

Wird das Riedbaar-Projekt den Erwartungen gerecht?

Bestandsaufnahme nach 10 Jahren

von Günther Reichelt

Zusammenfassung: Das Riedbaarprojekt strebt seit 1990 eine Extensivierung auf einem Teil der rund 700 ha umfassenden Grünlandflächen längs der Donau zwischen Donaueschingen, Neudingen und Sumpfohren an und versuchte, dieses durch Nutzungsbeschränkungen und entsprechende Verträge mit Landwirten zu erreichen. 1999/2000 wurde eine Effizienzkontrolle vorgenommen. Die erneute pflanzensoziologische Kartierung von Vertrags- und Nichtvertragsflächen ergab, dass inzwischen eine weitere Uniformierung und Verarmung des Grünlandes eingetreten ist. Sie betraf aber die Vertragsflächen weitaus weniger stark. Rund 15 ha Ackerland wurden dort wieder zu Grünland; aber auch außerhalb der Vertragsflächen setzte sich die Tendenz zum Umbruch von Wiesen nicht fort. Bei den Vertragsflächen hat der Zeitpunkt der Mahd nur geringfügige Wirkung auf die Artenkombination der Wiesen, bleibt aber wichtig für die Fauna. Besondere Bedeutung für die artenreichen Wiesen hatte der Düngeverzicht; mit Düngeverzicht belegte Wiesen zeigten den größten Artenreichtum und Differenzierungsgrad magerer, feuchter und nasser Wiesen. Auch die Verträge zur besonderen Bewirtschaftung der Randstreifen durch Beschränkung der Mahd und durch Düngeverzicht haben sich deutlich positiv auf die Vegetation ausgewirkt. Trotzdem gingen ökologisch wertvolle Flächen weiter zurück. Für einige Tier- und Pflanzenarten konnte das Erlöschen ihres Vorkommens auf der Baar nicht verhindert, der Rückgang vieler Arten nur verlangsamt werden; rund 15 der bedrohten und/oder auf der Baar seltenen Pflanzen- und Vogelarten konnten sich jedoch dank der Maßnahmen halten oder erfuhren sogar eine merkliche Förderung. Bei Berücksichtigung der bisherigen Erfahrungen sind von der Fortsetzung des Projekts weitere positive Entwicklungen zu erwarten.

1. Einführung

Das Riedbaar-Projekt ist ein Versuch, der vom Land Baden-Württemberg, dem Landkreis Schwarzwald-Baar und den Gemeinden Donaueschingen und Hüfingen finanziell gefördert wird. Versuche sind nicht schon deshalb gelungen, weil sie unternommen wurden; vielmehr müssen die Versuchsbedingungen exakt festgehalten und die Ergebnisse einer Erfolgskontrolle unterzogen werden. Das gilt auch für das Riedbaar-Projekt.

Vor Beginn des Versuchs wurde 1989/1990 die Riedbaar zwischen Donaueschingen und Neudingen beiderseits der Donau einer parzellenscharfen Vegetationskartierung unterzogen; insgesamt rund 700 ha. Daraus wurde ein Maßnahmen-Konzept entwickelt, welches vorsah, auf Flächen von rund 500 ha gewisse Beschränkungen der landwirtschaftlichen Nutzung auf der Basis freiwilliger Vereinbarungen mit den Landwirten einzuführen. Auf bestimmten Flächen sollte ganz oder teilweise auf Düngung verzichtet, verschiedene bisher als Äcker genutzte Flächen in Grünland umgewandelt und/oder Einschränkungen bei der Wahl des Mähtermins befolgt werden. Nach festgelegtem Schlüssel leisteten dafür das Land Baden-Württemberg, der Landkreis Schwarzwald-Baar und die Städte Donaueschingen und Hüfingen Ausgleichszahlungen für theoretisch entgangenen Nutzen. Die Beteiligung der Landwirte lief zögernd an, doch konnten bis 1995 auf 205 ha Vertragsfläche rund

40 % der vorgesehenen Maßnahmen durchgeführt werden. Inzwischen betragen die Zahlungen rund 66.500 €/Jahr, von denen das Land 70 % (davon 50 % von der EU kofinanziert), der Landkreis und die beteiligten Kommunen je 15 % tragen. Über die Rahmenbedingungen und die inzwischen erreichte hohe Akzeptanz des Projektes bei den Landwirten berichtet BRONNER (2000: 54 ff, 2002: 349 ff).

Die in den Jahren 1999 und 2000 durchgeführte Erfolgskontrolle (Evaluation) sollte erweisen, welche Auswirkungen die durchgeführten Maßnahmen tatsächlich gehabt haben und welche Folgerungen sich daraus ergeben.

2. Grundlagen

2.1. Zur Methode

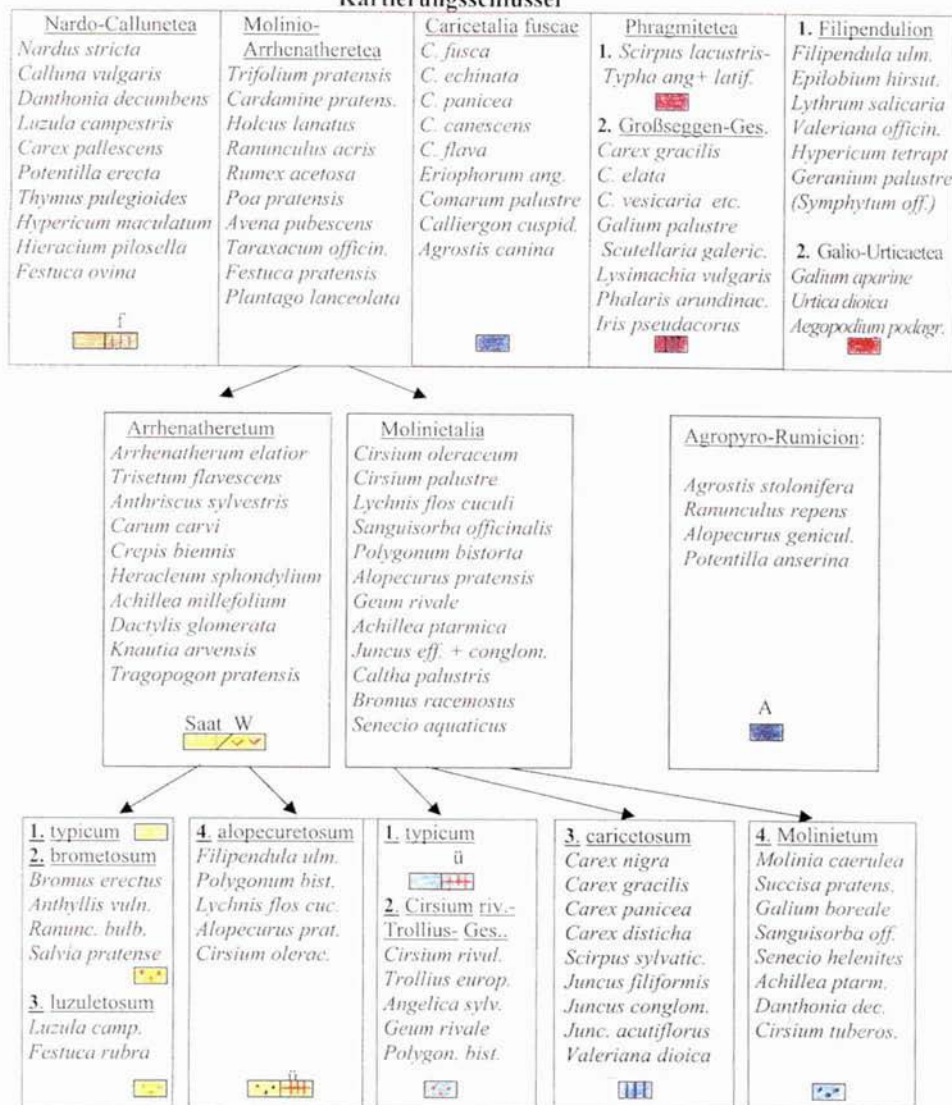
Die Aufnahme­fläche für Vegetationsaufnahmen im Grünland beträgt 25 m². Deren topographische Fixierung ist schwierig und beschränkte sich 1989 auf die Angabe der Flurstück-Nr.; daher kann ein exakter Vergleich identischer Flächenteile anhand der Artenlisten von 1989/90 und 1999/2000 nur ausnahmsweise erfolgen. Direkte Vergleiche sind aber für die 1989/90 und 2000 kartierten Wuchsorte „besonderer Arten“ möglich. Veränderungen des Vegetationsmusters kommen in einem Vergleich der damaligen parzellengenauen Kartierung der Pflanzengesellschaften mit der nach gleichen Kriterien durchgeführten Kartierung von 1999/2000 zum Ausdruck. Darum wurden möglichst viele Flächen, darunter sämtliche Vertragsflächen, wiederum im Maßstab 1: 5 000, pflanzensoziologisch kartiert. Das Verfahren sei im Folgenden kurz in seinen Grundzügen dargestellt.

Der Kartierung liegen Vegetationsaufnahmen zu Grunde, die nach ihrer Artenzusammensetzung geordnet und zu Tabellen zusammengefasst werden (vgl. Tab. 1-3). Daraus ergeben sich bestimmte, die einzelnen Pflanzengesellschaften kennzeichnende Artenkombinationen. Diese werden vereinfacht in einem Kartierungsschlüssel zusammengefasst.

Der Kartierungsschlüssel (Abb. 1) führt von den Kennarten höherer systematischer Einheiten (Klassen, Ordnungen) zu denjenigen spezieller Vegetationstypen (Assoziationen, Subassoziationen oder ranglose Gesellschaften). Er wurde im Gelände erprobt und den Erfahrungen angepasst. Den weniger mit der Materie vertrauten Leser könnte verwirren, dass mehrfach die gleiche Art einerseits als Kennart höhere Einheiten repräsentiert, andererseits für bestimmte Untereinheiten als regionale Trennart erscheint. Solche Arten sind zwar in gebietsübergreifenden Tabellen für mehrere Untereinheiten gemeinsam und kennzeichnen sie, treten aber in der Riedbaa nur in einer bestimmten Untereinheit höchstens und in auffälliger Häufung auf; sie können daher örtlich als Differenzialarten (Trennarten) zur Unterscheidung einander ähnlicher Vegetationstypen dienen. Das gilt besonders für die feuchten Ausbildungen der Fettwiesen (Arrhenatherion) und die eigentlichen Feuchtwiesen (Calthion, Molinion). Indessen entscheidet in der Regel nicht eine einzige Art, sondern die gesamte Artenkombination über die Zugehörigkeit zu einer bestimmten Gesellschaft. Im Zweifel – z.B. bei der Unterscheidung kleinseggenreicher Wiesen von echten Kleinseggenrieden – wurde nach der Mehrzahl der angetroffenen Kenn- und Trennarten entschieden und kartiert.

Außerdem wurden „Besondere Arten“ erfasst und kartiert. Das sind entweder Arten der „Roten Liste“ der gefährdeten Pflanzenarten Baden-Württemberg (HARMS et. al. 1983) oder zumindest regional für die Baar seltene und im Rückgang befindliche Arten. Als solche wurden kartiert: Die Seggen-Arten *Carex appropinquata*, *Carex davalliana*, *Carex elata*, *Carex hartmani*, *Carex lasiocarpa*, Bachkratzdistel (*Cirsium rivulare*), Knollige

Kartierungsschlüssel



W = Weide (Cynosurion) ü = überdingt f = mit Feuchtheizern A = Alopecurus genic.-Ranunculus rep.-Ass.

Abb. 1: Kartierungsschlüssel

Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*), Sumpfbloodtauge (*Comarum = Potentilla palustre*), Fuchs' Knabenkraut (*Dactylorhiza fuchsii*), Breitblättriges Knabenkraut (*Dactylorhiza majalis*), Busch-Nelke (*Dianthus seguieri*), Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), Nordisches Labkraut (*Galium boreale*), Orangerotes Habichtskaut (*Hieracium aurantiacum*), Wiesen-Habichtskraut (*Hieracium caespitosum*), Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*), Natternzunge (*Ophioglossum vulgatum*), Scheiben-Teufelskrallen (*Phyteuma*

orbiculare), Wasser-Ampfer (*Rumex aquaticus*), Knöllchen-Steinbrech (*Saxifraga granulata*), Niedere Schwarzwurzel (*Scorzonera humilis*), Spatelblättriges Greiskraut (*Senecio helenites*), Trollblume (*Trollius europaeus*).

Beobachtungen zur Avifauna während der Kartierungen wurden durch die systematischen Erhebungen von GEHRING (2000: 48 ff) ergänzt. Beobachtungen der Landwirte zu den inzwischen erfolgten Veränderungen und den erfreulich hohen Standard zur Akzeptanz erhob BRONNER (2000, 2002).

2.2. Steckbrief der Pflanzengesellschaften

Der Kartierungsschlüssel (s. Abb. 1) gibt Auskunft über die ausgeschiedenen Pflanzengesellschaften und ihre diagnostisch wichtige Kennarten-Kombination. Die dort angegebenen Farben für die einzelnen Pflanzengesellschaften entsprechen denjenigen der beigegefügten Vegetationskarten (Abb. 4-7). Die angetroffenen Gesellschaften werden im Folgenden kurz in ihrer typischen Artenkombination, ihren Standortansprüchen und ihrer Verbreitung skizziert.

Fettwiesen besiedeln mäßig trockene bis frische nährstoffreiche Böden innerhalb und außerhalb des Überschwemmungsbereiches der Breg und Donau. Sie sind gekennzeichnet durch die Obergräser Glatthafer (*Arrhenatherum elatior*), Goldhafer (*Trisetum flavescens*), Knaulgras (*Dactylis glomerata*) und meist hohe Kräuter wie Wiesenkerbel (*Anthriscus sylvestris*), Bärenklau (*Heracleum sphondylium*), Zweijähriger Pippau (*Crepis biennis*) und Wiesen-Bocksbart (*Tragopogon pratensis*). Sie treten in mehreren Untertypen auf, die nach ihren Standortansprüchen und in ihren durchschnittlichen Erträgen ziemlich unterschiedlich sind.

Die trespenreiche Fettwiese (*Arrhenatheretum brometosum*) - gelb, rot punktiert - nimmt die trockenen Böden sanfter Hänge ein und vermittelt zu den Halbtrockenrasen. Sie kommt im Kartierungsbereich nur ganz am Rand bei Pfohren (Roter Rain, Auhalde) und Sumpfpfohren (Steinröhrl) vor. Ihr eignen Aufrechte Trespe (*Bromus erectus*), Fiederzwenke (*Brachypodium pinnatum*), Salbei (*Salvia pratensis*) und Knollen-Hahnenfuß (*Ranunculus bulbosus*).

Die typische montane Fettwiese (*Arrhenatheretum montanum typicum*) - gelb ohne Aufsicht - hat außer den Charakterarten keine differenzierenden Arten. Allerdings ist ihr regelmäßig auch Wiesen-Schwingel (*Festuca pratensis*) beige gesellt, der sie vom vorigen Typ unterscheidet und mindestens frische Böden beansprucht. In der Riedbaar tritt oft auch der schön blaue Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*) hinzu (Abb. 8). Dieser normal zweischnittige, bei entsprechender Düngung dreischnittige Wiesentyp tritt in der jetzigen Kartierung häufiger auf als 1989/1990, vor allem, wo früher die folgende, feuchte Variante der Fettwiesen herrschte.

Die fuchsschwanzreiche Fettwiese (*Arrhenatheretum alopecuretosum*) - gelb, grün punktiert - besiedelt frische bis feuchte Böden und weist neben dem Wiesen-Fuchsschwanz (*Alopecurus pratensis*) weitere Arten feuchter Standorte auf: Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*), Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Kuckucks-Lichtnelke (*Lychnis flos cuculi*), Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) und Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*). Sie vermittelt damit zu den Feucht- und Nasswiesen. Sie ist die massereichste der Fettwiesen und erlaubt meist drei Schnitte. Bei der Kartierung von 1989/1990 trat sie hauptsächlich als wechselnd breites, das etwas erhöhte Donauufer begleitende Band auf, während sie in der Mitte des Donaueschinger und Neudinger Rieds eher zurücktrat. Heute ist sie auch dort stark verbreitet.

Die rotschwingelreiche Fettwiese - gelb, braun punktiert - ist demgegenüber eine magere Variante der Fettwiese auf durchaus frischen Standorten. Sie ist auf schmale Säume an den jetzigen oder früheren Flurstücksgrenzen sowie im Rahmen des Riedbauprojektes auf unter Düngeverzicht stehende Wiesen (vgl. Tab. 2) beschränkt. Sie fällt auf durch niederen Wuchs, das hervortretende Untergras Rotschwengel (*Festuca rubra commutata*) und die Acker-Hainsimse (*Luzula campestris*). Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*), Wiesen-Knautie (*Knautia arvensis*) und Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*) kommen hier gehäuft vor.

Die überdüngte Fettwiese - gelb, rot schraffiert - ist heute gegenüber der Kartierung von 1989/1990 die herrschende Erscheinungsform. Mit 12-18 Arten ist sie deutlich artenärmer als die übrigen Varianten. Dafür herrschen einige Arten vor und wachsen besonders üppig bis mastig: Löwenzahn, Scharfer Hahnenfuß, Rotklee, Weißklee, Schmal-Wegerich, Bärenklau, Wiesenkerbel und Wiesen-Fuchsschwanz. Zeigerarten feinerer Standortunterschiede verschwinden fast ganz. Da dieser Prozess auch echte Feuchtwiesen betrifft, sind diese oft kaum mehr von den Fettwiesen zu unterscheiden. Das Schnittgut dient meist als Silage. Die hochwüchsige, massereiche Wiese ist für Bodenbrüter zu dicht; auch Hase und Weißstorch meiden sie bis zur Mahd.

Feucht- und Nasswiesen (Molinietales) brauchen feuchte Böden mit hohem Grundwasserstand oder quelligem Untergrund; sie liefern meist noch gute Erträge. Gegenüber den Fettwiesen besitzen sie zahlreiche Feuchtezeiger wie Schlangenknöterich, Mädesüß, Kuckucks-Lichtnelke, Kohldistel, Großer Wiesenknopf, sowie Bach-Nelkwurz (*Geum rivale*), Traubentrespe (*Bromus racemosus*), Wasser-Greiskraut (*Senecio aquaticus*), Flatter-Binse (*Juncus effusus*), Waldengelwurz (*Angelica sylvestris*) und Sumpfdotterblume (*Caltha palustris*). An Obergräsern sind Wiesen-Fuchsschwanz und Wiesenschwingel typisch.

Die typische Nasswiese (Angelico-Cirsietum oleracei) - hellblau ohne Aufsignatur - wurde mangels eindeutiger Charakterarten in der Kartierung 1989/1990 als „typische Dotterblumenwiese“ bezeichnet. In der Baar fällt sie durch die oft dichten Herden des Schlangenknöterichs (*Polygonum bistorta*) auf; doch sind ihr stets 3-5 oder mehr weitere Klassencharakterarten der Molinietales beigegeben. Ihre bei der früheren Vegetationskartierung noch dominierende Rolle hat sie inzwischen auf Gemarkung Pföhren an die Fettwiesen abtreten müssen und ist auch bei Neudingen auf dem Rückzug.

Die Bachkratzdistel-Wiese (Trollio-Cirsietum) - hellblau, rot punktiert - war früher in der Baar weit verbreitet und eine ihrer pflanzensoziologischen und ästhetischen Kostbarkeiten. Die tiefroten Blütenköpfe der Bach-Kratzdistel (*Cirsium rivulare*) und das Gewoge tausender schwefelgelber Trollblumen (*Trollius europaeus*) prägte große Flächen. Häufiger als in anderen Varianten kommen hier auch Bach-Nelkwurz (*Geum rivale*) und Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) vor. Schon bei der Kartierung 1989/90 wurde die Trollblume zu den „besonderen“, weil gefährdeten Arten gerechnet und eigens kartiert. Heute ist diese Gesellschaft zwischen Donaueschingen und Pföhren nur auf wenigen Vertragsflächen anzutreffen, aber meist ohne Trollblume. Selbst die Bach-Kratzdistel ist dort nur noch selten. Auf Markung Neudingen hat sich diese Gesellschaft besser gehalten (Abb. 9), doch tritt auch hier die Trollblume nur einzeln auf wenigen Wuchsorten am Rand einiger Großseggenbestände oder an Grabenrändern auf. Noch relativ günstige Bedingungen findet diese Gesellschaft im „Hinter Ried“ nahe Sumpfpöhren und in den „Schelmenwiesen“ nördlich von Sumpfpöhren.

Die seggenreiche Dotterblumenwiese - hellblau, dunkelblau schraffiert - ist gekennzeichnet durch das Auftreten mehrerer Arten von Kleinseggen und Großseggen. So sind Braune

Segge (*Carex fusca=nigra*), Hirsen-Segge (*C. panicea*) und Kamm-Segge (*C. disticha*) in Gesellschaft mit Fuchs-Segge (*C. vulpina*) und Schlank-Segge (*C. gracilis*) oder sogar Blasen-Segge (*C. vesicaria*) anzutreffen. Herden der Faden-Binse (*Juncus filiformis*), Sumpfbirse (*Eleocharis palustris*) oder Wald-Simse (*Scirpus sylvaticus*) wecken zuweilen Zweifel an der Zuordnung zu den eigentlichen Wiesen. Aber immer sind mindestens die Wiesenarten Kuckucks-Lichtnelke, Wolliges Honiggras, Scharfer Hahnenfuß, Sumpfdotterblume, Ruchgras (*Anthoxanthum odoratum*), Wiesenschaukraut (*Cardamine pratensis*) und Rotklee (*Trifolium pratense*) vorhanden (Abb. 10). Besonders an Randstreifen oder Grabenrändern wächst der kleine Sumpf-Baldrian (*Valeriana dioica*). Diese Wiesen vermitteln zu den Kleinseggen- oder auch Großseggenrieden, stehen mit ihnen im Kontakt und/oder sind durch Bewirtschaftung aus ihnen hervorgegangen.

Die wechselfeuchte Pfeifengras-Wiese - hellblau, dunkelblau punktiert - entbehrt fast durchweg des Pfeifengrases (*Molinia caerulea*); dafür sind Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*) und Sumpf-Schafgarbe (*Achillea ptarmica*) meist vorhanden. Hier wächst das seit der letzten Kartierung weiter zurückgegangene Spatelblättrige Greiskraut (*Senecio helenites*, Abb. 11). Die Knollige Kratzdistel (*Cirsium tuberosum*) ist ganz verschwunden, die früher mehrfach gesellig angetroffene Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*, Abb. 12) nur in wenigen Stücken zu finden. Auf manchen Vertragsflächen, besonders auf Randstreifen, treten neuerdings Nordisches Labkraut (*Galium boreale*) und Echtes Labkraut (*Galium verum*) wieder häufiger zur Kennartengarnitur hinzu. Außerdem hat der Große Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*) in diesem Streuwiesentyp seinen Schwerpunkt.

Kleinseggenriede - dunkelblau - sind Flachmoore saurer torfiger Böden. Sie besiedeln versumpfte oder verlandete Kleinmulden oder säumen früherere Altwasserläufe und Gräben; sie stehen im Kontakt zu Großseggensümpfen und Röhrichten. Ihre Kennarten sind kleinere Seggen: Braune Segge (*Carex fusca = nigra*), Igel-Segge (*C. echinata*), Hirsen-Segge (*C. panicea*), Graue Segge (*C. canescens*), Gelbe Segge (*C. flava* s.l., meist *oederi*); auch das Schmalblättrige Wollgras (*Eriophorum angustifolium*), ferner Blutauge (*Comarum = Potentilla palustre*), und Hunds-Straußgras (*Agrostis canina*) gehören dazu. Sie sind besonders auf den Nichtvertragsflächen bei Pfohren, Neudingen und Sumpfpfohren seit der Kartierung 1990 zurückgegangen.

Kriechhahnenfuß-Straußgras-Rasen - dunkelblau, rote Querschraffur - stellen sich bei starker Überdüngung in früher von Kleinseggen eingenommenen Flutmulden ein. Weißes Straußgras (*Agrostis stolonifera*), Knick-Fuchsschwanz (*Alopecurus geniculatus*) und Kriechhahnenfuß (*Ranunculus repens*) bilden nun niederwüchsige Teppiche, hauptsächlich bei Pfohren, etwas seltener bei Neudingen und Sumpfpfohren.

Großseggenriede und Röhrichte - violett - besiedeln Unterwasserböden im Bereich von Quellmulden, Teichen, Ufern, verlandenden Altwasserarmen und Gräben. Wegen ähnlicher Standortansprüche und weil sie häufig nur linienhaft schmal in oder an Wasserläufen vorkommen, wurden sie nicht systematisch weiter unterschieden. Die Großseggenriede sind durch hohe Seggen wie Blasen-Segge (*Carex vesicaria*), Schlank-Segge (*C. gracilis*), Sumpf-Segge (*C. acutiformis*), aber auch seltener Arten wie Faden-Segge (*C. lasiocarpa*), Aufrechte Segge (*C. elata*) und die mächtige Horste bildende Wunder-Segge (*C. appropinquata*) gekennzeichnet und entsprechend differenziert. Häufig, vor allem in den Gräben, kommt die Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*) vor. Dagegen sind die echten Röhrichte entweder von Schilfgras (*Phragmites australis*) – nicht zu verwechseln mit dem Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) – oder von Breitblättrigem Rohrkolben (*Typha*

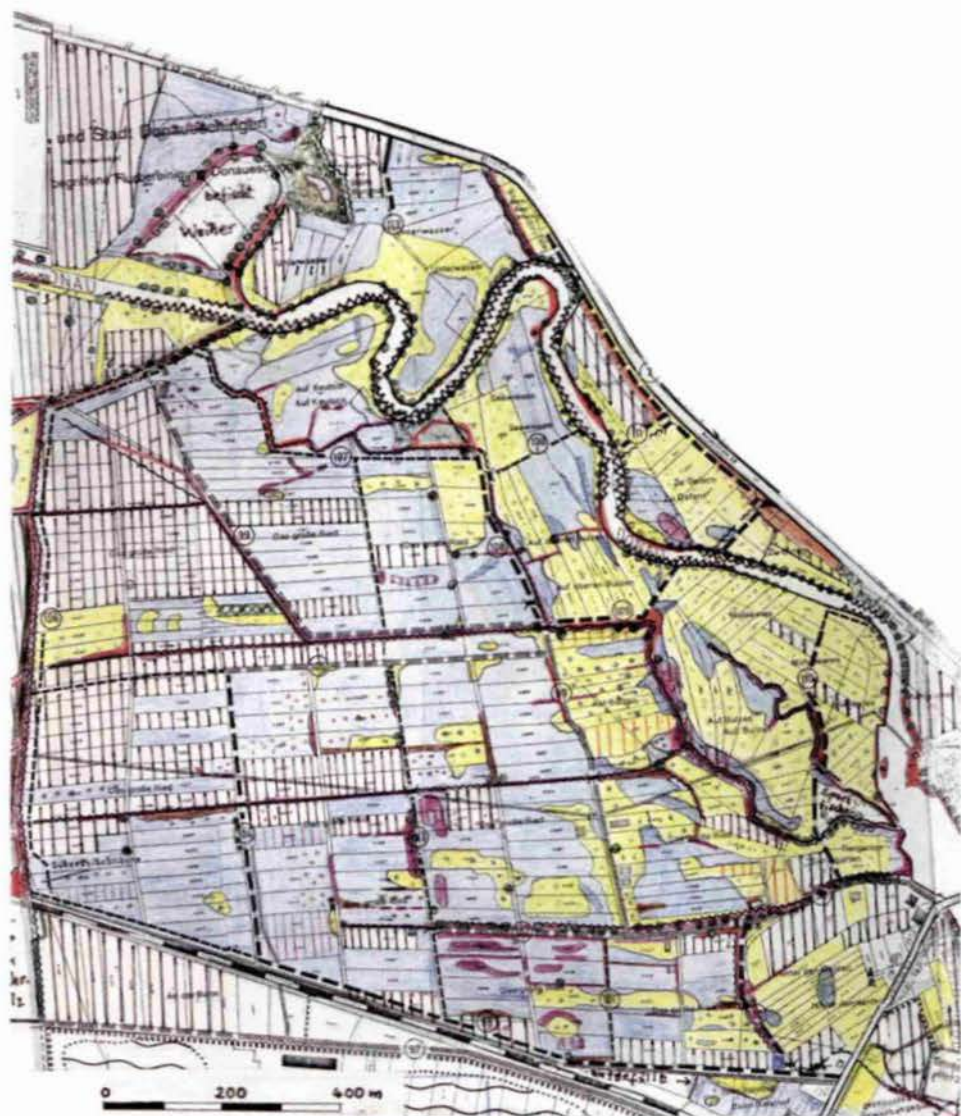


Abb. 2: Vegetationskarte Pföhren West vom Mai 1990; Legende s. Abb. 3 (Ausnahme: braune Punkte auf blau = wechselfeuchte Pfeifengras-Wiese)

latifolia), Teichbinse (meist *Schoenoplectus tabernaemontani*) und/oder Igelkolben (*Sparganium div. spec.*) beherrscht. In der Fläche sind beide Biotypen zurückgegangen.

Hochstaudenfluren - rot - begleiten einmal die Ufer der Donau mit hohen Dickichten der Brennessel, der oft Knoblauchrauke (*Alliaria petiolata*) und Nachviole (*Hesperis matronalis*) beigesellt sind. Häufig herrscht das Gierschkraut (*Aegopodium podagraria*) vor. Diese stark eutrophierten Säume sind Teil des Auegebüschs, treten aber auch an ruderalen Plätzen (Misthaufen, verrottende Biomasse) innerhalb der Wiesen auf.

Hochstaudenfluren im engeren Sinne säumen Grabenufer oder durchsetzen Flachmoore mit hochwüchsigen Herden aus Mädesüß (*Filipendula ulmaria*), Gilbweiderich (*Lysimachia vulgaris*) und Waldengelwurz (*Angelica sylvestris*); örtlich treten Beinwell (*Symphytum officinale*) und Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*) hinzu. Diese Bestände sind bevorzugte Bruthabitate von Braunkehlchen und Rohrammer. Sie finden sich auf Gemarkung Donaueschingen in der „Riedmulde“ (REICHELT 2000), im Bereich der Pfohrer „Bulzengraben“, auf Neudinger Gemarkung in den Rieden westlich, südlich und östlich des Gewanns „Brühl“, zwischen „Kessel“ und „Oberem Uppen“, „Auf dem Wuhr“, in der Schlinge südlich „Tauwasser“ und im flächenhaften Naturdenkmal „Strangen“. Die Hochstaudenfluren beider Typen nehmen sichtlich zu.

Silikat-Magerrasen - braun - vermitteln direkt zu den Heiden und siedeln auf alten Bregschottern Schwarzwälder Herkunft. Bei ehemals weiterer Verbreitung bestehen Reste noch in den Biotopflächen „Riedmulde“ und „Am Wuhrholz“ bei Donaueschingen (REICHELT 2000, 2001). Als schmaler, die Gräben begleitender Saum ist er jedoch noch beiderseits der Gemarkungsgrenze Donaueschingen/Pfohren anzutreffen. Die Verheidung wird nicht nur durch die Besenheide (*Calluna vulgaris*) angezeigt. Feld-Thymian (*Thymus pulegioides*), Färber-Ginster (*Genista tinctoria*), Schaf-Schwingel (*Festuca ovina*), Blutwurz (*Potentilla erecta*) und die seltene Busch-Nelke (*Dianthus seguieri*) zeichnen diese heute im Gebiet wohl seltenste Pflanzengemeinschaft außerdem aus (Abb. 13). Das ursprünglich in der Riedbaar häufigere Borstgras (*Nardus stricta*) ist selbst auf seinen wenigen Wuchs-orten rar, ebenso das Gras Dreizahn (*Danthonia decumbens*). Das Vorkommen des Kleinen Nachtpfauenauges (*Eudia pavonia*) im Ried ist offensichtlich an diese Gesellschaft (Heidekraut als Nahrungspflanze!) gebunden. Auf einigen unter Vertrag stehenden Randstreifen und am Grenzgraben Donaueschingen/Pfohren finden diese Magerrasen ein derzeit leicht zunehmendes, allerdings deutlich verarmtes Refugium.

3. Allgemeine Ergebnisse

3. 1. Trends der Entwicklung

In den Abbildungen 2-5 werden jeweils zwei typische Beispiele der Kartierungen 1989/90 und 1999/2000 gegenübergestellt. Abb. 6 zeigt die Verteilung der Vertragsflächen, Abb. 7 deren spezielle Auflagen. Die Auswertung der Kartierung lässt folgende Trends erkennen:

1. Auf den Gemarkungen Donaueschingen, Pfohren und Neudingen hat sich die damals befürchtete Umwandlung von Wiesen in Ackerflächen nicht weiter fortgesetzt. Im Gegenteil nahm der Grünlandanteil leicht zu. Im kartierten Teil der Gemarkung Donaueschingen entstanden rund 7 ha (= 6 %) mehr Grünland. Auf Gemarkung Pfohren steht vermehrter Grünlandnutzung im W (um 7 %) stärkere Ackernutzung südlich und südöstlich des Ortes gegenüber, so dass insgesamt der Grünlandanteil um etwa 4 % zugenommen hat. Im kartierten Teil der Gemarkung Neudingen erfolgten Umwandlungen in beiden Richtungen (Brachflächen eingeschlossen); insgesamt nahm der Anteil des Grünlandes dort um etwa 2 % zu.

Gegenüber 1989/1990 konzentrieren sich die Bereiche ökologisch besonders wertvoller Biotope feuchter und nasser Böden heute in mehr geschlossenen Grünlandkomplexen. Das ist nicht nur eine Folge des Riedbauprojektes, sondern auch auf die gewachsene Einsicht zurückzuführen, dass Nassböden langfristig grünlandbütig und nicht ackerfähig sind sowie auf die günstige Gelegenheit, die Rückwandlung mit „Nutzungsentschädigungen“ aus dem Riedbauprojekt verbinden zu können.

2. Die Zahl der überdüngten Grünlandflächen hat erheblich zugenommen. Dabei kommt es zur Massenentwicklung von Düngungszeigern. Dafür gehen Indikatoren der eigentlichen Feuchtwiesen nach vorübergehender Mastigkeit und Vergeilung zurück. Dadurch tritt eine erhebliche Uniformierung der Wiesen ein; sie werden massereicher aber artenärmer. Standortsunterschiede werden bis zur Unkenntlichkeit verwischt.

Im Zusammenhang damit ist schwer zu beurteilen, ob die kartierte Zunahme der Fettwiesen auf Kosten der Feuchtwiesen des Sumpfdotterblumen-Verbandes und der Nassboden-Gesellschaften als Folge einer zunehmenden Austrocknung der Riedbaar anzusehen oder allein auf die Überdüngung zurückzuführen ist. Die Abnahme von früheren Röhrichten und Großseggenrieden zugunsten von Hochstaudenfluren auf allen untersuchten Gemarkungen spricht nicht zwingend für zunehmende Trockenheit. Die statistische Auswertung von 73 kartierten Flächen belegt nämlich, dass die Zunahme der Fettwiesen in allen Gemarkungen regelmäßig von Überdüngung begleitet ist; sie bleibt bei den ungedüngten Flächen weit geringer (vgl. Tab. 4).

3. Die Vertragsbedingungen werden in der Regel offenkundig eingehalten. Die Auswirkungen der vertraglich verabredeten Maßnahmen auf die Vegetation werden im Folgenden gesondert ausgewertet. Im Ganzen zeigt sich aber, dass mindestens die Flächen mit Düngeverzicht und die meisten Randstreifen mit nur episodischer Mahd eine größere Artenvielfalt erreicht haben.

4. Bei den „Besonderen Arten“ sind die Wuchsorte von Breitblättrigem Knabenkraut und Knolliger Kratzdistel auf den Gemarkungen Donaueschingen, Pfohren, Neudingen und Sumpfpfohren seit 1989 erloschen. Bereits früher verschwanden Natternzunge und Niedrige Schwarzwurzel. Trollblume, Spatelblättriges Greiskraut und Bach-Kratzdistel haben dramatisch abgenommen; sie zeigen nur auf Gemarkung Neudingen und Sumpfpfohren noch einige wenige Vorkommen, überwiegend auf den Vertragsflächen. Die Sibirische Schwertlilie hat wenige neue Vorkommen, ist aber auf früheren zurückgegangen. Demgegenüber haben Busch-Nelke, Sumpf-Baldrian, Nordisches Labkraut, Wiesen-Habichtskraut (Abb. 14), Blutaug, Schmalblättriges Wollgras und Knöllchen-Steinbrech vor allem an Gräben und bei vertraglichen Randstreifen neue Wuchsorte hinzugewonnen.

5. Die Avifauna hat sowohl bei brütenden Arten als auch bei Durchzüglern und Wintergästen weiter abgenommen (GEHRING 1991, 2000). Als Brutvogel sind Großer Brachvogel, Bekassine, Kiebitz und Rebhuhn nach 1990 aus dem Kartierungsgebiet verschwunden. Auch die rastenden Durchzügler, vor allem Limikolen (z.B. Bekassine, Kampfläufer, Uferschnepfe, Kiebitz) sind in ihrer Artenzahl zurückgegangen. Die hier seit Jahrhunderten überwinterten Saatgänse sind verschollen. Singschwäne tauchten seit 1982 erstmals vorübergehend wieder im Winter 1997/98 auf. Die Kornweihe blieb als Wintergast erhalten. Als (kurzzeitige) Sommergäste wurden Kuhreiher, Silberreiher, Schwarzstorch und Kranich beobachtet. Der Weißstorch nimmt, gemessen an der Zahl der besetzten Horste, anscheinend eine positive Entwicklung, leidet aber unter Nahrungsmangel. Braunkehlchen, Rohrammer, Feldschwirl, Graureiher, Turmfalke, und Sumpfrohrsänger, ferner auch Rot- und Schwarzmilan (EBENHÖH 2000) konnten ihre Stellung im Kartierungsbereich behaupten.

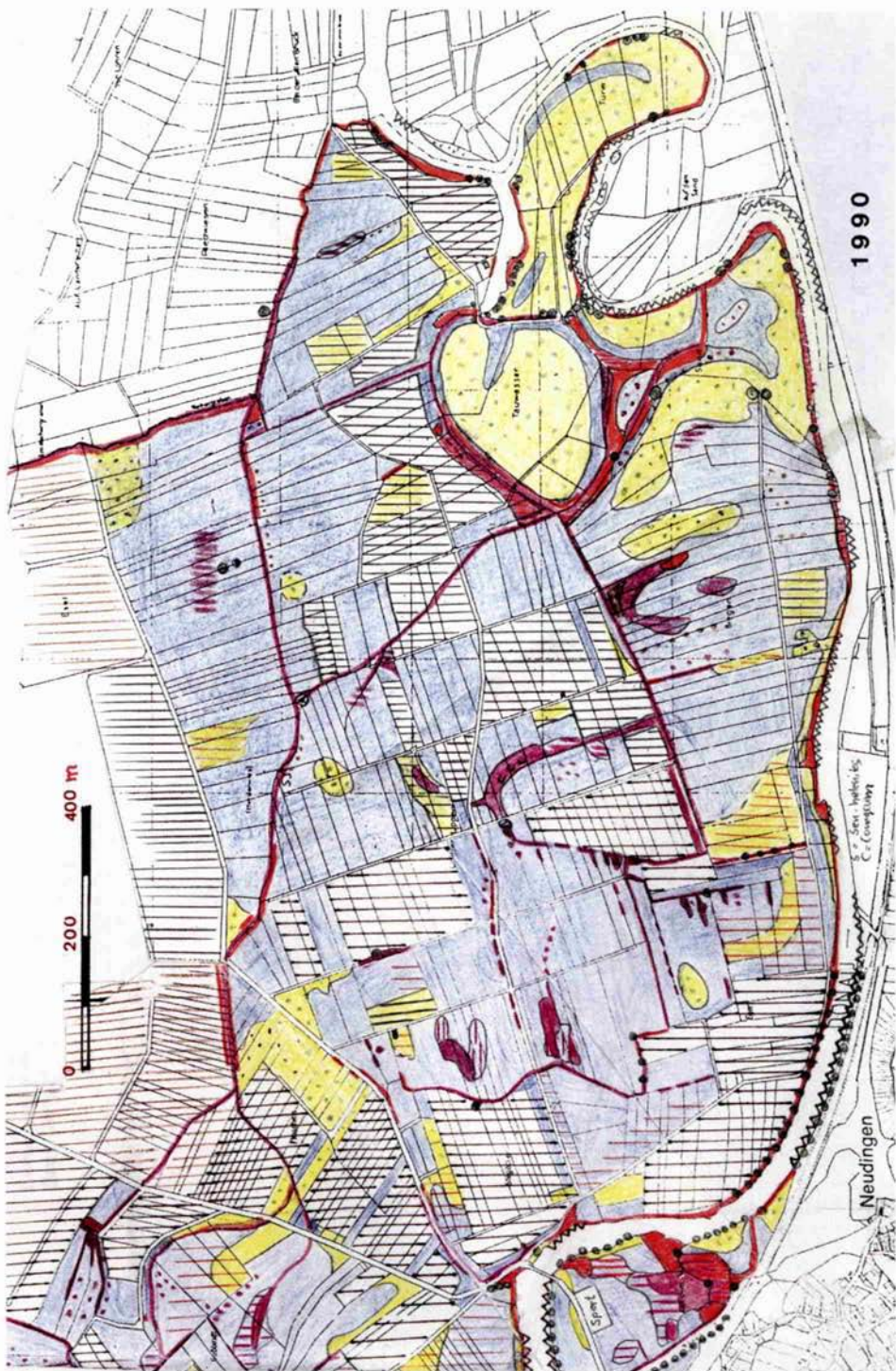
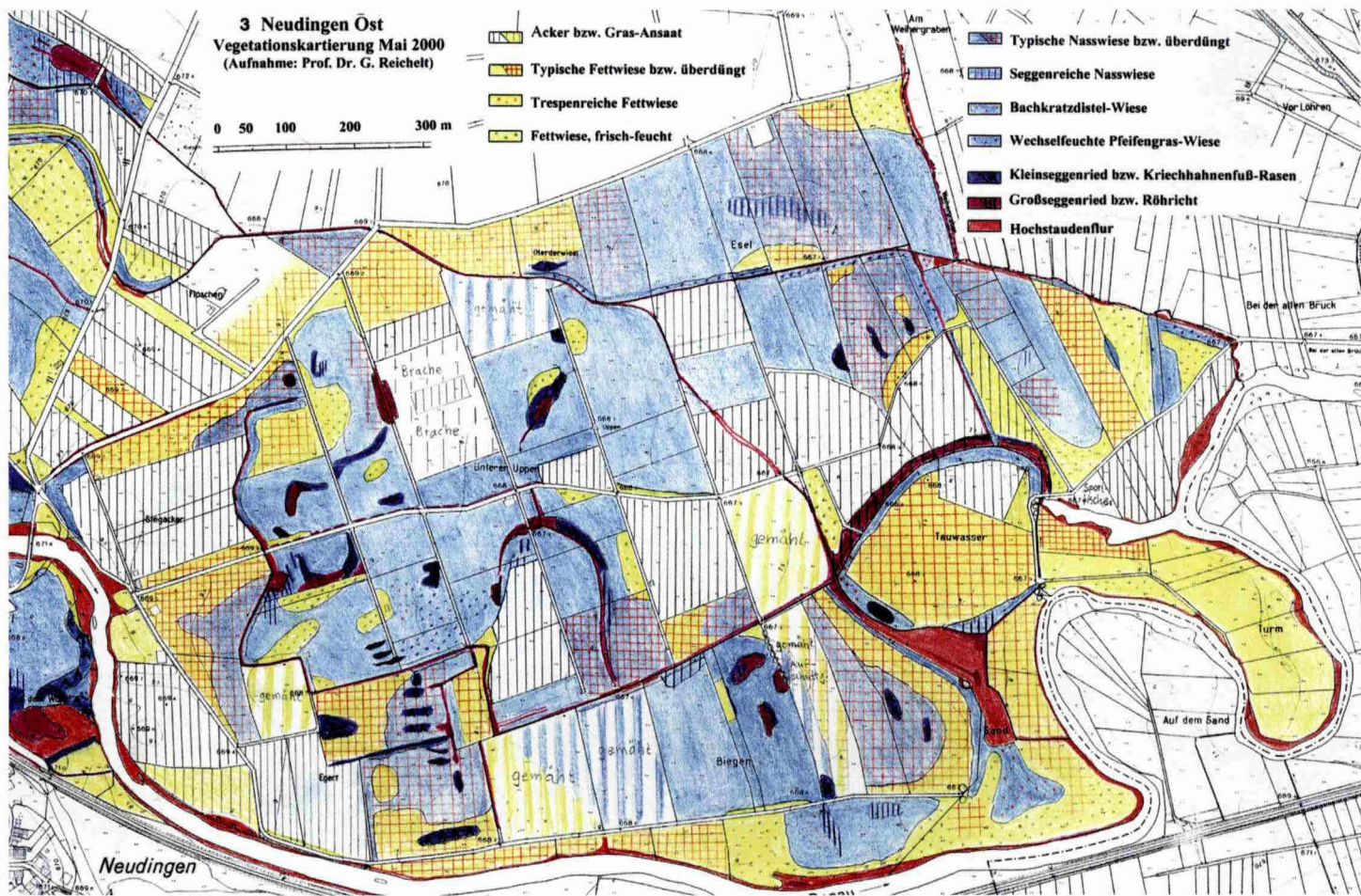


Abb. 4: Vegetationskarte Neudingen Ost vom Mai 1990; Legende s. Abb. 5

Abb. 5: Vegetationskarte Neudingen Ost vom Mai 2000



Insgesamt ist die Riedbaa nach den gültigen Kriterien national bedeutendes Brutgebiet für den Weißstorch, national bedeutendes Zuggebiet für den Kiebitz, bedeutendes Zug- und Überwinterungsgebiet für die Kornweihe, Brutgebiet von überregionaler Bedeutung für Braunkehlchen, Feldschwirl und Rohrammer (GEHRING 2000).

3.2. Entwicklung der Nichtvertragsflächen

Gemarkung Donaueschingen: Bei den wenigen Grünlandflächen hat sich der Anteil der ausgesprochenen Feuchtwiesen (Calthion) gegenüber 1989/90 verringert. Auch bei den nicht überdüngten Flurstücken haben sich inzwischen weitgehend Fettwiesen etabliert, wobei auch dort Zahl und Deckung der Kennarten frischer bis feuchter Ausbildungen (Arrhenatheretum alopecuretosum) deutlich zurückgegangen sind. Als ziemlich ausdauernd erweist sich noch der Schlangen-Knöterich (*Polygonum bistorta*).

Beachtlich ist die Entwicklung der Randstreifen beiderseits der Gräben. Sie unterliegen nicht der starken Flächendüngung, so dass Arten der Magerrasen überdauern. So wurden am Rande einer normal gedüngten Fettwiese (20 Arten) folgende im gedüngten Bereich fehlende Arten notiert: Mädesüß, Großer Wiesenknopf, Schwarze Teufelskralle, Flaumhafer, Bachnelkwurz, Wiesen-Glockenblume, Feld-Hainsimse und die seltenen Arten Wiesen-Habichtskraut und Nordisches Labkraut (29 Arten).

Gemarkung Pfohren: Die vertragslosen Flächen sind zum großen Teil stark überdüngt. Sie verraten sich bereits im Frühlings-Aspekt durch den dichten Blütenflor von Löwenzahn, gefolgt vom Scharfem Hahnenfuß, sodann durch die Massenentwicklung von Wiesenkerbel, Bärenklau und Wiesen-Pippau. Häufig bildet auch der Kriech-Hahnenfuß in übermäßig stickstoffreichen Kleinmulden Flutrasen aus Knick-Fuchsschwanz und Weißem Straußgras unter Verdrängung der Sauergräser (Seggen). Unerlaubte Aufschüttungen früherer Gräben von 1991 treten „Auf Keutsch“ noch immer als ruderal beeinflusste Streifen inmitten frischer Fettwiesen und Feuchtwiesen hervor (Abb. 3).

Im früher stärker beackerten Bereich „Das große Ried“ (Pfohren West) sind inzwischen auch auf vertragsfreien Flächen Umwandlungen erfolgt, einmal durch Brache, größtenteils aber als Klee/Grasmischungen. Aus 6 Aufnahmen ergibt sich eine durchschnittliche Artenzahl von 12 (7-17). Die Herkunft aus Klee- oder Grasansaat (meist Knaulgras und Lieschgras, Fuchsschwanz und/oder Wiesen-Schwengel) sind noch gut an ihrer Artmächtigkeit zu erkennen. Kennarten des künftigen Wiesentyps fehlen weitgehend.

Im „Unteren Öschle“ und „Pfistel“ (Pfohren Süd) hat die Verackerung leicht zugenommen. Früher kartierte Seggensümpfe, eine größere Streuwiese (Molinietum) und eine Bachkratzdistel-Wiese bei „Degenau“ sind erloschen. Die Gemarkungsgrenze gegen Neudingen zeigt deutliche Ausmagerung mit hier neuem *Galium boreale*. Am Quellgraben auf Pfohrer Seite ist ein Wuchsort von *Senecio helenites* erhalten geblieben, die früher kartierte Trollblume aber verschwunden.

Gemarkung Neudingen: Trotz Zunahme der überdüngten Wiesen ist die Uniformierung bei den Nichtvertragsflächen weniger ausgeprägt als auf Gemarkung Pfohren. Wohl sind die Seggen-Gesellschaften und Röhrichte etwas zurückgedrängt worden; doch sind nur in wenigen Mulden stark eutrophe Flutrasen (*Ranunculo-Alopecurus geniculatus*-Ass.) an ihre Stelle getreten. Der generelle Rückgang der Nasswiesen (Calthion) zugunsten der Fettwiesen betrifft auch Vertragsflächen, was nicht unbedingt für stärkere Trockenheit sprechen muss (vgl. Tab. 4).

Besonders südwestlich von Neudingen („Hinter Ried“) sind noch artenreiche *Cirsium rivulare*-Wiesen, sogar mit vereinzelt Trollblumen, erhalten geblieben. Auf einer Fläche wurde ein Flachwasserteich angelegt, der die inzwischen verlandeten Torfstiche vergangener Jahrzehnte gut ersetzt. Als Reproduktionsgebiet für Amphibien wird er auch für eine erwartete Ansiedlung des Weißstorchs in Sumpfhöhen wichtig. Er ergänzt das nahe Gebiet „Strangen“ (Abb. 15), das unter Vertrag steht. Vor allem ist das System der Gräben nach wie vor ein wichtiges Refugium für Arten der Feucht- und Nasswiesen geblieben. Auch ein schmaler Schilfstreifen in der Altwasserrinne n. „Tauwasser“ konnte seine Bedeutung für die Reviere von Sumpfrohrsängern bewahren.

Die Nichtvertragsflächen sind teilweise bereits Mitte Mai gemäht worden. Das beeinträchtigt zwar vielleicht deren Artenzahl, erweist sich aber im ökologischen Zusammenhang sogar als erwünscht. So konnte beobachtet werden, dass vor allem der Weißstorch vorzugsweise gemähte, vor allem frisch gemähte Flächen aufsucht (Abb. 16). Auch Hasen benutzen diese Flächen gern für ihre Paarungsspiele. Hingegen behalten spät gemähte Flächen ihre große Bedeutung als Sing- und Anflugwarten für Braunkehlchen. Ein übersommernder Kranich wurde im Gewann „Esel/Weihergraben“ beobachtet, hält sich aber vorzugsweise in der Nähe von Unterhölzer/Birken auf.

Gemarkung Sumpfhöhen: Hier wurden vorwiegend die unter Vertrag stehenden Flächen kartiert. Jedoch sind auch die früh gemähten Nichtvertragsflächen wichtig: An zwei aufeinander folgenden Tagen konnten am 22. und 23. 5. jeweils 6 bzw. 4 Weißstörche gemeinsam, mehrere Stunden Nahrung suchend, auf einer großen gemähten Nasswiese (südöstlich der Deponie) beobachtet werden. Benachbart liegen noch Nasswiesen großer Artenvielfalt in den Gewannen „Im Ottenwinkel“ und „Kirchwiesen“; die meisten sind jedoch überdüngt.

4. Zur Entwicklung der Vertragsflächen

4.1. Vorbemerkungen

Im Folgenden werden die Vertragsflächen nach ihren Pflegekategorien zusammengefasst. Ein strenger Vergleich mit den „Nichtvertragsflächen“ ist jedoch methodisch schwierig, weil die Nichtvertragsflächen im Unterschied zu den Vertragsflächen weder Beschränkungen der Mahd noch der Düngung unterliegen. Selbst die Umwandlungsflächen sind nur bedingt vergleichbar, weil die meisten der Vertragsflächen auch mit einer Mähterminbindung gekoppelt sind, die Nichtvertragsflächen indessen nicht. Das gleiche gilt für die Randstreifen. Die Wirkung eines bestimmten Faktors nachweisen zu können, setzt die Konstanz aller anderen Faktoren voraus; darauf war das Riedbaar-Projekt nicht angelegt. Trotzdem erlauben die Kartierungen und Vegetationsaufnahmen recht aufschlussreiche Auswertungen und wichtige gesicherte Folgerungen und Erkenntnisse (vgl. Tab. 1-4).

4.2. Entwicklung der Umwandlungsflächen

Nach dem Stand von Anfang 2000 sind im Rahmen des Riedbaarprojektes 13,8 ha Ackerland in Grünland umgewandelt worden; die Verträge wurden zwischen 1992 und 1995 geschlossen. Mit einer Ausnahme wurde ohne sonstige Nutzungsbeschränkungen ein früherer Mähtermin ab 1. 7. vereinbart. Auch Nichtvertragsflächen wurden inzwischen in ähnlicher Größenordnung umgewandelt. Vegetationsaufnahmen von 7 Vertragsflächen werden in Tabelle 1 mit 6 Nichtvertragsflächen verglichen. Mit einer Ausnahme liegen alle im Bereich feuchter Böden, die den Kontaktgesellschaften zufolge und nach früheren Kartierungen (1951, Archiv d. Verf.) zu den feuchten Fettwiesen (*Arrhenatheretum alopecuroides*) oder/und Dotterblumen-Wiesen (*Calthion*) tendieren.

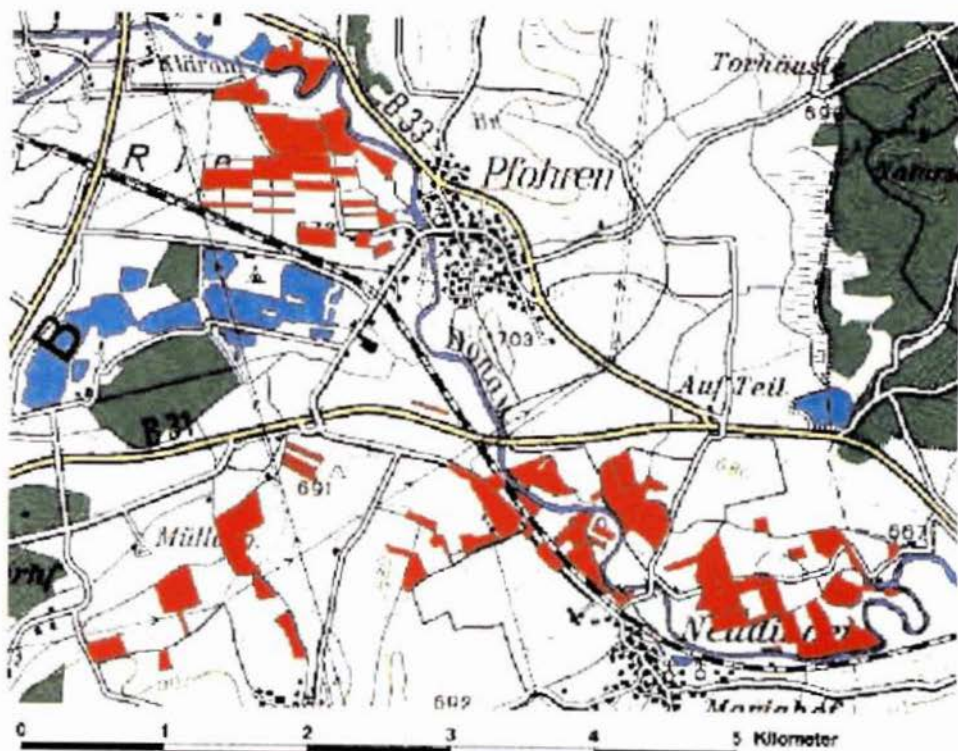


Abb. 6: Flächen unter Vertrag, Stand 1995 (aus BRONNER 2002)

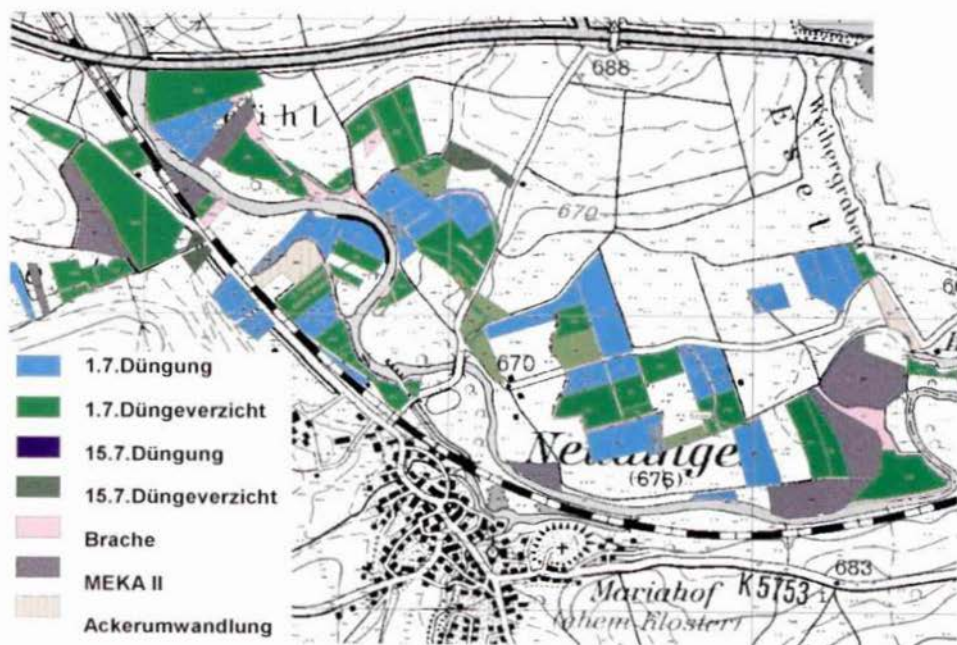


Abb. 7: Verteilung verschiedener Maßnahmen am Beispiel von Neudingen (aus BRONNER 2002)

Alle Flächen (Ausnahme: eine frühere Brache) sind aus unterschiedlichen Saatgutmischungen hervorgegangen, was noch nach 10 Jahren am Mengenverhältnis der Arten erkennbar ist. Der Vergleich zeigt, dass die Artenzahl bei den Vertragsflächen (durchschnittlich 19) wesentlich höher ist als bei den ohne Vertrag umgewandelten Flächen (durchschnittlich 12). Außerdem weisen die Vertragsflächen im Mittel mehr Kennarten typischer Fettwiesen (4) und Feuchtwiesen (3-4) auf als die Nichtvertragsflächen (je 1-2). Die Umwandlung der Vertragsflächen erfolgte zwischen 1990 und 1995, die Umwandlung der übrigen bis 1993 (im einzelnen nicht erhoben), so dass der Einfluss des Alters nur gering sein dürfte. Der Düngungseinfluss betrifft alle Flächen, kann aber nicht quantifiziert werden. Der einzige sichere Bewirtschaftungsunterschied betrifft die Bindung der Vertragsflächen an einen Mähtermin nicht vor dem 1. Juli. Tatsächlich werden die Nichtvertragsflächen durchweg wesentlich früher gemäht. Man wird demnach die höhere Artenzahl der Vertragsflächen unter Vorbehalt mit dem späteren Zeitpunkt der Mahd in Verbindung bringen dürfen.

Tabelle 1: Artenzusammensetzung auf Umwandlungsflächen mit und ohne (0) Vertrag

Vertragsabschlussdatum	1992	1992	1992	1993	1993	1994	1995	0	0	0	0	0	0
Gemarkung	Nd	Nd	Pf	Nd	Nd	Spf	Pf	Pf	Pf	Pf	Ds	Ds	Pf
Flurstück-Nr.	994	898	2423	653	870/2	170	2412	2420	2415	2416	6127	6111	2409
Pflanzenart / Artenzahl	27	18	17	21	21	17	12	18	12	13	12	11	8
Kennarten Fettwiesen													
<i>Arrhenatherum elatior</i>	3	-	2	-	2	2	-	-	-	-	-	1	-
<i>Trisetum flavescens</i>	3	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-	-	-
<i>Dactylis glomerata</i>	2	1	3	3	3	1	-	3	1	3	2	2	-
<i>Heracleum sphondylium</i>	2	1	-	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
<i>Anthriscus sylvestris</i>	2	1	-	x	-	-	-	-	-	-	-	-	1
<i>Crepis biennis</i>	1	1	-	-	1	1	-	-	-	x	-	-	-
<i>Tragopogon pratensis</i>	1	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-
<i>Knautia arvensis</i>	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kennarten Feuchtwiesen													
<i>Alopecurus pratensis</i>	2	3	2	3	1	2	2	-	-	-	2	-	4
<i>Bromus racemosus</i>	2	-	2	-	2	2	-	-	-	2	-	-	-
<i>Festuca pratensis</i>	-	2	3	2	3	2	2	3	-	2	2	4	-
<i>Holcus lanatus</i>	3	2	2	2	3	-	2	2	1	-	-	-	2
Wiesensarten u. Begleiter*	16	11	11	16	13	10	9	14	9	9	8	8	5

* darunter mit abnehmender Stetigkeit: Rotklee, Weißklee, Löwenzahn, Wiesen-Rispengras, Scharfer Hahnenfuß, Gewöhnliches Rispengras, Sauerampfer, Schmalwegerich, Zaunwicke, Weidelgras, Rotschwingel, Stumpfblättriger Ampfer, Ruchgras, Lieschgras, Kriechender Hahnenfuß, Vogelwicke, Gewöhnliches Hornkraut (*Cerastium holosteoides*).

4.3. Zum Einfluss der Düngung auf die Vegetation

Die Wirkung der Düngung auf die Artenzusammensetzung der Wiesen erweist, ob es sinnvoll war, Wiesen mit Düngeverzicht zu belegen. Unterschiede der Artenverbindungen auf gedüngten und ungedüngten Flächen liefern dazu sichere Hinweise. Um andere Einflussgrößen auszuschließen, wären streng genommen nur Wiesen ursprünglich gleicher Zusammensetzung zu vergleichen, die laut Vertrag dem gleichen Mähtermin unterliegen, deren eines Kollektiv unter Düngeverzicht, das andere mit erlaubter Düngung bewirtschaftet wird. Die Kartierung gibt nur Auskunft über den Typ der Pflanzengesellschaft, nicht aber über den genauen Pflanzenbestand, so dass geringe Unterschiede in der Artenverbindung unberücksichtigt bleiben mussten. Auf der Grundlage der Kartierung von 1989 fanden sich fünf Vergleichspaare, welche den beschriebenen Anforderungen weitgehend entsprechen. Zusätzlich wurden Aufnahmen einer gedüngten Vertragsfläche und vier ungedüngter ausge-

wertet. Statistisch ließen sich für die gedüngten Flächen durchschnittlich 25,5 Arten ($s = 3,2$; $n = 6$) und für die ungedüngten Flächen 29,9 Arten ($s = 1,79$; $n = 9$) ermitteln. Wesentlich aussagekräftiger ist der Vergleich der Artenverbindungen beider Kollektive (Tab. 2).

Besonders aufschlussreich sind die Artenblöcke mit den empirisch ermittelten Trennarten für ungedüngte und gedüngte Wiesen. Rund 15 Arten treten nur in einer Bewirtschaftungsform auf oder sind in der jeweils anders bewirtschafteten Wiese nur in geringer Stetigkeit und Artmächtigkeit vorhanden. In Übereinstimmung mit den bekannten „Zeigerwerten“ (ELLENBERG 1974, OBERDORFER 1979) weisen 6 Arten des Blocks „ungedüngt“ Stickstoffzahlen von 2-4 für stickstoffarme bis mäßig stickstoffreiche Standorte auf, die übrigen verhalten sich regional verschieden: die Arten des Blocks „gedüngt“ hingegen besiedeln mit Stickstoffzahlen von 7-9 stickstoffreiche bis übermäßig stickstoffreiche Standorte an (ELLENBERG 1974; 24).

Die untersuchten Paare „ungedüngt/gedüngt“ gehören teilweise verschiedenen Ausbildungsformen der Feuchtwiesen an, da die Kennarten des Calthion-Verbandes gegenüber jenen der Fettwiesen überwiegen. Das Paar N 910/907 gehört darüber hinaus zum nassen Flügel dieser Wiesen. Der Vergleich belegt, dass bei Düngung die Kennarten der Feucht- und Nasswiesen zurückgehen, was noch stärker hervortritt, wenn die bei den Trennarten ungedüngt/gedüngt erscheinenden Feuchtwiesenarten Großer Wiesenknopf, Bachnelkwurz und Wiesenschaukraut hinzugenommen werden. Selbst mäßige Düngung ertragende Kennarten der Fettwiesen wie Goldhafer und Knautie bevorzugen eindeutig die ungedüngten Flächen. Schließlich wird deutlich, dass bei den gedüngten Wiesen die Düngungszeiger unter den Kennarten der Fettwiesen, Wiesen-Kerbel, Bärenklau und Wiesen-Bocksbart, die Feuchtwiesen „maskieren“ und uniformieren.

Damit darf festgehalten werden, dass die Auflage des Düngeverzichts aus vegetationskundlicher Sicht erheblichen bis entscheidenden Einfluss auf die Artenverbindung hat. Dadurch wurde die Artenvielfalt quantitativ wie qualitativ nachweisbar günstig beeinflusst.

Tabelle 2: Wiesen mit Mähtermin ab 1.7. mit und ohne Düngeverzicht

Gemarkung	a) mit Düngeverzicht					b) mit zugelassener Düngung					
	Pf	Pf	Pf	Pf	N	Pf	Pf	Pf	Pf	N	
Flurstück-Nr.	2412	2403	2362	1922	910	2434	2400	2364	1908	907	
Bewirtschaftungstyp	a)	a)	a)	a)	a)	b)	b)	b)	b)	b)	
Vertragsabschluss	1995	1991	1994	1994	1991	1996	1995	1993	1995	1993	
Nr. des Vergleichspaares	1a	2a	3a	4a	5a	1b	2b	3b	4b	5b	
Artenzahl	32	31	30	29	32	24	29	23	28	25	
Kennarten der Fettwiesen											
<i>Dactylis glomerata</i>	.	x.2	.	1.2	.	1.2	1.2	x.2	2.2	.	Knautiegras
<i>Knautia arvensis</i>	x.2	1.2	1.2	1.2	.	x.2	.	.	x.1	.	Knautie
<i>Trisetum flavescens</i>	1.2	1.1	2.2	2.1	.	.	1.2	.	.	.	Goldhafer
<i>Arrhenatherum elatior</i>	1.2	x.2	.	1.1	.	.	1.2	.	2.2	.	Glatthafer
Kennarten der Feuchtwiesen (Calthion s.l.)											
<i>Alopecurus pratensis</i>	2.3	2.2	2.2	2.2	1.1	2.3	3.3	2.2	2.3	2.2	Fuchsschwanz
<i>Festuca pratensis</i>	1.2	2.2	2.2	1.2	2.2	2.2	1.2	2.3	1.1	3.2	W.-schwingel
<i>Holcus lanatus</i>	3.2	3.2	3.2	3.3	2.2	2.3	3.3	3.3	3.3	3.3	Homiggras
<i>Polygonum bistorta</i>	2.3	.	2.2	2.3	1.2	4.3	2.3	1.2	2.3	2.2	W.-Knöterich
<i>Lychms flos cuculi</i>	x.1	2.1	.	.	2.2	.	.	1.1	.	2.2	Kuck.-Lichtnelke
<i>Filipendula ulmaria</i>	2.3	.	.	x.2	.	.	.	.	.	1.2	Madesüß
<i>Myosotis palustris</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	1.3	.	2.2	Vergißmennicht
<i>Scirpus sylvaticus</i>	.	.	.	.	1.3	.	.	2.3	.	2.2	Wald-Simse
<i>Selinum carvifolia</i>	.	.	.	x.2	1.2	.	.	.	.	.	Wiesen-Silge
<i>Cirsium rivulare</i>	.	.	.	.	2.2	.	.	.	.	1.2	Bach-Distel

<i>Caltha palustris</i>	.	.	.	.	2,2	.	.	.	.	2,2	Dotterblume
<i>Cirsium palustre</i>	x,2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Sumpf-Distel
<i>Angelica sylvestris</i>	.	.	.	.	1,2	.	.	.	.	.	Engelwurz
<i>Crepis paludosa</i>	.	.	.	.	x,2	.	.	.	.	.	Sumpfpippau
Kennarten der Nasswiesen											
<i>Carex disticha</i>	.	.	.	.	4,4	.	.	.	.	1,2	Kamm-Segge
<i>Lysimachia vulgaris</i>	.	.	.	.	2,2	.	.	.	.	1,2	Weiderich
<i>Calligonum cuspidatum</i>	.	.	.	.	2,2	.	.	.	.	.	Schönmoos
<i>Carex gracilis</i>	.	.	.	.	.	.	.	2,3	.	.	Schlank-Segge
Schwerpunkt in ungedüngten Wiesen											
<i>Festuca rubra</i>	3,3	3,3	3,3	3,3	2,2	1,2	1,2	2,2	1,2	2,2	Rot-Schwingel
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2,2	2,2	3,3	2,3	2,2	1,1	.	1,1	2,2	1,1	Ruchgras
<i>Sanguisorba officinalis</i>	2,3	1,3	2,2	2,3	x,2	2,2	.	.	.	.	Wiesenknopf
<i>Cardamine pratensis</i>	2,2	1,1	1,1	2,2	.	.	.	.	.	.	W'schamkraut
<i>Rhinanthus minor</i>	1,1	.	1,3	.	2,2	.	.	.	.	.	Klappertopf
<i>Geum rivale</i>	2,2	x,3	.	1,2	.	.	.	.	.	.	Bachmelkwurz
<i>Luzula campestris</i>	.	1,3	1,1	1,2	.	.	.	.	.	.	Feld-Haansimse
<i>Carex leporina</i>	.	.	1,2	.	.	.	.	.	.	.	Hasen-Segge
Schwerpunkt in gedüngten Wiesen											
<i>Ranunculus repens</i>	2,3	.	.	.	2,2	2,3	2,2	3,3	.	2,2	Kr.Hahnenfuß
<i>Lolium perenne</i>	.	x,2	1,2	.	.	2,3	2,2	2,2	2,2	.	Raygras
<i>Bromus racemosus</i>	.	.	.	.	.	2,3	2,2	1,1	1,1	1,1	Traubentrespe
<i>Tragopogon pratensis</i>	.	.	.	.	.	x,2	2,2	.	1,2	.	W-Bocksbart
<i>Anthriscus sylvestris</i>	.	.	.	.	.	.	2,2	1,2	2,2	.	Wiesen-Kerbel
<i>Heracleum sphondylium</i>	.	.	.	.	.	.	2,3	.	2,3	.	Bärenklau
<i>Rumex obtusifolius</i>	.	.	.	.	.	.	1,3	1,2	.	.	StumpfbfL.Ampfer
Wiesenarten und Begleiter											
<i>Ranunculus acris</i>	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	Scharf.H. Fuß
<i>Poa pratensis</i>	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	2,2	W.Rispengras
<i>Poa trivialis</i>	2,2	3,2	2,2	2,3	1,1	2,2	3,2	2,3	2,2	3,3	Gew.Rispengras
<i>Trifolium pratensis</i>	1,2	2,3	1,2	.	1,3	2,3	2,2	2,2	2,2	2,3	Rotklee
<i>Plantago lanceolata</i>	1,2	2,2	1,3	2,2	1,2	1,2	.	.	1,2	1,2	Schmalwegerich
<i>Cerastium holosteoides</i>	x,2	x,2	1,1	2,2	1,1	1,2	1,1	.	1,2	.	Hornkraut
<i>Taraxacum officinale</i>	1,2	2,2	1,3	.	.	1,2	2,2	.	2,2	1,2	Löwenzahn
<i>Rumex acetosa</i>	.	1,2	1,2	.	2,2	x,2	2,2	1,2	2,2	2,2	Sauerampfer
<i>Lathyrus pratensis</i>	2,3	1,2	x,2	.	2,2	.	1,2	.	x,2	1,2	W.Platterbse
<i>Galium album</i>	1,2	1,1	x,1	2,2	.	.	1,2	.	2,2	.	W.Labkraut
<i>Trifolium repens</i>	.	2,3	.	.	2,2	2,3	2,2	2,2	1,2	.	Weißklee
<i>Vicia sepium</i>	x,2	x,2	.	x,1	.	.	1,1	.	1,2	.	Zaunwicke
<i>Vicia cracca</i>	x,2	.	1,2	.	1,1	.	1,1	.	.	.	Vogelwicke
<i>Alchemilla filicaulis</i>	2,2	.	1,2	1,2	.	.	.	.	1,2	.	Frauenmantel
<i>Trifolium dubium</i>	.	x,2	.	.	2,2	2,2	.	.	.	2,2	Kleiner Klee
<i>Bellis perennis</i>	.	1,2	.	1,1	1,2	.	.	.	.	.	Ganseblümchen
<i>Phyteuma ngra</i>	.	.	x,2	1,3	.	x,2	.	.	.	.	Taufelskralle
<i>Veronica chamaedris</i>	x,2	.	.	1,2	.	.	.	.	.	.	Gam.Ehrenpreis
<i>Colchicum autumnale</i>	x,2	.	.	x,2	.	.	.	.	.	.	Herbstzeitlose
<i>Geranium pratense</i>	.	x,2	.	.	.	x,2	.	.	.	.	W.Storchschn.
<i>Campanula patula</i>	x,1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	W.Glockenbl.
<i>Ajuga reptans</i>	.	.	x,2	x,2	.	.	.	.	.	.	Kriech.Günsel
<i>Crucjata laevipes</i>	.	x,2	.	.	.	.	.	.	.	.	Kreuzlabkraut
<i>Galium verum</i>	.	.	1,3	.	.	.	.	.	.	.	Echt Labkraut
<i>Agrostis stolonifera</i>	.	.	2,2	.	.	.	.	.	.	.	W.Straußgras
<i>Plantago major</i>	.	.	.	.	.	.	x,2	.	.	.	Breitwegerich
<i>Phacelia tanacetifolia</i>	.	.	.	.	.	.	x,2	.	.	.	Büschelschön
<i>Phleum pratense</i>	.	.	.	.	.	.	.	2,2	.	.	Lieschgras
<i>Achillea millefolium</i>	.	.	.	.	.	.	.	.	2,2	.	Schafgarbe

4. 4. Zur Entwicklung der Randstreifen

Das Maßnahmenprogramm von 1990 sah vor, das Grabensystem – und nach besonderem Programm der Gewässerdirektionen im Rahmen des integrierten Donauprogramms – mit Uferrandstreifen von 5-7 m Breite zu begleiten. Sie sollten nicht gedüngt und nach besonderem Plan auf wechselnden Flächen, jeweils nicht vor dem 1. 9. gemäht werden. Das Ziel war, eine größere Artenvielfalt über lineare „Leitschienen“ zu erreichen, insbesondere die



Abb. 8: Artenreiche Fettwiese u. a. mit Wiesenkerbel und Wiesen-Storchschnabel, dahinter: überdüngte massereiche, artenarme Fläche



Abb. 9: Bachdistel-Trollblumen-Wiese bei Neudingen (Hinterried)



Abb. 11: Spatelblättriges Greiskraut – stark zurückgehend



Abb. 12: Sibirische Schwertlilie – konstant bis leicht zunehmend



Abb. 13: Buschnelke – leicht zunehmend



Abb. 14: Raues Habichtskraut – zunehmend

Entwicklung von Hochstaudensäumen und Heiden zu begünstigen (REICHELT 1990: 8). Vor allem den Streifen längs der Gräben kommt eine erhebliche Bedeutung zu, weil diese ihrerseits mit weiteren Vorflutern verbunden sind, sodass die Biotope in und an den Gräben regelrecht vernetzt sind.

Die unter Vertrag stehenden Randstreifen nehmen in der Statistik vom Mai 2000 nur wenig mehr als 8 ha ein. Bei geringer Breite summiert sich die Länge an der Donau zu rund 1,6 km, bei den Gräben auf den Gemarkungen Donaueschingen, Pfohren und Neudingen zu immerhin 10,4 Kilometer.

Die **Uferrandstreifen an der Donau** sind zwischen 5 und 10 m breit, gelegentlich sogar breiter, wenn in Flussbiegungen und Mündungen von Altwasserschlingen anorganisches und/oder organisches Feinmaterial abgelagert wurde. Da das Substrat in der Regel sehr nährstoffreich ist und bei Hochwasser zusätzlich mit Nährstoffen angereichert wird, entwickeln sich die bereits erwähnten (s. „Steckbrief“) nitrophytischen Uferstaudensäume (*Convolvulalia*) zwischen Mittelwasser und Mittlerem Hochwasser. Diese Klebkraut-Brennnessel-Gesellschaften werden oft über 2 m hoch und bilden dichte Bestände, zu denen sich Zaunwinde (*Convolvulus sepium*) und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) gesellen. Sie verdrängen inzwischen die nur noch rudimentär vertretenen Säume aus echtem Schilfrohr (*Phragmites australis*). Auch bildet das Gierschkraut (*Aegopodium podagraria*) dichte, wesentlich niedrigere Säume, in denen Brennnessel und Klebkraut (*Galium aparine*) zurücktreten. Hier können Taglichtnelke (*Melandrium rubrum*) und Taubnessel (*Lamium maculatum*) gedeihen. Häufig tritt landeinwärts das Mädesüß (*Filipendula ulmaria*) hinzu und bildet eigene Herden, zuweilen auch Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), Beinwell (*Symphytum officinale*) und Engelwurz (*Angelica sylvestris*). Diese Ufersäume sind wichtige Lebensräume für Gliedertiere wie Libellen und Schmetterlinge sowie für einige Kleinvögel, wie Rohrsänger-Arten, Braunkehlchen und Rohrammern.

Diese Flussufersäume wären eigentlich durch das Randstreifenprogramm der Landesregierung bzw. das integrierte Donauprogramm zu fördern. Bisher wurde dieser Hinweis (REICHELT 1990: 9) nicht aufgegriffen; eine Abstimmung mit der Gewässerdirektion zwischen dem „Riedbaar-Projekt“ und dem späteren „Integrierten Donauprogramm“ der Landesregierung ist seit Ende der letzten Legislaturperiode leider nicht mehr erkennbar.

In diesem Zusammenhang ist ein eklatantes Beispiel einer Wasserbaumaßnahme auf Gemarkung Neudingen im Gewann „Tauwasser“ zu erwähnen. Die schlingenreiche Donau ist an dieser Stelle dynamisch und hochsensibel, ein klassischer Fall für das auf Renaturierung gerichtete integrierte Donauprogramm der Landesregierung. Statt dessen hat hier die Gewässerdirektion genehmigt, eine künstliche Verbindung mit einem unterhalb gelegenen Altwasserarm erheblich zu erweitern. Ein gut eingewachsener, auf natürliche Weise befestigter Graben wurde neu profiliert und entgegen den Wasserbaurichtlinien mit ortsfremden Steinblöcken bis zur Uferkante hinauf gepanzert. Die Maßnahme führt zu einer erhöhten Erosionsleistung des Grabens, weil dieser mit nun erheblich höherer Wasserführung auf 150 m Strecke die gleiche Höhendifferenz überwindet, welche die Donau erst nach 1000 m Flussstrecke erreicht. Der baldige Durchbruch der Donau bei künftigen Hochwasserereignissen ist an dieser Stelle abzusehen. Bereits wenige Wochen nach Fertigstellung wurde beim Sommerhochwasser vom 1. 6. 2000 sowohl die Durchlasspanzerung als auch nahezu die gesamte Uferbefestigung des ableitenden Grabens unterwaschen und ausgespült, so dass Anrisse und Abbrüche entstanden. Die Mehrzahl der Blöcke rutschte ins Grabenbett (Abb. 17). Die frische Macadamdecke eines hergerichteten Weges wurde zerstört. Es wäre

nach über 50 Jahren Erfahrung mit Lebendverbau und entsprechenden amtlichen Erlassen, noch dazu im Zeichen einer offiziell angestrebten Renaturierung der Donau, an der Zeit, mit solchen unsinnigen und teuren Maßnahmen aufzuhören.

Die **Uferrandstreifen der Gräben** haben aus vegetationskundlicher Sicht eine noch wichtigere Aufgabe als diejenigen an der Donau. Von ihrer Extensivierung wurde mindestens die Erhaltung der Artenvielfalt, wenn nicht sogar die Wiederkehr und Ausbreitung weiterer, auf anderen Flächen chancenloser Arten erwartet.

Tatsächlich zeigt sich bereits an den Rändern der Flurstücke, dass dort beiderseits der Grenzfurche ziemlich regelmäßig 1-2 m breite Säume entstehen mit einer überraschenden Fülle solcher Arten, die in der Fläche nicht mehr oder in weit geringerer Artmächtigkeit vorkommen. Es sind in der Regel Besiedler nährstoffärmerer Standorte wie Kleiner Klappertopf (*Rhinanthus minor*), Bachnelkwurz (*Geum rivale*), Großer Wiesenknopf (*Sanguisorba officinalis*). Auf wechsellässen bis nassen Standorten wurden notiert: Teufelsabbiss (*Succisa pratensis*), Sumpf-Schafgarbe (*Achillea ptarmica*), Fuchs-Segge (*Carex vulpina*), Grau-Segge (*C. canescens*), Schwarze Segge (*C. fusca*) und Faden-Binse (*Juncus filiformis*). Demgegenüber bleiben nitrophante Arten – außer bei Einschwemmung im Überflutungsbereich – spärlich oder fehlen, weswegen die Grenzen oft schon durch das Fehlen eines dichten Hahnenfuß-Blütenaspektes angezeigt werden: eine eindeutige Folge der Praxis, an den Flurstücksgrenzen den Dünger sparsamer als auf der eigenen Fläche einzusetzen.

Dieser „Mager-Effekt“ tritt auf den Randstreifen längs der Gräben noch wesentlich stärker hervor. Die unter Vertrag stehenden Randstreifen sind wenigstens 3 m, meist sogar 5 m breit. Es besteht die Auflage des Düngeverzichts. Mehrere morphologisch bedingte Randstreifentypen mit unterschiedlichen Vegetationsmustern sind zu unterscheiden.

Randstreifen an flachen Gräben weisen 2-3 Kleinstandorte auf. Der Graben selbst führt selten ganzjährig Wasser, bleibt aber nass. Hier wachsen Vertreter der Großseggen-Gesellschaften, meist Sauergräser wie *Carex vesicaria*, *C. gracilis*, *C. vulpina*, seltener auch *C. rostrata* sowie Sumpf-Schwertlilie (*Iris pseudacorus*). Die meist etwas konvexen Ränder sind wechselläss bis wechselfeucht. Dort siedeln Vertreter der Kleinseggenrasen wie *Carex canescens*, *C. echinata* und Kleiner Baldrian (*Valeriana dioica*). Dazu treten Sumpfdotterblume, Bachnelkwurz, Bach-Kratzdistel, Spatelblättriges Greiskraut (Abb. 11), Schlangen-Knöterich und – früher häufiger, heute ganz selten – Trollblume (Abb. 18). Zwei Abbildungen von 1990 und 2000 des gleichen Grabens (Abb. 19/20) bei Neudingen lassen den Rückgang des Greiskrauts erkennen; die Trollblume ist verschwunden. Fast alle heutigen Vorkommen der Trollblume, des Kleinen Baldrians und des Knöllchen-Steinbrechs (*Saxifraga granulata*) finden sich im Bereich dieser Grabenränder.

Randstreifen dieses Typs werden durch die Randstreifenverträge im Rahmen des Riedbaar-Projektes besonders auf Gemarkung Neudingen gefördert und sind ihrer besonderen Arten wegen außerordentlich wichtig.

Randstreifen an tiefen Gräben über Auelehm. Dieser Typus ist im Überschwemmungsbereich der Riedbaar die Regel. Die Gräben sind meist >1 m eingetieft, wobei der Aueleh über 1m mächtig ist; sie führen ganzjährig 10-50 cm sehr langsam fließendes oder fast stehendes Wasser. Die Grabensohle wird von Großseggen eingenommen, meist *Carex gracilis* und *C. vesicaria*, oft auch von Rohrkolben (*Typha latifolia*) oder Wasserschwaden (*Glyceria maxima*), Sumpf-Schwertlilie und Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*). Die meist steilen Ufer und Uferkanten werden von hohen Wuchsformen des Mädesüß



Abb. 10: Seggenreiche Nasswiese im Vordergrund, dahinter Sumpfdotterblumen-Wiese mit Kuckuckslichtnelke, dahinter Fettwiesen mit weißen Dolden des Wiesenkerbels



Abb. 15: Vom Naturschutzbund neu angelegter Kleinteich mit Röhrichtsaum (FND „Strangen“)



Abb. 16: Der Storch meidet dichte, hohe Bestände und bevorzugt frisch gemähte Wiesen



Abb. 17: Unsinnige Flussbaumaßnahme im „Integrierten Donauprogramm“: Das erste Hochwasser vom 1.6.2000 unterspülte die neue richtlinienwidrige Uferpanzerung eines vorher durch natürlichen Bewuchs völlig geschützten Grabenufers bei Neudingen

(*Filipendula ulmaria*) gesäumt, oft treten Zottiges Weidenröschen (*Epilobium hirsutum*), Beinwell (*Symphytum officinale*), Knotige Braunwurz (*Scrophularia nodosa*) und – landeinwärts – Wiesen-Storchschnabel (*Geranium pratense*) hinzu.

Der Typ ist durch das Randstreifenprogramm auf allen Gemarkungen sehr gefördert worden. Er ist zwar nicht besonders floristisch interessant, jedoch von Bedeutung für die Brutvögel Rohrammer, Braunkehlchen und Sumpfrohrsänger (GEHRING 2000).

Randstreifen an tiefen Gräben über silikatischen Bregkiesen (Abb. 21). Auf sandig-lehmige Kiese mit nur dünner, torfig-humoser Lehmdecke angewiesen, ist dieser Typus auf den Breg-Schwemmfächer zwischen Donaueschingen und Pfohren beschränkt.

Die meist ganzjährig wasserführende Grabensohle ist im Oberlauf bei stagnierendem Wasser vertorft. Schmalblättriges Wollgras (*Eriophorum angustifolium*) und Sumpfbloodtauge (*Comarum palustre*) finden hier ihre Refugien; sie nahmen einst größere Torfflächen der Riedbaar ein (ZAHN 1889: 154: "häufig" bzw. S. 68: „fast in allen Mooren...Ried“). Mit grabenabwärts zunehmender Nährstoffversorgung wachsen anspruchsvollere Großseggen auf: *Carex vesicaria*, *C. gracilis*, *C. acutiformis*, ferner *Iris pseudacorus* und *Phalaris arundinacea*. Darüber folgen zunächst oft Flatterbinse (*Juncus effusus*), dann Waldengelwurz (*Angelica sylvestris*), Zottiges Weidenröschen, Knotige Braunwurz und/oder Mädesüß sowie die eingebürgerte Lupine (*Lupinus polyphyllus*). Sporadisch bereiten strau-chige Holzarten den Wald vor: *Alnus glutinosa*, *Populus tremula*, verschiedene Weiden (*Salix caprea*, *S. cinerea* u.a.) und Weißdorn (*Crataegus laevigata*).

Tabelle 3: Färbginster-Heide des Breg-Schutfächers auf den Gemarkungen Donaueschingen (DS) und Pfohren (Pf)

Aufnahme Nr.	1	2	3	4	5	6	7	
Gemarkung	Ds	Ds	Pf	Pf	Pf	Pf	DS	
Flurst Nr.	61	61	2347	2410	2409	2419	6147	
Artenzahl	31	34	29	26	25	34	23	
Lokale Kennarten der Färbginster-Heide:								
<i>Galium verum</i>	1.2	1.2	2.2	2.2	1.3	2.2	2.1	Echtes Labkraut
<i>Gemista tinctoria</i>	1.2	2.2	(x)	3.3	2.3	1.2	.	Färber-Ginster
<i>Hieracium caespitosum</i>	.	x.2	(x)	1.2	2.3	1.1	2.3	Wiesen-Habichtskraut
<i>Dianthus seguieri</i>	2.2	1.3	2.2	2.2	.	1.2	.	Busch-Nelke
<i>Galium boreale</i>	x.2	1.3	.	.	.	x.2	x.2	Nordisches Labkraut
Kennarten der Heiden (Callunetea):								
<i>Luzula campestris</i>	2.2	2.2	2.3	1.2	2.2	1.2	2.2	Feld-Hansimse
<i>Hieracium pilosella</i>	.	2.3	3.3	2.3	2.3	1.3	.	Mausohrchen
<i>Festuca ovina</i>	2.2	1.2	x.2	.	.	.	.	Schaf-Schwengel
<i>Potentilla erecta</i>	1.2	2.2	1.3	.	.	.	.	Bluttröpfchen
<i>Calluna vulgaris</i>	1.2	2.3	.	.	.	.	.	Besenheide
<i>Viola canina</i>	x.2	1.2	.	.	.	.	.	Hunds-Veilchen
<i>Nardus stricta</i>	1.2	.	1.3	.	.	.	.	Borstgras
<i>Carex leporina</i>	.	.	1.3	.	.	x.2	.	Hasen-Segge
Weitere Magerkeitszeiger:								
<i>Festuca rubra commutata</i>	3.2	3.3	3.4	3.3	2.2	3.3	3.3	Rot-Schwengel
<i>Campanula patula</i>	1.2	1.2	.	2.2	2.3	2.2	1.2	Wiesen-Glockenblume
<i>Knautia arvensis</i>	x.2	1.2	2.2	1.2	.	x.2	2.2	Knautie
<i>Hypericum maculatum</i>	1.2	x.2	1.2	1.2	1.1	x.2	.	Geflecktes Habichtskraut
<i>Briza media</i>	.	1.2	1.3	2.3	2.3	.	.	Zittergras
<i>Veronica officinalis</i>	2.2	x.2	1.3	.	.	.	.	Wald-Ehrenpreis
<i>Agrostis tenuis</i>	2.2	(x)	.	.	.	1.1	.	Rotes Straußgras
<i>Avena pubescens</i>	x.2	.	1.2	.	.	.	1.2	Wiesenhäfer
<i>Rumex acetosella</i>	.	1.2	2.3	.	.	1.1	.	Kleiner Sauerampfer
<i>Centaurea jacea ssp. angustif.</i>	x.2	1.2	.	1.2	.	.	.	Wiesen-Flockenblume

<i>Hypochoeris radicata</i>	.	.	2,2	2,3	(x,2)	.	Ferkelkraut	
<i>Carex caryophylla</i>	.	2,2	x,2	.	.	.	Frühlings-Segge	
<i>Rhinanthus minor</i>	.	.	x,2	.	1,1	.	Kleiner Klappertopf	
<i>Stellaria graminea</i>	.	.	.	2,2	.	1,2	Gras-Sternmiere	
<i>Holcus mollis</i>	1,2	.	.	.	.	.	Weiches Honiggras	
<i>Polygala vulgaris</i>	2,1	.	.	.	.	.	Gewöhnliche Kreuzblume	
<i>Thymus pulegioides</i>	2,3	.	.	.	.	.	Feld-Thymian	
<i>Danthonia procumbens</i>	.	.	2,3	.	.	.	Dreizahn	
Feuchte- und Wechselfeuchtezeiger								
<i>Angelica sylvestris</i>	x,2	x,2	.	.	x,2	x,2	Waldengelwurz	
<i>Filipendula ulmaria</i>	x,2	1,2	.	.	.	.	Mädesüß	
<i>Sanguisorba officinalis</i>	1,2	x,2	.	.	.	.	Großer Wiesenknopf	
<i>Succisa pratensis</i>	1,2	.	.	.	.	1,3	Tenfelsabbiss	
<i>Polygonum bistorta</i>	.	1,2	.	.	.	x,2 ^o	Schlangen-Knoterich	
<i>Cirsium palustre</i>	1,2	.	.	.	.	.	Sumpf-Kratzdistel	
<i>Deschampsia caespitosa</i>	x,2	.	.	.	.	.	Rasen-Schmiele	
<i>Cruciata laevipes</i>	.	2,3	.	.	.	.	Kreuz-Labkraut	
<i>Achillea ptarmic</i>	.	.	.	.	.	x,2	Sumpf-Schafgarbe	
<i>Colchicum autumnale</i>	.	.	.	.	.	2,2	Herbstzeitlose	
Wiesenarten und Begleiter:								
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2,2	1,1	.	1,2	2,2	1,1	2,2	Ruchgras
<i>Holcus lanatus</i>	1,1	(x)	.	1,2	2,2	(x)	2,3	Wolliges Honiggras
<i>Achillea millefolium</i>	x,2	1,2	1,2	1,2	1,2	1,2	.	Schafgarbe
<i>Chrysanthemum vulgare</i>	1,2	1,2	.	2,2	2,3	2,2	.	Ramfarn
<i>Vicia cracca</i>	.	.	1,2	2,2	1,2	1,2	1,2	Vogel-Wicke
<i>Trifolium pratense</i>	.	.	2,2	2,5	2,2	1,2	2,2	Rotklee
<i>Trifolium repens</i>	.	.	1,3	1,2	1,2	1,2	.	Weißklee
<i>Plantago lanceolata</i>	.	.	1,2	2,2	.	1,2	2,2	Schmal-Wegerich
<i>Vicia sepium</i>	.	x,2	x,2	.	.	x,2	.	Zaun-Wicke
<i>Taraxacum officinale</i>	.	.	1,1	1,1	.	.	2,2	Löwenzahn
<i>Cerastium semidecandrum</i>	.	.	1,2	.	1,1	x,2	.	Hornkraut
<i>Veronica chamaedris</i> aggl.	.	1,2	.	.	.	.	1,1	Gamander-Ehrenpreis
<i>Phyteuma nigra</i>	.	1,1	.	.	.	.	1,2	Schwarze Tenfelskralle
<i>Sedum telephium</i>	.	x,2	.	.	.	x,2	.	Purpur-Fetthenne
<i>Lotus corniculatus</i>	.	.	.	1,3	1,3	.	.	Hornklee
<i>Galium album</i>	.	.	.	x,2	.	.	1,2	Weißes Labkraut
<i>Ranunculus acris</i>	.	.	.	.	.	1,2	1,2	Scharfer Hahnenfuß
<i>Tragopogon pratensis</i>	.	.	(x,1)	.	.	.	.	Wiesen-Bocksbart
<i>Plantago media</i>	.	.	.	x,2	.	.	.	Mittlerer Wegerich
<i>Trifolium dubium</i>	.	.	.	.	2,2	.	.	Kleiner Klee
<i>Poa pratensis</i>	.	.	.	.	1,1	.	.	Wiesen-Rispengras
<i>Chrysanthemum leucanthemum</i>	.	.	.	.	1,1	.	.	Margarite
<i>Rumex acetosa</i>	.	.	.	.	x,2	.	.	Sauerampfer
<i>Hieracium lachenalii</i> ssp. <i>anfractum</i>	.	.	.	.	.	1,2	.	Lachenals Habichtskraut
<i>Bromus hordeaceus</i>	.	.	.	.	.	x,1	.	Weiche Trespe
<i>Lathyrus pratensis</i>	.	.	.	.	.	.	1,2	Wiesen-Platterbse
<i>Alchemilla vulgaris</i> aggl.	.	.	.	.	.	.	1,2	Frauenmantel

Die Uferkrone und die anschließenden ± ebenen Flächen bieten manche Überraschung; sowohl westlich als auch östlich des Grenzgrabens zur Pföhrener Markung. Zahlreich sind die Indikatoren der Heiden (Nardo-Callunetea). Von rund 50 Arten aus 3 Vegetationsaufnahmen (Tab. 3, Nr. 2 - 4) beiderseits des Grabens seien erwähnt: Besenheide (*Calluna vulgaris*), Borstgras (*Nardus stricta*), Dreizahn (*Danthonia decumbens*), Zittergras (*Briza media*), Rotes Straußgras (*Agrostis tenuis*), Färber-Ginster (*Genista tinctoria*), Echtes Labkraut (*Galium verum*), Ferkelkraut (*Hypochoeris radicata*), dazu die seltenen, gefährdeten Arten Busch-Nelke (*Dianthus seguieri*), Nordisches Labkraut (*Galium boreale*) sowie in z.T. großer Artmächtigkeit das Wiesen-Habichtskraut (*Hieracium caespitosum*, Abb. 14). Wegen der Seltenheit und Einmaligkeit dieser schützenswerten Pflanzengesellschaft soll die Artenverbindung in Tab. 3 vollständig dargestellt werden. Eine der Aufnahmen stammt aus dem 1978 angelegten Biotop „Am Wuhholz“ (vgl. REICHELT 2001: 170); dort und in der „Riedmulde“ (REICHELT 2000: 175) ist ein Rest der ursprünglich weit verbreite-



Abb. 18: Trollblume – nur noch selten im Ried



Abb. 21: Grenzgraben Donaueschingen/Pföhren. Graben mit Schmalblättrigem Wollgras und Blutauge, seitlich Mädesüß-Hochstaudensaum im Mai 2000; Inzwischen wurde der Graben „geräumt“



Abb. 19: Grabenränder bei Neudingen, Mai 1990



Abb. 20: Die gleiche Stelle im Mai 2000. Inzwischen ist das Spatelblättrige Greiskraut stark zurückgegangen, die Trollblume ganz verschwunden

ten wechselfeuchten Heide erhalten geblieben. Auf die Bedeutung für verschiedene Schmetterlinge, darunter das Kleine Nachtpfauenauge, Bläulinge, sowie Augen- und Scheckenfalter wurde bereits hingewiesen.

Die Tendenz zur Ausbreitung der wechselfeuchten Heiden längs der Randstreifen ist auch bei den benachbarten Gräben beiderseits des Grenzgrabens zu bemerken; nur auf den Randstreifen und in den geschützten Biotopflächen „Riedmulde“ und „Am Wuhrholz“ kommen die gefährdeten Arten Busch-Nelke und Wiesen-Habichtskraut vor (REICHELT 2001: 167, 170). Wegen des Reliktcharakters dieser Heide in der Riedbaar, ihrer interessanten Artenverbindungen und ihrer Bedeutung für Insekten sollten die Randstreifen auf dem Bregschuttflächen zwischen Donaueschingen und Pfohren noch stärker gefördert werden.

Insgesamt hat sich die eingangs geäußerte Erwartung über die Bedeutung der Randstreifen hinsichtlich der Vegetation erfüllt. Mehrere bedrohte Pflanzenarten sind dort eingewandert und haben die Grünlandstruktur im Sinne einer Diasporenbank bereichert. Von ornithologischer Seite wird festgestellt, das Randstreifenprogramm des Riedbaar-Projekts habe den Brutbestand des Braunkehlchens begünstigt (GEHRING 2000). Das gleiche ist, den Beobachtungen während der Kartierung zufolge, für Feldschwirl und Rohrammer anzunehmen.

Für die künftige Pflege müsste berücksichtigt werden, dass die Randstreifen im engeren Überschwemmungsbereich wesentlich nährstoffreicher sind als in größerer Entfernung; dort sollte eine späte Mahd nicht vor dem 15. 7. abschnittsweise in etwa zweijährigem Abstand erfolgen. Brache führt dort eher zu einem düngenden „Mulcheffekt“ als zur Begünstigung der beabsichtigten krautreichen Hochstaudensäume mit günstigen Strukturen für Kleinvögel. Auch bei den anderen Randstreifen sollte eine späte gelegentliche Mahd oder extensive Beweidung verlangt werden. Eine Ablagerung von Aushub aus Gräben wirkt düngend und muss strikt unterbleiben.

4.5. Zur Entwicklung der Kleingewässer (Flachwasserteiche)

Der Erläuterungsbericht zum Riedbaar-Projekt (REICHELT 1990: 10) sah die Anlage von Teichen und Tümpeln vor, um die Reproduktionsräume für Amphibien und damit das Nahrungsangebot für Weißstorch und Graureiher zu verbessern. Dazu zählen die Tümpel und Teiche in den Biotopanlagen „Riedmulde“ und „Am Wuhrholz“. Diese haben seit 1978 eine über Erwarten günstige Entwicklung genommen. Die Himmelsteiche und Tümpel auf den Abraumschottern eines Baggersees „Am Wuhrholz“ sind die wichtigste Reproduktionsstätte der Riedbaar für eine umfangreiche Population der gefährdeten Kreuzkröte, des Grasfroschs, des Grünfroschs und für zahlreiche Libellen-Arten. Ein Teich östlich des Fischweihers im „Herrenwinkel“ ist inzwischen vollständig von Buschwerk überwachsen, dient aber noch als Laichgebiet für Grünfrösche.

Im Kartierungsgebiet wurden inzwischen 5 neue Kleingewässer angelegt. Innerhalb von 2-3 Jahren sind sie vollständig von Röhricht, anfangs vorwiegend des Breitblättrigen Rohrkolbens gesäumt und werden von mehreren Amphibien-Arten angenommen. Am Weiher im FND „Strangen“ (Abb. 15) ist ein neuer Wuchsort von *Iris sibirica* entstanden, seit 2002 auch im Biotopkomplex am Wuhrholz. Im Weiher selbst laichen Erdkröte, Grasfrosch und Grünfrosch. Im neuen Weiher auf dem BUND-Biotop „Oberer Uppen“ laichen ebenfalls Grasfrosch und Grünfrosch; auch soll dort die Ringelnatter beobachtet worden sein (GEHRING 2000). Ganz entsprechend vollzieht sich die Entwicklung im Teich des Gewanns „Hinter Ried“ nahe der Gemarkungsgrenze Neudingen/Sumpfpfohren. Noch abzuwarten bleibt die Entwicklung am 2001 angelegten Teich bei Pfohren.

Es wäre zu begrüßen, wenn sich auf Gemarkung Pfohren weitere Landwirte bereit fänden, der Anlage von Kleingewässern zuzustimmen. Beispielsweise laichen derzeit Grünfrösche in winzigen Tümpeln und im Graben des Flurstücks 2364, einer Fläche welche auch der Pfohrer Weißstorch zur Nahrungssuche aufsucht. Hier sowie am östlichen Wegrand nördlich davon würden Kleinteiche sinnvoll sein; allerdings müsste die vorhandene Vegetation (s. Karten „Besondere Arten“ bei REICHELT et al. 2000) berücksichtigt werden.

Leider ist auf Gemarkung Sumpfohren durch sehr tief ausgehobene Gräben das Grundwasser stark gesunken. Einer vom damaligen Wasserwirtschaftsamt Donaueschingen empfohlenen Anhebung des Wasserstandes auf 75 cm unter Flur wurde nicht entsprochen. Eine Renaturierung des Ottengrabens ist wohl schwer durchsetzbar, wäre aber aus ökologischer Sicht wünschenswert. Hilfreich wäre ein Kleingewässer im Bereich zwischen Sihengraben und Nupen (z.B. Flurstücke 3636-3638); auch eine Teichanlage in den „Schelmenwiesen“ (Nähe Ottengraben) käme in Betracht. Derzeit lebt dort noch eine kleine Population von Grasfrosch und Grünfrosch. Für eine Ansiedlung des Weißstorches in Sumpfohren wären dort weitere Kleingewässer günstig, zumal das Gelände nach unseren Beobachtungen bevorzugt vom Weißstorch aufgesucht wird.

5. Zur quantitativen Bewertung der vertraglichen Maßnahmen

Die Darlegungen galten im Wesentlichen den qualitativen Wirkungen der Maßnahmen im Rahmen des Riedbaar-Projektes. Doch sind auch die quantitativen Wirkungen abschätzbar. Dabei wird folgender Ansatz verfolgt: Das ökologische Kapital der Riedbaar besteht in der Differenziertheit seiner Grünlandvegetation, insbesondere seiner Feucht- und Nasswiesen, in deren Gefolge die gesamte Fauna, stellvertretend angezeigt durch die Avifauna, Siedlungs- und Nahrungsmöglichkeiten findet. Dieses zu erhalten und womöglich zu verbessern, ist Ziel des Riedbaar-Projektes. Die Gefahr, dieses Kapital zu verlieren, besteht vor allem im Trend zur Uniformierung der Wiesen durch Überdüngung, Verminderung des Feuchtlandes, Vereinheitlichung des Zeitpunktes der Mahd und – was hier nicht zu untersuchen war – infolge der unzweifelhaften Übernutzung durch das Freizeitverhalten von Teilen der Bevölkerung.

Der Erfolg des Riedbaar-Projekts muss daher daran gemessen werden, in welchem Umfang diesem Trend entgegen gewirkt werden konnte. Die komplexe Frage darf also in erster Näherung auf die Untersuchung der Parameter Nasswiesen, Fettwiesen, Mahd und Überdüngung eingeengt werden. Etwas zugespitzt darf formuliert werden: Wie weit ist es gelungen, die Nasswiesen zu erhalten und dem Trend zur Fettwiese durch Überdüngung entgegen zu wirken?

Folgende Herangehensweise wurde gewählt: Auf der Grundlage der beiden Kartierungen von 1990 und 2000 wurden 74 Flurstücke der Gemarkungen des Kartierungsgebietes miteinander verglichen und zwar:

- a) 26 Nichtvertragsflächen (je 13 v. Pfohren u. Neudingen); insgesamt 53 ha bzw. etwa 20 % der Gewinnflächen, aus denen die Flächen stammen und die im Jahre 2000 kartiert wurden (ca. 265 ha).
- b) 27 Vertragsflächen mit Mähterminbindung (8 v. Pfohren, 10 v. Neudingen, 9 v. Sumpfohren); insgesamt 48,2 ha bzw. 31 % der betreffenden Flurstücke (rund 156 ha).
- c) 21 Vertragsflächen mit Düngeverzicht (14 v. Pfohren, 7 v. Neudingen); insgesamt 34,5 ha bzw. 57 % der betreffenden Flächen (ca. 61 ha).

Untersucht wurde also bei 74 Flurstücken der Anteil an reinen Nasswiesen, an Fettwiesen bzw. Flächen mit Anteilen beider Vegetationstypen sowie der Anteil überdüngter Flurstücke vor Beginn des Riedbaar-Projektes und nach der Kartierung im Jahre 2000. Der gewählte Stichprobenumfang ist groß genug, um eine zuverlässige Aussage treffen zu können. Das Ergebnis wird in Tabelle 4 zusammengefasst.

Aus der Tabelle folgt zunächst einmal, dass die Nasswiesen sowohl auf den Nichtvertragsflächen als auch auf den Vertragsflächen zwischen 1990 und 2000 drastisch zurückgegangen sind. Bei den Nichtvertragsflächen schrumpften die Nasswiesen auf 36 % der Fläche von 1990, auf den Vertragsflächen mit Mähterminbindung ohne Düngebeschränkung auf 31 %. Demgegenüber sind bei den Vertragsflächen mit Düngeverzicht zwar auch Verluste eingetreten; aber die Nasswiesen blieben immerhin mit 73,5 % ihres Flächenanteils von 1990 erhalten.

Tabelle 4: Anteil der Flurstücke mit Nasswiesen, Fettwiesen, Mosaik beider sowie mit Überdüngung bei Nichtvertragsflächen, Vertragsflächen mit Mähtermin 1. 7. und mit Düngeverzicht 1990 und 2000. Oben: nach der Zahl der Flurstücke, unten: als Flächenanteil in ha.

Vergleichsjahr	Anzahl der Flurstücke											
	Ohne Vertrag				Vertraglicher Mähtermin 1. 7.				vertraglicher Düngeverzicht			
	Nassw.	Fettw.	Beide	überd*	Nassw.	Fettw.	Beide	überd*	Nassw.	Fettw.	Beide	überd*
1990	15	0	11	3	19	3	5	2	15	2	4	1
2000	6	11 ¹	9 ²	17	7	8 ²	12 ²	16	11	2	8 ²	4
	Anteile in ha Fläche											
1990	33,7	0	19,3	8,3	31,9	6,0	10,3	2,6	22,6	3,1	8,8	1,4
2000	12,1	22,9	18,0	34,8	9,8	11,5	26,9	29,5	16,6	4,5	13,4	6,6

Anmerkungen: 1) Veränderung in 12 von 17 Fällen (= 70,5 %) mit Überdüngung verbunden
 2) Veränderung bei 14 von 16 (=87,5 %) Flurstücken mit Überdüngung verbunden
 3) Veränderung bei 4 von 5 Flurstücken (= 80 %) mit Überdüngung verbunden
 * gesondert berechnetes Merkmal „Überdüngung“

Dieses Ergebnis kann nur dahingehend interpretiert werden, dass der Rückgang der Nasswiesen mit der Bewirtschaftungsform zusammenhängt. Bei Düngeverzicht blieben weitaus mehr Nasswiesen erhalten als bei den gedüngten Flächen. Darüber hinaus sind fast alle Veränderungen in der Klasse „vertraglicher Düngeverzicht“ mit offenkundiger Überdüngung verbunden. Selbst bei den beiden Klassen mit uneingeschränkter Düngung ist der Zusammenhang der Veränderungen mit der durch Kartierung erwiesenen Überdüngung eindeutig. Daraus darf zugleich der Schluss gezogen werden, dass der größte Teil der Nasswiesen nicht durch zunehmende Trockenheit, sondern durch Überdüngung zum Typus der Fettwiesen mutierte. Der Unterschied im Anteil der erhalten gebliebenen Nasswiesen zwischen Nichtvertragsflächen und Vertragsflächen mit Mähterminaufgabe ist statistisch nicht signifikant.

Das Beispiel verweist auf eine weitere wichtige Erkenntnis. Laut Bodennutzungshaupterhebung von 1987 betrug der Grünlandanteil der Gemeinden Pfohren und Neudingen 1187 ha (REICHELT 1995: 73, Tab. 10). Der Anteil von Nasswiesen darf entsprechend Tab. 4 im Mittel mit 65 %, also 772 ha angesetzt werden. Bei Bewirtschaftung wie im Beispiel der Nichtvertragsflächen wären davon bis 2000 36 % oder 278,4 ha erhalten geblieben. Bei Düngeverzicht wären es aber 73,5 % bzw. 567 ha Nasswiesen, mithin fast doppelt so viele. Diese Rechnung verdeutlicht nur die Größenordnungen; eine bloße Spielerei ist sie nicht.

Sie zeigt nämlich auf, welche Verluste für jene Tiere entstanden sind, die auf Nasswiesen als Wohnungs- und Nahrungsressource angewiesen sind. So lässt sich verstehen, dass der Weißstorch trotz fortwährender neuer Ansiedlungsversuche in den Wiesen nicht mehr genügend Nahrung findet, um seine Brut aufzuziehen. Gleiches gilt für Limikolen, etwa die früher zahlreich brütende Bekassine, den Kiebitz, den Großen Brachvogel und die zahlreichen Gastvogelarten, die bis 1990 noch in der Riedbaar regelmäßig und teilweise in großer Zahl anzutreffen waren (GEHRING 1991, 2000), inzwischen aber verschwunden sind. Zugleich wird deutlich, wie wichtig das Riedbaar-Projekt tatsächlich ist.

6. Folgerungen

Die Folgerungen aus der vegetationskundlichen Bestandsaufnahme 2000 sind gleichzeitig Empfehlungen für die Fortschreibung des Riedbaar-Projekts.

1. Da die Erhaltung der Nasswiesen über die Qualität der Riedbaar als Habitat für gefährdete Pflanzen- und Tierarten entscheidet, diese aber vor allem durch Überdüngung in ihrer Existenz bedroht sind, sollten alle Maßnahmen gefördert werden, welche auf die Reduktion der Düngerausbringung gerichtet sind. Für das Riedbaar-Projekt bedeutet das, insbesondere Verträge mit der Auflage des Düngeverzichts zu begünstigen.

2. Weniger wichtig wäre die Bindung allein an einen bestimmten Mähtermin. Dieser ließe sich auch um 14 Tage vorziehen oder hinauszögern, sollte aber auch nicht vor dem 15. 5. liegen. Der Zeitpunkt der Mahd hat aber große Bedeutung für den Weißstorch; er ist auch auf früh gemähte Wiesen angewiesen. Es sollte daher darauf geachtet werden, dass nicht alle Wiesen gleichzeitig gemäht werden. Diesbezüglich ist der jetzige Zustand durchaus sinnvoll. Allerdings sollten neue Verträge mit alleiniger Bindung an einen bestimmten Mähtermin aber ohne Düngeverzicht, nicht mehr oder nur in Ausnahmefällen abgeschlossen werden.

3. Das Randstreifen-Programm hat sich als sehr erfolgreich für die Ausbreitung seltener Pflanzenarten und Pflanzengesellschaften erwiesen. Verträge für weitere Randstreifen unter Düngeverzicht sollten darum gefördert werden. Dies umso mehr, als auch die Population des Braunkehlchens, der Rohrammer und des Feldschwirls offensichtlich dadurch stabilisiert wird. Allerdings sollte künftig stärker auf eine gelegentliche Mahd in alternierenden Abschnitten geachtet werden; dies besonders in der Nähe der Donau. Keinesfalls sollte Aushubmaterial der Gräben auf den Seitenrändern abgelagert werden; in den meisten Fällen kann eine Räumung ohne Nachteile für den Wasserabfluss sowieso unterbleiben. Die Randstreifen an der Donau sollten nicht mehr im Rahmen des Riedbaar-Projekts gefördert und bezuschusst werden. Hierfür wäre das Randstreifenprogramm der Wasserwirtschaft unter Hinweis auf das „Integrierte Donauprogramm“ in Anspruch zu nehmen.

4. Inzwischen wurden durch die Initiative der Naturschutzverbände (BUND u. NABU) einige Kleinteiche bei Pfohren und Neudingen angelegt. Es wäre mit Hinsicht auf die Nahrungssituation des Weißstorchs, aber auch für alle Arten von Limikolen, dringend, weitere Kleingewässer zu schaffen. Es sollte überlegt werden, ob und welche Anreize für die Anlage solcher Stillgewässer geboten werden könnten. Auf allen Gemarkungen gibt es geeignete Stellen, welche weder Nachteile für die landwirtschaftliche Nutzung zur Folge haben noch besonders empfindliche Vegetation betreffen.

Danksagung

Das Riedbaar-Projekt wäre nicht zustande gekommen ohne das Interesse und die tatkräftige Förderung durch den damaligen Minister für Ernährung, Landwirtschaft und Umwelt,

Herrn Dr. h.c. Gerhard WEISER; eben so habe ich dem Donaueschinger Oberbürgermeister, Herrn Dr. Bernhard EVERKE für dessen Unterstützung und den Städten Donaueschingen und Hüfingen sowie dem Landkreis Schwarzwald-Baar für die finanzielle Beteiligung an den Kosten herzlichen Dank zu sagen. Besonders dankbar bin ich dem Umweltberater des Gemeindeverwaltungsverbandes Donaueschingen-Hüfingen-Bräunlingen, Herrn Dr. Gerhard BRONNER, für die stetige vertrauensvolle Zusammenarbeit; er hat auch die Erfolgskontrolle angeregt und durch eigene Aktionen das Gelingen des Projekts gefördert. Ganz wesentlichen Anteil daran hat auch der Fachleiter für Biologie am Studienseminar Rottweil, Herr Dr. Helmut GEHRING, Villingen, der seine systematischen Beobachtungen zur Avifauna damals wie heute ganz uneigennützig in die Untersuchungen eingebracht hat. Schließlich danke ich der Arbeitsgemeinschaft Riedbaar-Donau, Donaueschingen, für einen Zuschuss zu den Druckkosten, der erst die Beigabe der zahlreichen farbigen Abbildungen ermöglichte.

Angeführte Schriften

- BRONNER, G. (2000): Auswertung der Umfrage unter den beteiligten Landwirten. – In: REICHELT et al.: Zur Evaluation des Riedbaar-Projekts, Gemeindeverwaltungsverband Donaueschingen, S. 54-60.
- (2002): Das Riedbaarprojekt bei Donaueschingen – Effizienzkontrolle eines Projekts im Vertragsnaturschutz. – Natur u. Landschaft 77,8: 349-354, Stuttgart.
- EBENHÖH, H. & G. (2000): Rot- und Schwarzmilan auf der Baar. – Schriften der Baar, 43: 153-161, Donaueschingen.
- ELLENBERG, H. (1974): Zeigerwerte der Gefäßpflanzen Mitteleuropas. – Scripta Botanica Band 9 der Universität Göttingen, 97 S., Goltz, Göttingen.
- GEHRING, H. (1991): Quantitative Brutvogelerfassung im Schwarzwald-Baar-Kreis. – Schriften der Baar 37: 77-112, Donaueschingen
- (1999): Die Baar als „Trittstein“ für ziehende Limikolen (Watvögel). – Schriften der Baar 42: 81-97, Donaueschingen.
- (2000): Evaluation Vögel. – In: REICHELT et al.: Zur Evaluation des Riedbaar-Projekts, S. 48-53.
- HARMS, K. H., PHILIPPI, G., SEYBOLD, S. (1983): Verschollene und gefährdete Pflanzen in Baden-Württemberg. – Beih. Veröff. Naturschutz Landschaftspflege Bad.-Württ. 32: 1-160, Karlsruhe.
- OBBERDORFER, E. (1983): Süddeutsche Pflanzengesellschaften: Teil III, 455 S. – Fischer Stuttgart/New York
- (1979): Pflanzensoziologische Exkursionsflora. 4. Aufl., 997 S. – Ulmer, Stuttgart.
- REICHELT, G. (1990): Vorläufiger Erläuterungsbericht zum Biotopvernetzungs-konzept Riedbaar. – Typoskript, 10 S. 6 Kartensätze, Donaueschingen 30. 10. 1990.
- (1995) : Die Baar 1945-1995 – Landschaft im Wandel. – Kuhn-Verlag, 223 S. Villingen-Schwenningen 1995.
- (2000): Arche Noah in der Riedbaar. 1. Die Riedmulde. – Schriften der Baar, 43: 162-179, Donaueschingen.
- (2001): Arche Noah in der Riedbaar. 2. Biotopkomplex am Wuhrholz. – Schriften der Baar 44: 151-180, Donaueschingen.
- REICHELT, G., GEHRING, H., BRONNER, G. (2000): Zur Evaluation des Riedbaar-Projekts. – Umweltbüro des Gemeindeverwaltungsverbandes Donaueschingen, 60 S., Donaueschingen.
- ZAHN, H. (1889): Flora der Baar und der angrenzenden Landesteile. – Schriften der Baar, 7: 1 - 175, Donaueschingen.

Eingang des Manuskripts: 15.10.2002

Anschrift des Verfassers: Prof. Dr. Günther Reichelt, Schulstraße 5, 78166 Donaueschingen