

# Naturschutzgebiet Glatt-Hochfelden

Die ersten 15 Jahre eines neu angelegten Auenreservates

Peter Voser & Ursula Kobe



### *Umschlagbild*

Schmalblättrige Weiden lassen den Saum des Silberweiden-Auenwaldes erahnen. Ein schmaler Schilfstreifen wächst in den Fluss hinaus. Am anderen Ufer sind zwei grössere Flussröhrichte zu sehen. Dahinter steht eine bald zwanzig Meter hohe Silberweide mit ihrem graublauen Laub und links von ihr eine sattgrüne Schwarzpappel. Vor nur 14 Jahren ist diese vitale Auenlandschaft als Ergänzung der Glattkorrektur auf naturwissenschaftlicher Grundlage geplant und angelegt worden. Heute dürften wohl etwa 1000 Tier- und Pflanzenarten in diesem jungen Naturschutzgebiet zu finden sein.

# NEUJAHRSBLATT

herausgegeben von der

## Naturforschenden Gesellschaft in Zürich

auf das Jahr 1995

x. Stück

1995

---

NGZ Naturforschende Gesellschaft in Zürich

Veröffentlichung  
der  
Naturforschenden Gesellschaft in Zürich  
im Anschluss an den Jahrgang 139 der  
Vierteljahrsschrift der Naturforschenden Gesellschaft in Zürich

Redaktion: Prof. Dr. G. Benz, Restelbergstrasse 87, CH-8044 Zürich

Ausgegeben am 31. Dezember 1994

ISSN 0379-1327

*Druck und Verlag:*  
*Ehrli Druck AG, Dorfplatz 3, CH-6060 Sarnen*

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Quellenangabe gestattet

# Naturschutzgebiet Glatt-Hochfelden

Die ersten 15 Jahre eines neu angelegten Auenreservates

Peter Voser & Ursula Kobe

Forschungsstelle für Naturschutz und angewandte Ökologie  
FORNAT, Männedorf

*Ein Beitrag zum Europäischen Naturschutzjahr 1995*

Mit Beiträgen von:

W. Etmüller, P. Hättenschwiler, D. Jutzeler, E. Pleisch, W. Sauter,  
P. Schmid, H. R. Wildermuth (Entomologische Gesellschaft Zürich)  
H. P. Stutz (Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz)  
C. Meier (Aqua Terra)

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort von Regierungsrat H. Hofmann	5
1 Der gestaltende Naturschutz: ein ungenutztes Potential	7
2 Extreme Verhältnisse beim Wasserhaushalt des Glattals	9
3 Das Gebiet vor der Revitalisierung	9
4 Eine Auenlandschaft entsteht – und lebt	10
5 Magerwiesen auf früherem Ackerland – ist das möglich?	19
5.1 Trockene Magerwiesen	19
5.2 Streuwiesen	24
6 Verschiedene Wege zur Waldbildung	27
7 Die Flora umfasst etliche botanische Seltenheiten	31
8 Spezialbiotope für bedrohte Tierarten	32
8.1 Amphibien	32
8.2 Reptilien	34
8.3 Vögel	35
8.4 Fledermäuse	37
9 Eine vielfältige Insektenwelt	38
9.1 Schmetterlinge	38
9.2 Käfer	45
9.3 Libellen	49
9.4 Heuschrecken und Grillen	51
9.5 Hautflügler	53
10 Erfolgskontrolle: Vieles ist machbar	54
11 Im Naturschutz Chancen nutzen	55
12 Literaturverzeichnis	56

## Vorwort

Am 2. März 1975 stimmte das Zürcher Stimmvolk der Glattkorrektur von Niederglatt bis zum Rhein zu.

Zuvor hatten örtliche Naturfreunde, die sich zur Gruppe «Pro Glatt» zusammenschlossen, vorgeschlagen, unterhalb Hochfelden ein naturnahes Auengebiet zu schaffen. Man dachte ursprünglich an einen Auenwald – als Ersatzaufforstung für das Flughafengebiet – mit einem zweiten Glattlauf und einer Insel. Die Bülacher Kantonsrätin Leni Oertli brachte diese Idee auch in den Kantonsrat ein. Sie bat den damaligen Baudirektor Günthard, die Vorschläge gründlich studieren zu lassen. Es werde darin mehr gefordert als eine gefällige Flusskorrektur, die das Landschaftsbild möglichst wenig stört, es werde ein positiver und wirksamer Beitrag zur Erhaltung und Schaffung der natürlichen Lebensgrundlagen aufgezeigt, ohne Verzicht auf den Hochwasserschutz.

Während der Beratung der Vorlage in der kantonsrätlichen Kommission wurde der Vorschlag eingehend diskutiert. Schliesslich wurde in die Vorlage aufgenommen, unterhalb Hochfelden ein neues, 7–9 ha grosses Naturschutzgebiet zu schaffen. Ich erachte dies als eine erstaunliche Pioniertat in einer Zeit, als noch niemand von Gewässerrevitalisierung sprach. Auch die nachfolgende fruchtbare interdisziplinäre Zusammenarbeit der Ämter und eines privaten Naturschutzbüros bei der Planung und Ausführung des Auengebietes war damals noch neu und aussergewöhnlich.

Das vorliegende Neujahrsblatt gibt Rechenschaft über die erfreuliche Entwicklung des neu entstandenen Auengebietes in den bisherigen 14 Jahren.

Auen gehören zu den artenreichsten aber auch gefährdetsten Lebensräumen Mitteleuropas. Umso höher ist die beispielhafte Neuschaffung dieses Auengebietes an der Glatt zu werten. Es ist beeindruckend, was die Initiative einiger engagierter Bürger und Bürgerinnen ausgelöst hat.

Mit der Unterschutzstellung 1986 konnte das Naturschutzgebiet auf eine Grösse von 12,5 ha arrondiert werden.

Es gehört zum Charakter von natürlichen Flussauen, dass sie aus einem Biotopmosaik bestehen. Es gilt nun weiter, durch geeignete Pflege, welche teilweise die mangelnde Auendynamik nachahmt, diese charakteristische Biotopvielfalt auch zukünftig zu erhalten.

Ich danke allen, die zum Gelingen dieses Vorhabens beigetragen haben.

Hans Hofmann  
Baudirektor



Abb. 1. Luftfoto des Naturschutzgebietes Glatt-Hochfelden.  
Aufnahme des Bundesamtes für Landestopographie.



## 1 Der gestaltende Naturschutz: ein ungenutztes Potential

In einer zunehmend technisierten Landwirtschaft und unter dem Druck sich ständig ausbreitender Siedlungsräume genügt es nicht mehr, einzelne noch weitgehend unberührte Gebiete zu erhalten. Damit die einheimische Tier- und Pflanzenwelt langfristig überleben kann, muss flächendeckend ein Netz von naturnahen Flächen, sogenannten ökologischen Ausgleichsflächen, entstehen – eine Herausforderung für den gestaltenden Naturschutz. Dieser erhält denn auch im Naturschutzgesamtkonzept (KUHNS et al., 1992) einen grösseren Stellenwert als in der früheren Fachliteratur.

Als eigentliche Pionierleistung hat das Zürcher Stimmvolk 1975 beschlossen, im Zusammenhang mit der Glattkorrektur ein neues Naturschutzgebiet am unteren Glattlauf zu schaffen (Abb. 1, 2).

Biologen und Wasserbauingenieure, Forst- und Naturschutzbeamte arbeiteten freundschaftlich zusammen, regten einander mit vielen Ideen an und liessen in nur einem Jahr Planung und zwei Jahren Bauzeit eine Vielfalt an seltenen Lebensräumen entstehen, die im Kanton Zürich fast einmalig ist. Vierzehn Jahre nach Baubeginn möchten wir den naturwissenschaftlich Interessierten zeigen, wie sich das Gebiet entwickelt hat, was ge- glückt, aber auch was miss- raten ist.

Unser Bericht soll Mut machen für weitere Projekte in dieser Richtung.

### Das Naturschutzgebiet im Überblick

<b>Fläche:</b>	<b>8 ha</b>
Flussbett	80 a
Nassstandorte	25 a
Feuchtwiesen	40 a
Auen	110 a
Wald und Trockengebüsch	270 a
Halbtrockenwiesen	150 a
Pionierstandorte	125 a

**Anlage:** 1980/81

#### Projektierung und Bauleitung:

Dr. H. U. Müller und Dr. P. Voser  
 Forschungsstelle für Naturschutz und  
 angewandte Ökologie (FORNAT)

J. Nikitin

Amt für Gewässerschutz und  
 Wasserbau (AGW)

Dr. A. Hofmann

Amt für Raumplanung (ARP)

**Gesamtkosten:** 2,2 Mio. Fr.  
 davon Landkosten: 350 000 Fr.

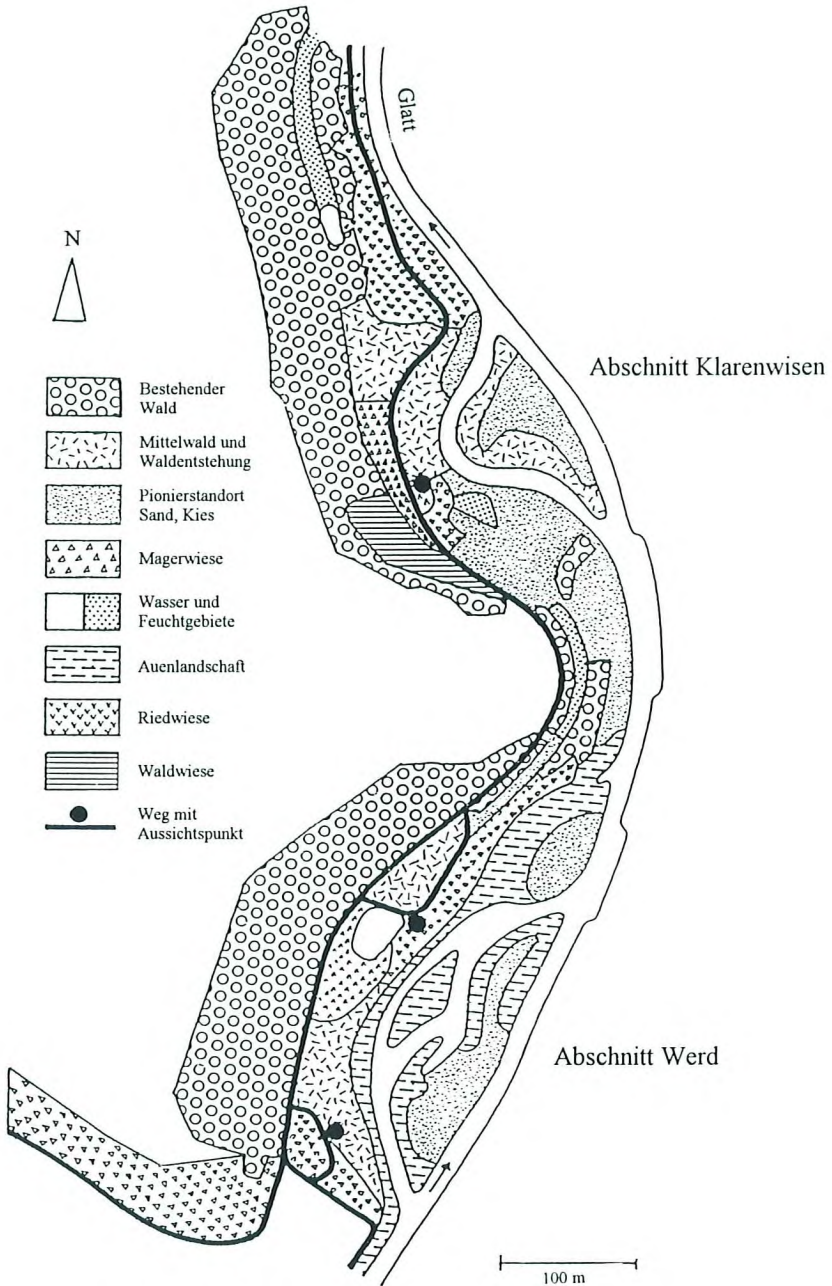


Abb. 2. Übersichtplan des Naturschutzgebietes Glatt-Hochfelden.

## 2 Extreme Verhältnisse beim Wasserhaushalt des Glattals

Früher traten unsere Flüsse bei Hochwasser weit über ihre Ufer, bildeten Schlaufen, verzweigten sich und veränderten häufig ihren Lauf.

Als unsere Bevölkerung anfang, stark zu wachsen, benötigte sie immer mehr Kulturland. Sie sah sich auch gezwungen, Gebäude auf Grund zu bauen, der früher wegen Hochwassergefahr gemieden wurde. Die meisten Flüsse wurden im 19. Jahrhundert begradigt und eingedämmt und später viele Bäche eingedolt. Damit aber ist einer der vielfältigsten und artenreichsten Lebensräume im Schweizer Mittelland nahezu verschwunden, die Aue.

An der Glatt entstanden schon um ca. 1770 Korrekturen. Im Jahre 1836 und zwischen 1870 und 1880 wurden die Siedlungen Oberglatt und Glattfelden vor Überschwemmungen geschützt.

Seit 1920 wurden im Einzugsgebiet der Glatt viele Riedflächen durch Meliorationen und Drainagen in Kulturland umgewandelt. Bald vergrösserte sich das Siedlungsgebiet. Strassen, der Flughafen Zürich und zuletzt die Autobahnen versiegelten grosse Flächen. So sank das Wasserrückhaltevermögen ständig. Ein starker Regen von 20 mm führt auf einem Quadratkilometer Hartbelag in kurzer Zeit 20 000 m<sup>3</sup> Wasser den Kanalisationen zu. Entsprechend häufiger führt heute die Glatt bei grösseren Niederschlägen Hochwasser. Im Starkregen vom Mai 1994 fielen an einigen Orten sogar bis 100 mm in 24 Stunden!

Noch stärker als auf die Hochwasser wirkte die Überbauung auf die Wasserqualität. Da die Glatt kein dünn besiedeltes, regenreiches Bergland besitzt, wie etwa Thur, Sihl und Limmat, ist die Abwasserbelastung enorm: Rund ein Viertel des Glattwassers (DIREKTION DER ÖFFENTLICHEN BAUTEN, 1992) stammt bei Niedrigwasser aus Kläranlagen. Gerade die grössten Kläranlagen erfüllten die Anforderungen nur zum Teil. Auch nach Abschluss der laufenden Gewässerschutzmassnahmen wird die Glatt ein stark belasteter Fluss mit unnatürlicher Wasserführung bleiben.

## 3 Das Gebiet vor der Revitalisierung

Neben der dichten Besiedlung und der intensiven Landwirtschaft besitzt das Einzugsgebiet der Glatt eine Reihe wertvoller Naturräume mit einem grossen Anteil an Mangelbiotopen (Abb. 3).

Im mittleren und oberen Glattal bereichern Flachmoore, natürliche Seeufer und wenige kleine Hochmoore die Kulturlandschaft. Im unteren Abschnitt sind es Trockenstandorte und eichenreiche Laubmischwälder. Diese bildeten im künftigen Naturschutzgebiet ein äusserst wertvolles Einwanderungspotential.

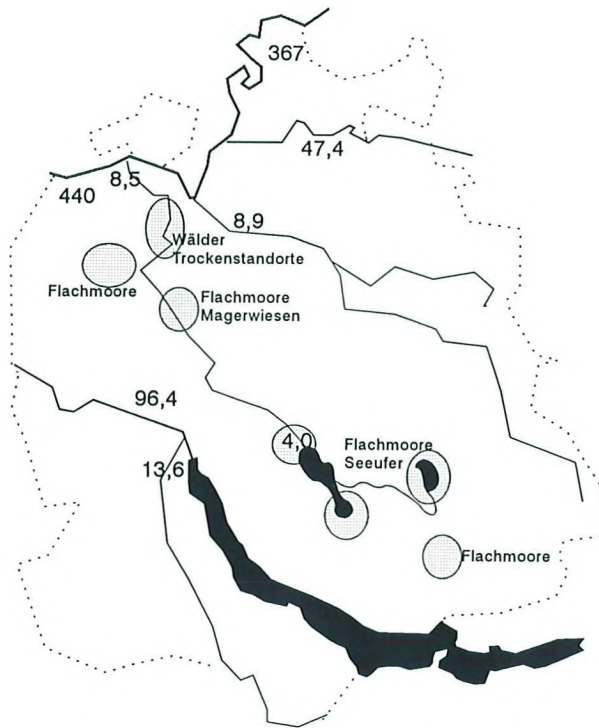


Abb. 3. Biologisch besonders wertvolle Gebiete im Bereich der Glatt und mittlere Abflussmengen grösserer Fliessgewässer in  $\text{m}^3/\text{s}$  (Daten aus: SPREAFICO, 1992: Hydrolog. Atlas der Schweiz).

Unmittelbar an seinem Rand fanden wir eine vielfältige Halbtrockenwiese (Mesobromion) und Laubmischwald (vor allem Galio-Odorati-Fagetum typicum) mit geringem Nadelholzanteil. Ein Fabrikareal leitete das meiste Glattwasser durch das Gebiet zu einem kleinen Wasserkraftwerk, und eine Baumhecke verband zwei Waldstücke. Der Rest bestand aus intensiv genutztem Ackerland und kleinen, artenarmen Fettwiesen (Arrhenatheretum).

#### 4 Eine Auenlandschaft entsteht . . .

Da im Kanton Zürich fast alle periodisch überschwemmten Uferzonen durch Flusskorrekturen verschwunden sind, stand die Gestaltung naturnaher Auenbereiche im Vordergrund.

Eine typische Auenlandschaft umfasst ganz unterschiedliche Lebensräume:

- Kies-, Sand- und Schlickflächen, die durch ständige Umlagerungen vegetationsarm bleiben,
- Krautfluren und Flussröhrichte an etwas ruhigeren Stellen, Weidengebüsche in häufig überfluteten Bereichen,
- Weiden- und Erlenwald, der bei alljährlichen Hochwassern tagelang unter Wasser steht (Weichholzaue), und im Bereich der seltenen Spitzenhochwasser Eschen-Ulmen-Wald (Hartholzaue).

Neben dem eigentlichen Flusslauf mit rasch und langsam fliessenden Bereichen treten Altläufe, Hochwasserrinnen und Tümpel mit nahezu stehendem Wasser auf. Solche Tümpel dürfen auch zeitweise austrocknen.

Unter diesen Vorgaben begannen 1980 die Bauarbeiten. Neben einer Hochwasserrinne wurden Flussarme, Kiesinseln und Überschwemmungsflächen modelliert (Abb. 4) und teilweise bepflanzt (Abb. 5). Als nach der Überschwemmung der Thur 1978 grosse Mengen Auensedimente anfielen, konnten diese im Auenbereich eingesetzt werden. Sie enthielten ein grosses Spektrum standortgemässer Samen und Pflanzen. Schon nach zwei Monaten war die künftige Auenstufe mit einer vielfältigen Sumpfflora bewachsen. Weidensteckhölzer von der Thur und einige zugekaufte Erlen und Schwarzpappeln beschleunigten die Auenwaldentwicklung. Lehmiges Material für die Tümpel und Riedflächen stammte vom Aushub des Flughafenausbaus Kloten. 1980 wurden Steckhölzer und Jungbäumchen (120 cm) in den schon begrüntem Auenlehm gepflanzt. Das kräftige Wachstum in der Auenstufe während der nächsten vier Jahre ist in den Abb. 6 und 7 dokumentiert. (Abb. 1 zeigt das ganze Naturschutzgebiet in seiner heutigen Form.)

Zwei Einschränkungen waren zu beachten:

- Im Abschnitt Klarenwisen war aus Rücksicht auf die Grundwasserschutzzone der Wasserfassung Bülach nur ein schmaler, schnell fliessender Seitenarm zugelassen.
- Wegen der schlechten Wasserqualität (hoher Nährstoffgehalt) konnten im Auenbereich des Abschnitts Werd keine stehenden Wasserflächen geplant werden.

Als «Ersatz» wurde ausserhalb der Überschwemmungszone ein grosser, mit Sarna-Tunnelbaufolie abgedichteter Weiher angelegt.

Im Abschnitt Klarenwisen liegt ein ebenfalls abgedichteter Waldweiher, der allein durch Regenwasser gespeist wird.

Um vor allem für Unken und Kreuzkröten geeignete Laichplätze zu schaffen, entstanden im mittleren Teil mehrere kleine Tümpel, die im Sommer teilweise austrocknen.

Über dem limitierten Überschwemmungsbereich wurden grosse Kies-, Sand- und Lehmflächen für Rohbodenbesiedler angelegt. Da sie in zwei bis fünf Jahren zuwachsen, muss hier der Trax regelmässig Naturschutzarbeit leisten.



Abb. 4. Kurz vor Abschluss der Geländegestaltung im Februar 1980.



Abb. 5. Der Auenbereich ist von unten her offen und bepflanzt. Februar 1981.



Abb. 6. Kräftiges Wachstum in der Auenstufe. Juli 1982.



Abb. 7. Der Auenwald ist schon 5 bis 7 m hoch. Mai 1985.

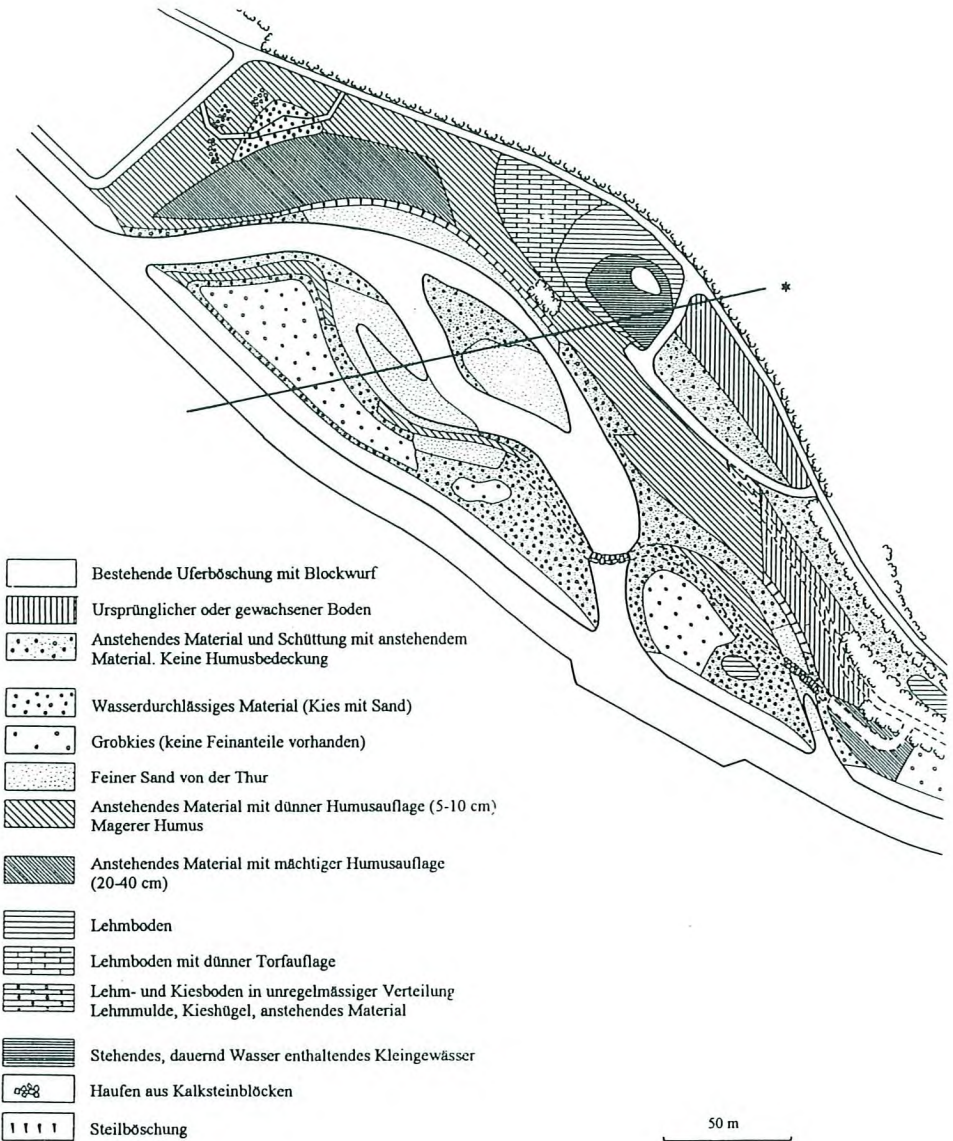


Abb. 8. Bodenkarte des Abschnitts Werd. \* Lage des Profils von Abb. 9.



Für bodenbrütende Vogelarten auf überschwemmungs- und vegetationsfreien Kiesflächen schufen wir Kiesinseln, die über dem Niveau der Spitzenhochwasser liegen. Für die Erhöhung der Inseln, sowie zum Aufschütten eines trockenen Hügels, stand der Kies aus dem Auenbereich zur Verfügung. Spezielle Grobkiesflächen sind wie gewünscht auch heute, nach 14 Jahren, noch weitgehend gehölzfrei (s. Kap. 8.3).

Die Abb. 8 zeigt, wie kleinflächig verschiedene Böden nebeneinander angelegt wurden, um Pflanzen und Tieren mit ganz unterschiedlichen Ansprüchen Lebensräume zu schaffen. Abb. 9 zeigt das Vegetationsprofil im Abschnitt Werd 13 Jahre nach Baubeginn.

### ... und lebt

Im Abschnitt Werd konnte über die Jahre beobachtet werden, dass sich immer wieder an unterschiedlichen Orten kleine Kies- und Sandbänke bilden und später wieder fortgeschwemmt werden (Abb. 10, 12).

In wenigen Monaten bewachsen nährstoffliebende Krautpflanzen, Ampfergewächse, Kreuzblütler und andere Gruppen diese kurzlebigen Biotope der unteren Auenstufe. Zurzeit bedecken sie grössere Flächen. Ein durchspülendes Hochwasser kann das in einem Tag wieder ändern.

Besonders schön ist der Röhrichtgürtel ausgebildet (Abb. 11). Das Rohrglanzgras (*Phalaris arundinacea*) säumt das Flussufer. Schilf (*Phragmites australis*) und Wasserschwaden (*Glyceria maxima*) bilden kleinere Röhrichte. Ein grosser Rohrkolbenbestand (*Typha latifolia*) im Blindsack der grossen Insel wurde durch ein Hochwasser 1986 weggeschwemmt und hat sich bisher nicht mehr regenerieren können.

Auffällig veränderte der aufkommende Auenwald das Landschaftsbild. 1982 dominierte überall das Rohrglanzgras. Bis 1984 wurden die Kräuter stark verdrängt, die Weiden begannen das Röhricht zu beschatten. 1986 totaler Umschlag: Unter dem geschlossenen 6–8 m hohen Jungwald dominierte nun die Goldrute (*Solidago gigantea*) mit 80% Deckung, das Rohrglanzgras kam noch auf 10%. 1988 wurde ein Auenwaldteil weggespült. Heute wächst auf der Weideninsel ein üppiger Weichholz-Auenwald. Er ist 15–20 m hoch. Einige Bruchweiden (*Salix fragilis*) haben bereits 30 cm, eine Schwarzpappel (*Populus nigra*) 38 cm Stammdurchmesser! Zu Recht gelten Auenböden als die produktivsten Waldböden der Schweiz. Pflanzensoziologisch ist ein kleiner Silberweiden-Auenwald (*Salicetum albo-fragilis*) entstanden. Wie es sich gehört, wird er jedes Jahr mehrmals überschwemmt und ist zum Fluss hin von Flussröhricht umgeben.

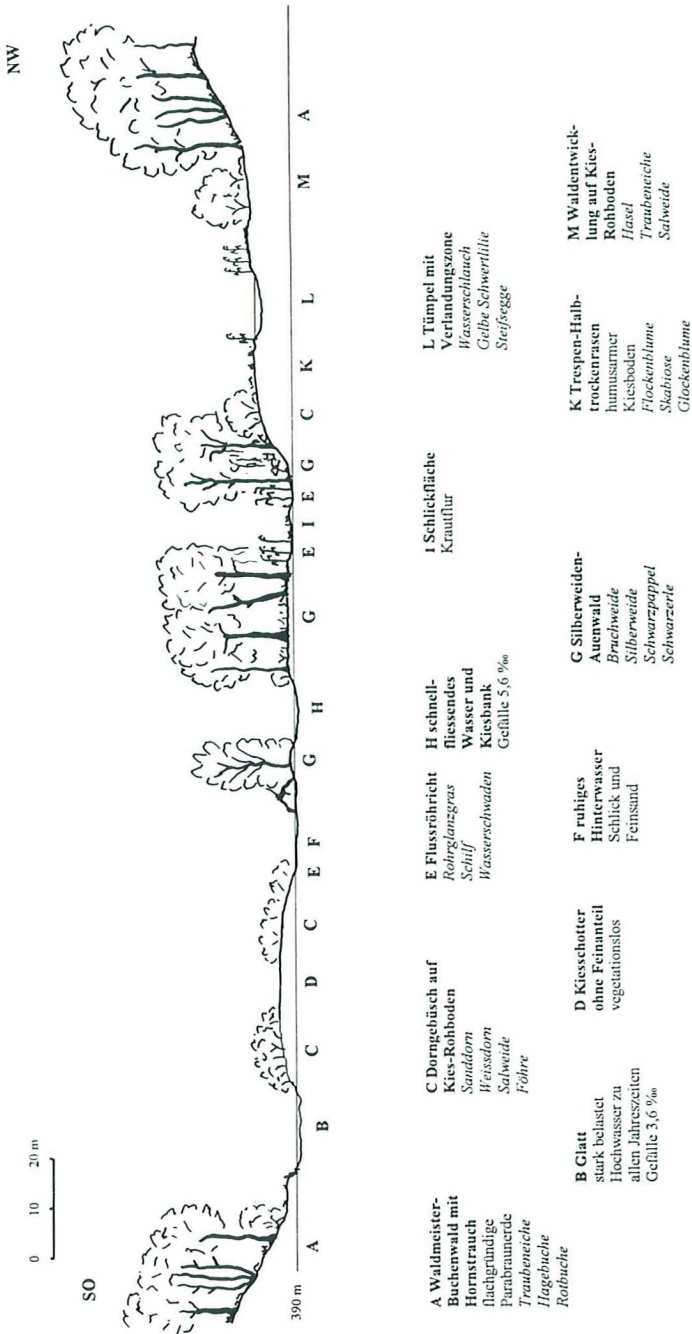


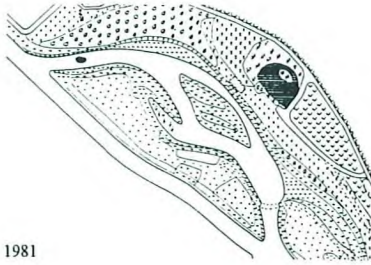
Abb. 9. Vegetationsprofil im Abschnitt Werd, 13 Jahre nach Baubeginn.



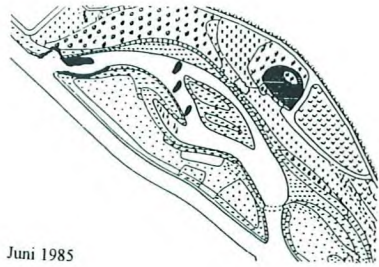
Abb. 10. Kiesbänke werden häufig umgelagert. Juni 1986.



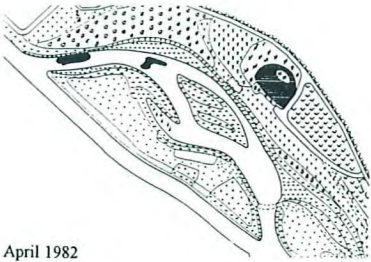
Abb. 11. Flussröhrichte säumen den Silberweiden-Auenwald. Juli 1994.



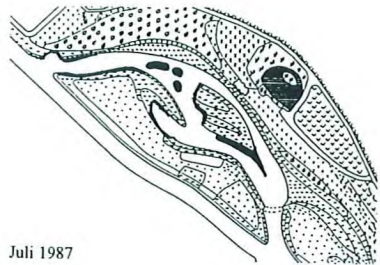
1981



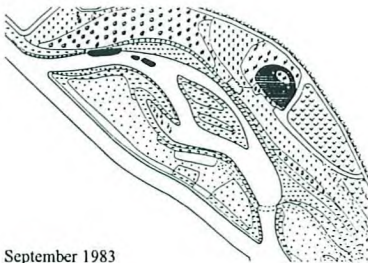
Juni 1985



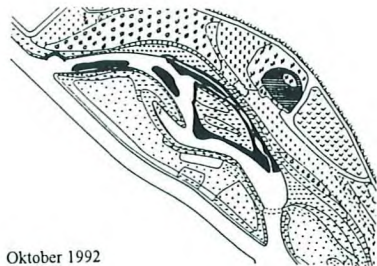
April 1982



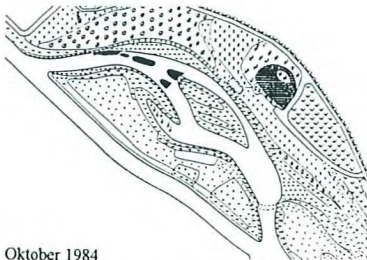
Juli 1987



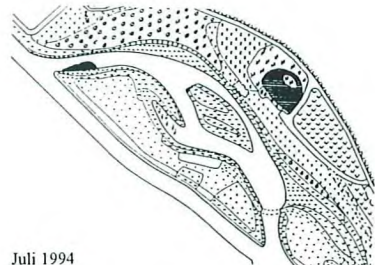
September 1983



Oktober 1992



Oktober 1984



Juli 1994

Abb. 12. Veränderungen der unteren Auenstufe. Lage der Kies- und Sandbänke von 1981 bis 1994. Das letzte Hochwasser hat die meisten Verlandungen weggespült.

## 5 Magerwiesen auf früherem Ackerland – ist das möglich?

Viele Pflanzen- und Tierarten sind auf wenig oder gar nicht gedüngte Wiesen angewiesen, die regelmässig geschnitten, aber nicht beweidet werden. Vor 40 Jahren bedeckten solche Magerwiesen mit mehr als 30 verschiedenen Blütenpflanzenarten pro Are noch eine bedeutende Fläche des Kantons Zürich. Oder mit anderen Worten: Vier Fünftel unserer Wiesenpflanzenarten sind selten, weil sie heute nur noch auf 3% der gesamten Wiesenfläche vorkommen (können).

Ein weiteres Hauptanliegen des Naturschutzgebietes Glatt-Hochfelden war damit gegeben: Die Förderung von trockenen und mittelfeuchten Magerwiesen, die auch einer Vielzahl von Käfern, Schmetterlingen, Heuschrecken und anderen Kleintieren Lebensraum bieten. Besonders günstig wirkt sich die Nähe von Tümpeln, Weihern, Gebüsch und Waldrändern aus.

Aber wie «macht» man künstlich solche artenreichen Magerwiesen auf vorher intensiv genutztem Ackerland?

Auf dem geschütteten Kieshügel im Abschnitt Werd wurde nur eine dünne Humusschicht ausgebracht. Um Pionier- und Ruderalpflanzen auf den als Wiesen vorgesehenen Standorten möglichst wenig aufkommen zu lassen – ihnen stehen genügend andere Flächen zur Verfügung –, wurden zwei verschiedene Begrünungsmethoden angewendet. Zur «Direktbegrünung» wurde auf den vorbereiteten Böden frische Mahd von Magerwiesen aus der Umgebung verteilt. Eine Vergleichsfläche wurde mit Heublumen und eine dritte gar nicht angesät.

### 5.1 Trockene Magerwiesen

Im Abschnitt Klärenwiesen grenzen drei Flächen aneinander: eine direkt begrünte (Nr. 1004), eine mit Heublumen-Begrünung (Nr. 1099) und die dritte (Nr. 1003), die sich selber überlassen wurde (Abb. 13). Auf jeder wurde eine Dauerbeobachtungsfläche markiert und Änderungen im Pflanzenbestand über die Jahre festgehalten (Abb. 16).

Der Deckungsgrad hat in den ersten vier Jahren auf allen drei Flächen von 20–30% auf 90% zugenommen. Die ersten beiden Begrünungsmethoden dämpften das Aufkommen von Pionierpflanzen (Abb. 16).

Auf der direkt begrünten Fläche konnten sich die selteneren Wiesenpflanzen am schnellsten etablieren. Bereits 1984 nahmen sie den grössten Teil der Fläche ein. Seit 1985 hat sich ihr Anteil bei über 60% stabilisiert. Entstanden ist eine vielfältige Magerwiese, die beinahe alle im Unterland typischen Wiesenpflanzen enthält. Heute lassen sich diese Wiesen nicht mehr von traditionellen Magerwiesen unterscheiden (Abb. 14, 15).

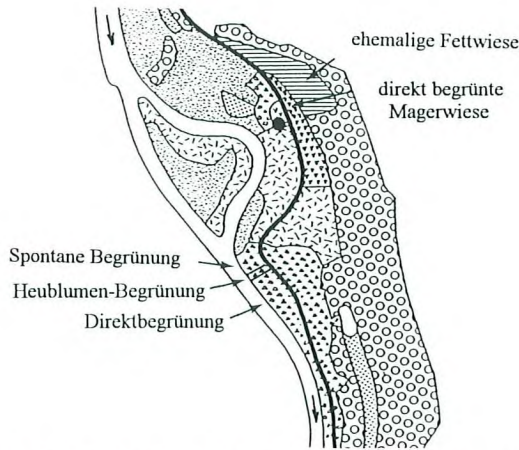


Abb. 13. Lage der Vergleichsflächen im Abschnitt Klarenwisen (unten) und Situation für die Einwanderung von Magerwiesenpflanzen in eine Fettwiese (oben). Legende siehe Abb. 2.

In den letzten Jahren hat der Anteil der selteneren Wiesenpflanzen auch auf den anderen Flächen durch Einwanderung zugenommen. Die folgende Übersicht zeigt dies anhand ausgewählter Arten:

Art	Begrünungsart	Jahr				
		82	83	84	85	92
Salbei ( <i>Salvia pratensis</i> )	direkt	+	+	+	+	5
	Heublumen	+	-	+	+	1
	spontan	-	-	-	-	-
Hornklee ( <i>Lotus corniculatus</i> )	direkt	+	+	+	3	20
	Heublumen	+	+	+	+	10
	spontan	-	-	-	+	10
Gemeine Flockenblume ( <i>Centaurea jacea</i> )	direkt	+	+	+	6	4
	Heublumen	-	-	-	+	+
	spontan	-	-	-	-	+
Zittergras ( <i>Briza media</i> )	direkt	-	-	-	1	1
	Heublumen	-	-	-	-	2
	spontan	-	-	-	-	2

Auf der spontan begrünten Fläche hat der Anteil an seltenen Wiesenpflanzen wieder abgenommen, da sie von der Südseite her immer stärker verbracht. Das Kriechende Fingerkraut (*Potentilla reptans*) und das Feinstrahlige Berufkraut (*Erigeron annuus*) kommen in grossen Beständen vor. Letzteres als Zeiger von Verbrachung tritt inzwischen auch schon in der mittleren Fläche auf. Beide Flächen liegen am Wiesenrand und wurden wohl nicht jedes Jahr gemäht.

1992 sind bereits 8% mit jungen Eschen, Zitterpappeln und v.a. Himbeeren bewachsen.



Abb. 14. Nach wenigen Jahren sind fast alle Magerwiesenarten vertreten.

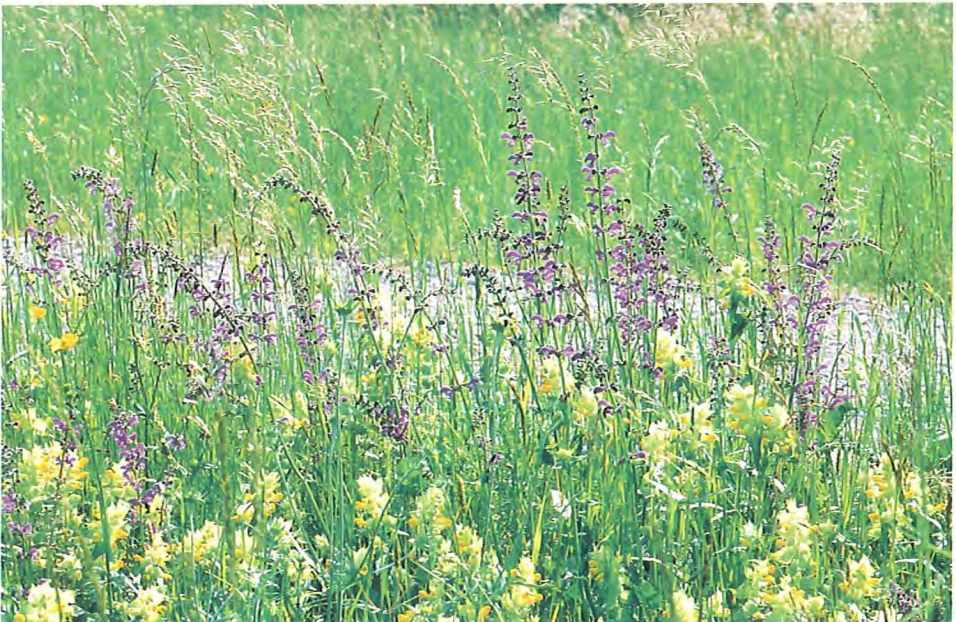


Abb. 15. Prächtige Salbei-Glatthaferwiese, angelegt mit Direktbegrünung.

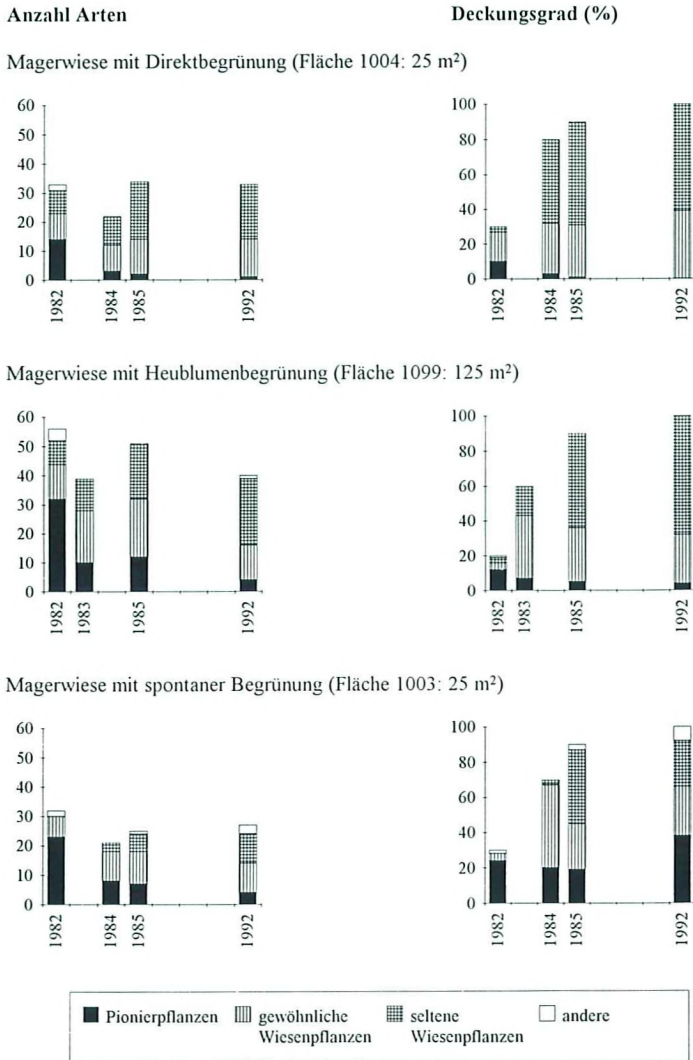


Abb. 16. Anzahl Pflanzenarten und Deckungsgrad auf Magerwiesen mit direkter, Heublumen- oder spontaner Begrünung.

Art	Begrünungsart	Jahr				
		82	83	84	85	92
Feinstrahliges Berufkraut ( <i>Erigeron annuus</i> )	direkt	-	-	-	-	-
	Heublumen	-	-	-	1	+
	spontan	+	+	5	8	10



Die Versuchsfläche und zwei weitere Magerwiesenflächen zeigen deutlich:

- Auf durchlässigem Untergrund entstanden in drei bis fünf Jahren äusserst vielfältige Magerwiesen vom Typ Trespenhalbtrockenrasen (*Mesobromion*; Abb. 14) und einer trockenen Salbei-Glatthaferwiese (*Salvio-Arrhenateretum*; Abb. 15).
- Heublumenansaat und spontane Besiedlung erhielten nur dank Einwanderung aus der angrenzenden Versuchsfläche ein beschränktes Sortiment an Wiesenarten. Die Direktbegrünung hat sich hingegen ausgezeichnet bewährt.

Vergleichsweise viel langsamer erfolgt die Einwanderung von Magerwiesenarten in Fettwiesen. Im Abschnitt Klarenwiesen kann diese Situation optimal studiert werden (Abb. 17). Die direkt begrünte Fläche grenzt hier an eine ehemalige Fettwiese, die seit 12 Jahren nicht mehr gedüngt wird. Das Resultat ist ernüchternd. Vereinzelte Margeriten (*Chrysanthemum leucanthemum*) und Gemeine Flockenblumen (*Centaurea jacea*) sind seither 4 m in die ursprüngliche Fettwiese eingewandert. Bei der Lockerrispigen Glockenblume (*Campanula patula*) und der Kuckuckslichtnelke (*Silene flos-cuculi*) beträgt die Einwanderungsstrecke ganze 10 m.

Wo aber gibt es heute noch so ideale Bedingungen? Üblicherweise kommt in der Nähe einer Fettwiese, die man ausmagern lassen will, keine Magerwiese mehr vor. Eine Einwanderung wird in diesem Fall kaum möglich sein. Daraus folgt: Sobald ein Pflanzenbestand verarmt ist, entsteht durch Extensivierung allein auch in vielen Jahren keine artenreiche Magerwiese mehr.

Wer provenienzgerechte Magerwiesen anlegen will, sollte so vorgehen:

- Fläche abhumusieren
- bei feuchtem Wetter eine nahegelegene artenreiche Magerwiese mähen (Schnittzeit Mitte Juni bis Ende Juli)
- Material sofort auf die gleich grosse vegetationsfreie Fläche ausbringen.

Beim Trocknen fallen dann die Samen auf den Boden. Gleichzeitig sorgt das Schnittgut für ein optimales halbschattiges und später zunehmend sonniges Saatbett. Mit der Mahd bei feuchtem Wetter fallen weniger Samen schon auf der Herkunftswiese ab. Rasches aufladen, transportieren und ausbringen verhindert eine hohe Gärtemperatur im Grashaufen, welche die Samen abtöten würde. Schliesslich dämpft die Abdeckung das Aufkommen von Ruderalpflanzen. Optimal war der Verzicht auf Humus und der Einsatz von 20 cm Roterde. Das ist der Unterboden von Parabraunerde-Böden des Zürcher Unterlandes.

## 5.2 Streuwiesen

Die Streuwiesen südlich des grossen Weihers haben sich weniger rasch entwickelt und sind auch heute noch instabiler als die Magerwiesen. Dennoch enthalten sie zahlreiche Feuchtgebietspflanzen, darunter Orchideen wie die Echte Sumpfwurz (*Epipactis palustris*; Abb. 18), das Gefleckte Knabenkraut (*Orchis maculata*) und die Mücken-Handwurz (*Gymnadenia conopsea*). Von den Sibi-

ursprüngliche Fettwiese

neuangelegte  
MagerwieseEinwanderungsstrecke  
der Margeriten

Abb. 17. Neue Arten können kaum in die alte Fettwiese auf der linken Seite eindringen.

rischen Schwertlilien (*Iris sibirica*) blühten 1994 bereits viele Pflanzen, und eng gedrängt wuchsen rund 200 Blütenstände des Echten Sumpfwurz. Die Streuwiesen entwickeln sich in Richtung Pfeifengraswiese (*Molinion*) und Kleinseggenried (*Caricion davallianae*) teils zu einer Hochstaudenflur.

Für beide Dauerflächen (Abb. 19) wurde der Untergrund mit 0,5 m Lehm abgedichtet. Die direkt begrünte Fläche erhielt zudem 30 cm torfiges Material. Die Ansaat erfolgte im Oktober 1980. Der Unterschied zwischen Heublumen- und direkter Begrünung kommt hier noch deutlicher zum Ausdruck als bei der Magerwiese (Abb. 20).

Die direkt begrünte Fläche war 1982 schon zu 50% mit Sumpfpflanzen bewachsen. 1992 waren es 86%. In der Vergleichsfläche hat der Anteil in der gleichen Zeit von 4% auf 54% zugenommen. Der Anteil an Ruderalpflanzen war



Abb. 18. Die weiße Sumpfwurze bildet in der 14jährigen Streuwiese dichte Bestände.

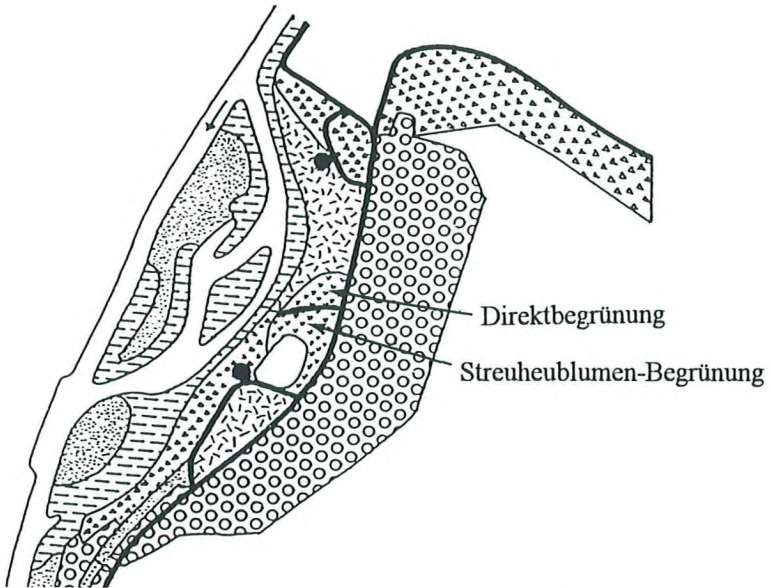
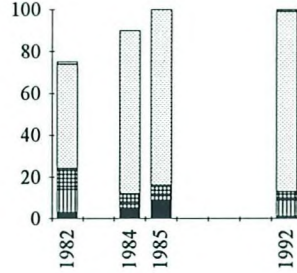
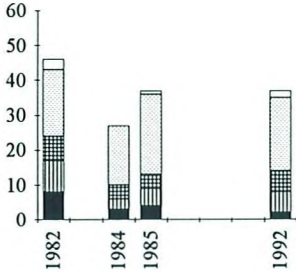


Abb. 19. Lage der Vergleichsflächen im Abschnitt Werd (Legende siehe Abb. 2).

**Anzahl Arten**

**Deckungsgrad (%)**

Streuweise mit Direktbegrünung (Fläche 1101: 25 m<sup>2</sup>)



Streuweise mit Streuheublumen-Begrünung (Fläche 1201: 25 m<sup>2</sup>)

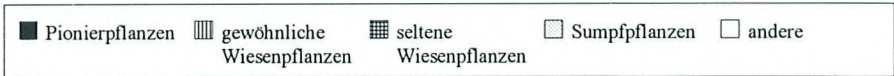
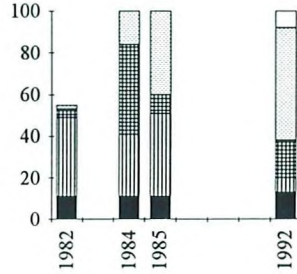
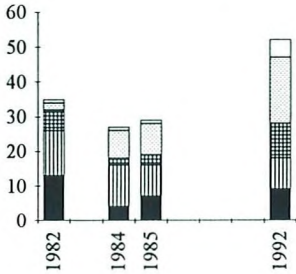


Abb. 20. Anzahl Pflanzenarten und Deckungsgrad auf Streuwiesen mit direkter und Heublumenbegrünung.

immer deutlich höher. Das hängt sicher auch damit zusammen, dass die Heublumen in eine rasch aufkommende Pioniervegetation hineingesät wurden.

Anhand der Nährstoffzahlen (LANDOLT, 1977) wird deutlich, dass alle Wiesen im Gebiet durch Verzicht auf Düngung und regelmässigen Schnitt, wie gewünscht, magerer geworden sind (Abb. 21). Das gleiche gilt auch für die Waldentwicklungsflächen und die Pionierstandorte.

Im Auenbereich dagegen zeigen die dort wachsenden Pflanzen an, dass der Nährstoffgehalt gestiegen ist. Seit 1985 scheint die Überdüngung durch die Glatt nicht mehr weiter zugenommen zu haben.

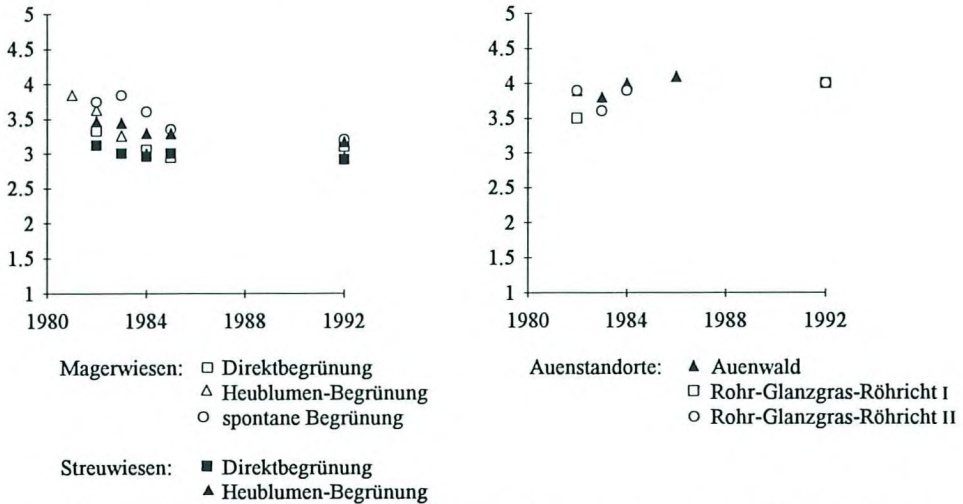


Abb. 21. Die Nährstoffzahl von Mager- und Streuwiesen sinkt, in den Auen bleibt sie hoch (1 = sehr nährstoffarm, 5 = überdüngt).

## 6 Verschiedene Wege zur Waldbildung

Der Nord- und der Osthang des grossen Hügels im Abschnitt Werd wurde 1980 humusiert und aufgeforstet. Auf der grossen Insel und im Abschnitt Klarenwiesen dagegen wurde auf beides verzichtet. Auf diesen Rohböden aus Kies, Sand und Lehm kann die natürliche Waldentstehung optimal studiert werden. Auch hier gibt die Untersuchung markierter Dauerbeobachtungsflächen Auskunft über die Vegetationsentwicklung (Abb. 22, 23, 25).

Auf der humusierten und aufgeforsteten Fläche entwickelte sich der Wald rasch. Die sechs höchsten Bäume sind heute Spitz-Ahorn (*Acer platanoides*) und Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus*) mit einer Höhe von je 10 m. Hagebuchen (*Carpinus betulus*) sind bis 8 m hoch, Stiel-Eichen (*Quercus robur*) und Winter-Linden (*Tilia cordata*) bis 7 m. Die Bäume beschatten den Boden so stark, dass unter ihnen praktisch keine Kräuter mehr wachsen können.

Auf der Kiesinsel ist die Strauchschicht zwischen 2,5 und 4 m hoch. Auf den trockenen Kiesflächen waren die folgenden Gehölzarten schon 1982 fester Bestandteil der Pionierflora:



Abb. 22. Drei Jahre alte Pionervegetation auf Kies mit ersten Weidenbüschen (September 1983).



Abb. 23. Nach neun weiteren Vegetationsperioden ist ein vielfältiger Jungwald entstanden (November 1992).

- Esche (*Fraxinus excelsior*)
- Fichte (*Picea excelsa*)
- Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*)
- Föhre (*Pinus sylvestris*)
- Zitterpappel (*Populus tremula*)
- Birke (*Betula sp.*)
- Salweide (*Salix caprea*)
- Purpurweide (*Salix purpurea*)
- Robinie (*Robinia pseudo-acacia*)
- Sommerflieder (*Buddleja davidii*)

Auf den Kies-Rohböden entwickelt sich der Wald viel langsamer (Abb. 24). Der Anteil an Krautpflanzen ist auch heute noch beträchtlich. Besonders deutlich wird das auf den Flächen, die völlig sich selbst überlassen wurden (Nr. 0901 bis 0903). Auf der Dauerbeobachtungsfläche 0902 sind die höchsten Bäume, eine Birke (*Betula sp.*) und zwei Eschen (*Fraxinus excelsior*), erst 3 m hoch. Fünf Wald-Föhren (*Pinus silvestris*) erreichen knapp 2 m. In den letzten fünf Jahren hat allerdings der Jungwuchs deutlich zugenommen: von ca. 20 Stück auf ca. 150 Stück. Die Ruderal- und Pionierphase ist hier vorbei.

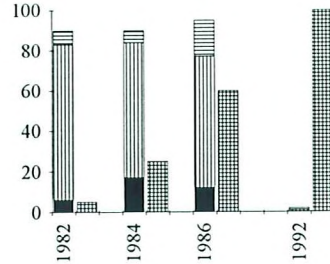
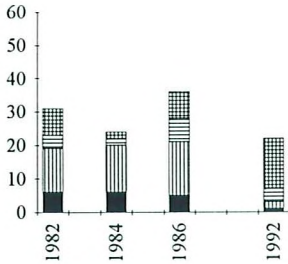


Abb. 24. Die winzigen Ahorn- und Eschenbäumchen auf Kies sind bereits vier Jahre alt (Fläche 0901 im Mai 1985).

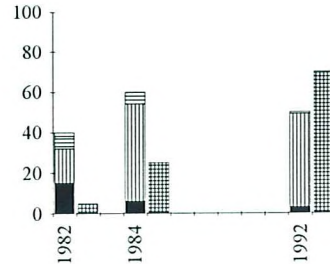
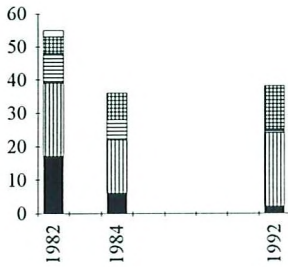
**Anzahl Arten**

**Deckungsgrad (%)**

Aufforstung auf humusiertem Boden (Fläche 501: 100 m<sup>2</sup>)



Verbuschung auf Rohboden; nur wenige Sträucher gepflanzt (Fläche 601: 100 m<sup>2</sup>)



Waldentwicklung auf Rohboden (Fläche 903: 100 m<sup>2</sup>)

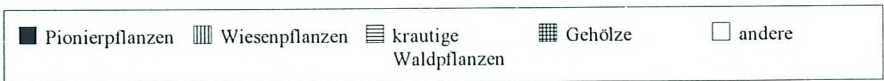
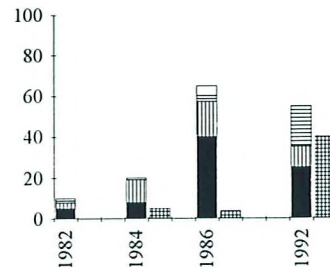
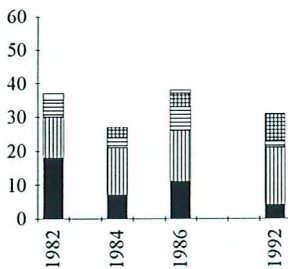


Abb. 25. Bei spontaner Waldbildung bleibt die Vielfalt länger als bei der Aufforstung.



Die Baumsämlinge wuchsen mit dem Klatschmohn (*Papaver rhoeas*) und anderen Erstbesiedlern auf. Esche, Fichte und Bergahorn blieben aber fünf Jahre klein. Sie investierten in ihr Wurzelwerk und «warteten» auf die Bodenentwicklung. Eine Konkurrenz durch Beschattung war ja in dieser Zeit nicht aktuell.

Viel rascher wuchsen die Salweiden, Robinien und der Sommerflieger. Da die letzten beiden unserem Naturverständnis im Weg standen, wurden sie (nicht vollständig) ausgerissen. Heute sind Föhren, Salweiden und Birken die vorwachsenden Baumarten. Eschen, Bergahorn, Hainbuche und Fichten bleiben zurück.

Rasant bewaldete sich ein halbschattiger Lehm-Rohboden: Noch 1984 bedeckte eine üppige Staudenflur den feuchten Boden. Sie enthielt junge Eschen, Weiden, Ahorn, aber auch das seltene Tausendguldenkraut (*Centaureum umbellatum*). Seither hat ein dichtes Eschen-Weiden-Ahorn-Stangenholz die Krautflur verdrängt (Fläche 1401).

Die äusserst abwechslungsreiche Flora und die Struktur aller spontanen Bewaldungsflächen ist für Insekten und Vögel gleichermaßen wertvoll. Ob diese durch Pflegemassnahmen erhalten werden sollen, oder ob der Pionierwald ohne Eingriffe weiterwachsen darf, ist schwierig zu entscheiden. Das Ziel einer grossen biologischen Vielfalt kollidiert mit der Neugier, zu schauen wie es weitergeht. Daher werden viele Verwaldungsflächen noch diesen Winter stark ausgelichtet.

## 7 Die Flora umfasst etliche botanische Seltenheiten

Seit 1982 wurden mehrmals Pflanzenlisten erstellt. Zusammen enthalten sie über 300 Artnamen. Mit einer minuziösen Aufnahme dürfte man auf etwa 350 Farn- und Blütenpflanzen kommen.

Zunächst finden wir im Naturschutzgebiet fast sämtliche einheimischen Baum- und Straucharten unseres Kantons. Das Spektrum der Kräuter und Gräser reicht von den Arten der trockenen Kiesböden bis zu den Wasserpflanzen, von sonnenhungrigen bis zu den Tiefschatten ertragenden Arten.

Ein paar Besonderheiten dieser Flora verdienen spezielle Beachtung:

Auf Kiesböden finden wir den eigentümlichen Natterkopf (*Echium vulgare*) und das hübsche Dodoneus-Weidenröschen (*Epilobium dodonei*).

Das Gemeine Kreuzkraut (*Polygala vulgare*) konnte sich auf den schon bewachsenen Kiesböden besonders stark ausbreiten. Eine Kuriosität wächst im Geröll der grossen Kiesinsel: Der Lavendel, eine Mittelmeerpflanze, konnte hier Fuss fassen und sich in den letzten Jahren ausbreiten. Wie er auf die Insel kam, ist nicht klar.

Auch in den Magerwiesen finden wir einige floristische Besonderheiten. Unübersehbar sind die Tausende von Glockenblumen, die die Wiesen im Abschnitt Klarenwisen zieren. Auch das Zittergras (*Briza media*), zwei Flockenblumen-Arten (*Centaurea jacea* und *C. scabiosa*), die Wiesensalbei (*Salvia*

*pratensis*) und die Herbstaster (*Aster amellus*) gehören zu den sonst ziemlich selten gewordenen Pflanzen der Zürcher Flora. Spezielle Erwähnung verdient die Rundköpfige Rapunzel (*Phytium orbiculare*). Sie kommt bei uns nur noch auf wenigen kleinen Flecken vor, neu auch in Hochfelden in mehreren Dutzend Exemplaren.

Am «Haselrank» zwischen den beiden Abschnitten wächst seit langem das gelbblühende Hahnenfussblättrige Buschwindröschen (*Anemone ranunculoides*). Dieses konnte auch eine Eschenaufforstung am Rand des Gebietes neu besiedeln. Ebenfalls schattige Stellen auf lehmigem Grund bevorzugt das Tausendguldenkraut (*Centaurium umbellatum*), ein einjähriges Enziangewächs, das aber durch die Vegetationsentwicklung wieder verschwunden ist.

Zahlreich vertreten ist die Flora der Feuchtstandorte. Etwa 10 Seggenarten prägen das kleine Flachmoor. Mehr fallen die vier Orchideenarten und die beiden Schwertlilienarten auf. Die Sibirische Schwertlilie (*Iris sibirica*) konnte sich so gut ansiedeln, dass wohl bald über 100 ihrer prächtig blauen Blütenstände die kleine Pfeifengraswiese zieren werden.

Anfangs entwickelte sich in einem Seitenarm der Glatt ein dichtes Rohrkolben-Röhricht. Ein Hochwasser spülte es vor 10 Jahren in den Rhein. Dafür haben sich kleine, nicht weniger seltene Röhrichte des Riesen-Süssgrases (*Glyceria maxima*) eingestellt.

Damit enthält das kantonale Naturschutzgebiet Glatt-Hochfelden eine Reihe seltener und geschützter Pflanzenarten, von denen einige auf der regionalen Roten Liste (LANDOLT, 1991) aufgeführt sind.

## 8 Spezialbiotope für bedrohte Tierarten

### 8.1 Amphibien

Von unseren 19 einheimischen, in der Schweiz geschützten Amphibien galten, als von GROSSENBACHER (1988) die erste Rote Liste erstellt wurde, nur gerade drei Arten als nicht gefährdet, nämlich der Alpensalamander (*Salamandra atra*), der Bergmolch (*Triturus alpestris*) und der Grasfrosch (*Rana temporaria*). Drei Arten dagegen waren bereits ausgestorben, die übrigen mehr oder weniger stark gefährdet. Die Gründe dafür liegen auf der Hand: zugeschüttete Weiher, begradigte und/oder eingedolte Bäche, durch Strassen zerteilte Landschaft usw. Solche Veränderungen sind für Arten wie die Erdkröte (*Bufo bufo*) verheerend, weil diese ihrem «inneren Plan» entsprechend nur im Gewässer laichen, in dem sie selber erwachsen wurden. Erdkrötenweibchen schleppen sich, schwer tragend an der Last ihrer paar tausend Eier, oft kilometerweit von ihrem Überwinterungsquartier bis zum Laichgewässer. Andere Tümpel unterwegs durchschwimmen sie zielstrebig und ignorieren sogar Artgenossen, die dort bereits am Laichen sind.

Art	1981-1982	1983	1984	1985	1992
Wasserrösch ( <i>Rana esculenta</i> )		grosser Teich; <i>grosse Population</i> - - - Pflütze oberh. Weg (Werd); <i>ver-einz.</i>	grosser Teich; <i>grosse Population</i> Waldteich; <i>kleine Population</i> Pflütze oberh. Weg (Werd); <i>ver-einz.</i>	grosser Teich; <i>mittlere Pop.</i> Waldteich; <i>vereinzelte</i> - Blindsack Kiesinsel; <i>kl.-mittl. Pop.</i> grosser Teich; <i>mittlere Pop.</i> Blindsack Kiesinsel; <i>kl.-mittl. Pop.</i>	<i>grosse Pop.</i> - - <i>grosse Pop.</i> <i>grosse Pop.</i>
Seefrosch ( <i>Rana ridibunda</i> )		grosser Teich; <i>grosse Population</i> - -	grosser Teich; <i>grosse Population</i> Blindsack Kiesinsel ( <i>Ruf</i> )	Blindsack Kiesinsel; <i>kl.-mittl. Pop.</i> grosser Teich; <i>mittlere Pop.</i> Blindsack Kiesinsel; <i>kl.-mittl. Pop.</i>	<i>grosse Pop.</i> <i>grosse Pop.</i>
Grasfrosch ( <i>Rana temporaria</i> )		grosser Teich; <i>kleine Population</i> Waldteich; <i>kleine Population</i> 2 kleine Waldteiche; <i>kleine. Pop.</i> grosser Teich; ( <i>Ruf</i> )	grosser Teich; <i>grosse Population</i> - - kleine Waldteiche; <i>vereinzelte</i>	Waldteich; <i>grosse Population</i> kleine Waldteiche; <i>grosse Pop.</i> - -	<i>grosse Pop.</i> <i>grosse Pop.</i> -
Laubfrosch ( <i>Hyla arborea</i> )		grosser Teich; <i>vereinzelte</i> - -	Waldteich; ( <i>Larven</i> ) - -	grosser Teich; <i>kleine Population</i> Waldteich; <i>kl.-mittl. Pop. mit Larven</i> - -	<i>kommt vor</i> -
Geburtshekerkröte ( <i>Alytes obstetricans</i> )		kleine, austrockn. Teiche; <i>vereinz.</i> - -	Ufer Klarenwisen; ( <i>Ruf</i> ) - -	Waldteich; <i>kl.-mittl. Pop. mit Larven</i> - -	<i>kommt vor</i> -
Erdkröte ( <i>Bufo bufo</i> )	<i>Laiche/Janungisse</i> <i>angebracht (1982)</i>	grosser Teich; <i>grosse Population</i> - - 2 kleine Waldteiche; <i>kleine Pop.</i>	grosser Teich; <i>grosse Population</i> - - kleine Waldteiche; <i>vereinzelte</i>	grosser Teich; <i>kleine Pop.</i> Waldteich; <i>vereinzelte</i> kleine Waldteiche; <i>vereinzelte</i>	<i>grosse Pop.</i> -
Kreuzkröte ( <i>Bufo calamita</i> )	<i>ca. 150 Quappen und</i> <i>in Metamorphose</i> <i>eingesetzt (1981)</i>	<i>kommt vor</i> - -	- - -	- - -	- -
Gelbbauchunke ( <i>Bombina variegata</i> )		1 kleiner Waldteich; <i>kleine Pop.</i> - - Pflütze oberh. Weg (Werd); <i>kl. Pop.</i>	kleine Waldteiche; <i>vereinzelte.</i> - -	grosser Teich; <i>kleine Population</i> Waldteich; <i>kleine Population</i> kleine Waldteiche; <i>mittlere Pop.</i> kleine, austrockn. Teiche; <i>kl. Pop.</i>	<i>kommt vor</i> -
Bergmolch ( <i>Triturus alpestris</i> )		grosser Teich; <i>kleine Population</i> Waldteich; <i>kleine Population</i> Pflütze oberh. Weg; <i>kleine Pop.</i>	Waldteich; <i>kleine Population</i> kleine Waldteiche; <i>vereinzelte</i> - -	grosser Teich; <i>grosse Population</i> Waldteich; <i>mittlere Population</i> kleine Waldteiche; <i>mittlere Pop.</i> kleine, austrockn. Teiche; <i>kl. Pop.</i>	<i>mittl. Pop.</i> -
Fadenmolch ( <i>Triturus helveticus</i> )		1 kleiner Waldteich; <i>vereinzelte</i> - -	kl., austrockn. Teich unterh. Weg; <i>!</i> -	- -	- -
Kammolch ( <i>Triturus cristatus</i> )	<i>ca. 30 Larven</i> <i>eingesetzt (1981)</i>	- -	Waldteich; <i>kleine Population</i> -	Waldteich; <i>vereinzelte</i> -	<i>kommt vor</i> -

Amphibienvorkommen in den Jahren 1981 bis 1992.

Grosse Population: > 100 Tiere / Mittlere Population: 26–100 Tiere / Kleine Population: 1–25 Tiere.

1982 wurden im grossen Teich Erdkrötenweibchen in Laichgefängnissen eingesetzt. Seither kommen Erdkröten dort und in den kleinen Waldteichen im Abschnitt Klarenwisen vor.

Andere Arten sind gefährdet, weil sie auf kahle, zeitweise austrocknende Tümpel angewiesen sind, wie sie heute «natürlicherweise» fast nur noch in Kiesgruben vorkommen. Die Kreuzkröte (*Bufo calamita*), die Geburtshelferkröte (*Alytes obstetricans*, «Glockenfrosch») und die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) sind solche typischen Kiesgrubenarten. Der Kreuzkröte genügen die kleinsten Wasseransammlungen. Sie verteilt ihre Eier über Monate in verschiedenen Pfützen. Trocknen einzelne davon aus, hält sich der Schaden in Grenzen. Als weitere Anpassung an solche Pionierstandorte ist ihr Larvenstadium extrem kurz. Bei den Geburtshelferkröten trägt das Männchen die Laichschnüre um die Hinterbeine gewickelt mit sich herum. Ab und zu begibt es sich zur Befeuchtung der Eier kurz ins Wasser. Nach 2–3 Wochen schlüpfen die Kaulquappen im Wasser aus.

Im Naturschutzgebiet waren gegenüber der Uferschwalbenwand (s. S. 37) Tümpel für diese Arten vorgesehen. 1980/81 wurden ca. 150 Kaulquappen der Kreuzkröte dort eingesetzt, da diese Art in der näheren Umgebung nicht mehr vorkam. 1983 wurden noch Tiere beobachtet, seither aber nicht mehr.

Geburtshelferkröte und Unke sind eingewandert und bereits im Frühjahr 1981 beobachtet worden. 1991 wurden zwei neue Teiche angelegt, um ihnen wieder einen günstigen Lebensraum zu schaffen.

Arten wie der See- (*Rana ridibunda*) und der Wasserfrosch (*Rana esculenta*) sowie der Grasfrosch und der Bergmolch brauchen alte, pflanzenreiche Gewässer. Sie finden an mehreren Orten im Gebiet ideale Bedingungen vor. Der Kammolch (*Triturus cristatus*) kommt nur noch vereinzelt vor, obwohl 1980/81 ca. 30 Larven im Waldteich eingesetzt wurden.

Insgesamt kann das Gebiet für die Amphibien als eines der guten von «regionaler Bedeutung» eingestuft werden (s. Tab. auf S. 33).

## 8.2 Reptilien (Bericht von Hansruedi Wildermuth)

Spezielle Reptilienbiotope wurden zwar keine geschaffen. Dennoch profitieren zwei Arten in besonderem Mass von den Gestaltungsmaßnahmen im Naturschutzgebiet, nämlich die Ringelnatter (*Natrix natrix*) und die Zauneidechse (*Lacerta agilis*).

Die Ringelnatter wurde bisher vor allem am grossen Weiher bei der Jagd nach Fröschen beobachtet. Die ökologischen Bedürfnisse dieser harmlosen Schlange (Amphibien als Nahrungsgrundlage, Sonn- und Badeplätze, Versteck- und Überwinterungsmöglichkeiten sowie faulende Pflanzenhaufen als Eiablageplätze) werden abgedeckt. Das Naturschutzgebiet allein ist allerdings zu klein, um eine ganze Population zu erhalten.

Für die Zauneidechse hingegen scheint die Grösse des Gebietes zu genügen. Von den Habitatsstrukturen und vom Nahrungsangebot her sind die Verhältnisse

offenbar ideal. Die günstigen Plätze – sonnige, nicht allzu dicht bewachsene Stellen mit Kies, Sand, Altholz und Gebüsch – sind dicht besetzt. Hier finden sich reichlich Heuschrecken, andere Insekten und auch Spinnen, die ihnen als Nahrung dienen. Die Population hat einen gesunden Altersaufbau. In den letzten Jahren wurden zahlreiche Jungtiere gesichtet.

### 8.3 Vögel

Nach dem ornithologischen Inventar 1986–1988 kommen im Naturschutzgebiet und seinen Randbereichen 40 Brutvogelarten vor (ZÜRCHER VOGELSCHUTZ, 1988). Elf davon sind Indikatorarten. Sie weisen das Gebiet als sehr wertvoll aus.

Indikator-Arten	Anzahl Brutpaare
Grauspecht	1
Kleinspecht	1
Bergstelze	1
Teichrohrsänger	1
Fitis	1
Schwanzmeise	1
Pirol	1
Girlitz	1
Distelfink	1
Kernbeisser	1
Goldammer	2

Für die Indikatorarten, wie auch für 29 weitere Arten, bietet das Naturschutzgebiet günstige Lebensbedingungen. Kleinspecht (*Dendrocopos minor*) und Pirol (*Oriolus oriolus*) sind typische Arten des Auenwaldes. Beide kommen auch in Eichen-Mischwäldern vor. Der Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*) ist ein Riedvogel. Er baut sein Nest in dichten Schilfbeständen 1 m über der Wasseroberfläche, um vor Hochwassern geschützt zu sein.

Auch am Wasser – auf Wurzelstöcken oder Felsblöcken – brütet die Bergstelze (*Motacilla cinerea*). Um sich mit Artgenossen zu verständigen, schlägt sie mit dem Schwanz auf und ab. Durch das Rauschen des Wassers würde jede ihrer Lautäusserungen an einem Bergbach übertönt.

Fitis (*Phylloscopus trochilus*) leben in Busch- und Baumgruppen zwischen offenen Streuwiesenflächen oder in Jungwuchsfleichen. In lichten Wäldern kommt der Grauspecht vor. Er ernährt sich von Waldameisen, die er mit seiner klebrigen Zunge von Baumstrünken oder in Waldlichtungen direkt vom Boden aufnimmt.

Wie der Grauspecht benötigt auch der Grünspecht alte Bäume für den Bau seiner Nisthöhlen. Seine Nahrung, Erdameisen, findet er aber auf offenen, grasbestandenen Flächen. Er ist in extensiv bewirtschafteten Obstgärten oder in

einer halboffenen Landschaft anzutreffen, wo kleine Waldflächen und Feldgehölze mit Wiesen abwechseln. Dies ist auch der bevorzugte Lebensraum von Girlitz (*Serinus serinus*) und Distelfink (*Carduelis carduelis*). Beide ernähren sich von den Samen der «Unkräuter». Die Goldammer (*Emberiza citrinella*) baut ihr Nest im Geäst eines Busches oder jungen Nadelbaumes. Ihre Nahrung, vor allem Getreidekörner, sucht auch sie im freien Feld.

Zwei der im Gebiet brütenden Arten sind in der Roten Liste aufgeführt. Es sind dies der Grünspecht (*Picus viridis*) und der Grauspecht (*Picus canus*).

	In diesem Landschaftsraum ermittelte Werte	Abweichung vom regionalen Durchschnitt	Abweichung vom Optimalwert für diese Region
Artenzahl	40	+12	+8
Anzahl Indikatorarten	11	+8	+7
Anzahl Arten der Roten Liste	2	+1	0

Ausser den 40 im Inventar genannten Arten wurden in den Jahren 1980 bis 1992 weitere 31 Arten z.T. mehrmals im Naturschutzgebiet beobachtet.

### Erstellung neuer Brutplätze

Für zwei Arten, den Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*), der im Kanton Zürich vom Aussterben bedroht ist, und für die Uferschwalbe (*Riparia riparia*), die zu den gefährdeten Arten gehört, wurden 1981 Brutmöglichkeiten geschaffen. Der Kanton Zürich trägt für ihre Erhaltung auch deshalb Verantwortung, weil ca. 25% des gesamtschweizerischen Bestandes an Uferschwalben und ca. 40% an Flussregenpfeifern auf Kantonsgebiet brüten (WEGGLER, 1991).

Beide Arten verloren durch die zunehmende Verbauung der Fliessgewässer in den letzten 100 Jahren weitgehend ihre natürlichen Brutplätze. Flussregenpfeifer brüten auf ebenen Kiesflächen ohne Pflanzenbewuchs, wie sie in natürlichen Flussläufen durch Ablagerungen von Geschiebe immer wieder neu entstehen. Uferschwalben graben ihre Nisthöhlen in Prallhänge von Flussschleifen. Beide finden heute nur noch in Kiesgruben Ersatzbiotope. Aber auch dieser Lebensraum ist zunehmend bedroht. Offene Kiesgruben werden heutzutage möglichst schnell aufgefüllt und rekultiviert, um sie wieder landwirtschaftlich nutzen zu können.

### Uferschwalben

Uferschwalben brüten in Kolonien. Im Prallhang des schnellfliessenden Flussarms im Abschnitt Klarenwisen wurde eine 7 m hohe stabilisierte Steilwand mit 4 Sandschichten aufgebaut. Um eine verlassene Kolonie zu simulieren, wurden in den oberen 2 Sandschichten 50 cm lange Eisenrohre eingelassen und nach dem Bauende wieder herausgezogen. Dieses Vorgehen hatte sich bei einer Kiesgrube im Kanton Bern (O. Sieber) als günstig erwiesen.

Obwohl vor der Erstellung Laborversuche gemacht wurden, stellte sich bald heraus, dass die Sandschichten zu hart waren. 1985 wurden einzelne Stellen versuchsweise saniert, aber ohne Erfolg. Im Naturschutzgebiet brüten nach wie vor keine Uferschwalben.

### *Flussregenpfeifer*

Die für den Flussregenpfeifer angelegten ebenen Kiesflächen auf der grossen Insel sind auch heute nach 12 Jahren noch weitgehend unbewachsen. Trotzdem wurden bisher keine brütenden Flussregenpfeifer beobachtet. Die Gründe dafür sind unklar. In Kiesgruben genügt ihnen z.T. eine Fläche von nur 20 x 20 m, die nicht befahren wird. Anderen Paaren gelingt es sogar auf gekiesten Plätzen in der Umgebung von Baustellen zu brüten. Ausserdem sind sie daran angepasst, jedes Jahr neue Brutplätze aufzusuchen. Ob einfach noch kein Paar diesen Ort entdeckt hat? Der nächstgelegene Brutplatz liegt in der Nähe des Flughafens Kloten. Auch er ist vor wenigen Jahren künstlich angelegt worden.

## 8.4 Fledermäuse (Bericht von Hans Peter Stutz)

Fledermäuse werden in der Schweiz, wie auch in ganz Mitteleuropa, immer seltener. Verheerend ist der Rückgang an geeigneten Überwinterungsplätzen und an Wochenstubenquartieren, in denen die Weibchen im Sommer ihr Junges aufziehen können. Durch den massiven Einsatz von Pestiziden und Düngemitteln in der Landwirtschaft nimmt das Nahrungsangebot an Insekten ab. Das Ausräumen von Hecken und Feldgehölzen erschwert es den Fledermäusen, sich auf ihrem Flug vom Tagesschlafquartier zum Jagdrevier zu orientieren.

Im Naturschutzgebiet bot sich die Gelegenheit, im ehemaligen Kanaltunnel des Kleinkraftwerkes Herrenwis ein ungestörtes, feuchtes und frostfreies Winterquartier zu schaffen.

Dieser Tunnel im Abschnitt Klarenwisen wurde einseitig zugeschüttet. Auf der anderen Seite liegt der Waldteich, der bis ins Innere der Höhle reicht. Durch zwei überlappende Blendmauern wurde der Eingang für Spaziergänger unkenntlich gemacht und verkleinert. Der eigentliche Überwinterungsplatz liegt im hintersten Teil der Höhle, ca. 20 m vom Eingang entfernt. Auf Empfehlung der Koordinationsstelle für Fledermausschutz wurden dort Holz-Zement-Platten gruppenweise an der Decke und entlang der Wände montiert.

Bisher ist der Kot von zwei Arten der Gattung Mausohr in der Höhle gefunden worden: vom Grossen Mausohr (*Myotis myotis*) und von der Wasserfledermaus (*Myotis daubentonii*) (STUTZ, 1993). Bei einem Kontrollgang im Sommer 1992 wurden in der Dämmerung zwei säugende Wasserfledermaus-Weibchen vor dem Eingang angetroffen. Offensichtlich benützen sie die Höhle auch in den Jagdpausen als Ruheplatz.

Im Sommer ziehen Fledermäuse ihre Jungen in Baumhöhlen oder an geschützten Orten in Gebäuden auf. Dort schlafen sie auch tagsüber. In den letzten Jahrzehnten sind viele dieser traditionellen Fledermausquartiere in Dachstühlen

alter Häuser und Kirchen, in Rolladenkasten, hinter Wandverschalungen und Fensterläden durch Umbauten oder Renovationen zerstört worden. Andere sind durch chemische Holzschutzbehandlung unbewohnbar gemacht worden.

Da eigens für sie aufgestellte spezielle Fledermauskästen höchstens Notbehäusungen sind, gilt es, ihre natürlichen Tagesschlaf- und Wochenstubenquartiere zu erhalten und zu fördern. Fledermäuse leben vor allem in verlassenem Spechthöhlen, ausgefaulten Astabbrüchen oder in Spalthöhlen, die durch Verletzungen der Baumrinde entstanden sind. Solche alten Höhlenbäume sind forstwirtschaftlich wertlos und müssen daher bewusst geschont werden. Die naturnahe Bewirtschaftung der umliegenden Wälder wertet das Naturschutzgebiet zusätzlich auf.

Beide im Schutzgebiet beobachteten Fledermausarten gehören in der Schweiz zu den gefährdeten Arten.

*Wasserfledermäuse* jagen dicht über der Oberfläche stehender und langsam fließender Gewässer nach Insekten. Um von ihrem Tagesschlafquartier in Baumhöhlen usw. zu ihren Jagdgebieten zu gelangen, müssen sie linienförmigen Vegetationsstrukturen wie Hecken, Bachgehölzen, Waldrändern oder Obstbaumreihen entlang fliegen können. In einer ausgeräumten Landschaft können sie sich nicht mehr zurechtfinden, denn die Ultraschallortung ist nur auf kurze Distanz möglich.

*Grosse Mausohren* jagen gern zwischen Bäumen, aber auch im freien Gelände. Oft suchen sie auf dem Boden nach Laufkäfern. Die Weibchen beziehen über Generationen hinweg jedes Jahr dieselben Wochenstubenquartiere. Diese Lebensweise dürfte mit ein Grund dafür sein, dass ihr Bestand stark abgenommen hat.

## 9 Eine vielfältige Insektenwelt

Da die Insekten 1992 erstmals systematisch beobachtet oder gefangen und bestimmt wurden, sind die Artenlisten noch sehr unvollständig. Die Entomologische Gesellschaft Zürich hat sich bereit erklärt, ihre Arbeit in den nächsten Jahren fortzusetzen.

### 9.1 Schmetterlinge (Lepidoptera)

Leider liegen keine Unterlagen über den Schmetterlingsbestand des Gebietes vor der Schaffung des Naturschutzgebietes vor. Ein Vergleich mit dem heutigen Zustand ist deshalb nicht möglich. Um wenigstens Unterlagen für die heutige Situation zu beschaffen, wurde eine kleine Arbeitsgruppe mit der Erstellung eines Inventars betraut. Neben Beobachtungen bei Tag wurden zu diesem Zweck verteilt über die Saison 1993 eine Reihe von Lichtfängen im Gebiet durchgeführt. Dieses Programm wird nun 1994 noch einmal wiederholt. Die Schmetterlingsfauna in einer nur zweijährigen Arbeit erschöpfend zu erforschen ist allerdings ein Ding der Unmöglichkeit. Dafür wären 10 und mehr



Jahre erforderlich. Immerhin darf von dieser Untersuchung ein interessanter erster Einblick in die lokale Fauna erwartet werden. Bei der Abfassung dieses Berichtes liegen erst die Resultate von 1992 und 1993 vor. In dieser Zeit wurden 352 Schmetterlingsarten festgestellt. Darunter befinden sich 36 Tagfalterarten, 82 Eulen (Noctuidae), 75 Spanner (Geometridae), 53 weitere Grossschmetterlinge und 106 Kleinschmetterlinge, sogenannte Microlepidopteren. Das ist sicher erst ein Teil der wirklich vorhandenen Arten. Einige interessante Arten sollen hier kurz erwähnt werden.

*Grossschmetterlinge oder Macrolepidopteren* (Bericht von Eugen Pleisch)

Von den Tagfaltern kommen in Hochfelden folgende national geschützte Arten vor (vgl. DUELLI, 1994):

Schwabenschwanz (*Papilio machaon*), Aurorafalter (*Anthocharis cardamines*), Grosser Schillerfalter (*Apatura iris*), C-Falter (*Polygonia c-album*), Landkärtchen (*Araschnia levana*), Kaisermantel (*Argynnis paphia*; Abb. 26).

Weitere bemerkenswerte Arten, die im Mittelland überall vor dem Aussterben stehen, sind der Märzveilchenfalter (*Fabriciana adippe*), der Mähwiesen- oder Westliche Scheckenfalter (*Mellicta parthenoides*) und der Zwergbläuling (*Cupido minimus*), dessen Raupe hauptsächlich auf Wundklee lebt und im Kanton Zürich nur noch an wenigen Stellen vorkommt, u.a. im oberen Tösstal und an der Fallätsche.

Im Gegensatz dazu ist der Hauhechelbläuling (*Polyommatus icarus*; Abb. 27) bei uns noch weit verbreitet. Er lebt in zwei bis drei Generationen auf ungedüngten Wiesen. Seine Raupe lebt vor allem an Luzerne und Hopfenklee.

Obwohl die Unterscheidung in seltene und häufige Arten sehr willkürlich sein kann und vom Vorkommen der Nahrungs- bzw. Saugpflanze(n) abhängt, sind aufgrund langjähriger Erfahrungswerte neben den bereits erwähnten Tagfaltern die in der folgenden Tabelle aufgeführten Nachtfalter in unserer Gegend als selten bis sehr selten zu betrachten (vgl. GONSETH, 1987).

Name	Futterpflanzen der Raupen
Eichen-Sichelflügel ( <i>Sabra harpagula</i> )	Birken, Linden, Erlen und Eichen
Schwarzpunktiertes Wollrückenspinner ( <i>Ochropacha duplaris</i> )	Birken, Pappeln
Moosgrüner Wollbeinspinner ( <i>Polyplocia ridens</i> )	Eichen
Purpurstreifiger Kleinspinner ( <i>Idaea muricata</i> )	Labkraut, Spitzwegerich, Knöterich
Weissgebänderter Lappenspinner ( <i>Pterapherapteryx sexalata</i> )	Weiden
Dunkelgrauer Zickzackfalter ( <i>Drymonia ruficornis</i> )	Eichen
Buchenglattrandspinner ( <i>Drymonia melagona</i> )	Buchen, Eichen
Schwarzgefleckter Rauhfussspinner ( <i>Clostera anachoreta</i> )	Pappeln und Weiden



Abb. 26. Der Kaisermantel lebt von Juli bis September auf Waldlichtungen, Waldwiesen und Waldwegen. Er ist ein eifriger Blütenbesucher. Seine Raupen leben auf Veilchen.



Abb. 27. Bei uns gehört der Hauhechelbläuling noch zu den häufigsten Bläulingen.

Name	Futterpflanzen der Raupen
Violettbraune Kapseleule ( <i>Hadena rivularis</i> )	Gewöhnliches Leimkraut
Fahlgelbe Schilfgraseule ( <i>Mythimna straminea</i> )	Schilf
Gemeine Schilfgraseule ( <i>Mythimna obsoleta</i> )	Schilf
Eichenblatteule ( <i>Atethmia centrigo</i> )	Eschen und Ulmen
Weidenkahneule ( <i>Earias chlorana</i> )	Weidenarten
Nessel-Höckereule ( <i>Abrostola trigemina</i> )	Brennnesseln

Die Tabelle zeigt eine wahrlich erfreuliche Bilanz für ein Naturschutzgebiet.



Abb. 28. Der Rosenflechtenbär (*Miltiochrista miniata*) aus der Familie der Bären (Arctiidae). Die Raupe lebt von Flechten an Bäumen.

### *Kleinschmetterlinge oder Microlepidopteren* (Beitrag von Willi Sauter)

Diesen Begriff sucht man in einem modernen System der Schmetterlinge vergeblich. Jeder Schmetterlingskenner weiss aber, dass unter diesem traditionellen Begriff diejenigen Familien zu verstehen sind, die, unabhängig von ihrer systematischen Stellung, hauptsächlich sehr kleine Arten umfassen, schwierig zu bestimmen (und oft auch zu finden!) sind und deshalb von den meisten

Sammlern vernachlässigt werden. Sie führen darum zumeist auch keine volkstümlichen deutschen Namen. Ihre Zahl ist aber mindestens so gross wie die der Macrolepidopteren. Sie sind in der bisherigen Liste sicher untervertreten, zu ihrer Erfassung müssten neben dem Lichtfang auch andere Methoden angewendet werden. Dem Besucher des Naturschutzgebietes werden sie wenig auffallen. Biologisch ist es aber eine hochinteressante Gruppe. Im Gebiet sind naturgemäss sowohl Auwaldbewohner wie auch Sumpf- und Wassertiere, aber auch Arten der Trockenwiesen und der Wälder vorhanden. Einige Beispiele bisher gefundener Arten wären:

*Phyllonorycter roboris*: ein Vertreter der artenreichen Familie der Miniermotten (Gracillariidae). Die Raupe miniert in Eichenblättern. Weitere Arten dieser Gattung sind sicher auch auf anderen Pflanzen, wie Weiden, Erlen und Birken, vorhanden.

*Coleophora ornatipennella*: ein Vertreter der ebenfalls artenreichen Sackträgermotten (Coleophoridae), deren Raupen aus Teilen der Futterpflanze einen Sack bauen, von dem aus sie die Blätter minieren. Die Arten sind meist an eine bestimmte Pflanze gebunden. Die vorliegende Art miniert allerdings als Junglarve in den nur halbmillimetergrossen (!) Samen der Wiesensalbei und erst später von einem Sack aus an Gräsern. Früher häufig, ist sie mit dem Rückgang der Wiesensalbei heute vielerorts verschwunden.

*Coleophora glaucicolella*: ihre Raupe miniert in Binsen.

*Limnaecia phragmitella* (Cosmopterigidae): Raupe in den Blütenständen von Rohrkolben (*Typha*).

*Syncopacma larseniella*, eine Palpenmotte (Gelechiidae): Die Raupe lebt an Hornklee. Hochfelden ist erst der zweite mir bekannte Fundort in der Schweiz!

*Brachmia blandella*: Zur gleichen Familie gehörig. Lebt auf Stechginster (*Ulex*), der aber im Gebiet fehlt, die Biologie bleibt abzuklären.

*Yponomeuta evonymella*: Diese Gespinstmotte (Yponomeutidae) lebt als Raupe entgegen ihrem Namen – auf *Evonymus* lebt eine andere Art! – auf der Traubenkirsche (*Prunus padus*) in gemeinschaftlichen weissen Gespinsten, die bei starkem Auftreten den ganzen Strauch oder Baum überziehen können und dann sehr auffallend sind.

Die folgenden Arten gehören zu den Wicklern (Tortricidae), deren Raupen meist in Blattrollen leben:

*Pandemis dumetana*: Die Raupe lebt auf diversen Krautpflanzen.

*Olethreutes arcuella*: Diese auffällig schöne Art mit rotbraunen Vorderflügeln mit silbernen Linien und Punkten lebt als Raupe an absterbenden Blättern von Krautpflanzen und in der Laubstreu.

*Hedya salicella* lebt auf Weiden und Pappeln,

*Gypsonoma dealbana* auf verschiedenen Laubhölzern,

*Thiodia citrana* auf *Achillea* und *Artemisia*.

Die folgenden Arten gehören zu den Zünslern (Pyralidae):

*Chilo phragmitellus* miniert in Stengel und Wurzelstock von Schilf.

*Calamotropha paludella*: Die Art lebt an Rohrkolben und kam in grosser Zahl ans Licht.

*Elophila nymphaeata*, der Seerosenzünsler (Abb. 30) ist eine besonders interessante Art. Die Raupen leben unter Wasser an verschiedenen Wasserpflanzen, besonders unter den Schwimmblättern von Laichkraut; sie bauen sich aus zwei zusammengesponnenen Blattstücken einen Köcher.

*Cataclysta lemnata*: Raupen an der Wasseroberfläche an Wasserlinsen (*Lemna*); sie bauen sich ebenfalls einen Köcher.

*Aphomia sociella*, die Nestermotte: Raupen in Hummel- und Wespennestern

*Sackträger oder Psychidae* (Beitrag von Peter Hättenschwiler)

Die Psychiden oder Sackträger sind eine Familie unter den vielen Familien der Kleinschmetterlinge. Sie zeichnen sich durch verschiedene Eigenheiten aus. So bauen die frisch aus dem Ei geschlüpften Raupen ein Säcklein, das sie während des ganzen Raupenlebens nie freiwillig verlassen werden. Sie verwenden viel Zeit auf die Vergrösserung des Sackes, denn er muss der Raupe immer genügend Platz bieten. Das Konstruktionsmuster ist jeweils typisch für eine bestimmte Art. So kann meistens aufgrund des Sackes bestimmt werden, um welche Art es sich handelt.

Die Weibchen haben keine Flügel und sehen madenähnlich aus. Mit einem arttypischen, für den Menschen nicht wahrnehmbaren Duft locken die paarungsbereiten Weibchen die Männchen an. Nach der Paarung werden alle Eier im Sack abgelegt und damit beginnt die neue Generation, die erst im folgenden Jahr erwachsene Falter ergibt. Die adulten Tiere leben nur wenige Stunden und haben ein einziges Ziel: einen Geschlechtspartner zu finden und für Nachkommen zu sorgen. Fressen können sie in diesem Stadium nicht mehr. Auch die Männchen sind recht unscheinbare Falter mit 10–20 mm Flügelspannweite, meist einfarbig dunkelbraun, schwarz, grau oder gelblich, selten mit einer schwachen Gitterzeichnung.

Im Naturschutzgebiet wurde etwa ein Dutzend verschiedene Arten dieser Familie gefunden. Es ist aber anzunehmen, dass noch weitere Arten im Gebiet leben. Alle sind, vom Menschen aus betrachtet, weder nützlich noch schädlich.

Die Raupen ernähren sich von verschiedenen krautigen Pflanzen, Moosen, Flechten oder den grünen Algen, die an vielen Bäumen und Steinen wachsen.

Im Naturschutzgebiet Glatt-Hochfelden ist besonders eine Art aufgefallen, die auf trockene, magere Wiesen angewiesen ist. Sie hat keinen deutschen Namen; so müssen wir uns an den wissenschaftlichen Namen *Bijugis bombycella* halten. Die Männchen dieser Art haben eine Spannweite von 16–20 mm, gelblich-braune Flügel mit einer schwachen hellen Gitterung (Abb. 30). Die Raupen formen Säcklein aus einem seidenen Innenteil und bekleiden diesen mit flachen dünnen Gräsern, die in Längsrichtung angeordnet werden (Abb. 31).

Die sehr kurze Lebenszeit als ausgewachsenes Insekt erfordert eine gute zeitliche Abstimmung, die jedes Jahr durch den Winter wieder synchronisiert



Abb. 29. Die Seerosenzünsler fliegen von Juni bis August. Ihre Raupen leben in stillen Gewässern. Sie ernähren sich von Wasserpflanzen und sind an das Leben unter Wasser speziell angepasst.



Abb. 30. Das Männchen der Sackträger-Art *Bijugis bombycella* hat eine Flügelspannweite von nur 16–20 mm. Als Falter lebt er nur wenige Stunden.



Abb. 31. Sack der Raupe von *Bijugis bombycella*

wird. Eine hohe Individuenzahl steigert die Wahrscheinlichkeit, dass sich genügend Geschlechtspartner zur Paarung treffen können. So durften wir erleben, dass an einem Juniabend weit über fünfzig Männchen dieser Art zu unserer Lampe flogen! Die Mehrheit dieser Männchen hatte schon ein Weibchen begattet und so die eigentliche Lebensaufgabe erfüllt. Alle starben noch in der gleichen Nacht. Während unserer Beobachtungen im Naturschutzgebiet ist keine andere Falterart auch nur annähernd in so grosser Anzahl aufgetreten.

*Bijugis bombycella* war einst weit verbreitet und ist heute nur noch in Magerwiesen zu beobachten. Offensichtlich bieten die mageren Wiesen des Naturschutzgebietes Glatt-Hochfelden diesen interessanten Tieren einen günstigen Lebensraum und helfen mit, die Art zu erhalten.

## 9.2 Käfer (Bericht von Walter Ettmüller)

Viele Feststellungen, die bei den Schmetterlingen gemacht wurden, treffen auch auf die Käfer des Gebietes zu. Auch hier ist der Bestand vor der Schaffung des Schutzgebietes nicht bekannt. Noch viel mehr gilt die Bemerkung, dass bei nur zweijähriger Untersuchungsdauer keine erschöpfende Erforschung der Insektenpopulationen möglich ist.

Die Käfer gelten als die artenreichste Insektenordnung, sind doch weltweit etwa 350 000 Arten bekannt (ZAHRADNIK, 1985). Auch in unserem Land kommen zwischen 5000 und 6000 Arten vor. Auf Grund des Klimas, der Lebensräume, der Pflanzenwelt und vieler weiterer, weniger ersichtlicher Faktoren ist im Schutzgebiet allerdings nur ein kleiner Teil davon zu erwarten. Auch lag das Schwergewicht bei der Inventarisierungsarbeit ganz eindeutig auf der Untersuchung der Lepidopteren. Trotzdem sind im Gebiet bis jetzt 136 Käferarten festgestellt worden. Die meisten Tiere wurden am Tag mit dem Netz gefangen, doch wurden auch Fallen eingesetzt und ans Licht fliegende Tiere aufgesammelt.

Käfer sind faszinierende Insekten. Sie haben ausser den polaren Gebieten und den Hochgebirgen alle Lebensräume der Kontinente erobert. Sie bewohnen das Festland, haben aber auch das Süss- und Brackwasser und die Luft erobert. Genauso mannigfaltig wie die bewohnten Lebensräume sind die daraus resultierenden Erscheinungsformen der Käfer, ihre Anpassung an die Umwelt, ihre Nahrung und ihr Kampf ums Überleben.

Die Käfer werden in zwei Unterordnungen eingeteilt: erstens die Lauf- und Wasserkäfer, die mit wenigen Ausnahmen räuberisch leben (Beispiele: Sandlaufkäfer, Abb. 32, und Taumelkäfer, s. unten), und eine viel grössere zweite, zu der alle anderen Käfer gehören.

Da im untersuchten Gebiet Ödland und Wasser dominieren, möchte ich aus der unerschöpflichen Vielfalt der Käfer nur zwei Gattungen herausgreifen.

Wenn man an einem sonnigen Frühsommernmorgen die Wasserfläche der kleinen Teiche beobachtet, bemerkt man oftmals kleine, metallisch glänzende Lebewesen, die in weiten Kreisen oft zu Dutzenden ihre Bahn auf der Wasseroberfläche ziehen. Bei der kleinsten Störung werden ihre Bewegungen hektisch und scheinbar unkontrolliert, ihre Kreise zu wirbelnden Rechts- und Linkskurven. Dieses Verhalten hat ihnen den Namen gegeben. Es sind **Taumelkäfer** (Familie Gyrinidae, Gattung *Gyrinus*). Im Gebiet ist erst eine Art festgestellt worden (*Gyrinus substriatus*). Sie gehört zu den Wasserkäfern und ist vollkommen dem Leben im nassen Element angepasst. Ihr Körper ist perfekt hydrodynamisch geformt (Abb. 33). Die Vorderbeine sind zwar zum besseren Ergreifen der Beute verlängert, können aber beim Schwimmen ganz an den Körper angelegt werden. Die beiden hinteren Beinpaare sind zum perfektesten Ruderapparat unter den Wasserinsekten ausgestaltet: Alle Beine sind abgeflacht, die drei ersten Fussglieder fächerig verbreitert und das vierte Fussglied und der Unterschenkel mit langen, beweglichen Ruderplättchen besetzt (Abb. 33). Diese Plättchen werden bei Beginn der Ruderbewegung durch den Wasserdruck ausgeklappt und vergrössern so die Ruderfläche. Beim Vorziehen der Beine in die Ausgangslage klappen sie zur Verringerung des Wasserwiderstandes wieder zurück. Die Schlagfrequenz der hinteren Ruderbeine beträgt 50–60 Schläge pro Sekunde.

Taumelkäfer sind wie ihre Larven Fleischfresser. Ihre Beute besteht aus Kleintieren, meist Insekten, die auf die Wasseroberfläche gefallen sind und die das nasse Element rudern und strampelnd wieder verlassen möchten. Die dabei entstehenden Erschütterungen (Wellen) können von den Käfern mit Hilfe der Johnstonschen Organe im zweiten Fühlerglied empfangen und zur Ortung der Beute verwendet werden.

Auch die Augen der Taumelkäfer sind perfekt an das Leben an der Wasseroberfläche angepasst. Die Fühler trennen die beiden Komplexaugen in einen oberen und einen unteren Teil. Beim Schwimmen an der Wasseroberfläche beobachten die beiden unteren Teilaugen das Geschehen unter Wasser, die anderen den Luftraum. Dazu sind sie auch optisch unterschiedlich gebaut.

Über die Entwicklung dieser Käfer bestehen noch Unklarheiten. Die Jungkäfer schlüpfen im Frühherbst und überwintern. Im Frühjahr findet dann die



Begattung statt. Das Weibchen legt seine Eier als Eischnüre an Wasserpflanzen ab. Die langgestreckte räuberische Larve verpuppt sich im Sommer offenbar an Land.

Die zweite Gattung, die nun typisch für Ödland ist, gehört zur Familie der **Leuchtkäfer** (Lampyridae) und in die zweite Unterordnung der Käfer. In früheren Zeiten kannte sie jedermann als «Glühwürmchen» oder «Johanniswürmchen». Diese volkstümlichen Namen bezeichnen die Weibchen der früher häufigen Tiere, die tatsächlich dem landläufigen Erscheinungsbild eines Käfers nicht entsprechen. Heute sind sie selten geworden, aber hier im Naturschutzgebiet an der Glatt kommen sie noch vor. Es sind bis jetzt zwei Arten festgestellt worden: *Lampyris noctiluca* und *Phosphaenus hemipterus*. Die weiteren Ausführungen beziehen sich auf die erste Art, das «Grosse Johanniswürmchen» (Abb. 34).

Leider weiss man über das Leben dieser Käfer sehr wenig. Die ungeflügelten, 16–18 mm langen Weibchen, die eher einer Larve gleichen, besitzen auf der Unterseite des 6. bis 8. Hinterleibsringes Leuchtorgane, die aktiv zum Leuchten gebracht werden können. Das ausgesandte Licht ist kalt. Nur 2% der Energie werden in Wärme umgesetzt. An seinem Entstehen sind verschiedene chemische Leuchtstoffe und Katalysatoren beteiligt (d-Luciferin, Pyrophorin, ATP, O<sub>2</sub> und das Enzym Luciferase). Die flugfähigen, 11–12 mm langen Männchen besitzen keine Leuchtorgane. In warmen Vorsommernächten sitzt das Weibchen zwischen niedrigen Pflanzen und dreht den in arttypischen Mustern leuchtenden Hinterleib gegen oben. Geduldig wartet es nun jede Nacht zwei bis drei Stunden, bis ein Männchen, durch das Leuchtsignal angelockt, bei ihm landet und es begattet. Die Eiablage geschieht offenbar am Boden. Während die Imagines keine Nahrung zu sich nehmen, fressen die Larven Nackt- und Gehäuse-schnecken, die sie womöglich dadurch finden, dass sie der frischen Schleimspur folgen. Die Beute wird durch einen Giftbiss getötet und mit den Kieferzangen zerlegt. Die halberwachsenen Larven überwintern. Im nächsten Frühjahr, nach fünf Häutungen, verpuppt sich die Larve, und bereits nach 8 bis 11 Tagen Puppenstadium schlüpft die neue Käfergeneration.

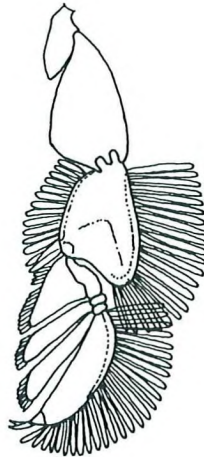
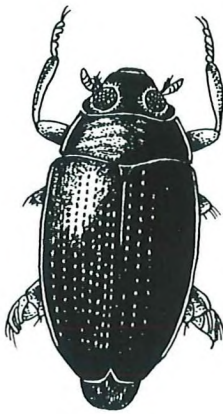
### 9.3 Libellen (Bericht von Hansruedi Wildermuth)

Sämtliche einheimischen Libellen sind auf offenes Wasser angewiesen. Hier verbringen sie ihre Larvenzeit, die bei den einen wenige Wochen und bei anderen bis mehrere Jahre dauert. Dabei entwickelt sich jede Art nur in bestimmten Gewässertypen. Die faunistische Vielfalt hängt damit grossenteils vom Angebot des Gewässerspektrums ab.

Von den 67 bisher im Kanton nachgewiesenen Libellenarten (MEIER, 1989) sind im Naturschutzgebiet Glatt-Hochfelden zwischen 1992 und 1994 deren 25 festgestellt worden. Es ist anzunehmen, dass sich die Liste im Verlauf der nächsten Jahre noch verlängert. Mit der weiteren Entwicklung des Gebietes



Abb. 32. Der Sandlaufkäfer (*Cicindela silvicola* Dej.) bewohnt sandige und steinige Böden, wo er auch auf allerlei Insekten Jagd macht.



Hinterbein

Ruderplättchen  
ausgeklappt

Ruderplättchen  
angelegt

  
 H. Müller  
 16. IX. 94

Abb. 33. Taumelkäfer *Gyrimus substriatus* Steph.; Länge 5–7 mm (nach EIDMANN, 1941).

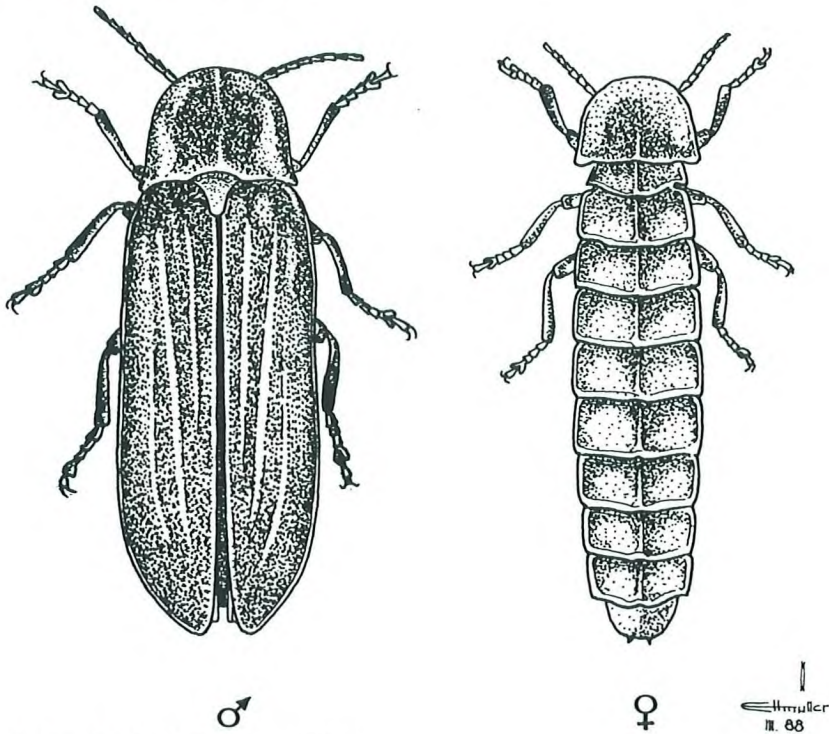


Abb. 34. Leuchtkäfer *Lampyris noctiluca*.

kommen wahrscheinlich mehrere neue Arten hinzu, während andere – insbesondere die Pionierarten – wieder verschwinden. 19 der 25 Arten gelten im Kanton Zürich als «nicht bedroht», vier als «bedroht» und zwei als «stark bedroht».

Am stärksten vertreten, nämlich mit rund 15 Arten, ist die ökologische Gruppe der Weiherlibellen. Bei den meisten davon handelt es sich um Ubiquisten, d.h. um solche, die infolge ihrer Anpassungsfähigkeit verschiedene Typen von Stehgewässern zu besiedeln vermögen. Beispiele dafür sind Hufeisen-Azurjungfer (*Coenagrion puella*), Becher-Azurjungfer (*Enallagma cyathigerum*), Grosse Pechlibelle (*Ischnura elegans*) und Frühe Adonislibelle (*Pyrrosoma nymphula*) – alles Kleinlibellen. Zu den ubiquitären Grosslibellen des Naturschutzgebietes zählen etwa die Blaugrüne Mosaikjungfer (*Aeshna cyanea*), die Grosse Königlibelle (*Anax imperator*), die Gemeine Smaragdlibelle (*Cordulia aenea*) und der Vierfleck (*Libellula quadrimaculata*). Sie besiedeln alle, zum Teil in grosser Individuenzahl, den grossen Folienweiher im Abschnitt Werd. Zahlreiche Funde von Exuvien – Larvenhüllen, welche die Tiere bei ihrer letzten Häutung zurücklassen – belegen, dass sich die erwähnten Arten im entsprechenden Gewässer erfolgreich entwickeln.

Am bemerkenswertesten unter den Weiherlibellen ist die Kleine Mosaikjungfer (*Brachytron pratense*). Von allen Mosaikjungfern ist sie die kleinste und fliegt am frühesten, nämlich bereits im Mai. Die seltene Art bevorzugt grössere Weiher und Seen mit schilfreichen Ufern. Zu ihrer Entwicklung braucht sie drei Jahre.

Die ersten Weiherlibellen lassen sich im Gebiet bereits an warmen Apriltagen beobachten. Es handelt sich dann immer um die Gemeine Winterlibelle (*Sympetma fusca*). Als Ausnahme unter den Libellen verbringt die braun gefärbte und kupfern irisierend gezeichnete Kleinlibelle den Winter nicht als Ei oder Larve, sondern im ausgewachsenen Zustand, als Imago. Sie paart sich erst nach der Überwinterung. Ihre Larvenentwicklung dauert nur gerade zwei bis drei Monate. Bereits im Juli oder August schlüpft die neue Generation. Die nah verwandte Weidenjungfer (*Lestes viridis*) ist in anderer Hinsicht ein Unikum. Sie bohrt ihre Eier in Weiden- oder Erlenzweige, die über das Wasser ragen. Die Larven schlüpfen im April und lassen sich ins Wasser fallen.

Im Abschnitt Klarenwisen gibt es drei seichte Kies- und Lehmtümpel, die in heissen Sommern teilweise oder ganz austrocknen. Solange solche Gewässer nur spärlich bewachsen sind, werden sie von typischen Pionierarten besiedelt. Zu ihnen gehören Plattbauch (*Libellula depressa*), Südlicher Blaupfeil (*Orthemtrum brunneum*) und Kleine Pechlibelle (*Ischnura pumilio*). Der älteste Lehmtümpel ist bereits stark verwachsen und dicht mit Rohrkolben besetzt. Die Pionierarten unter den Libellen sind dort verschwunden und durch Ubiquisten ersetzt. Als Besonderheit entwickelte sich 1992 in diesem Gewässer die Kleine Binsenjungfer (*Lestes virens*) in Anzahl – eine gesamtschweizerisch «stark bedrohte» Kleinlibelle. Dafür fehlt bisher ihre sonst häufige Schwesterart, die Gemeine Binsenjungfer (*Lestes sponsa*). An der Glatt und ihren Nebenarmen leben nur wenige Fließwasserarten. Nicht zu übersehen sind die auffällig metallisch blau gefärbten Männchen der Gebänderten Prachtlibelle (*Calopteryx splendens*). Den frisch geschlüpften Tieren begegnet man auf Schritt und Tritt in den Wiesen und an den flussnahen Waldrändern des Gebietes. Im Juli und August halten sich beide Geschlechter am Wasser auf und obliegen dem Fortpflanzungsgeschäft. Die Männchen verteidigen Reviere und zeigen ausgeprägtes Balzverhalten. Prachtlibellenlarven leben im Gewirr von untergetauchten Wasserpflanzen und im wasserumspülten Feinwurzelwerk von Uferbäumen.

An ruhig fliessenden Abschnitten fliegen auch Federlibelle (*Platycnemis pennipes*) und Glänzende Smaragdlibelle (*Somatochlora metallica*), allerdings nur in kleiner Anzahl. Noch seltener ist die Kleine Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*; Abb. 35). Die Männchen der schwarz/gelb gefärbten Grosslibelle sitzen mit Vorliebe auf besonnten Kiesflächen oder Steinblöcken. Ihre Larven halten sich im Feinsand auf und sind deshalb auf Stellen mit reduzierter Strömungsgeschwindigkeit angewiesen. Ein Fortpflanzungsnachweis dieser «stark bedrohten» Art ist im Naturschutzgebiet bisher nicht erbracht worden. Im obersten Abschnitt der Glatt wie auch am nahen Rhein entwickelt sie sich regelmässig.

#### 9.4 Heuschrecken und Grillen (Bericht von Hansruedi Wildermuth)

Die Ordnung der Saltatoria (Heuschrecken und Grillen) ist im Naturschutzgebiet mit 13 Arten vertreten. Das sind 30% derjenigen Arten, die im Kanton Zürich vorkommen. In einem neu gestalteten Schutzgebiet basiert die faunistische Vielfalt der Heuschrecken und Grillen zum grossen Teil auf dem Potential, das bereits vor der Schaffung des Reservates in der Gegend vorhanden war. Im Gegensatz zu den Libellen sind die meisten Vertreter der Saltatoria wenig flugtüchtig und wanderfreudig, so dass sich ein frisch gestaltetes Areal – wenn überhaupt – nur langsam mit neuen Arten besiedelt. Da auf dem heutigen Reservatsareal bis 1979 intensiv Ackerbau betrieben wurde, ist es nicht verwunderlich, dass die Heuschreckenliste nur wenige und meist triviale Arten umfasst. Einwandernde Tiere müssen im übrigen die artspezifischen Lebensraumbedingungen vorfinden. Besonders wichtig ist in dieser Hinsicht das Mikroklima (Temperatur, Luftfeuchtigkeit).

Im Gebiet gibt es vier Biotoptypen, die für die Heuschrecken und Grillen von Bedeutung sind. Die spärlich bewachsenen Kiesflächen, die besonnten Gebüschränder sowie die trockenen und feuchten Magerwiesen, die nur einmal jährlich oder überhaupt nicht gemäht werden.

An sandig-kiesigen Stellen mit schütterer Vegetation lebt der Nachtigall-Grashüpfer (*Chorthippus biguttulus*). Die unauffällig gefärbte Kurzfühlerschrecke ist im Feld an ihrem Gesang erkennbar, der aus ziemlich laut schmetternden Versen besteht. Wie bei den meisten Kurzfühlerschrecken entsteht er dadurch, dass die Hinterschenkel über die angelegten Flügel gestrichen werden. An kahlen Plätzen findet man die winzige Langfühler-Dornschrecke (*Tetrix tenuicornis*). Das Tier ist stumm und dem Untergrund vorzüglich angepasst, weshalb man es leicht übersieht. Als weitere Besonderheit überwintert es, wie auch die Grillen, als Larve oder erwachsenes Tier an geschützten Stellen im Boden. Alle anderen Schrecken sterben im Herbst und nur ihre Eier überleben.

Magere Wiesenparzellen auf mässig trockenen bis mittelfeuchten Böden beherbergen grosse Populationen der Roten Keulenschrecke (*Gomphocerus rufus*). Sie teilt ihren Lebensraum mit dem Gemeinen Grashüpfer (*Chorthippus parallelus*) sowie mit Roesels Beissschrecke (*Metrioptera roseli*) und der Zweifarbigen Beissschrecke (*Metrioptera bicolor*). Letztere ist auf trockenwarme Stellen beschränkt. Bei heissem Wetter lassen die Männchen einen langanhaltenden feinen Gesang von Grashalmen herab ertönen. Erzeugt wird er durch Aneinanderreiben der Vorderflügelbasen, wie bei allen Langfühlerschrecken. Die Kleine Goldschrecke (*Chrysochraon brachyptera*) und der Heidegrashüpfer (*Stenobothrus lineatus*) wurden nur in einzelnen Exemplaren angetroffen. Möglicherweise befinden sich ihre Populationen erst im Aufbau. Merkwürdigerweise fehlt bisher die für trockene Wiesen mit niedriger Vegetation so typische Feldgrille (*Gryllus campestris*).

Eine der bemerkenswertesten Heuschreckenarten des Naturschutzgebietes ist die Gemeine Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*; Abb. 36). Sie wurde bisher regelmässig auf der gebüschbestandenen wechsellackenen Wiese beim grossen



Abb. 35. Weibchen der Kleinen Zangenlibelle (*Onychogomphus forcipatus*).



Abb. 36. Männchen der Gemeinen Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*).

Weiber angetroffen. Aufgescheucht vermag das lebhaftere Tier über weite Strecken zu fliegen. Im feuchteren Teil dieser Wiese mit hoher Krautvegetation fand sich auch ein Exemplar der Lauchschrecke (*Parapleurus alliaceus*). Der Habitatcharakter wäre günstig für die selten gewordene Art. Ob sich eine tragfähige Population entwickelt, bleibt abzuwarten.

Mit Falllaub bedeckter Boden sonniger Gebüsch- und Waldränder ist bevorzugter Lebensraum der Waldgrille (*Nemobius sylvestris*). Das scheue Tier verrät seine Anwesenheit meist durch den Gesang, der in seiner Rhythmik an Morsezeichen erinnert. Das Grosse Heupferd (*Tettigonia viridissima*) hält sich oft auf Büschen und Bäumen auf, von wo das Männchen nachmittags und nachts seinen weit tragenden Gesang ertönen lässt. Es ist die grösste Heuschrecke des Gebietes und ernährt sich vorwiegend von Insekten.

## 9.5 Hautflügler

Über das Vorkommen dieser Tiergruppe im Naturschutzgebiet bestehen erst ganz rudimentäre Kenntnisse. Es liegen zum Beispiel überhaupt keine Daten über Ameisen und viele andere Gruppen vor.

Im Naturschutzgebiet kommen mindestens 5 Arten von Schlupfwespen (*Ichneumonidae*) vor. Schlupfwespen legen ihre Eier in Schmetterlingsraupen, Blattwespen- oder Käferlarven (ZAHRADNIK, 1985). Die schlüpfenden Larven ernähren sich zuerst von den nicht lebenswichtigen Organen des Wirts und zehren von seinen Reserven. Erst wenn sie beinahe erwachsen sind, greifen sie auch seine lebenswichtigen Organe an und töten ihn dadurch. Sie verpuppen sich in kleinen Seidenkokons im Innern oder aussen an der leeren Körperhülle des Wirts.

Die *Ophion*-Arten, ein Weibchen der Art *Absyrtus luteus* wurde gefunden, können mit ihrem zum Wehrstachel umgebauten Legestachel auch den Menschen schmerzhaft stechen.

Auch die Brackwespen (*Braconidae*) parasitieren andere Insektenarten. Im Naturschutzgebiet ist je ein Männchen zweier Arten beobachtet worden.

Alle Faltenwespen (*Vespidae*), zu denen die Hornissen und Wespen gehören, leben in ziemlich grossen Staaten zusammen. Im Gegensatz zu den Bienenstaaten dauern diese aber nur ein Jahr, da nur die begatteten Königinnen den Winter überleben.

Die Hornissen (*Vespa crabro*) bauen ihre Nester in stehenden oder liegenden hohlen Bäumen aus einer papiermachéartigen Substanz, die sie aus zerkleinertem Holz herstellen. Die Königin beginnt den Nestbau mit einigen wenigen Zellen, in die sie je ein Ei legt. Die geschlüpften Larven füttert sie mit zerkauten Insekten. Als Arbeiterinnen übernehmen diese den weiteren Nestbau und die Fütterung der Larven, während die Königin nur noch Eier legt. Gegen Ende des Sommers werden in bestimmten grösseren Zellen Weibchen und Männchen herangezogen. Sobald diese schlüpfen, beginnt die Kolonie zu zerfallen. Bis auf die Weibchen sterben alle Wespen, sobald es kälter wird.

Im Gegensatz dazu leben die zu den Wildbienen gehörenden Furchenbienen (Halictidae) solitär, d.h. jedes Weibchen legt ein eigenes Gangsystem mit Brutkammern an. Im Naturschutzgebiet kommen 2 Arten vor.

## 10 Erfolgskontrolle: Vieles ist machbar

Vor 14 Jahren legte die Baudirektion des Kantons Zürich den Grundstein für ein vielfältiges Stück Auenlandschaft. Einige Rahmenbedingungen schränkten die Handlungsfähigkeit ein, liessen aber genug Raum für Experimente. Die Zusammenarbeit zwischen Wasserbauingenieuren, Naturschutzbeamten, Biologen und den ausführenden Firmen klappte ausgezeichnet. Jeder brachte Ideen ein, die aufgegriffen und umgesetzt wurden.

Folgende Methoden haben sich ausgezeichnet bewährt:

- Das Ausbringen von Auensand und -lehm auf die Flächen der künftigen mittleren Auenstufe. Das Material enthielt soviel Samen und Pflanzenstücke, dass mit dem Gründerprinzip sofort eine abwechslungsreiche Vegetation aufblühte.
- Die sorgfältige morphologische Gestaltung. Diese führte zur vorgesehenen Flussschraube im Kleinen (s. Kapitel 4). Heute würden wir dem Fluss aufgrund unserer Erfahrungen mehr Freiheit zugestehen und das ganze Hauptgerinne durch die Auenlandschaft leiten.
- Die halbtrockenen Magerwiesen gehören zu den vielfältigsten im ganzen Kanton. Die seither oft angewandte Methode der Direktbegrünung führte in zwei bis drei Jahren zur gewünschten Vegetation, welche die regionalen Ökotypen der Wiesenflora vermehrt. Einsäen in eine bestehende Wiese kann aber nur zu bescheidenen Resultaten führen.
- Bei der Feuchtwiese brauchte die Direktbegrünung länger. Nach 14 Jahren hat sich aber auch hier die auf Lehmboden angelegte Vegetation sehr gut entwickelt. Offenbar wurden schon vor 100 Jahren (STEBLER, 1898) so Streuwiesen angelegt.
- Überraschend entwickelte sich die Vegetation auf den verschiedenen Rohböden. Solange die nahe Umgebung einiges zu bieten hat, verspricht diese einfachste Methode eine wertvolle Bewahrung des Potentials für kurzlebige Sukzessionsstadien. Schon bald muss aber entschieden werden, ob der Schutz diesen Stadien gilt, oder ob die Entwicklung natürlich weitergehen soll. In unserem Fall ist das kleinräumige Nebeneinander von Rohböden, niedriger Pionierphasen und dornenreicher Gebüsche Schutzziel für die Rohbodenflächen. Das garantiert eine optimale Vielfalt für Kleintiere und Vögel.
- Erfolglos blieb die Ansiedlung der Uferschwalben und des Flussregenpfeifers. Beim Flughafen und im Flachsee an der Reuss fassten die Flussregenpfeifer Fuss; hier störten wohl die angrenzenden Gebüsche zu stark, während die Kiesflächen wie geplant unbewachsen blieben. Die Brutraumansprüche der Uferschwalben haben unsere technischen Möglichkeiten wohl überfordert.



- Erfolgreicher war hingegen die Fledermaushöhle. Sie bleibt auch in langen Kälteperioden frostfrei. Wann sie von den Tieren entdeckt wurde, wissen wir nicht, da wir sie nur alle paar Jahre aufsuchen, um möglichst wenig zu stören.

## II Im Naturschutz Chancen nutzen

Die meisten Naturschutzgebiete des Schweizer Mittellandes bestehen aus antropogenen Lebensräumen. Was der Mensch früher gemacht hat, Mager- und Streuwiesen zum Beispiel, kann er auch heute wieder anlegen. Gerade die vielfältigsten Lebensräume waren das Resultat einer Übernutzung. Magerwiesen wurden immer gemäht und beweidet aber nicht gedüngt. Im Nieder- und Mittelwald holzte man viel zu oft, trieb das Vieh hinein und liess nur einzelne Bäume. Mit der so vernünftigen Neuzeit verschwanden diese Übernutzungsbiotope, wurden Feld, Wiese und Wald säuberlich ausgeschieden – zum Nachteil der biologischen Vielfalt.

Gerade der schnelle Landschaftswandel bietet zahlreiche Chancen zur Neuschaffung:

In unserem Jahrhundert nahm die landwirtschaftliche Nutzfläche des Kantons Zürich um über 20 000 ha ab (Statistisches Amt des Kantons Zürich; PFENNINGER, 1976). Auch wenn vieles mit Strassen, Plätzen und Häusern überbaut worden ist, entstanden Tausende von Hektaren Restflächen, die als «Plauschgrün» keinen Ertrag abwerfen müssen.

An Strassenrändern, Bachböschungen und in Siedlungen sind wertvolle Lebensräume für die einheimischen Pflanzen und Tiere entstanden – aber auch viel Einfaltsgrün. Dieses bietet nur wenigen Allerweltsarten Überlebensmöglichkeiten.

Durch extensive Pflege wurden zahlreiche Flächen aufgewertet, die sich in der Obhut kantonaler Unterhaltsequipen (Gewässerschutz, Naturschutz und zum Teil Strassenunterhalt) befinden. Auch die Bahn ist bestrebt, extensiv und kostensparend zu pflegen. Bachrevitalisierungen und Ersatzbiotope im Autobahnbau zeigen Wirkung.

Bedeutende Flächen werden auf dem Flughafengelände des Flughafens Zürich anders genutzt als früher, was der Flugsicherheit dient und die biologische Vielfalt erhöht.

Auch im Siedlungsgebiet realisierten eine Reihe von Gemeinden Beispiele für mehr Natur vor der Haustüre, doch besteht gerade hier der grösste Nachholbedarf.

Bei Kiesgrubenbetreibern und bei den Landwirten wächst das Bewusstsein, ihren teils äusserst wichtigen Objekten mehr Sorge zu tragen. Die Neuorientierung der Landwirtschaftspolitik könnte in den nächsten Jahrzehnten viel Verlorenes zurückbringen – das Wissen wie ist dazu vorhanden.

Unser Beispiel zeigt, wie auf 8 ha Boden eine kleine Auenlandschaft entstand. Gemäss siebtem Landwirtschaftsbericht (SCHWEIZERISCHER BUNDESRAT, 1992) sollten landesweit 100 000 ha Intensivkulturland stillgelegt werden –

wieso nicht ein paar Hundert Hektar Auenbiotope schaffen? Die Gesetzgebung über Naturschutz, Gewässerschutz und Waldbau ist in den letzten Jahren im Sinne des Naturschutzes stark verbessert worden. Nun sollten deren Anliegen verwirklicht werden.

## 12 Literaturverzeichnis

- BAUMGARTNER, H.J. 1986. Amphibien der Schweiz. – Panda-Magazin 1/1986. WWF, Zürich, 31 pp.
- BELLMANN, H. 1993. Heuschrecken beobachten, bestimmen. – Naturbuch Verlag, Augsburg, 348 pp.
- BUNDESAMT FÜR STATISTIK, 1994. Statistisches Jahrbuch der Schweiz. – Verlag NZZ, Zürich, 448 pp.
- CHINERY, M. 1976. Insekten Mitteleuropas. – Parey, Hamburg, 389 pp.
- DUELLI, P. 1994. Rote Listen der gefährdeten Tierarten der Schweiz. – EDMZ, Bern, 97 pp.
- GONSETH, Y. 1987. Verbreitungsatlas der Tagfalter der Schweiz (mit Roter Liste). – Doc. Faun. Helv. 6. SBN, Basel, 242 pp.
- GROSSENBACHER, K. 1988. Verbreitungsatlas der Amphibien der Schweiz. – Doc. Faun. Helv. 7, SBN, Basel, 207 pp.
- JURZITZA, G. 1978. Unsere Libellen. – Bunter Kosmos Taschenführer. Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 71 pp.
- KANTON ZÜRICH: DIREKTION DER ÖFFENTLICHEN BAUTEN (Hrsg.), 1992. Umweltbericht für 1992. – KOfU, Zürich, 192 pp.
- KNAPP, E., KREBS, A. & WILDERMUTH, H.R. 1983. Libellen. – Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen 35. P. Meili & Co., Schaffhausen, 90 pp.
- KUHN, U. et al. 1992. Naturschutz-Gesamtkonzept für den Kanton Zürich. Entwurf im Auftrag des Regierungsrates. – Amt für Raumplanung, Zürich, 240 pp.
- LANDOLT, E. 1977. Ökologische Zeigerwerte zur Schweizer Flora. – Veröff. Geobot. Inst. ETH, Stiftung Rübél, 64, 208 pp.
- LANDOLT, E. 1991. Gefährdung der Farn- und Blütenpflanzen in der Schweiz mit gesamt-schweizerischen und regionalen Roten Listen. – EDMZ, Bern, 185 pp.
- MAIBACH, A. & MEIER, C. 1987. Verbreitungsatlas der Libellen der Schweiz (mit Roter Liste). – Doc. Faun. Helv. 4. SBN, Basel, 228 pp.
- MEIER, C. 1989. Die Libellen der Kantone Zürich und Schaffhausen. – Neujahrsblatt der Naturforschenden Gesellschaft Schaffhausen 41. P. Meili & Co., Schaffhausen, 124 pp.
- PFENNINGER, K. 1986. Landwirtschaft im Industriekanton. Die zürcherische Landwirtschaft. Hrsg.: Direktion der Volkswirtschaft des Kantons Zürich. – Gut & Co., Stäfa, 308 pp.
- SCHWEIZERISCHER BUND FÜR NATURSCHUTZ (Hrsg.), 1987. Tagfalter und ihre Lebensräume. – SBN, Basel, 516 pp.
- SCHWEIZERISCHER BUNDESRAT, 1992. Siebter Bericht über die Lage der schweizerischen Landwirtschaft und die Agrarpolitik des Bundes. – EDMZ, Bern, 419 pp.
- SPREAFICO, M. et al. 1992. Hydrologischer Atlas der Schweiz, 1992. – EDMZ, Bern.
- STATISTISCHES AMT DES KANTONS ZÜRICH (Hrsg.), versch. Jahrgänge: Statistische Jahrbücher des Kantons Zürich.
- STEBLER, F.G. 1898. Die besten Streuepflanzen. – Wyss, Bern, 130 pp.
- STUTZ, H.P. & HÄFFNER, M. 1993. Aktiver Fledermausschutz. Band II. Richtlinien für die Erhaltung und Neuschaffung von Fledermausquartieren in und an Bäumen, Brücken und in Höhlen. – KOF (Koordinationsstelle Ost für Fledermausschutz) und SSF (Stiftung zum Schutze unserer Fledermäuse in der Schweiz), Zürich, 45 pp.
- TAUSCHER, H. 1986. Unsere Heuschrecken. Kosmos Naturführer. – Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 159 pp.
- WEGGLER, M. et al. 1991. Brutvögel im Kanton Zürich. – Zürcher Vogelschutz, Zürich, Verlag Merkur Druck, Langenthal, 304 pp.

- ZAHRADNIK, J. 1985. Bienen, Wespen, Ameisen. Die Hautflügler Mitteleuropas. – Franckh'sche Verlagshandlung, Stuttgart, 191 pp.
- ZAHRADNIK, J. 1985. Käfer Mittel- und Nordwesteuropas. – Parey, Hamburg, 498 pp.
- ZÜRCHER VOGELSCHUTZ. 1988. Ornithologisches Inventar des Kantons Zürich 1986–1988.

#### **Fotonachweis**

- FORNAT: Abb. 4, 5, 6, 7, 10, 11, 14, 15, 17, 18, 22, 23, 24
- Rudolf Bryner: Abb. 30
- Gebhard Müller: Abb. 29
- Eugen Pleisch: Abb. 26, 27, 28
- Walter Etmüller: Abb. 32
- Hansruedi Wildermuth: Abb. 35, 36

#### **Adressen der Autoren**

- Dr. Peter Voser, Asylstrasse 46, 8708 Männedorf
- Dr. Ursula Kobe, Pfannenstilstrasse 124, 8706 Meilen
- Walter Etmüller, Robert-Schwyzler-Weg 3, 8180 Bülach
- Peter Hättenschwiler, Seeblickstrasse 4, 8610 Uster
- Eugen Pleisch, Schwandenacker 48, 8052 Zürich
- Prof. Dr. Willi Sauter, Soorhaldenstrasse 5, 8308 Illnau
- Prof. Dr. Hansruedi Wildermuth, Langenrainstrasse 5, 8340 Hinwil

#### **Adressen der Mitarbeiter**

- David Jutzeler, Rainstrasse 4, 8307 Effretikon
- Peter Schmid, Birmensdorferstrasse 493, 8063 Zürich

Artenlisten zu Flora und Fauna können bei der FORNAT, Forschungsstelle für Naturschutz und angewandte Ökologie, Asylstrasse 46, Postfach 143, 8708 Männedorf, zum Selbstkostenpreis von Fr. 12.– bezogen werden.

