trockenen hauptsächlich Föhren, sehr feuchten Weiden, Erlen, Pappeln, können auch andere Baumarten bestimmend werden. Daneben entwickelten sich besondere Waldgesellschaften (Pfeifengras-Föhrenwälder, Auenwälder). Diese einfache Charakterisierung wird zwar der vielfältigen Wirklichkeit nicht ganz gerecht, ist für die natürlichen Wälder unseres Raumes aber treffend.

Zeit	Klima	Vegetation
- 12 000	Arktisch, kalt	Tundra
- 10 000	Subarktisch	Birken-Kiefern
- 8 000	Frühe Wärmezeit	Hasel-Kiefern
- 6 000	Mittlere Wärmezeit 3° wärmer als heute	Eichen Ulmen, Linden, Eschen, Fichten
- 4 000		
- 2 000	Späte Wärmezeit kühler	Buchen, Eichen, Tannen
Christi	Nachwärmezeit heutiges Klima	Buchen
1 000		Rodungen
2 000		Wirtschaftswald

Tab. 1: Von der Tundra zum Wirtschaftswald.
Aus: STERN 1983.

Erst in jüngerer Zeit (seit einigen tausend Jahren) wird durch den Menschen massiv in dieses natürliche Gefüge eingegriffen. Durch grosse Rodungen wurden Felder und offene Flächen geschaffen. Man begann den Wald zu nutzen: Bäume wurden geschlagen, angepflanzt, gepflegt und gefördert oder unterdrückt. Fichten, Lärchen, Weymuthsföhren und gar Zuchtformen wie die Kanadische Pappel kämen ohne das Zutun des Försters in unseren Mittellandwäldern überhaupt nicht vor. Durch diese Massnahmen entstand der Wirtschaftswald. Heute ist es sogar so, dass eigentliche, unberührte Naturwälder (Urwälder) bei uns praktisch nicht mehr vorkommen.

Natur und Landschaft haben eine lange Geschichte. Was hier am Beispiel des Waldes gezeigt wurde, gilt in demselben Masse auch für die übrige Pflanzen- und Tierwelt. Veränderungen in der Zusammensetzung der Arten spielten sich immer schon ab, aber in wesentlich längeren Zeiträumen als heute (Jahrhunderte und Jahrtausende). Zunehmend rascher greift der Mensch heute ins Geschehen ein. Damit wird der Mensch für die rasend schnellen und unnatürlichen Veränderungen (und deren Folgen) zunehmend verantwortlich. Die Verantwortung steigt, je mehr wir über die Zusammenhänge, Ursachen und Folgen unseres Tuns wissen.

3. DAS WASSERSCHLOSS WIRD BESIEDELT; GENUTZT;
VERAENDERT; TEILS GESTOERT UND ZERSTOERT

Bevor wir uns den rationalen Sachfragen in Zusammenhang mit dem Landschafts- und Naturschutz im vorgesehenen Dekretsgebiet (Titelbild) zuwenden, sollten wir vor unserem geistigen Auge das Dreistromland aufleben lassen, damit wir seine Bedeutung nicht nur quantifizieren, sondern auch zu erleben vermögen... . In den Brugger Neujahrsblättern (1950) haben H. HILTBRUNNER, Prof. Dr. A. DAENIKER und Prof. Dr. P. STEINMANN ein tief berührendes Bild über das "Dreistromland" und die Auenwälder aufgezeichnet. Sie fragten sich damals, ob die Wunderwelt der Altwasser- und Schachengebiete "untergehen und für immer verloren" sein sollen. Hören wir und die Politiker diese Vordenker wenigstens heute?

Ein beträchtliches Stück des schweizerischen Mittellandes wird von Aare und Reuss umfasst. Im Raume Brugg-Windisch-Gebenstorf nähern sich Aare und Reuss bis zu ihrer Vereinigung und dünnen dabei den weiten zwischen ihnen liegenden Raum bis zu einer Landzunge ein. Im Windischer Schachen endet eine Welt. Und dieser einmalige Landschaftsfleck beherbergt auch Teile einer ausserordentlichen Fauna und Vegetation.

Dieses "Zweistromland" darf durch den Zufluss der Limmat zum in der Schweiz unvergleichlichen Dreistromland werden. Die Landzunge "Schachenacher" und "Limmatspitz" im Mündungsgebiet von Aare und Limmat erinnert nur noch den Flurnamen nach an die "Wunderwelt" einstiger Naturlandschaften. Immerhin sind im doppelten Wortsinne Inseln, aber auch Uferzonen übrig geblieben, die bis heute einen bedrohten Teil der Schöpfungsvielfalt bewahrt haben. Das "Wasserschloss" darf seinen Namen nicht nur auf die geomorphologisch bedingte Tatsache des Zusammenfließens dreier Flüsse beziehen. Die dem ganzen Gebiet erst Charakter verleihenden Landschaftselemente und die sie belebende Pflanzen- und Tierwelt müssen erhalten bleiben, sonst müten wir unseren Nachfahren zu, sie sollten sich mit dem blossen Skelett eines einst lebendigen Landschaftsgefüges zufrieden geben.

Aus diesen fragmentarischen Feststellungen drängt sich für den verantwortungsbewussten Beobachter und den politisch handelnden Menschen eine ernste Frage auf. Nämlich: Wenn die Entwicklung in Richtung Zerstörung der natürlichen Landschaften auch in den letzten Refugien der Dreistromlandschaft erkennbar ist, darf dann dieser tatenlos zugehört werden, oder sind wir verpflichtet, den verbliebenen Relikten von Naturlandschaft durch aktive Planung und Gesetzgebung eine Ueberlebenschance zu geben?

Die Landschaft im Bereich des Wasserschlosses umfasst einerseits grossräumig wirkende Landschaftselemente, die in ihrer Gesamtheit einen einmaligen Einblick ins eiszeitliche und nacheiszeitliche morphologische Geschehen vermitteln. Von verschiedenen Standorten aus können die wichtigsten Schotterterrassen, die in Zusammenhang mit den Eiszeiten entstanden sind, in ihrem Zusammenwirken verfolgt und verstanden werden. Zudem verweisen Jura-Gebirgselemente in die ältere geologische Erdgeschichte. Die geologisch-morphologische Bedeutung unseres Betrachtungsraumes braucht nicht mehr weiter belegt zu werden. Die Jahrtausende alte Entwicklungsgeschichte hat das Antlitz dieses Stückes Erde geprägt. Erst in allerjüngster Zeit ist es möglich geworden, dieser grossräumigen Landschaft sichtbar und auch störend den menschlichen Willen aufzudrängen. Strassen, Brücken, Bahnbauten, Regulierungen, Kanalisierungen von Gewässern, Uferverbauungen und Siedlungsbauten wurden vor allem in jüngerer Zeit oft ohne Rücksichtnahme auf den landschaftlichen Kontext "hingelegt". Eine Kläranlage, die den ganzen flüssigen Zivildreck einer Region verarbeiten sollte, wird von einem äusserste Ordentlichkeit vortäuschenden Rasen umgeben, welcher mit einem Geröllband und Herbiziden gegen ungewünschte natürliche Pflanzen aus der Umgebung abgeschirmt wird - und dies alles inmitten eines der letzten Schachenwälder. Dies ist nur ein Beispiel für fehlende Integrationsbemühungen notwendiger Anlagen ins naturnahe Umfeld. Diese Entwicklung wird sich, wie die jüngste Geschichte beweist, beschleunigt fortsetzen. Für das vorgesehene Dekretsgebiet stellt sich somit die Frage, wie weit der Gesetzgeber bereit ist, zum Schutz der grossräumigen Landschaft die menschlichen Eingriffe zu stoppen, oder wenn wirklich nötig, den Erfordernissen des Landschaftsschutzes unterzuordnen.

Der Wert der grossräumigen Landschaft ergibt sich, differenziert gesehen, aus einer Vielzahl von Pflanzen- und Tiergemeinschaften. Deren Störung durch menschliche Eingriffe führte und führt zu Beeinträchtigungen oder zur

irreversiblen Zerstörung der biologischen Vielfalt.

Am Beispiel der Auenwälder - Schachenwälder werden sie in unserer Region genannt - lässt sich zeigen, wie gnadenlos diese letzten Zeugen der freien Natur zuerst gestört und nachher zerstört wurden. Die wenigen Schachenwald-Relikte, die uns im schweizerischen Mittelland verblieben sind, erhoben die Existenz der unsrigen, wie die Bemühungen des Bundes um Aufnahme ins BLN zeigten, in den Rang von "nationaler Bedeutung". Auenwälder und die merkmalsverwandten Baum- und Pflanzenbestände entlang der Fluss- ufer sind an bestimmte geländemässige Voraussetzungen gebunden. Wir werden diese Bedingungen nur an flachen Ufern oder auf temporär überfluteten Ebenen finden. Zugleich sind Grundwasserströme erforderlich, die nahe an der Oberfläche liegen, damit die Pflanzen und Bäume in der Niederwasserzeit nicht an Wassermangel zu leiden haben. Diese Bedingungen treffen wir selbst im Zentrum des Dreistromlandes nur selten an und dennoch engen wir diese Räume unnötigerweise weiter ein. Rufen wir uns folgende Entwicklung andeutungsweise in Erinnerung:

Der Windischer Schachen wurde durch den Bahndammbau (1856 abgeschlossen, 1862 für die Doppelspur ausgebaut) entzweigeschnitten. Beim Bau des heutigen Unterwasserkanals des Windischer Spinnerei-Kraftwerkes wurde der unterste Kanalabschnitt Mitte der 1860er Jahre in einen alten Reusslauf verlegt, was zu einschneidenden Uferverbauungen führte. Dennoch blieben trotz diesen bedeutenden baulichen Eingriffen die Lebensbedingungen für den Schachenwald erhalten. Die Aufschüttung von Erdwällen um diese Jahrhundertmitte als Voraussetzung zur Pflanzung von standortsfremden (in einem Schachenwald..) Bäumen hatte zufälligerweise auch gute Nebenwirkungen, indem die parallel zu den Erdwällen entstandenen Gräben zu wichtigen Laichplätzen zahlreicher Amphibienarten werden durften (KELLER 1983). Die beiliegenden Flugaufnahmen um 1920 (Abb. 1) und aus dem Jahre 1952 (Abb. 2) zeigen deutlich, dass der Windischer Schachen aareseits des Bahndammes noch bis nach der Jahrhundertmitte mehr oder weniger intakt blieb, so lange das sogenannte "Aarli", ein Seitenlauf der Aare, das Gebiet oberflächlich intensiv genug bewässerte. Ein Jahrzehnt später wurden, z.T. im Zusammenhang mit dem Bau der Kläranlage, die Altläufe der Aare systematisch aufgefüllt und somit auch der Lebensraum für standortabhängige Schachenwaldpflanzen und Tiere stark eingeengt. Die Schaffung des Schachenweihers ist nur ein bescheidener Ersatz für das Zerstörte. Der Bau der Grundwasserpumpstation im Windischer Schachen bewirkte weitere massive Eingriffe in die



Abb. 1: Das Wasserschloss um 1920. Swissair Foto.



Abb. 2: Das Wasserschloss um 1952. Luftbild des Bundesamtes für Landestopographie.

sehr empfindlichen ökologischen Zusammenhänge, indem durch Aufschüttungen und Neuanpflanzungen auf dem erhöhten Gelände (Fichtenanpflanzungen, die in einem Schachenwald absolut standortfremd sind) völlig neue Bedingungen geschaffen wurden. Und die Forstwirtschaft begann ebenfalls die letzten winzigen Naturräume "wirtschaftlichen" (?) Gesichtspunkten zu unterwerfen. Die schnellwüchsige Kanadische Pappel beginnt die natürlichen Standorte von Eiche, Schwarzerle und Weiden zu überfremden. Dass von solchen Massnahmen auch die von den Wirtsbäumen abhängigen Käfer-, Vogel- und Fledermauspopulationen verdrängt werden, nehmen wir bewusst oder noch unbewusst in Kauf.

Der menschliche "Ordnungssinn" machte selbst vor der nördlich des Schachens liegenden kleinen Insel nicht Halt, obwohl diese von der ETH beobachtete Schweminsel sich selbst und somit den Gesetzmässigkeiten von fluviatilen Vorgängen hätte überlassen bleiben sollen: Umgestürzte Bäume wurden mit der Motorsäge beseitigt

Was etwas ausführlicher am Beispiel des Windischer Schachenwaldes aufgezeigt wurde, gilt in der Grundaussage, dass wir viele unnötige Eingriffe zum Leidwesen der Natur laufend vornehmen, auch für den Brugger "Auschache", den "Alte Schache", die Aareinsel, die Ufer der Stoppelinsel und die schmalen Ufervegetationen entlang unseren drei Flüssen im Mündungsgebiet. Wichtig wäre es, auch über die Art der Eingriffe entlang der Ufer nachzudenken: Weshalb werden Uferverbauungen überhaupt nötig und wie wären sie allenfalls naturfreundlich zu gestalten? - Die Silberweide mit ihrem ballenbildenden Feinwurzelwerk gibt den Erosionskräften des Flusses kaum das für sie lebensnotwendige Erdreich preis. Diese uferschützende, wurzelstarke "Mangrove des Nordens", wie der Baum auch schon genannt wurde, vertreibt der Mensch nicht ungestraft aus dem Uferbereich. Mauern werden oft auch dort nötig, wo die richtigen Bäume als Uferschutz genügt hätten.... Und bereits sind so "perfekte" Uferverbauungen zu sehen, die keinem Pflänzchen oder Tierchen einen bescheidenen Lebensraum zu geben vermöchten, da jegliche Nische fehlt.

Nicht nur in den oben beschriebenen, Naturschutz benötigten Kernzonen finden gravierende Eingriffe statt. Auch den von den Kernzonen gegen aussen anschliessenden landwirtschaftlich genutzten Gebieten sollte ein vernünftiges Mass an Schutz respektive an Rehabilitation zukommen. Dabei sind nicht nur Bauten in die Betrachtungsweise einzubeziehen. Vielmehr gilt es auch Lebensbedingungen für

Pflanzen und Tiere so zu gestalten, dass "Naturschutzzonen" auch Lebensraum bedeuten.

Die beiden vorliegenden Luftbilder zeigen die Veränderungen zwischen 1920 und 1952, die vor allem auch eine Folge der Laufföhren Güterregulierung von 1935 sind. Die negative Veränderung dieser Landschaft bezüglich ökologischem Wert schreitet ungehindert weiter. Stichwortartig sei an folgendes erinnert:

- Das Wegnetz wird immer weiter ausgebaut und mit Hartbelägen versehen.
- Die noch bis in die 60er Jahre zahlreich erhaltenen hochstämmigen Obstbäume wurden im Aufeld fast gänzlich ausgerottet, in andern Regionen empfindlich gelichtet.
- Hecken sind kaum noch zu sehen.
- Bauten, die auf die einmalige landschaftliche Schönheit überhaupt keine Rücksicht nehmen, verstellen zunehmend den Blick für die Gesamtheit des Raumes.
- Im eigentlichen Kerngebiet tragen immer mehr "kleine" Eingriffe zur Qualitätsverminderung und Zerstörung bei: Kläranlage, Pumpwerk, Badanstalt, Bootshaus, Wasserleitungen mit lokalen Uferverbauungen, massive Wegbauten, Waldwirtschaft (Flächenhiebe und standortfremde Baumartenwahl), private Installationen wie Sprungbrett, Sitzplätze, Rodung von Ufergehölz wegen Sichtbehinderung, Autowaschplatz, Schiffsanlegeplätze.
- Zukünftige Bauvorhaben wie die neue Brücke Vogelsang, Aufschüttung beim Pumpwerk in Windisch, Aaretalstrasse und andere mehr bedrohen den heutigen Restbestand der ehemaligen Naturlandschaft.

Die grossflächige und die differenzierte Betrachtung zeigt Veränderungen im "Gesicht" der Landschaft rund ums Mündungsgebiet unserer grossen Flüsse. Dieser Prozess begann seit der Mitte des letzten Jahrhunderts den naturnahen Lebensraum im Dreistromland zu tangieren. Aber erst in allerjüngster Zeit erfolgten die schwerwiegendsten Eingriffe.




Wenn wir nicht die Vollender dieses Naturverdrängungsprozesses sein wollen, dann müssen wir mehr für die Natur tun, als nur deren Untergang kartieren.

4. AKTUELLE LANDNUTZUNGEN

Das Umgelände des Gebietes Wasserschloss ist dicht besiedelt und engt die naturnahe Landschaft im Bereich der Flüsse durch Bauten und die Bautätigkeit immer stärker ein (Abb. 3). Das ganze Gebiet des Wasserschlosses ist ferner von Verkehrswegen umschlossen. Die SBB-Linie Brugg-Zürich zerschneidet den Windischer Schachen in zwei Hälften. Umfangreiche Aufschüttungen im ehemaligen Auenwaldbereich haben den Waldbestand zum Teil verändert. Eine weitere SBB-Strecke verläuft entlang der Limmat zwischen Turgi und der Station Siggenthal. Auch hier wurden Terrainveränderungen vorgenommen.

An einigen Flussabschnitten wird die Wasserkraft durch die ansässige Industrie genutzt. Die dadurch notwendigen wasserbautechnischen Massnahmen wie Kanalbauten, Wehr- und Wassernutzungsanlagen haben dazu beigetragen, dass die ursprünglich vielfältige Landschaft verändert und trivialisiert wurde (Stroppel und BAG).

Abb. 3: Landnutzungen im Gebiet des Wasserschlosses
(nebenstehende Karte)

	Baugebiet oder Einzelbauten
	Strassen, Wege befahrbar
	Feldwege, Pfade, Privatstrassen
P	Parkplatz
B	Bootsanlegestellen
F	Permanente Feuerstellen (periodisch benutzte Feuerstellen nicht berücksichtigt)
D	Deponien
A	Aussichtspunkte



Teilweise stossen Bauten bis an die Ufer vor (alte Mühle Lauffohr, Vogelsang, Stroppel). Zudem sind einzelne Uferbereiche, die sich in Privatbesitz befinden, zu privaten "Vergnügungsstätten", unter Verwendung von Beton oder Kunststeinplatten, ausgebaut worden: Sprungbrett, Bootswinde, Gartenhäuschen usw. in Vogelsang. In der Nähe der Brücke Vogelsang liegt auf der rechten Aareseite ein kleines Freibad mit geringer Infrastruktur. Solange nicht weiter ausgebaut wird, kann die Anlage nicht als störend (untragbar) bezeichnet werden.

Auf das ganze Gebiet verteilt finden sich verschiedene öffentliche Bauten, die störend wirken: Die regionale Kläranlage Birrfeld-Brugg, inmitten des ursprünglichen Auenwaldgebietes, die in jüngster Zeit auf der linken Aareseite gebaute Abwasserpumpstation sowie die Leitungsbrücke über die Aare als Zubringer zu dieser ARA. Bei Turgi/Untersiggenthal finden wir eine weitere ARA in unmittelbarer Ufernähe. Im Windischer Schachen steht die Grundwasserpumpstation im ehemaligen Auenwald. Das ganze Umgelände musste aus Gründen des Hochwasserschutzes angehoben werden. An den Ufern sind die Wassereinflüsse der ARA's betoniert und mit Blockwurf "gesichert". Überall dort, wo der Blockwurf endet, ist das Ufer stark durch Erosion gefährdet. Silberweiden und Erlen würden das Ufer besser und landschaftsgerechter befestigen, wenn sie entsprechend gefördert und gepflegt würden. Allen diesen Bauten und Anlagen ist eines gemeinsam: Bei keinem Objekt wurde ernsthaft der Versuch unternommen, dieses in die bestehende Landschaft einzugliedern.

Weite Teile der Uferbereiche unterhalb von Brugg (bis zum Auhof) werden als Uebungsgelände des Waffenplatzes genutzt. Gebäude und Unterstände sind über das ganze Areal "locker" verteilt. Die Gewässer innerhalb des Dekretsgebietes werden zudem regelmässig mit militärischen Booten zu Uebungszwecken befahren. Hart an der Grenze des Dekretsgebietes wird neuerdings der Neubau der Zeughausanlagen realisiert. Auch hier wurden grössere Terrainveränderungen vorgenommen. Es wurde bisher von den zuständigen Stellen kaum zur Kenntnis genommen, dass diese Bauten störend wirken könnten und deshalb der Gestaltung entsprechend Beachtung geschenkt werden sollte.

Neben den militärischen Bootsfahrten finden auch zunehmend Fahrten mit privaten Motorbooten statt. Bootsanlegestellen gibt es in Lauffohr und im Aareschachen von Windisch. Der gesamte Motorbootverkehr belastet das Ufer (Erosion durch Wellenschlag) und stört die Wasservögel (Eisvogel, rasten-

de Enten, Gänsesäger). Der Bootsverkehr im engeren Mündungsgebiet von Aare, Reuss und Limmat sollte eingeschränkt werden. Die Bootsstandorte bei Lauffohr (im Zentrum des Dekretsgebietes) und im Aareschachen Windisch liegen sehr ungünstig. Langfristig sollten sie in den Raum Geissenschachen Brugg verlegt werden.

Wasser zieht den Menschen an (Erholungssuchende, Fischer, Kanuten). Dass das Gebiet bisher nicht noch mehr besucht wurde, verhindern einzig die Stechmücken im Sommer, obwohl es von den Hauptstrassen her praktisch lückenlos mit Trampelpfaden erschlossen ist (Abb. 3). Walderschliessungsstrassen im Bereich der Brücke Vogelsang laden sogar zum regelmässigen Autowaschen (sie werden auch rege benutzt) und Motocrossfahren ein. Einige Wege sind als offizielle Wanderwege gekennzeichnet. Der Ausbaustandard ist wohl unterschiedlich, aber genügend. Zu Fuss sind alle Wege begehbar. Der Anteil an "wanderfreundlichen" Strecken im Bereich des Wasserschlosses sollte nicht erhöht werden. Mehr Leute bedeuten mehr Unruhe im Gebiet und mehr Schäden an der Vegetation.

Gewisse Uferpartien sind aber derart steil, dass bei Regen die Trampelpfade nicht mehr sicher begehbar sind. Ein weiterer Ausbau - wie im Dekretsentwurf vorgesehen - ist ohne massive Terrainveränderungen nicht möglich. Uferbestockungen müssten dem Tourismus geopfert werden und ein weiterer Uferverbau wäre die Folge davon (z.B. Lauffohr-Stilli, SBB-Brücke Vogelsang). Wenn man mit einem Schutzdekret die Ueberreste dieser Naturlandschaft schützen will, darf die Erschliessung auf keinen Fall weiter ausgebaut werden. Bestehende Pfade von Fischern im Bereiche der Auenwaldrestflächen darf man nicht zu Wanderwegen erweitern. Es sollten auch keine neuen Feuerstellen angelegt werden. Vorhandene Feuerstellen genügen vollkommen, besonders wenn sie markiert und unterhalten werden. Besucher, die die Landschaft erleben wollen, müssen sich diesen Gegebenheiten unterordnen. Das ganze Gebiet ist zudem von markanten Punkten aus einsehbar (Kirche Rein, SBB-Brücke, Brücke Vogelsang, Mühle Lauffohr, Brücke Stilli, Windischer Sporn, Gebenstorfer Horn, Rieden Gebenstorf), so dass sich der Bau von neuen Wegen erübrigt.

5. DER WALD - INDIKATOR FÜR STANDORTSBEDINGUNGEN UND BEWIRTSCHAFTUNGSART

5.1. Allgemeines

Das heutige Waldbild (Struktur, Baumalter, Artenzusammensetzung) ergibt sich aus der Kombination der Standortsfaktoren (Wasserstand, Bodenqualität, Ueberschwemmungshäufigkeit) und der Waldwirtschaft (Holznutzung, Holzschlag, Hiebführung, Anpflanzung, Waldpflege). Die Interpretation der Standortbedingungen ist für den Laien nicht immer ganz einfach und bedarf einiger pflanzensoziologischer und forstwirtschaftlicher Kenntnisse.

Aufgrund der Standortsfaktoren können wir 2 grundsätzlich verschiedene Waldgemeinschaften im Gebiet Wasserschloss unterscheiden: Der grundwasserbeeinflusste Auenwald (SIEGRIST 1913, SIEGRIST 1927, HELLER 1963, MOOR 1958, GERBER 1967) und der Buchenwald (Laubmischwald).

5.2. Der Auenwald

Umgestürzte Stämme und moderndes Holz, junge Triebe aus verrottenden Baumleichen, ein wildwuchernder Kampf ums Licht: So präsentiert sich der Auenwald im Urzustand, ganz ohne ordnende, begradigende menschliche Hand. Doch das Chaos, das so sehr unserer Vorstellung vom "schönen" Wald widerspricht, ist ein wohlgeordnetes, vielfältiges und in sich geschlossenes, stabiles Ökosystem.

Infolge von Flusskorrekturen, Wasserwerken, Entwässerungen, Grundwasserabsenkungen usw. ist das heutige Areal der Auen im Vergleich zu früheren Zeiten unglaublich vermindert worden. Von den einstmalig so herrlichen Flussauen mit ihren grossen Ueberflutungs- und Auflandungsgebieten, mit ihren Flussinseln und Giessen (Grundwasseraufstössen) sind heute nur noch bescheidene Reste übrig geblieben, die uns nur einen schalen Abglanz der urtümlichen Auenlandschaft

ten vermitteln (GRÜNIG 1964). Sie sind kümmerliche Zeugen einer einstigen Pracht. Alle noch bestehenden Auenwälder sind deshalb in höchstem Masse schutzwürdig. Sogar die angehenden Forstingenieure und Wissenschaftler der ETH besuchen regelmässig zur Anschauung und zum Studium die Wälder im Bereich des Wasserschlosses (HELLER 1963).

Der Auenwald (Abb. 4) wird vor allem durch die Hochwasser geprägt. Dies geschieht auf zweierlei Weise: Zum einen können im Hochwasserbereich - und weiter reicht der Auenwald nicht - nur solche Baumarten gedeihen, die Ueberflutungen, auch längere, ohne Schäden ertragen können. Zum andern werden mit dem Hochwasser erodierte Bodenteilchen, aber auch organische Sinkstoffe herantransportiert und immer wieder neu abgelagert. Es entstehen dadurch die meist sehr fruchtbaren Auenböden, die dem Wachstum vieler Pflanzen und den hochwasserfesten Bäumen äusserst günstige Voraussetzungen für ihre Entwicklung bieten. An den Oberläufen der Flüsse dauern, wegen des meist grösseren Gefälles, die Hochwasser nur kurze Zeit an und erfassen dann auch nur ein schmales Band der Uferzone. Ausserdem werden an diesen Stellen oft grobe Sedimente abgelagert, die in Zeiten des Niedrigwassers ausgesprochen trockene Standorte abgeben. Weiden, Grauerlengebüsche und Grauerlenwald bilden hier den Baumbestand. In den tieferen Flussabschnitten mit geringerer Fließgeschwindigkeit wird die Ueberflutungszone oft sehr viel breiter. Im idealen Fall bildet sich eine ganz typische Vegetationsfolge heraus:

In der Nähe des Flussbettes, dort wo der Fluss sandige Rohböden freilegt, entsteht ein schmales Band von Weiden, Büsche zumeist. Daran schliesst sich, auch noch auf Sand- oder Kiesunterlage, ein Wald aus Baumweiden (im Dekretgebiet vor allem die Silberweide, Salix alba, Abb. 5). Auch die Schwarz- und Silberpappel sind in diesem Teil des Auenwaldes (Silberweiden-Auenwald, genauer der Weichholzaue vertreten.

Im Gebiet des Wasserschlosses ist der Silberweiden-Auenwald heute auf die Aareinseln (Mündung der Reuss, Aareinsel, Stoppelinsel) und den alten Schachen (=ehemalige Aareinsel) unterhalb der Brücke Vogelsang beschränkt. Ausserhalb dieser Gebiete stehen wohl noch einzelne markante Bäume an den Ufern, geschlossene Bestände aber sind verschwunden.

Je weiter man sich von dem eigentlichen Flussbett entfernt, immer im Hochwasserbereich bleibend, umso feinkörniger, lehmiger wird der Auenboden und umso seltener und

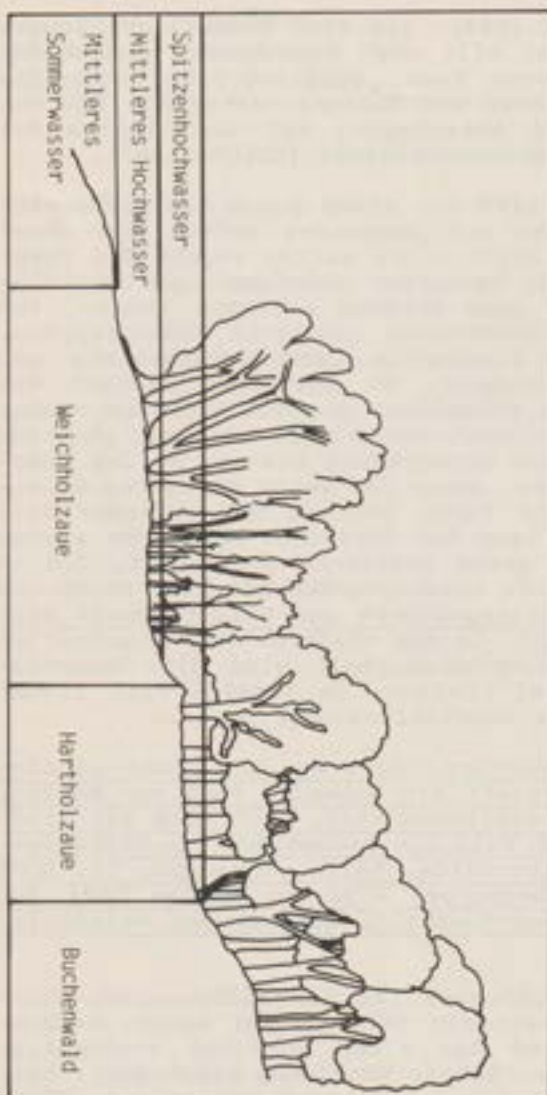


Abb. 4: Profil durch den Auenwald



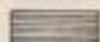
Abb. 5: Silberweide

flacher werden die Ueberflutungen (Zonen, die nur bei Spitzenhochwassern überschwemmt werden). Hier kann sich ein Wald anderer Art entwickeln. Vor allem Eschen, aber auch Silberpappeln, Schwarzpappeln, Ulmen, Stieleichen und Traubenkirschen prägen das Bild dieses Hartholzaue genannten Waldstreifens. Zwischen Weichholzaue und Hartholzaue finden wir im Gebiet den Winterschachtelhalm-Grauerlenwald. Diese beiden Waldgesellschaften finden wir im Bereich Wasserschloss vor allem im Auschachen, Alte Schachen, im Rüss-Schachen Windisch und im Aareschache Windisch (Abb. 6).

An die Hartholzaue schliesst sich mit zunehmender Entfernung vom Fluss und mit abnehmendem Grundwassereinfluss der Eichen-Hagebuchenwald an. Dieser Buchenwald ist gekennzeichnet durch die Dominanz der Buche (*Fagus silvatica*).

Die Übergänge zwischen Auenwald und Buchenwald sind nicht überall scharf wie mit dem lineal gezogen, sondern es gibt Übergangsbereiche. Viele der heutigen Auenwaldreste leiden zudem unter Wassermangel, weil sehr oft das Grundwasser in den letzten Jahrzehnten abgesenkt wurde. Baumarten des Auenwaldes (Weiden, Erlen) altern unter diesen Voraussetzungen vorzeitig (HELLER 1963). Dadurch gelingt es zunehmend Bäumen aus dem Buchenwald die einst klaren Vegeta-

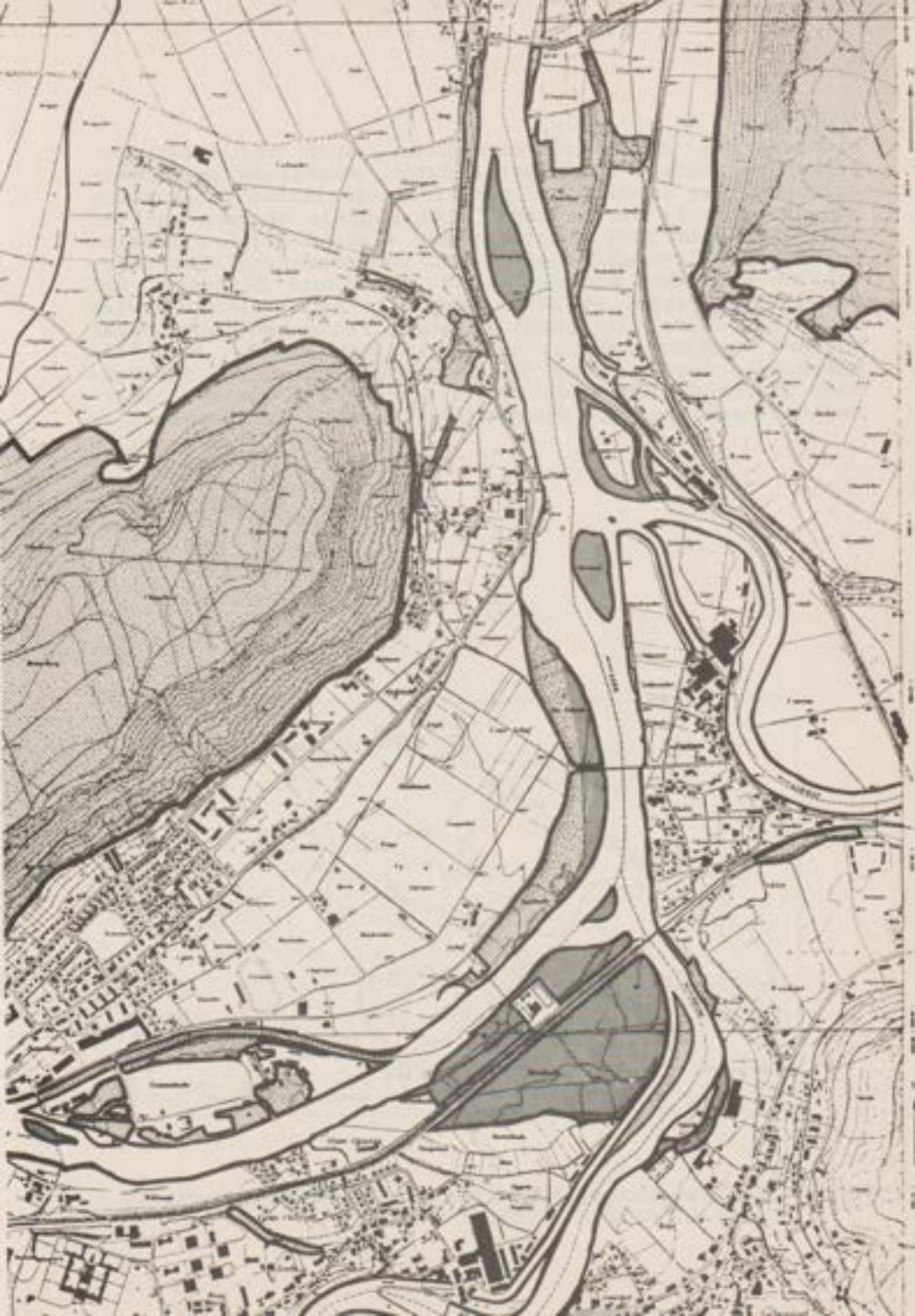
Abb. 6: Waldkarte des Wasserschlosses
(nebenstehende Seite)



Auenwald



Buchenwald



tionsgrenzen weiter zu verwischen. Auch die Forstwirtschaft vermindert die Flächen durch Umwandlung in Pappelkulturen. Aus vordergründigen wirtschaftlichen Überlegungen (Pappelholz war gefragt, Zuchtpappeln wachsen auf den Auenböden sehr gut) mussten wegen einiger Franken Rendite seltenste Waldgesellschaften und unwiederbringliche Landschaftswerte den monotonen und artenarmen Plantagen mit Kanadischer Pappel weichen. Dabei ist nicht einmal erwiesen, dass diese Wirtschaft in jedem Falle rentiert. Sogar während unserer Arbeit, und im Wissen um den Wert des Auenwaldes wurde dieser im Ausschachen von Brugg flächenhaft umgehauen (Dezember 1983). Erst unsere massive Intervention bewirkte eine Einstellung dieser unzeitgemässen



Abb. 7: Untersuchungsflächen des Silberweiden-Auenwaldes
Nach ELLENBERG, KLÖTZLI 1972.

Holzerei, bei der man ohne weiteres von einer Ausrottungswirtschaft für Silberweiden und Schwarzpappeln sprechen kann. Beide Baumarten werden als wirtschaftlich nicht interessant (krumme Stämme, weiches Holz) geschlagen und nicht wieder angepflanzt. Im Handel ist heute gar kein entsprechendes Pflanzenmaterial erhältlich. Dass es sich dabei nicht um ein lokales Problem Wasserschloss handelt, dokumentiert das "Artenhilfsprogramm Schwarzpappel" der Landesanstalt für Oekologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung Nordrhein-Westfalen (1983).

Die forstwirtschaftliche Umwandlung der Weichholzaue in Wirtschaftswald gefährdet im unmittelbaren Uferbereich auch die Uferlinie. Wirtschaftlich interessante Baumarten (z.B. Zuchtpappeln) sind nicht in der Lage, mit ihren Wurzeln das Ufer zu sichern. Die angestammte Uferbestockung bedarf einer sachgemässen Pflege, damit Erosionen und Landverluste vermieden werden können.

Nur über Schutzmassnahmen kann die Erscheinung des Auenwaldes erhalten bleiben. Heutige Wirtschaftswälder auf diesen Standorten, bestehend aus Esche und Ahorn (im naturnahen, besten Fall), aus Pappelplantagen oder sogar Nadelholzbeständen, verändern den Landschaftscharakter und den Lebensraum Flusslandschaft vollständig. Der Auenwald ist wegen seiner Seltenheit und seiner landschaftlichen Bedeutung ungeschmälert zu erhalten oder wo möglich wieder herzustellen.

In der Literatur (HELLER 1963, MOOR 1958) werden in Vegetationsaufnahmen aus dem Auenwald des Windischer Schachens (rechte Aareseite,) die in Tab. 2 aufgeführten Pflanzenarten erwähnt.

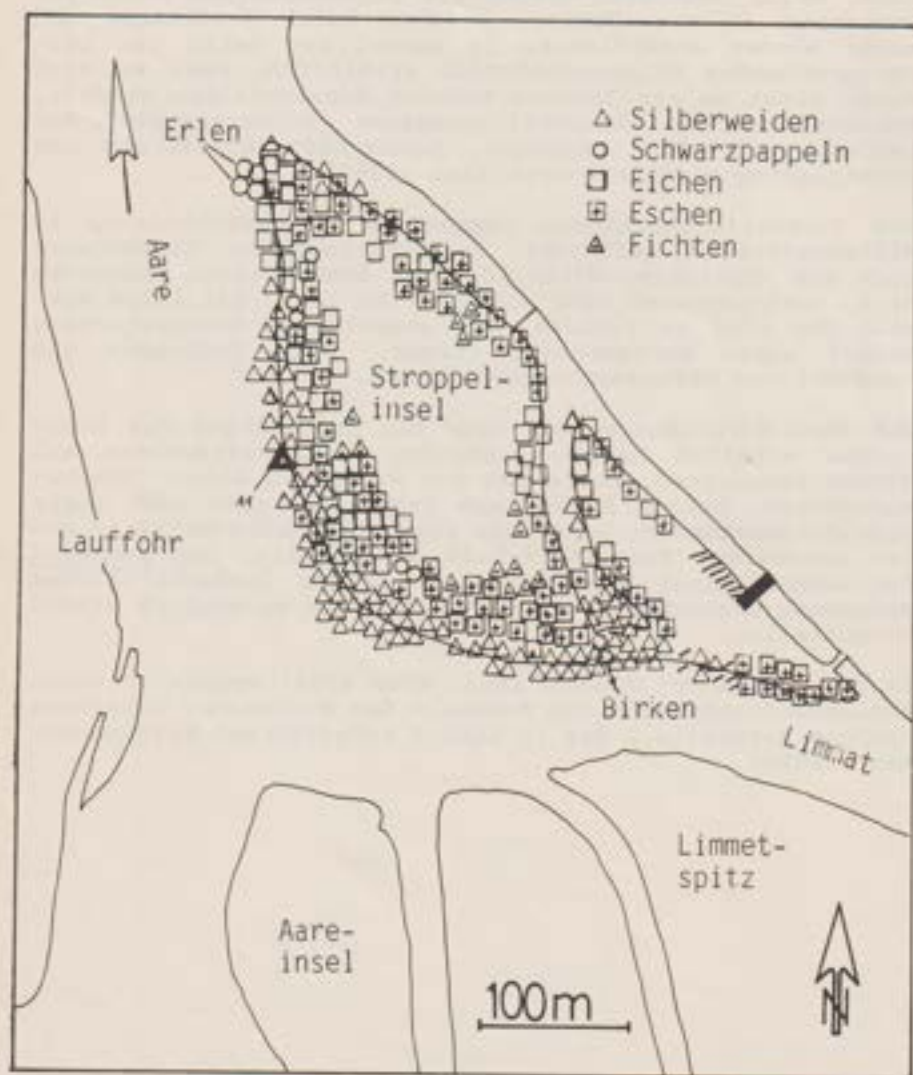


Abb. 8: Detail aus der Auenwaldkartierung: Die Stropfelinsel

<i>Acer pseudoplatanus</i>	Bergahorn
<i>Allium ursinum</i>	Bärlauch
<i>Alnus incana</i>	Grauerle
<i>Anemone nemorosa</i>	Buschwindröschen
<i>Anemone ranunculoides</i>	Hahnenfussähnliches Windröschen
<i>Angelica silvestris</i>	Brustwurz
<i>Arum maculatum</i>	Aronstab
<i>Caltha palustris</i>	Sumpfdotterblume
<i>Cardamine pratensis</i>	Wiesenschaumkraut
<i>Circaea lutetiana</i>	Hexenkraut
<i>Convolvulus sepium</i>	Grosse Winde
<i>Cornus sanguinea</i>	Hartriegel
<i>Deschampsia caespitosa</i>	Horstb. Kammschmiele
<i>Evonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen
<i>Festuca gigantea</i>	Riesen-Schwengel
<i>Filipendula ulmaria</i>	Spierstaude
<i>Fraxinus excelsior</i>	Esche
<i>Galium apparine</i>	Klettenlabkraut
<i>Hedera helix</i>	Efeu
<i>Impatiens noli-tangere</i>	Rühr-mich-nicht-an
<i>Myosotis palustris</i>	Sumpf-Vergissmeinnicht
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche
<i>Lysimachia vulgaris</i>	Gilbweiderich
<i>Paris quadrifolia</i>	Einbeere
<i>Phalaris arundinacea</i>	Rohrglanzgras
<i>Phragmites communis</i>	Schilf
<i>Poa trivialis</i>	Gemeines Rispengras
<i>Polygonatum multiflorum</i>	Vielblütige Weisswurz
<i>Primula elatior</i>	Schlüsselblume
<i>Prunus padus</i>	Traubenkirsche
<i>Quercus robur</i>	Stieleiche
<i>Ranunculus ficaria</i>	Scharbockskraut
<i>Rubus caesius</i>	Blaue Brombeere
<i>Salix alba</i>	Silberweide
<i>Salix elaeagnos</i>	Lavendel-Weide
<i>Salix purpurea</i>	Purpur-Weide
<i>Salix triandra</i>	Dreisstaubblättrige Weide
<i>Salix viminalis</i>	Korb-Weide
<i>Sambucus nigra</i>	Holunder
<i>Solanum dulcamara</i>	Bittersüss
<i>Urtica dioeca</i>	Brennessel
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball
<i>Viola silvestris</i>	Wald-Veilchen

Tab. 2: Pflanzenarten aus dem Auenwald des Windischer Schachens (HELLER 1963, MOOR 1958).

5.3. Buchenwälder

Buchenwälder schliessen im Gebiet des Wasserschlosses an die Auenwälder an, wenn der Boden bei Spitzenhochwassern nicht mehr überschwemmt wird: An den Uferböschungen (kiesige Terrassenkanten Gebenstorf-Vogelsang, Lauffohr-Stilli, Untersiggenthal) und auf den Terrassen (Tannlene Untersiggenthal). Auch die Buchenwälder können pflanzensoziologisch weiter unterteilt und kartiert werden. In der vorliegenden Arbeit musste darauf und auf die genauere Erfassung des Bruggerberges (namentlich des Südhanges) verzichtet werden.



Abb. 9: Typischer Mittelwald. Aus LUDER et. al (1983)

Bemerkenswert und schutzwürdig sind vor allem folgende 2 Gebiete (Abb. 6):

Tannlene in Untersiggenthal, ein alter Mittelwald (alte Nutzungsform). Artenreicher Eichen-Hagebuchenwald, der forstwirtschaftlich interessant ist und zudem ein sehr wertvoller Lebensraum für Vögel darstellt (Abb. 9).

Wasserhalde zwischen Lauffohr und Stilli. Dieser Steilhangwald enthält noch einige alte Eiben. LEUTHOLD (1980) legt dar, dass die Eibe als Waldbaum in den letzten 60 Jahren massiv zurückgegangen ist (wegen der Forstwirtschaft): "Gesamthaft muss als Bilanz festgestellt werden, dass die heutigen Eibenbestände eine Art "ausklingende Restbestände" einer natürlicherweise wesentlich dichter und häufiger vorkommenden Baumart sind. Werden in den nächsten Jahrzehnten nicht aktive Massnahmen zu ihrem Schutze und zu ihrer Vermehrung unternommen, so verschwindet dieser bizarre, geheimnisvolle Baum mit dem Ableben der heutigen Generation praktisch aus dem Schweizer Wald. Er würde dann allenfalls noch auf sehr exponierten Refugialstandorten zu besichtigen sein. Eine Art mehr, die dem Reichtum unserer ehemals vielfältigen Kulturlandschaft praktisch verloren gehen würde - ein weiterer Mosaikstein in der traurigen Bilanz unserer technischen Zivilisation."

Da die Holznutzung an den Böschungen und auf der Kiesterasse schwierig und wenig rentabel (nicht kostendeckend) ist, sollte auf jegliche Holznutzung in diesen ausgewählten Gebieten verzichtet werden. Zur Festlegung der Schutzgebiete sind sowohl eine detaillierte pflanzensoziologische Waldkarte als auch eine konkrete Festlegung der erlaubten und unerlaubten waldbaulichen Eingriffe notwendig.

6. DER WALD - LEBENSRAUM FUER PFLANZEN UND TIERE

Echte Urwälder (von Menschen unbeeinflusste, ungenutzte Wälder) existieren in Mitteleuropa nicht mehr. Nur noch kleine Reste mit urwaldähnlichem Charakter sind vorhanden - in unserem Gebiet am ehesten die Auenwälder -. Hier, in diesen Oasen kann man eine spezielle Pflanzen- und Tierwelt feststellen.

Die Vogelgemeinschaft in Auenwäldern kann sich je nach Struktur des Waldes sehr verschieden zusammensetzen. Charakteristisch sind die Bewohner der Strauchschicht wie Fitislaubsänger, Zilpzalp, Gartengrasmücke, Mönchsgrasmücke, Nachtigall, Rotkehlchen und Zaunkönig. Mit vermehrtem Auftreten von Bäumen steigt die Zahl der Brutvogelarten rasch an. Pirol, Elster, Kuckuck, verschiedene Meisenarten, Gartenbaumläufer, Buntspecht, Grauspecht und Kleinspecht sind typische Arten (Abb. 10). Entscheidend für den Reichtum an Vogelarten ist die Dichte und Dicke von alten Bäumen und der Reichtum an verschiedenen Strukturen. Bäume des Auenwaldes haben meist eine mächtige, rissige Rinde und weiches Holz. Für Spechte ist es einfach, Bruthöhlen zu zimmern, kleinere Vögel finden hinter abgelösten Rindenstücken Nahrung und Nistplätze. Von diesen Verhältnissen profitieren auch viele Kleintiere und Fledermäuse.

Die Vegetation gedeiht in Auenwäldern dank des Nährstoffreichtums und der günstigen Wasserversorgung sehr üppig. Der feuchte Boden und die verschiedenen Pflanzenarten bieten Insekten, Spinnen, Würmern, Asseln usw. einen günstigen Lebensraum. Da selbst periodische Überschwemmungen diesen Tieren nicht schaden, ist der Nahrungstisch für Vögel und Amphibien im Auenwald immer gedeckt.

Bestehende Auenwaldreste sind als Lebensräume für viele Vogelarten heute zu klein und zu isoliert. Deshalb ist es wichtig, dass nicht nur ein paar Auenwaldbäume erhalten werden, sondern dass auch die angrenzenden Buchenwälder als Lebensräume für Pflanzen und Tiere gepflegt und erhalten werden.

Altholzbestände sind die wertvollsten Brutbiotope für Nahrungsspezialisten unter den Waldvögeln (HALLWYLER 1982): Ein relativ hoher Anteil an verschiedenen, alten Bäumen ist beispielsweise für das Vorkommen von Spechten, Hohl-

tauben, Eulen und Fledermäusen eine absolute Notwendigkeit (Abb. 10). Eine neue Untersuchung (LUDER et al, 1983) weist nach: Je höher der Anteil dürerer Bäume (Dürrholzan- teil), desto mehr Höhlen- und Nischbrüter konnten festge- stellt werden. Laubwälder, Laubmischwälder und alte Mit- telwälder mit grossen Bäumen sind am wertvollsten.

Alte, urwüchsige Bäume sind eindrückliche Elemente der Landschaft. Erst im Alter zeigt ein Baum seine arttypi- sche Wuchsform, seinen Charakter. Wenn wir uns vergewis- sern, wie lange diese Pflanze ihren Lebenskampf schon führ- te und wieviele Konkurrenten um Licht, Wasser und Nähr- stoffe in dieser Zeit auf der Strecke blieben, können wir nur staunen. Ein 200-jähriger Baum keimte vor dem Ausbruch der französischen Revolution. Er "erlebte" noch die Tagsatzungen der alten Eidgenossenschaft. Wenn wir uns dies vor Augen halten, müssen wir zum Schluss kom- men: Jedem Wald seine alten Bäume.

Wichtig für eine artenreiche Vogelwelt sind zudem gestufte Waldränder (Abb. 11). Damit in der Waldrandzone möglichst viele verschiedene Tierarten leben können, sollte diese mindestens eine Tiefe von einer Baumlänge haben. Sie soll- te aus einer Krautschicht, einer Gebüschreihe und einem Waldmantel aus niedrigen Baumarten bestehen.

Alte Bäume sind Naturdenkmäler. Ihnen war nach Überkomme- nem Brauch mit Ehrfurcht zu begegnen. Diese Vorstellung geht auf alte vorchristliche Zeiten zurück. Germanische Gottheiten wurden in heiligen Hainen verehrt. Wer einen der geheiligten Bäume beschädigte, bekam barbarische Stra- fen zu spüren (MAKOWSKY, BUDERATH 1983). Von der ursprüng- lichen Ehrfurcht ist wenig bis nichts mehr zu spüren: Hi- storisch gewachsene Kulturlandschaften werden in wenigen Jahren durch Meliorationen vollständig umgestaltet. Die Motorsäge ist das Hilfsmittel für dieselben Entwicklungs- tendenzen im Wald.

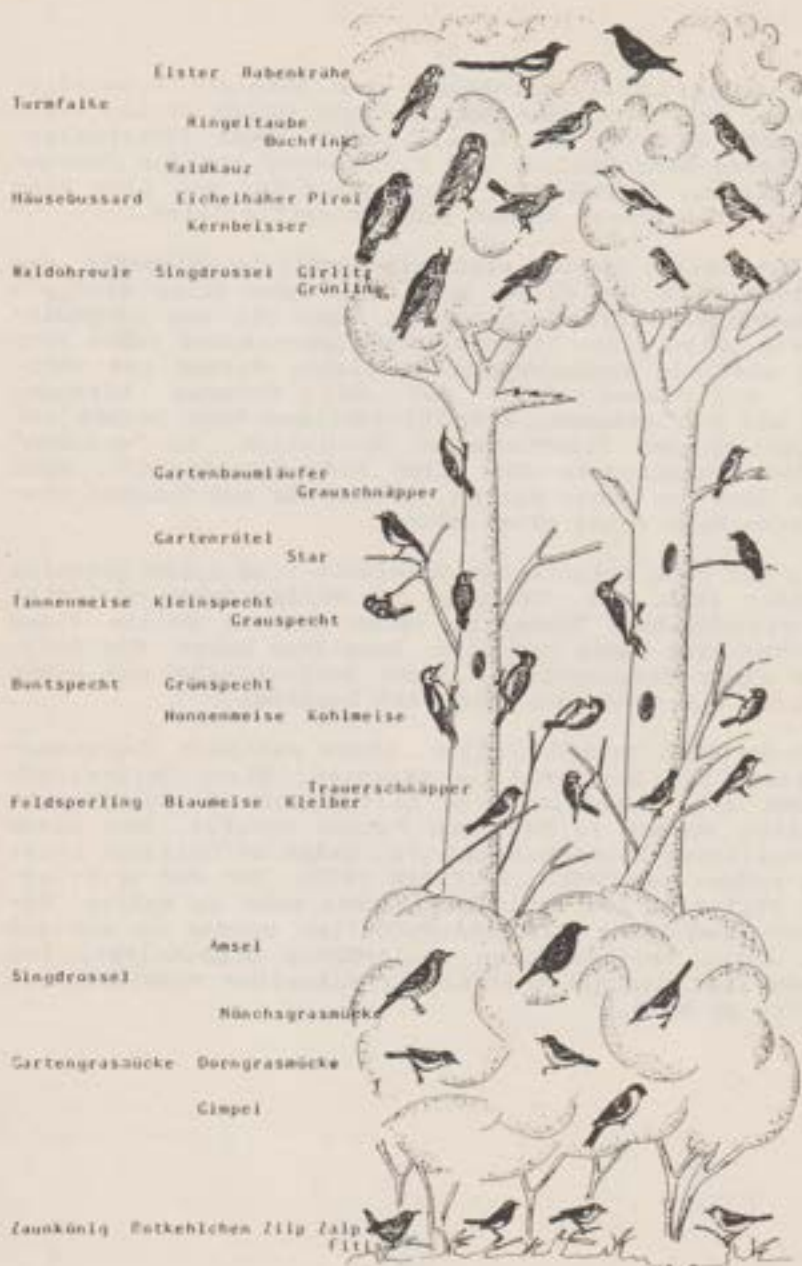


Abb. 10: Verteilung der Vögel im Wald. Aus HALLWYLER 1982.

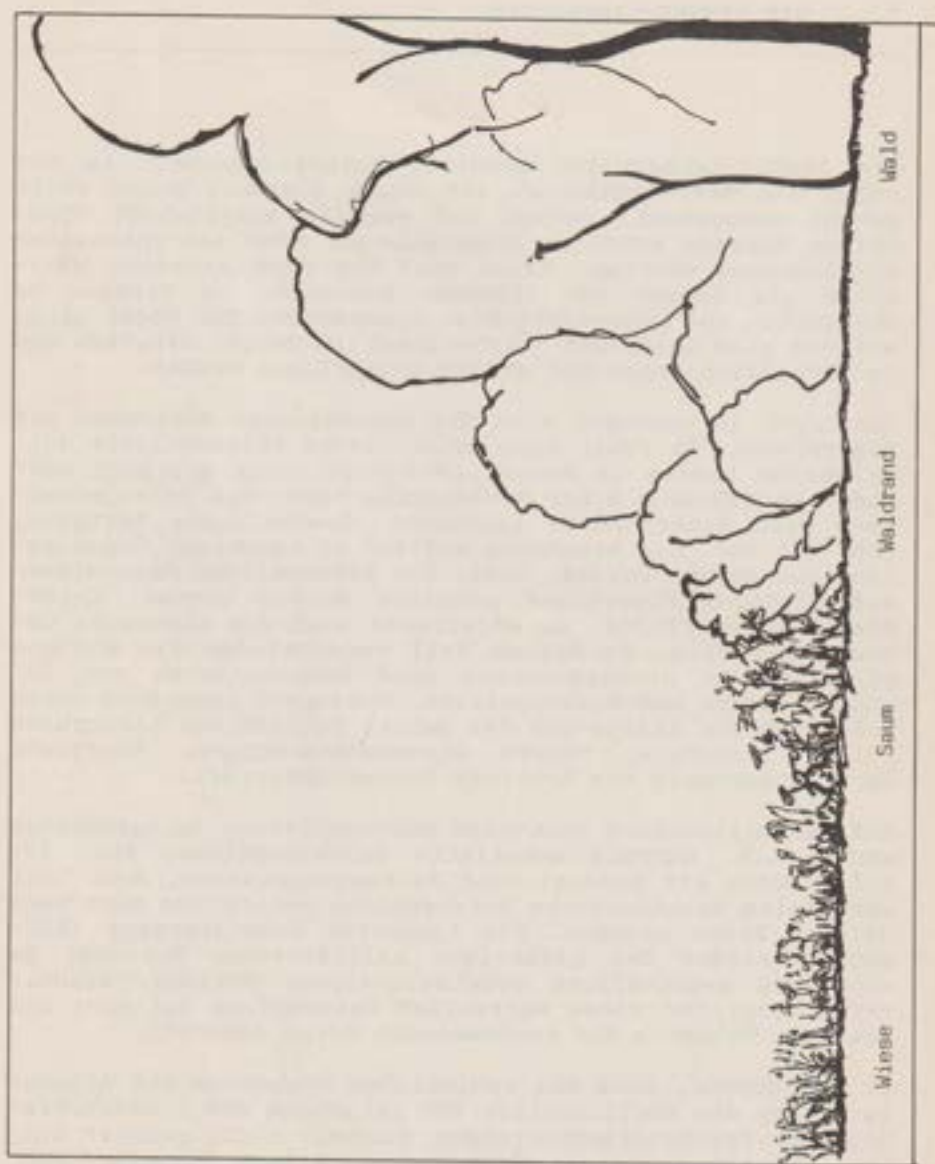


Abb. 11: Artenreicher, funktionsfähiger Waldrand.

7. DIE OFFENE LANDSCHAFT

Die landwirtschaftlich genutzte Kulturlandschaft im Bereich des Wasserschlosses ist heute (leider) schon weitgehend ausgeräumt: Hecken und ehemals ausgedehnte Obstgärten mussten entweder Ueberbauungen oder der intensiven Ackernutzung weichen. Heute sind nur noch einzelne Obstbäume als Zeugen des früheren Zustandes zu finden. Da Obstgärten und Hecken wichtige Lebensräume für Vögel sind, sollten alle Obstbäume (Hochstämme) im Gebiet erhalten und an geeigneten Orten neu wieder angepflanzt werden.

Botanisch interessant sind die unbewaldeten Bahndämme mit Magerwiesen. Es fehlt eine detaillierte Pflanzenliste (eine solche konnte im Herbst 1983 nicht mehr erstellt werden). Am Bahndamm E der Reussbrücke kommt das relativ seltene Gras *Bothriochloa ischaemum* (Gewöhnliches Bartgras, Abb. 12) vor. Die Bahndämme sollten an besonnten Orten periodisch gemäht werden, damit die artenreichen Magerwiesen auf kiesigem Untergrund erhalten werden können. Unterbleibt diese Pflege, so entwickeln sich die Wiesen zu Gebüsch und Wald. In diesem Fall verschwinden die Wiesenpflanzen. Am artenreichsten sind Kombinationen von Gebüsch, Hecken und Wiesenpartien. Botanisch besonders wertvoll sind die Ihflue und das Gebiet östlich der Aarebrücke Stilli (trockene, magere Strassenböschungen, Kiesgrube Hard, ausserhalb des heutigen Dekretsgebietes).

Auf den militärisch genutzten Übungsplätzen im Auschachen wächst u.a. *Butomus umbellatus* (Schwanenblume, Abb. 13) auf Flächen mit Ruderal- und Pioniervegetation. Auch hier würde eine systematische Untersuchung zweifellos noch mehr seltene Arten ergeben. Ein konkretes Schutzkonzept (Aufrechterhaltung der bisherigen militärischen Nutzung, periodische Neuschaffung vegetationsloser Stellen, Schutzverordnung) für diese wertvollen Teilgebiete ist erst bei besserer Kenntnis der vorkommenden Arten sinnvoll.

Es ist schade, dass bei zahlreichen Neubauten und Anlagen im Gebiet die Möglichkeiten für naturnahe und landschaftsgerechte Umgebungsgestaltungen (bisher) nicht genutzt wurden. Es ist erwiesen, dass bei richtigem Vorgehen sehr wertvolle, artenreiche Pflanzen- und Tiergemeinschaften z.B. bei der Kläranlage, beim neuen Zeughaus (wo wir auf eine entsprechende Anfrage leider keine Antwort erhielten)

und bei andern Bauten (Sportanlagen) mit nicht grösserem Aufwand möglich und sinnvoll wären.



Abb. 12: Aussehen und Vorkommen des Bartgras' (*Bothriochloa ischaemum*). Aus WELTEN, SUTTER 1982.



Abb. 13: Aussehen und Vorkommen der Schwanenblume (*Butomus umbellatus*). Aus WELTEN, SUTTER 1982.

8. DIE VOGELWELT

Die dramatischen Landschaftsveränderungen in den letzten Jahren und Jahrzehnten lassen sich heute in Zahlen fassen: Seit 1850 wurden im schweizerischen Mittelland 90% aller Feuchtgebiete zerstört und in den letzten 20 Jahren 30 % der Hecken entfernt. Seit 1950 wurden in der Schweiz 6 000 000 Obstbäume (Hochstämme) gefällt, Bäche gebietsweise zu mehr als 70% eingedolt und von 1942 - 1967 wurden 100 000 ha Kulturland überbaut (1 Quadratmeter pro Sekunde). Dies blieb nicht ohne Auswirkungen für die Vogelwelt.

Insgesamt wurden in der Schweiz bisher 380 Vogelarten festgestellt. Davon sind 195 Arten Brutvögel und 185 Arten Gastvögel (Durchzügler, Irrgäste). Von den Brutvögeln haben mindestens 50% der Arten drastisch abgenommen. Nur etwa die Hälfte aller Brutvogelarten scheint heute längerfristig nicht bedroht zu sein. Dabei handelt es sich meist um sogenannte "Allerweltsvögel", anpassungsfähige Arten, die wenig spezifische Ansprüche an ihren Lebensraum stellen. Total 79 Arten stehen auf der Roten Liste der gefährdeten und seltenen Vogelarten der Schweiz (BRUDERER 1982). Davon sind 47 Arten besonders stark von der Ausrottung bedroht. In Gebenstorf sind in den letzten 20 Jahren der Wiedehopf, der Wendehals und der Rotkopfwürger gänzlich verschwunden. Der Rotrückenvürger ist nur noch unregelmässig anzutreffen.

Die Artenlisten aus dem Gebiet des Wasserschlosses zeigen eine relativ grosse Zahl von Brutvögeln (Tab. 3), Durchzüglern und Wintergästen (Tab. 4). Bemerkenswert sind die Vorkommen von Arten auf der Roten Liste und von "Indikatorarten". Dies sind Vögel, die nur unter ganz bestimmten Lebensbedingungen leben können. Aufgrund ihres Auftretens kann man deshalb Rückschlüsse auf die biologische Qualität eines Lebensraumes ziehen.

Unter den Vögeln im Gebiet des Wasserschlosses befinden sich wahre Kleinode der Natur: Der gelb-schwarz gefärbte Pirol, die Nachtigall, der seltene Kleinspecht (Abb. 14, 15), der Baumfalke und der Elsvogel (Abb. 16, 17) oder der Graureiher. Die Verbreitungskarten lassen erkennen: Diese Arten kommen vor allem in tieferen Lagen der Nord- und der Südschweiz vor. Sie fehlen in den Alpen.

Art		Jahreszeit	Orte	Brutplätze	Häufigkeit	Bemerkungen
R	Rotmilan	S		a	r	
R	Habicht	S D		a	u	
R	Baumfalke	S		a	r	
R	Eisvogel	J W	U	i		
R	Neuntöter	S	F		u	
R	Sperber				u	
R	Mittelspecht	S		a	v	
*I	Alpensegler	S		a	r	Baden
*I	Uferschwalbe	S		a	u	
I	Zwergtaucher	S W	W	i	a	
I	Graureiher	J W	UW	i	r	seit 1968
I	Teichhuhn	S W	U	i	u	
I	Waldohreule	J	W	i	u	
I	Kleinspecht	J T	W	i	r	
I	Pirol	S	W	i	r	
I	Schwanzmeise	J T	UW	i	u	
I	Wasseramsel	J W	U	i	u	
I	Teichrohrsänger	S	U	i	a	1982
I	Pitis	S	UW	i	r	
I	Berglaubsänger	S	W	i	r	
I	Bergstelze	J T	U	i	r	
I	Kernbeisser	J T	W	i	r	
I	Bluthänfling	S	F	i	r	
I	Girlitz	S	W	i	r	
I	Goldammer	ST W	F	i	r	
I	Zaunammer	S	F	i	u	
I	Nachtigall	S D	U	i	r	
	Höckerschwan	J W	W	i	u	
	Stockente	J W	WW	i	h	
	Mäusebussard	J T	W	i	r	
	Turmfalke	ST	F	i	r	
	Blässhuhn	S W	W	i	r	
	Kuckuck	S	W	i	r	
	Waldkauz	J	W	i	r	
	Grünspecht	J	W	i	u	
	Buntspecht	J	W	i	r	
	Rabenkrähe	J	W	i	r	
	Elster	J	UW	i	r	
	Eichelhäher	J	W	i	r	
	Schwarzmilan	S				

Kohlmeise	J		UW	i	h	
Blaumeise	J		UW	i	h	
Tannenmeise	J		W	i	r	
Haubenmeise	J		W	i	r	u
Sumpfmeise	S		U	i	v	
Kleiber	J		W	i	r	
Gartenbaumläufer	J		W	i	r	
Waldbaumläufer	J		W	i	r	u
Zaunkönig	J T		UW	i	h	
Rotkehlchen	J T		UW	i	h	
Hausrotschwanz	S			i	r	
Gartenrotschwanz	S			i	r	v
Ansel	J			i	h	
Wachholderdrossel	J			i	r	
Singdrossel	S		W	i	r	
Mönchsgrasmücke	S			i	r	
Gartengrasmücke	S			i	r	v
Zilpzalp	S	W	W	i	r	
Waldlaubsänger	S		W	i	r	
Wintergoldhähnchen	J		W	i	r	
Sommergoldhähnchen	S		W	i	r	
Grauschnäpper	S		UW	i	r	
Trauerschnäpper	S		W	i	r	v
Heckenbraunelle	S			i	r	
Bachstelze	ST		U	i	r	
Star	ST		W	i	r	
Haussperling	J			i	h	
Feldsperling	J T			i	h	
Grünfink	J T			i	r	
Distelfink	S			i	r	
Gimpel	J	W		i	r	
Kreuzschnabel	J			i	r	v
Buchfink	J T			i	h	
Mauersegler	S			a	r	
Rauchschwalbe	S			a	r	
Mehlschwalbe	S			a	r	

Tab. 3: 77 Brutvogelarten im Gebiet des Wasserschlosses (eigene Erhebung).

R: Arten auf der Roten Liste; *: Arten, die bei der Revision (BRUDERER 1982) neu auf die Rote Liste kamen; I: Indikatorart. J: Jahresvogel; S: Sommergast; T: Teilzieher; D: Durchzügler; W: Wintergast. U: Wasser- und Uferbereich; W: Wald; F: Feld. i: im Schutzperimeter; a: im angrenzenden Gebiet. h: häufig; r: regelmässig; v: vereinzelt; u: unregelmässig; a: ausnahmsweise.

	Art	Jahreszeit	Häufigkeit	Bemerkung
R	Flussregenpfeifer	D	v	
R	Flussuferläufer	D	r	
*	Knäckente	D	u	
*	Blaukehlchen	D	a	1982
*	Wiesenpieper	D	r	
*	Schafstelze	D	r	
*I	Braunkehlchen	D	u	
*I	Feldschwirl	D	u	
I	Wespenbussard	D	v	
I	Wasserralle	TD	u	
I	Sumpfrohrsänger	D	a	
I	Zaungrasmücke	D	u	
I	Rohrhammer	D	r	
	Lachmöwe	JW	h	
	Schilfrohrsänger	D	u	
	Fischadler	D	r	
	Zwergstrandläufer	D	a	
	Wasserpieper	D	r	
	Alpenstrandläufer	D	u	
*	Krickente	W	r	
*	Tafelente	W	h	
*	Reiherente	W	h	
*	Gänsesäger	W	h	
	Haubentaucher	W	u	
	Spießente	W	u	
	Moorente	W	a	
	Rauhfußbussard	W	a	1980/81
	Erlenzeisig	W	r	
	Bergfink	W	r	
	Kormoran	W	u	
	Seidenschwanz	W	a	Invasion

Tab. 4: 19 Durchzügler und 12 Wintergäste im Gebiet des Wasserschlosses (eigene Erhebung).

R: Arten auf der Roten Liste; *: Arten, die bei der Revision (BRUDERER 1982) neu auf die Rote Liste kamen; I: Indikatorart. J: Jahresvogel; D: Durchzügler; W: Wintergast. h: häufig; r: regelmässig; v: vereinzelt; u: unregelmässig; a: ausnahmsweise.

Jede Vogelart braucht zum Ueberleben ganz bestimmte Lebensbedingungen (Tab. 5). Sind diese Bedingungen (Nahrung, Nistgelegenheit, Ruhe vor Störung) nicht mehr im erforderlichen Ausmass gegeben, so verschwindet die Art aus dem Gebiet. Namentlich die selteneren Arten reagieren sehr empfindlich auf Veränderungen in ihrem Lebensraum.



Abb. 18: Graureiher. Zeichnung Meinrad Bärtschi.



Abb. 14: Kleinspecht. Zeichnung Meinrad Bärtschi.



Abb. 15: Verbreitungskarte des Kleinspechtes. Schweizerische Vogelwarte Sempach 1980.

Ueber jede Art gibt es viel Wissenswertes und Interessantes zu erzählen. Von der "Charakterart" des Wasserschlosses, dem Eisvogel (Abb. 16, 17), wissen wir beispielsweise folgendes:

Der Eisvogel gehört der Ordnung Eisvogelartige, der Familie der Eisvögel an. Seine nächsten Verwandten leben vor allem in tropischen Regionen. Der Eisvogel ist 16,5 cm lang. Er ist auf dem Rücken und an den Flügeln wunderbar stahlblau gefärbt. Die Brust ist rot. Der Flug ist gerade, pfeilschnell flitzt er niedrig über das Wasser. Der Eisvogel ruft durchdringend "tiht" (Pfiff). Von einer Warte aus (Ast, Pfahl) beobachtet er das Wasser. Erspäht er einen Fisch oder ein Insekt stösst er blitzschnell kopfüber ins

Wasser. Der Eisvogel ist ein Einzelgänger. Er kommt an Flüssen, Bächen und Teichen mit sauberem Wasser und intakter Fauna vor. Er ist stark gefährdet und in der Roten Liste als "Art mit starker Abnahme" aufgeführt. Der Eisvogel nistet in geschützten, sandig-lehmigen Steilwänden an Bächen, Flüssen oder in Gruben. Mit dem Schnabel baut er eine horizontale Röhre von 40 - 100 cm Länge. Am Ende wird diese backofenförmig zu einem Nestraum erweitert. Der Eisvogel ist gefährdet durch Biotopverluste, Nachstellungen und Störungen durch Menschen (oft durch Fischer) und strenge Winter mit zugefrorenen Wasserflächen.



Abb. 16: Eisvogel. Zeichnung Meinrad Bärtschi.

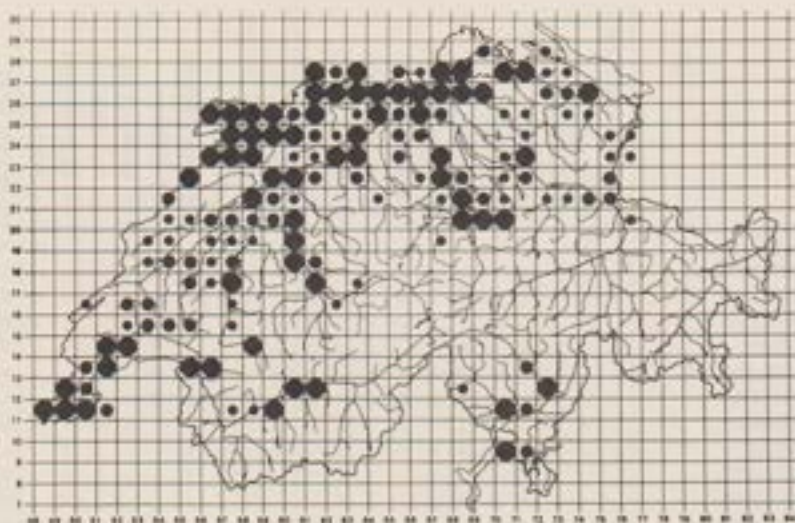


Abb. 17: Verbreitungskarte des Eisvogels. Schweizerische Vogelwarte Sempach 1980.

Der Vogelreichtum im Gebiete des Wasserschlosses ist erstaunlich. Er ist ein Zeichen dafür, dass sich die Landschaft im Mündungsbereich von Aare, Reuss und Limmat optimal für das Vorkommen zahlreicher Vogelarten eignet - oder sich mindestens früher dafür geeignet hat. Diese Tatsache kann allerdings nicht darüber hinwegtäuschen, dass etliche Vogelarten auch hier akut bedroht sind: Die Gründe liegen für die Waldarten (Pirol, Spechte, Meisen) in der Umwandlung von alten Baumbeständen in Wirtschaftswald. Die Wasservögel werden durch die Erschliessung und damit verbunden durch eine zunehmende Zahl von Erholungssuchenden und den Bootsverkehr gestört. Besonders artenreiche Teilgebiete (Abb. 19) bedürfen deshalb eines konkreten und wirksamen Schutzes.

	Verlandungszone	Ufer	Schilfgürtel	Auenwald	Mischwald	Nadelwald	Feldgehölz	Felder	Sonnige Hänge	Parks	Siedlungen	an Boden	dicht über Boden	Gebüsche	Gebüsch/Bäume	auf Bäumen	in Baumritzen	in Halbhöhlen	in Baumhöhlen	in Röhren	eigenes Nest			
Eisvogel	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	
Zwergtaucher	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Graureiher	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Stockente	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Rotmilan	.	.	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Mäusebussard	.	.	.	x	x	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Turnfalke	x	x	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.
Blässhuhn	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Waldkauz	.	.	.	x	x	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.
Grünspecht	.	.	.	x	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x
Buntspecht	.	.	.	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x
Mittelspecht	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x
Kleinspecht	.	.	.	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x
Pirol	.	.	.	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Haubenmeise	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x
Schwanzmeise	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Gartenbaumläufer	.	.	.	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	x
Wasseramsel	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x
Nachtigall	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Gartenrotschwanz	.	.	.	x	x	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x
Singdrossel	.	.	.	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x
Teichrohrsänger	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Gartengrasmücke	.	x	.	x	x	x	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Fitis	.	x	.	x	x	.	.	x	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Berglaubsänger	x	x	.	.	.	x	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Wintergoldhähnchen	x	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Sommergoldhähnchen	.	.	.	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Grauschnäpper	.	.	.	x	x	x	.	.	.	x	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	.	x
Trauerschnäpper	.	.	.	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x
Heckenbraunelle	.	.	.	x	x	x	.	.	.	x	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Bergstelze	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x	.	x
Neuntöter	x	x	.	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Kernbeisser	.	.	.	x	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Goldammer	x	x	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	x
Buchfink	.	.	.	x	x	x	x	x	.	x	.	.	.	.	x	.	.	.	.	.	.	.	.	x

Tab. 5: Ansprüche verschiedener Vogelarten an ihr Brutbiotop, die Lage ihres Nestes und die Art des Nestbaus.

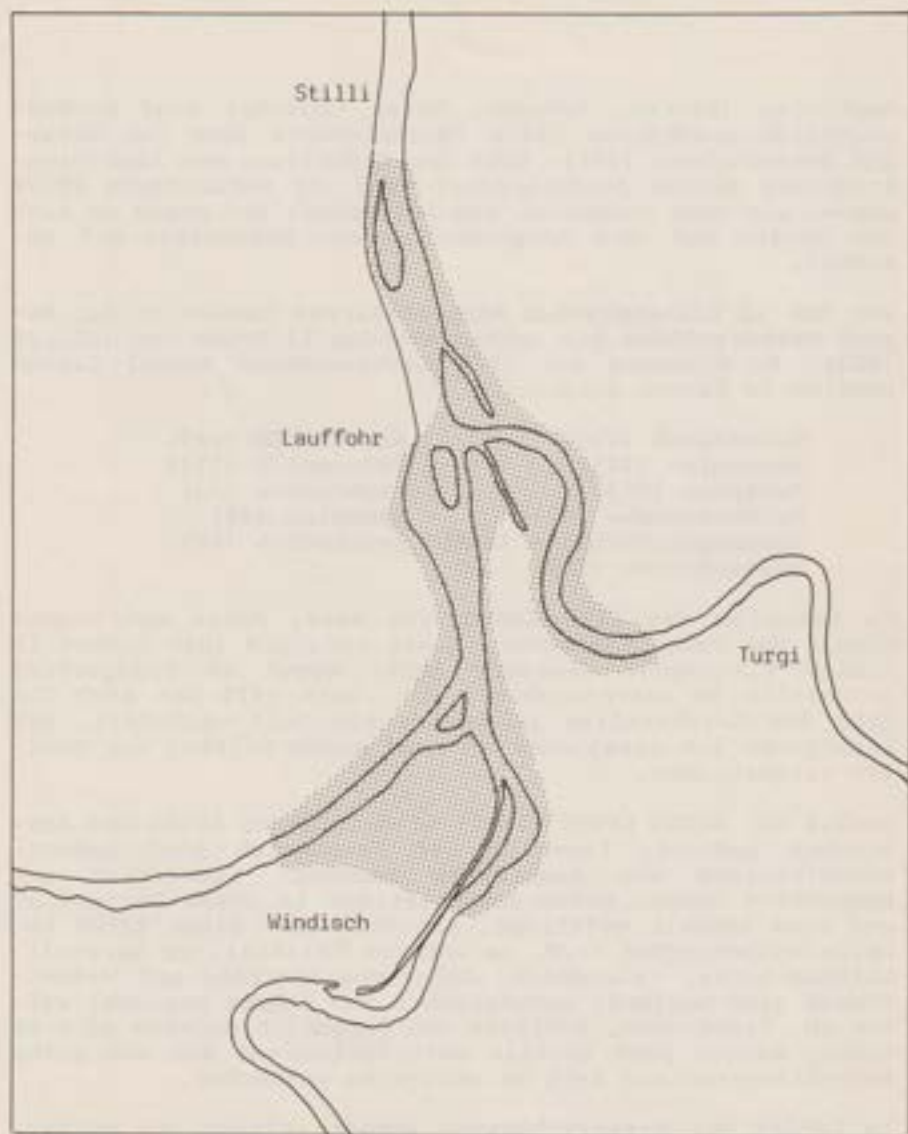


Abb. 19: Notwendige Schutzgebiete für Vögel.

9. DIE AMPHIBIEN

Amphibien (Kröten, Frösche, Unken, Molche) sind bundesrechtlich geschützte Tiere (Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz 1966). Seit der Erstellung des Amphibieninventars Aargau (Aargauischer Bund für Naturschutz 1979) wissen wir über Vorkommen und Seltenheit der Arten im Kanton Aargau und ihre Ansprüche an den Lebensraum gut Bescheid.

Von den 12 einheimischen Amphibienarten kommen in der Region Wasserschloss die untenstehenden 11 Arten vor (KELLER 1982). In Klammern die 1979 nachgewiesene Anzahl Laichstellen im Kanton Aargau.

Grasfrosch (620)	Kreuzkröte (145)
Bergmolch (373)	Fadenmolch (124)
Erdkröte (292)	Laubfrosch (62)
Gelbbauchunke (221)	Kammolch (43)
Geburtshelferkröte (165)	Teichmolch (18)
Wasserfrosch (159)	

Es fehlt in den Flussebenen von Aare, Reuss und Limmat einzig der Feuersalamander. Diese Art, die ihre Larven in kleine fliessende Gewässer legt, kommt am Bruggerberg (ebenfalls im Dekretsgebiet) vor. Seit 1979 hat sich die Zahl der Laichstellen im Kanton zum Teil verändert. Der Laubfrosch ist inzwischen an rund einem Drittel der Stellen ausgestorben.

Gemäss der ROTEN LISTE (1982) sind folgende Arten vom Aussterben bedroht: Kammolch und Teichmolch sind gesamtschweizerisch vom Aussterben bedroht. Laubfrosch und Kreuzkröte nehmen gesamtschweizerisch in ihrem Bestand ab und sind deshalb gefährdet. Regional sind diese Arten bereits ausgestorben (z.B. im unteren Fricktal, im Aaretal). Gelbbauchunke, Fadenmolch, Geburtshelferkröte und Wasserfrosch sind regional ausgestorben und nehmen regional weiter ab. Grasfrosch, Erdkröte und Bergmolch dagegen sind im Kanton Aargau noch relativ weit verbreitet und von allen Amphibienarten zur Zeit am wenigsten gefährdet.

Im Gebiet des Wasserschlosses kommen seltene und gefährdete Amphibienarten vor. Die Vorkommen sind von mindestens kantonaler Bedeutung.



Abb. 20: Computerkarte Amphibieninventar Aargau (ABN 1979). Dargestellt sind die Laichstellen der seltenen Amphibienarten. Je grösser der Kreis, desto mehr verschiedene Amphibienarten leben an einem Ort. Seltene Amphibienarten kommen vor allem in Flussniederungen vor. Das Wasserschloss ist das kantonal bedeutendste Amphibienlaichgebiete ausserhalb des Reusstals.

Für das Ueberleben der seltenen Amphibienarten von entscheidender Bedeutung sind die Erhaltung und der Schutz folgender Laichstellen:

1. Militärgelände beim Auhof in Brugg. Grosse Laubfroschpopulation (über 350 laichende Weibchen 1982), Kreuzkröte, Gelbbauchunke, Geburtshelferkröte, Wasserfrosch. Gewässer für "Pionierarten".
2. Gräben im Windischer Schachen. Kammolch, Fadenmolch, Wasserfrosch.
Tümpel nördlich der Kläranlage. Teichmolch, Fadenmolch, Gelbbauchunke.
Tümpel nordwestlich der Brücke Vogelsang. Kammolch, Fadenmolch.
3. Kiesgrube Hard Untersiggenthal. Kreuzkröte, Gelbbauchunke.

Die ungeschmälerete und ungestörte Erhaltung dieser Standorte ist eine Grundvoraussetzung für die Erhaltung der seltenen Amphibien im Gebiet. Sie stellen das statische Gerippe eines wirksamen Schutzes dar. Jede Verschlechterung oder Zerstörung dieser Laichstellen gefährdet das Ueberleben einzelner oder mehrerer Arten.

Die Amphibien brauchen sauberes Wasser, besonnte Wasserstellen, stehendes Wasser von März/April bis August/September, unterschiedliche Wassertiefen (5 cm bis 100 cm) und unterschiedliche Wasserflächen (Pfützen bis mehrere Aren). Die Austrocknung der Gewässer im Winter schadet nicht sondern ist im Gegenteil mehreren Arten förderlich (Elimination von Feinden insbesondere Fischen).

Forderung: Die oben erwähnten Laichstellen müssen im Dekret geschützt werden. Die Gemeinden sind zu verpflichten, in angepassten Schutzverordnungen die Erhaltung der bestehenden Lebensbedingungen zu sichern. Zu regeln sind die Nutzung, der Unterhalt, die Kontrolle der Entwicklung, und Schutzmassnahmen ("Amphibientourismus").

Mit der Sicherung der bestehenden Laichgewässer können wir wahrscheinlich das Aussterben von Arten über eine bestimmte Zeit verhindern. Es ist aber eine Tatsache, dass die einzelnen Laichstellen und Arten sehr stark isoliert sind. Ein Genaustausch und eine natürliche Ausbreitung sind heute praktisch nicht möglich. Langfristig sichern lassen sich die Arten aber nur, wenn die Populationen über mehrere Laichstellen miteinander vernetzt sind. Eine Land-

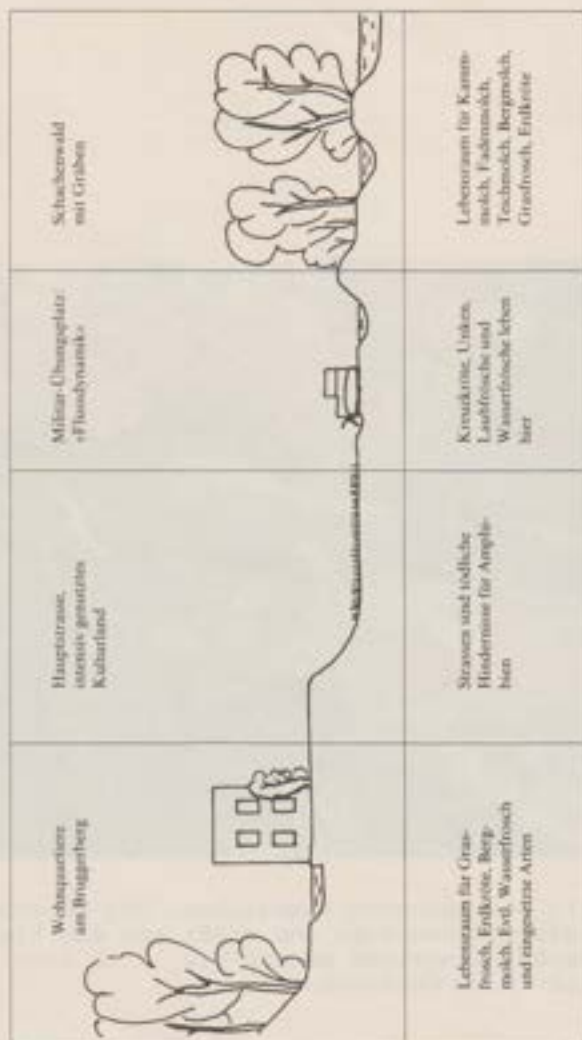


Abb. 21: Querschnitt durch den Ausschachen mit Amphibienlebensräumen. Aus KELLER 1982.



Abb. 22: Bild des seltenen Kammolches. Das Männchen hat einen grossen Kamm und wirkt wie ein kleiner Drache. Kammolche werden bis 17 cm lang.
Bild: Kurt Grossenbacher.

Abb. 23: Schutz- (dunkel) und Entwicklungsgebiete (hell gerastert) für Amphibien.



schaftsentwicklung (Ausbau der bestehenden Laichstellen) ist deshalb unumgänglich und muss im Dekret behandelt werden.

Dichte Ueberbauungen (vor allem in Kombination mit Verkehrswegen) und grosse Flüsse (Aare, Reuss und Limmat) bilden für Amphibien unüberwindliche Hindernisse. Das Gebiet des Wasserschlosses zerfällt deshalb heute in 3 verschiedenen grosse Einzugsgebiete für Amphibien (Plan):

1. Windischer Schachen zwischen Aare, Reuss und dem überbauten Raum in Windisch. Geeignet für Molche und Wasserfrosch.
2. Westliche Aareseite nördlich der Stadt Brugg. Geeignet für alle Arten. Die Pionierarten Laubfrosch, Kreuzkröte, Gelbbauchunke wandern über sehr weite Strecken. Laubfrösche werden regelmässig in Gärten am Bruggerberg festgestellt. In einer Gärtnerei im Hasel fanden sich im Sommer mehrere rufende Männchen des Laubfrosches ein. Diese können nur aus dem Aeschachen stammen. Das Beispiel zeigt, dass für Amphibienschutzmassnahmen im Dekret ein grösserer (naturegegebener) Perimeter berücksichtigt werden muss.
3. Gebiet östlich der Aare und Limmat. Geeignet für Kreuzkröte, Gelbbauchunke, eventuell für Laubfrosch und Molche.

Langfristig müssen wieder zusammenhängende Areale (Jahreslebensräume) mit mehreren Laichmöglichkeiten für jede Art geschaffen werden. Ausbreitungsmöglichkeiten ergeben sich praktisch nur aareabwärts. Diese Richtung drängt sich auch deshalb auf, weil die nächsten Vorkommen von Teichmolch, Kammmolch und Laubfrosch (nur noch einzelne Stellen) im Bereich der Aaremündung in den Rhein zu finden sind.

Im Bereich des Wasserschlosses sind zusätzliche geeignete Laichstellen zur Stabilisierung der Amphibienbestände zu schaffen (Plan). Die Orte (Lage und Gestaltung) bedürfen einer sorgfältigen Planung, damit sie ihre Funktion erfüllen können. Entsprechende Aktivitäten sind im Dekret vorzusehen.

Der Raum entlang der Aare zwischen Brugg und der Mündung der Aare in den Rhein ist systematisch als Ausbreitungsgebiet für seltene Amphibien zu entwickeln. Dies bedarf einer Spezialplanung. Im Dekret ist diese Absicht zu verankern, die Planung einzuleiten und die Gemeinden

(auch diejenigen ausserhalb des Perimeters Wasserschloss) sind zu informieren.



Abb. 24: Bild einer Fledermaus. Foto: Koordinationsstelle für Fledermausschutz, Zürich.

10. DIE FLEDERMÄUSE

Die Fledermäuse sind bundesrechtlich geschützte Tiere (Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz 1966). Trotz dieses Schutzes nimmt ihr Bestand laufend ab. Unsere Kenntnisse über die einheimischen Fledermäuse, von denen es über 20 verschiedene Arten gibt, sind leider noch sehr mangelhaft. Fledermäuse sind ein Beispiel für eine Tiergruppe, die wahrscheinlich zum grossen Teil ausgerottet sein wird, bevor man überhaupt von ihrem nächtlichen Leben eine grosse Ahnung hat.

Die Ursachen für den generellen Fledermausrückgang sind vielfältig und (wohl) ausschliesslich auf menschliche Einwirkung zurückzuführen (BLAB 1980). Gründe für die Abnahme der Fledermäuse im Gebiet des Wasserschlosses sind sicher der Verlust von Wohnquartieren (hohlen Bäumen) und von Nahrungstieren (Grossinsekten, Nachfalter, Käfer). Namentlich die baumbewohnenden Arten sind durch Holzschlag susserst gefährdet. Im Gebiet des Wasserschlosses würden sie sonst wahrscheinlich noch optimale Jagdgebiete vorfinden (über dem Wasser).

Im Dekretsgebiet nachgewiesen ist der Grosse Abendsegler (*Nyctalus noctula*). Weitere Arten konnten wegen des Fehlens geeigneter Geräte (Abhören der Ruflaute, Frequenzumsetzer der Peiltöne) noch nicht beobachtet werden. Es ist aber zu erwarten, dass weitere Arten vorkommen.

Natürliche Baumhöhlen sind nur dann für Ganzjahresquartiere geeignet, wenn der Stamm einen gewissen Durchmesser erreicht. In den Rest-Auen des Wasserschlosses besteht dank den Spechtvorkommen noch die Möglichkeit, dass die alten Löcher von baumbewohnenden Fledermausarten besetzt werden. Diese ziehen darin ihre Jungen auf. Frische Spechthöhlen, sogenannte Primärhöhlen, werden von Fledermäusen nur bei akutem Quartiermangel sofort bezogen. Die Fledermäuse beschmutzen sich dort zu sehr mit ihren eigenen Exkrementen. Die sich im Fledermauskot entwickelnden Parasiten können so die Tiere stark befallen und belästigen. Durch das Eindringen von Wasser und Pilzsporen in die Primärhöhlen kommt es zu einem schnell voranschreitenden sekundären Fäulnisprozess (Sekundärhöhlen). Während sich der untere Bereich der früheren Bruthöhle mehr und mehr mit Exkrementen füllt, entstehen u.a. in den oberen Ab-

schnitten Erweiterungen, die den Tieren Hangplätze bieten, die ihren natürlichen Ruhegewohnheiten entgegenkommen. Mit zunehmender Erweiterung der oberen Hangplätze gewinnen diese Höhlen für die kommenden Jahre eine wachsende Bedeutung für die Ansiedlung von Wochenstuben und Schlafgesellschaften, werden jedoch dann wieder gemieden, wenn sich im unteren Höhlenbereich soviel Exkremente angesammelt haben, dass deren flüssige Anteile über den unteren Rand des Einflugloches nach aussen ablaufen (BLAB 1980).

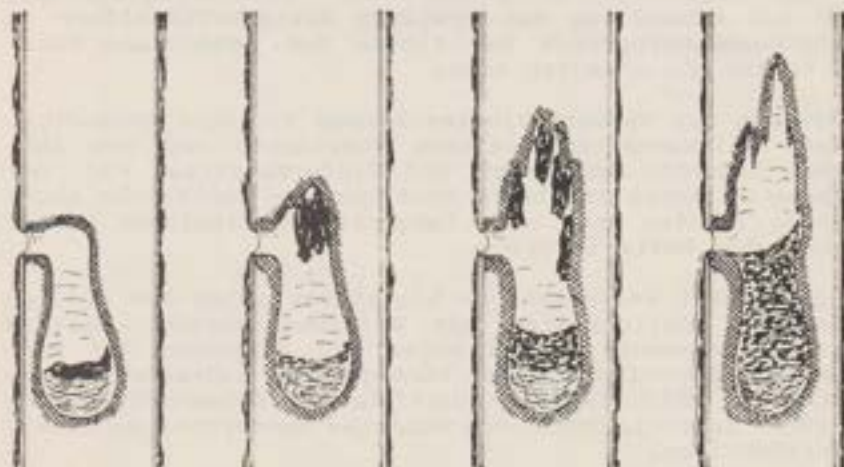


Abb. 25: Fledermausquartier in Baum (Entwicklung).
BLAB 1980.

11. WAS IST WERTVOLL AN DER LANDSCHAFT WASSERSCHLOSS (Zusammenfassung)

Das Wasserschloss - der Zusammenfluss der drei Flüsse Aare, Reuss und Limmat - ist eine der bedeutendsten landschaftlichen Erscheinungen im Kanton Aargau. Die Geschichte der Landschaft, insbesondere der Einfluss der letzten Eiszeit kann an Geländeformen eindrücklich "abgelesen" werden.

Im Gebiet des Wasserschlosses ermöglichen eine Fülle verschiedener Landschaftselemente (Wasser, Auenwald, Buchenwald, offene Landschaft, Böschungen) das Vorkommen einer vielfältigen Pflanzen- und Tierwelt.

Die heutigen Auenwaldreste sind im Mittelland (gesamtschweizerisch) letzte Zeugen einer ehemals weit verbreiteten, typischen Naturlandschaft entlang von Flüssen. Unge störte Flächen von Auenwäldern sind heute so klein, dass nur ein rigoroser Schutz und eine Flächenvergrößerung durch die Umwandlung von heutigen Wirtschaftswäldern im Ueberschwemmungsbereich der Flüsse den Lebensraum Auenwald retten und erhalten kann.

Im Bereich des Wasserschlosses kommen typische Baumarten, seltene Pflanzenarten, seltene Vogelarten und vom Aussterben bedrohte Amphibien- und Fledermausarten vor. Der Reichtum an Arten ist heute noch gross - zahlreiche akute Gefahren stellen aber eine langfristige Erhaltung dieser biologischen Werte in Frage.

Die Landschaft Wasserschloss bietet vor allem dem stillen Beobachter Möglichkeiten zur Naturbeobachtung. Gewisse Landschaftselemente finden sogar das Interesse der Forscher. Die Durchführung von lärmigen und störenden Veranstaltungen (Töfflifahren, Bootsfahrten, Orientierungsläufe) würde zentrale Teile des Gebietes Wasserschloss massiv beeinträchtigen.

Das Gebiet Wasserschloss ist ein wichtiger Grundwasserspeicher.

Die Landschaft Wasserschloss ist als Ganzes von nationaler Bedeutung und bedarf zu ihrer Erhaltung eines wirksamen Schutzes.

12. SCHUTZMASSNAHMEN

Schutzmassnahmen sind positive Anstrengungen, die landschaftlichen und biologischen Werte im Gebiet Wasserschloss langfristig zu erhalten. Die konkreten Massnahmen richten sich nach den landschaftlichen Gegebenheiten. Folgende Aufgaben gilt es dabei zu lösen:

1. Mittels einer Landschaftsanalyse sind die aktuellen und die potentiellen Werte der Landschaft zu ermitteln.
2. Was ist zu schützen (Schutzziel)?
3. Wie kann dieser Schutz erreicht werden (Massnahmen)?

Die aktuellen und möglichen Gefahren und Gefährdungen sind in die Ueberlegungen mit einzubeziehen. Für die einzelnen Teilelemente der Landschaft (Wald, Vögel, Amphibien) können sowohl Schutzziel als auch Schutzmassnahmen sehr verschieden sein.

Die vorangegangenen Kapitel zeigen die aktuellen und potentiellen Werte der verschiedenen Landschaftselemente im Gebiet Wasserschloss auf. Es ist offensichtlich, dass die Landschaft akut gefährdet ist durch:

- Die weitere Einengung durch Siedlungen und eine daraus folgende Isolation der Lebensräume;
- die Zerstückelung und Beeinträchtigung von Teilgebieten durch Anlagen aller Art (Kläranlage, Grundwasserpumpwerk, Bootshafen und Bootsanlegestellen, privates Sprungbrett und Ähnliches);
- die aktuellen Nutzungen, die ohne angemessene Berücksichtigung der Gesamtinteressen stattfinden (Bootsfahrten, Töfflifahren, Ablagerungen, Militär, Autowaschen);
- die bisherige Waldnutzung.

Die Landschaft Wasserschloss ist nicht weiter belastbar, ohne dass sie an Wert verliert. Zur Werterhaltung ist heute schon eine Reduktion und Beseitigung bestehender Belastungen erforderlich. Um die Belastungen zu reduzieren, ergeben sich folgende Forderungen:

- Die bisherigen und zukünftigen Landschaftseingriffe in immer rascherer Folge müssen unterbleiben.
- Jetzige Landschaftsschäden sind zu beheben und langfristig zu sanieren.

- Die aktuelle Situation ist zu verbessern: Uferschutz durch Weiden, Erlen; offenes Land mit Hecken und Obstbäumen; Forstwirtschaft.
- Alle Erholungsaktivitäten sind auf bestehende "Nutzungen" zu beschränken (Bootsfahrten, Erschliessung, Wanderwege) und langfristig ausserhalb des heutigen Dekretsgebietes zu konzentrieren.

Die Landschaft ist die Basis für das Leben von Pflanzen, Tieren und Menschen. Ohne diese Basis ist kein Schutz möglich. Priorität haben die angestammten, einmaligen, seltenen und geschützten Arten. Ihre Lebensräume sind wieder herzustellen:

- Der Wald ist zu sanieren. In den nächsten 50 Jahren sollen im potentiellen Auenwaldgebiet durch Holzschlag die standortsfremden Baumarten geschlagen und durch standortheimische Arten des Auenwaldes ersetzt werden.
- Im gesamten Waldgebiet soll ein hoher Anteil alter Bäume angestrebt werden.
- Für Amphibien sind spezielle Gewässer neu zu erstellen.
- Für Tiere (Wasservögel) sind genügend grosse, ruhige Zonen zu schaffen.
- In Landschaftsschutzgebieten sind alle Eingriffe, die das Landschaftsbild beeinträchtigen, zu unterlassen.

13. SCHUTZDEKRET UND SCHUTZVERORDNUNG

Die in der Arbeitskommission Wasserschloss vertretenen Natur- und Umweltorganisationen begrüßen den Erlass eines Schutzdekretes durch den Kanton.

Die Landschaft Wasserschloss kann wirksam geschützt werden, indem

- die nationale Bedeutung und der Wert der Landschaft erkannt, anerkannt und bei allen Entscheidungen von Kanton und Gemeinden, die das Gebiet betreffen, angemessen berücksichtigt wird;
- der politische Wille zum Schutz und zur Erhaltung in Taten dokumentiert wird.
- der Kanton die übergeordneten Rahmenbedingungen für den Schutz anerkennt, festlegt und den Gemeinden bei ihren Schutzmassnahmen hilft.
- die Gemeinden konkrete und verbindliche Schutzgebiete, Schutzverordnungen und Pflegepläne für ihren Einflussbereich festlegen.

Ein wirksames, modernes Dekret muss folgenden Anforderungen genügen:

1. Einmalige Objekte von hoher Bedeutung müssen klar geschützt und erhalten werden (statische Elemente).
2. Das Dekret muss einen Zielzustand (Zielzustände) definieren und eine sinnvolle, werterhaltende und wertvermehrnde Landschaftsentwicklung ermöglichen (dynamisches Element).
3. Landschaftsnutzungen haben sich dem Schutz (= definierter Erhaltung der Landschaftswerte) unterzuordnen, dh. sie dürfen den Schutz nicht beeinträchtigen.
4. Die Gemeinden sind in den Bemühungen zu unterstützen, für das Dekretsgebiet verbindliche Schutzverordnungen (Zielzustand, Pflege, Unterhalt, konkrete Massnahmen) zu erlassen und in ihre Nutzungsplanung aufzunehmen.
5. Die Gemeinden sind verpflichtet in ihren Nutzungsplanungen die Zielvorstellungen (Landschaftsentwicklung gemäss Dekret) zu konkretisieren und zu realisieren. Der Kanton stellt dazu Beratung und finanzielle Beiträge in Aussicht.

Der vorliegende Dekretsentwurf (11. November 1982) basiert nicht auf den aktuellen landschaftlichen Gegebenheiten. Dem Dekretsentwurf ist einerseits eine Schutzintention nicht abzusprechen - und auf diese haben die begrüßten Behörden in einer Orientierungsrunde auch durchwegs positiv reagiert - doch geht er andererseits von einer möglichen Belastbarkeit des Raumes aus. Der Dekretsentwurf wird damit der Landschaft nicht gerecht. Der Text enthält zudem verschiedene zu vage, zu wenig konkrete Formulierungen und verankert zu wenig wirksame Massnahmen.

Die vertretenen Organisationen verlangen eine sachliche Landschaftsanalyse, die Formulierung differenzierter und klarer (kontrollierbarer) Zielzustände, konkrete und wirksame Schutzmassnahmen, die Festlegung möglicher und unmöglicher Nutzungen, die Bereinigung der Verpflichtungen von Kanton und Gemeinden und eine entsprechende Uebearbeitung des Dekretes.

Eine Diskussion der Grenzen des Dekretsgebietes (Vergrößerung) wäre erwünscht. Sämtliche noch naturnahen Flussbereiche im Aargau sollten geschützt werden.

Sowohl Kanton als auch die Gemeinden haben Möglichkeiten, ja sogar die Aufgabe (Staatsverfassung des Kantons Aargau 1980; Verordnung über den Natur- und Heimatschutz 1914) Schutzgebiete zu schaffen. Der landschaftliche Wert des Wasserschlosses ist ausgewiesen - die Taten des Kantons und der Gemeinden müssen folgen.

14. LITERATUR

- BLAB, J., 1980: Grundlagen für ein Fledermaus-Hilfsprogramm. Themen der Zeit, 5, Kilda-Verlag, Greven.
- BRUDERER, B., LUDER, R., 1982: Die "Rote Liste" als Instrument des Vogelschutzes. Erste Revision der Roten Liste der gefährdeten und seltenen Brutvogelarten der Schweiz. Orn. Beob. 79, Beilage.
- ELLENBERG, H., KLOETZLI, F., 1972: Waldgesellschaften und Waldstandorte der Schweiz. Eidg. Anst. für das forstliche Versuchswesen, Bd. 48, Heft 4.
- CHRISTEN, W., 1983: Brutvogelbestände in Wäldern. Ornithologischer Beobachter 80, Heft 4, 281-291.
- GERBER, E., 1967: Die Flussauen in der schweizerischen Kulturlandschaft. Geographica helvetica, 22. Jg., Nr. 1.
- GLUTZ VON BLOTZHEIM, U.N., 1964: Die Brutvögel der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- GRUENIG, P., 1964: Ueber die Vegetationsverhältnisse der Schweiz. In: Die Brutvögel der Schweiz. Schweizerische Vogelwarte Sempach.
- HALLWYLER, G., 1983: Angewandter Natur- und Vogelschutz in der Waldpflege. Arbeitsgemeinschaft der Aargauischen Natur- und Vogelschutzvereine.
- HELLER, H., 1963: Struktur und Dynamik von Auenwäldern. Beitr. zur Geobot. Landesaufn., Heft 42.
- HILTBRUNNER, H., STEINMANN, P., 1950: Brugger Neujahrsblätter. Seiten 9, 41 ff, 53 ff und 76 ff.
- IMBODEN, Ch., 1976: Leben am Wasser. Verlag Schweizerischer Bund für Naturschutz, Basel.
- KELLER, H., 1982: Das Wasserschloss der Schweiz - Lebensraum für seltene Amphibien. Brugger Neujahrsblätter.

- LEUTHOLD, CH., 1980: Die ökologische und pflanzensoziologische Stellung der Eibe (*Taxus baccata*) in der Schweiz. Veröff. Geobot. Inst. ETH, Heft 67.
- LUDER, R., SCHWAGER, G., PFISTER, H.P., 1983: Häufigkeit höhlen- und nischenbrütender Vogelarten auf Wald-Testflächen im Kanton Thurgau und ihre Abhängigkeit vom Dürholzvorkommen. Ornithologischer Beobachter 80, 273-280.
- MAKOWSKY, H., BUDERATH, B., 1983: Natur dem Menschen untertan - Oekologie im Spiegel der Landschaftsmalerei. Kindler Verlag München.
- MINISTERKONFERENZ FUER UMWELTSCHUTZ, 1979: Verträglichkeit der Land- und Waldwirtschaft mit dem Umweltschutz. Bericht der schweizerischen Delegation, 19. - 21. Sept. 1979, Bern.
- MOOR, M., 1958: Pflanzengesellschaften schweizerischer Flussauen. Mitt. Schweiz. Anst. forstl. Versuchsw., 34.
- NATURSCHUTZ PRAKTISCH, 1983: Artenhilfsprogramm Schwarzpappel. Merkblätter zum Biotop- und Artenschutz Nr. 45. Landesanstalt für Oekologie, Landschaftsentwicklung und Forstplanung, Nordrhein-Westfalen.
- PLOCHMANN, R., 1983: Seit 20'000 Jahren. Die Wandlungen des Waldes. In: Bild der Wissenschaft, 12, 89-95.
- ROTE LISTE (1982) der gefährdeten und seltenen Amphibien und Reptilien der Schweiz. SBN, Basel.
- SCHWEIZERISCHE VOGELWARTE SEMPACH, 1980: Verbreitungsatlas der Brutvögel der Schweiz. Sempach.
- SIEGRIST, R., 1913: Die Auenwälder der Aare. Mitt. Aarg. naturf. Ges.
- SIEGRIST, R., 1927: Streifzüge durch die Auenlandschaft von Brugg. Brugger Neujahrsblätter.
- STERN, H., (Hrsg), 1983: Rettet den Wald. Heyne Sachbuch 7220. München.
- WELTEN, M., SUTTER, R., 1982: Verbreitungsatlas der Farn- und Blütenpflanzen der Schweiz. Bd. 1, 2. Basel.

