

Beitr. Naturk. Oberösterreichs	6	337-389	31.12.1998
--------------------------------	---	---------	------------

## Abbaugelände im Unteren Mühlviertel – vegetationskundliche und zoologische Aspekte (Vögel, Amphibien, Reptilien und Springschrecken)

F. ESSL, W. WEIßMAIR, M. BRADER

**A b s t r a c t:** Pits in the Upper-Austrian region „Unteres Mühlviertel“ – Aspects of vegetation and zoology (birds, amphibians, reptiles, grasshoppers)

Between 1994 and 1998 three selected pits (two kaolin-pits, one quartz-pit) in the Upper-Austrian region „Unteres Mühlviertel“ were investigated with special emphasis on vegetation, flora and zoology.

All three pits were well structured. A high dynamic of habitat changes was caused by exploitation.

The aim of the botanic investigation was an inventory of vegetation and flora of this rare anthropogenic habitat type. The pits proved to be rich in pioneer vegetation (ruderal vegetation, pioneer shrubs), which reflected differentiated intensity of disturbance. Types of wetland vegetation occurred at the numerous pools and ponds. Fragmentary or unsaturated vegetation types were found frequently because of the extraordinary biotope characteristic. These vegetation types were documented by exemplary vegetation surveys.

A species-inventory of each pit was made, remarkable species were discussed in detail. The number of endangered species according to the red data book of Upper-Austria (9 species) respectively Austria (5 species) is rather small. This is due to the sour and oligotrophic soil conditions. Nevertheless, the pits are important locations for pioneer species of sour habitats (*Filago arvensis*, *Jasione montana*) and wet habitats (*Centaureum pulchellum*, *Cyperus fuscus*).

The most important bird species was the sand martin (*Riparia riparia*); some colonies were found in all of the pits. The number of breeding pairs was fluctuating between 35 and 273. The most constant colony was situated in Kriechbaum.

In 1989 G. Aubrecht and A. Schmalzer found a female ferruginous duck (*Aythya nyroca*) with ducklings in Kriechbaum. This was the first and only breeding record of that worldwide threatened species in Upper-Austria.

In all pits together ten amphibian species (without *Rana kl. esculenta*) were found. Knierübl was the most important pit because of the occurrence of *Bufo viridis* and *Hyla arborea*, two rare and threatened species in Upper-Austria.

Most of the observations of reptiles were accidentally. In Weinzierl and Kriechbaum Grass snakes (*Natrix natrix*) and Sand lizards (*Lacerta agilis*) were established, in Knierübl only Grass snakes.

Many grasshoppers species were noticed, which are remarkable for Upper-Austria. Altogether a total of 13 species was found; half of them are threatened according to the preliminary red data book of Upper-Austria. *Chorthippus vagans* is recorded for the first time for Upper-Austria.

**Key words:** Upper-Austria, sand-martin, ferruginous duck, Amphibia, Reptilia, Ssaltatoria, Vegetation, Flora.

## Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung.....	338
2 Gebietsbeschreibung.....	339
3 Methodik.....	342
3.1 Botanik.....	342
3.2 Vögel.....	342
3.3 Amphibien.....	343
3.4 Reptilien.....	344
3.5 Springschrecken.....	344
4 Ergebnisse und Diskussion.....	344
4.1 Vegetation.....	344
4.1.1 Pflanzengesellschaften.....	344
Einleitung.....	344
Überblick über die Pflanzengesellschaften.....	345
Beschreibung der Pflanzengesellschaften.....	346
4.1.2 Flora.....	365
Artenliste.....	365
Bemerkenswerte Arten.....	370
4.1.3 Naturschutz.....	374
Rote Liste.....	374
4.2 Vögel.....	374
4.3 Amphibien.....	377
4.4 Reptilien.....	381
4.5 Springschrecken.....	381
Rote Liste Arten.....	382
5 Zusammenfassung.....	384
6 Danksagung.....	385
7 Literatur.....	385

## 1 Einleitung

Als Folge von Materialentnahmen entstandene Sekundärlebensräume, wie Kies-, Sand- und Lehmgruben, Steinbrüche und Kaolingruben, können sich zu für den Naturschutz sehr wertvollen Biotopkomplexen entwickeln, wie anhand zahlreicher Studien für unterschiedliche Organismengruppen dokumentiert wurde (Überblick bei PLACHTER 1983).

Kaolingruben stellen in dieser Gruppe einen beachtenswerten Sonderfall dar, handelt es sich doch um einen sehr seltenen Typ, charakterisiert durch Nährstoffarmut und saure Bodenreaktion.

Aufbauend auf eine ähnlich gelagerte Erhebung in Schottergruben im unteren Enns- und Steyrtal (BRADER & ESSL 1994), war das Ziel dieser Untersuchung, die Bedeutung weiterer Abbaustellen für ausgewählte Tier- und Pflanzengruppen in einem anderen oberösterreichischen Naturraum zu untersuchen.

## 2 Gebietsbeschreibung

Die beiden untersuchten Kaolingruben und die Quarzsandabbaustelle liegen im Unteren Mühlviertel, in Oberösterreich, in Seehöhen zwischen 275 und 420m.

Naturräumlich sind die Abbaustellen Teil der Region des Granit- und Gneishochlandes, und zwar der Haupteinheit Mühlviertler Randland, welches zur Großeinheit Bayrisch-Österreichischer Massivrand zu stellen ist. Die Kaolingrube Kriechbaum kommt unmittelbar an die nördlich angrenzende Großeinheit Untermühlviertler Plateau zu liegen (KOHL 1960a, 1960b).

Das blendendweiße Kaolin (Porzellanerde) besteht hauptsächlich aus Kaolinit, einem Aluminiumsilikat. Es wird durch Verwitterung von Feldspat gebildet, und findet als Füllstoff und wichtigster Rohstoff der Porzellanerzeugung Verwendung (SCHEFFER & SCHACHTSCHABEL 1992).

Die Kaolingrube Weinzierl ist charakterisiert durch eine reiche Ausstattung an Gebüsch, älteren Ruderalfluren, zahlreichen Kleingewässern (Fahrspuren), Tümpeln und drei größeren Grundwasserteichen; junge Ruderalfluren nehmen nur eine kleine Fläche ein. In der Kaolingrube fand für mindestens etwa 10 Jahre bis 1996 kein Abbau statt. Seitdem wird im mittleren und nördlichen Bereich, in mäßiger Intensität, Material entnommen und umgelagert.

Die Kaolingrube Kriechbaum stellt die flächenmäßig größte Untersuchungsfläche dar, in der auch aktuell großflächig abgebaut wird. Überwiegend sind junge Ruderalfluren entwickelt, dazu kommen kleinere Gebüsche und Vorwaldstadien, Tümpel, Kleingewässer (Fahrspuren) und Hochstaudenfluren. Der Osten der Kaolingrube wird von 2 großen Teichen und einem ausgedehnten Absetzbecken gebildet, in dem feinsandiger Kaolin zur Ablagerung kommt.

Das Quarzsandabbaugelände Knierübl läßt sich in drei Teilflächen zergliedern, die in der Auswertung teilweise zusammengefaßt werden: Knierübl-Nord ist die größte Abbaustelle, ausgezeichnet durch etwa 25m hohe Steilwände, eine intensive Abbautätigkeit und Betriebsanlagen. Es dominieren junge Ruderalfluren. Einige Tümpel, größere seichte Gewässer, viele Fahrspuren und Gebüsche sind vorhanden.

Knierübl-Süd liegt etwa 300m weiter südwestlich, sie ist flächenmäßig deutlich kleiner und strukturell mit Knierübl-Nord zu vergleichen. Stillgelegte Bereiche werden hier allerdings relativ rasch rekultiviert und ackerbaulich genutzt.

Bei Knierübl-West handelt es sich um einen Schlammteich in dem tonige Fraktionen zur Sedimentation gelangen, samt Röhricht, jungen Weidenbüschen und angrenzenden Ruderalflächen.

Die beiden Kaolingruben und die Quarzsandabbaustelle lassen sich in ihrer strukturellen und Vegetationsausstattung nicht deutlich voneinander trennen, da Kaolin und Quarzsand ähnliche Eigenschaften (saure Bodenreaktion, Nährstoffarmut) aufweisen. Über große Bereiche aller untersuchten Gruben ist aber auch lehmiges Erdreich substratbildend. Dieses ist verantwortlich für die hohe Ausstattung an Kleingewässern, staunassen Bereichen und für das Auftreten nitrophiler Vegetationstypen.

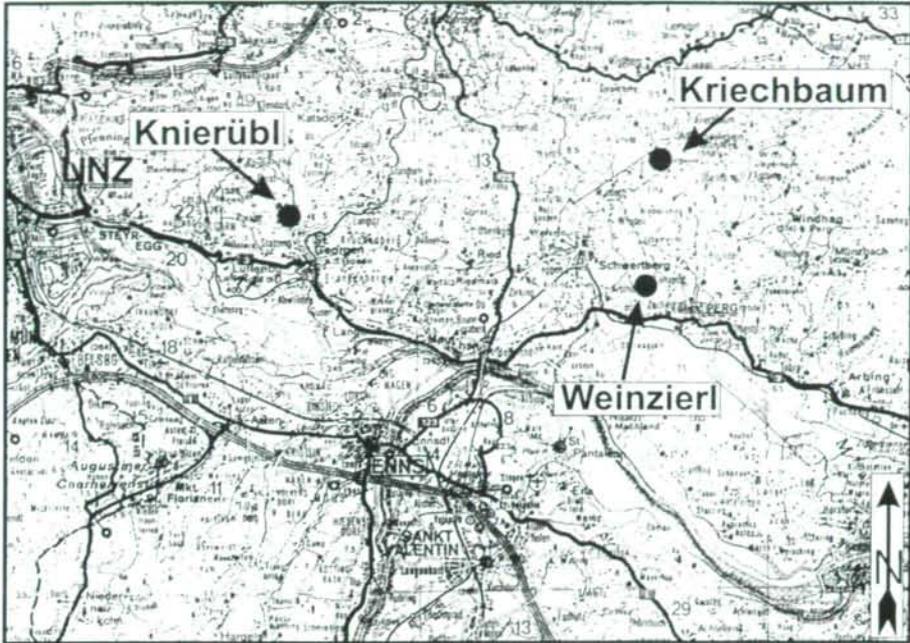


Abb. 1: Lage des Untersuchungsgebietes.

Hervorzuheben ist die große Dynamik in den Abbaustellen, die auf den Abbauprozess zurückzuführen ist. Starke Umgestaltungen verändern die räumlichen Verteilungsmuster der Biotop- und Vegetationstypen in den Gruben innerhalb weniger Jahre deutlich. So bleiben die kennzeichnenden Abfolgen unterschiedlicher Pionier- und Sukzessionsstadien in genutzten Abbaustätten erhalten.

Tab. 1: Wesentliche Charakteristika der untersuchten Kaolingruben

	Weinzierl	Knierübl-N	Knierübl-S	Knierübl-W	Kriechbaum
Fläche	ca. 15ha	ca. 20ha	ca. 15ha	ca. 5ha	ca. 75ha
Höhenlage	290m	275m	275m	285m	420m
Geogr. Koordinaten	14° 36' E, 48° 15' N	14° 26' E, 48° 17' N	14° 26' E, 48° 17' N	14° 25' E, 48° 17' N	14° 37' E, 48° 18' N
Gemeinde	Perg	St. Georgen a. d. Gusen			



**Abb. 2:** Steile Quarzsandwände und offen Sandflächen in Knierübl-Nord; 9. Juni. 1995 (Foto: W. Weißmair).



**Abb. 3:** Grundwasserteich im zentralen Teil von Weinzierl in Kontrast mit vegetationslosem Kaolin; 21. April 1995 (Foto: W. Weißmair).

Klimatisch bemerkenswert ist die für oberösterreichische Verhältnisse relative Trockenheit des Unteren Mühlviertels. Die untersuchten Gruben liegen am Rande des von PILS (1994) ausgewiesenen Gebietes von weniger als 20 Starkniederschlagstagen im Jahr mit wenigstens 10mm Niederschlag. In Summe liegt der Niederschlag im Zentrum dieses Gebietes, der Feldaistsenke, unter 800mm/Jahr (STEINHAUSER 1969).

### 3 Methodik

#### 3.1 Botanik

Die Abbaugelände wurden in den Jahren 1994-1998 begangen, wobei jede Grube wenigstens zweimal jährlich im Frühling und Sommer besucht wurde. Während dieses Zeitraumes wurde besonderes Augenmerk auf die Erfassung der Flora der Abbaustellen gelegt.

Die Vegetationsaufnahmen wurden 1996-98 nach BRAUN-BLANQUET (1964) erstellt, mit dem Ziel, einen repräsentativen Ausschnitt der im Untersuchungsgebiet auftretenden Pflanzengesellschaften zu erfassen. Insgesamt wurden zwischen 12 und 18 Aufnahmen pro Grube angefertigt; in Summe 41 Aufnahmen.

Die Bearbeitung des vegetationskundlichen Datensatzes erfolgte unter Zuhilfenahme des seit Jahren bewährten Computerprogrammes VEGI (REITER 1993) mit dem numerischen Klassifikationsprogramm TWINSpan (HILL 1979). TWINSpan erstellt geordnete, zweidimensionale Tabellen, indem Indikatorarten identifiziert werden, die dann zur Berechnung der dichotomen Teilungen herangezogen werden.

Die Präzision der jeweiligen Trennungsschritte wird durch den Eigenwert ausgedrückt, der ein Maß für den Informationsgehalt jeder Gruppe ist. TWINSpan gliedert auch die Arten aufgrund ihrer Präferenz für bestimmte Gruppen, so daß eine Tabelle mit einer Diagonalstruktur entsteht (HILL 1979, REITER 1993).

Die Feingliederung und die Gruppierung der Arten zu einer charakterisierten Tabelle erfolgte händisch.

#### 3.2 Vögel

Die ornithologische Tätigkeit beschränkte sich im wesentlichen auf die Erfassung der Uferschwalben-Brutbestände (*Riparia riparia*). Zu diesem Zweck wurden die bekannten Standorte alljährlich zur Brutzeit begangen und die Röhren ausgezählt; als beflogene Röhren wurden etwa 50% angenommen. Auf die Schwierigkeit beim Erfassen von Uferschwalbenbeständen wurde schon oftmals hingewiesen (z. B. KUHNEN 1978). Als günstiger Zeitpunkt haben sich die zweite Junihälfte (Zählen der beflogenen Röhren) bzw. Mitte Juli bis Anfang September (Erfassung der maximal präsenten Röhrenzahl) bewährt. Aus Zeitgründen war es nicht immer möglich, diese Termine wahrzunehmen.

Weitere Vogelarten wurden anlässlich dieser Begehungen zufällig erfaßt. Ein Brutnachweis der Moorente (*Aythya nyroca*) wurde aus der Literatur übernommen.

### 3.3 Amphibien

Die Freilandarbeiten in den Abbaugebiete erfolgten zwischen 1993 und 1998, schwerpunktmäßig im Frühjahr und Frühsommer (siehe Tab. 2). Im Jahr 1995 wurden die Gruben auch im September begangen.

Die Kartierungen der Amphibien konzentrierten sich auf die Laichgewässer. Es wurden alle von Lurchen besiedelten Laichgewässer erhoben, und auch alle Landfunde protokolliert. Als Fortpflanzungsnachweis wurden rufende Männchen, laichende Paare, Laich und Larven gewertet. Bei den Molchen dient das Laichgewässer über einen längeren Zeitraum auch als Lebensraum, deshalb genügt die bloße Anwesenheit adulter Molche in geeigneten Gewässern als Nachweis eines Laichgewässers. Von 1994 bis 1995 wurde gezielt nach Molchen gesucht, danach nur mehr stichprobenartig.

Die Quantifizierung der Bestandsgrößen erfolgte nur bei den früh im Jahr und mehr oder weniger zeitlich konzentriert laichenden Arten Grasfrosch (*Rana temporaria*), Springfrosch (*R. dalmatina*) und Erdkröte (*Bufo bufo*) anhand der abgelegten Laichmenge (pro Weibchen in der Regel 1 Laichballen, bzw. eine 3-5m lange Laichschnur, NÖLLERT & NÖLLERT 1992). Bei einzelnen größeren Laichgemeinschaften des Grasfrosches wurden die Laichballen auf einer Fläche von 1m<sup>2</sup> ausgezählt und hochgerechnet. Es kann sich dabei natürlich nur um Näherungswerte der Bestandsgrößen handeln. Der Laich von großen Erdkrötenpopulationen ist noch schwieriger zu erfassen. Im Untersuchungsgebiet traten jedoch überwiegend kleine Bestände der Erdkröte auf (max. ca. 70 laichende Weibchen pro Laichgemeinschaft). Neben den Laichschnüren wurde auch die Anzahl der Paare und Einzeltiere am Laichplatz erfaßt.

Die Gelbbauchunke (*Bombina variegata*) und die Molcharten wurden anhand von Zählungen der adulten Tiere am Laichgewässer erhoben. In manchen Fällen ist aufgrund der langjährigen Beobachtungen eine grobe Bestandsbeurteilung möglich.

Bei Laubfrosch (*Hyla arborea*) und Wechselkröte (*Bufo viridis*) erfolgte eine nächtliche Zählung der rufenden Männchen, vor allem 1995 und 1996.

Aufgrund der nicht immer einfachen Bestimmung der „Wasserfrösche“ im Freiland sind diese Taxa wahrscheinlich nicht repräsentativ erfaßt. Ab dem Jahr 1996 wurde zumindest der Seefrosch (*Rana ridibunda*), als akustisch relativ leicht ansprechbare Spezies, getrennt erfaßt.

Tab. 2: Amphibien-Kartierungstage in den einzelnen Abbaugebieten.

Jahr	Knierübl	Kriechbaum	Weinzierl
1993	–	–	Frühjahr (mündl. Mitt. Zwicker), 21. Juli
1994	2. April, 14. Juli	30. März, 14. Juli	30. März, 14. Juli
1995	11. April, 5. und 29. Mai, 9. Juni, 5. und 10. September	11. April, 8. Mai, 28. Juni, 10. September	11 und 21. April, 8. Mai, 28. Juni, 24. September.
1996	30. April, 3. und 29. Mai, 9. Juni	3. Mai, 12. Juli	3. Mai
1997	17. April	17. April	17. April
1998	–	15. April	15. April

### 3.4 Reptilien

Da Reptilien nicht gezielt gesucht, sondern nur alle Zufallsfunde protokolliert wurden, entfällt eine ausführlichere Methodenbeschreibung.

### 3.5 Springschrecken

Für Heuschrecken und Grillen erfolgten separate Begehungen. Intensivere Erhebungen wurden bei Schönwetter ( $>25^{\circ}\text{C}$ , kein oder wenig Wind, überwiegend ungehinderte Sonneneinstrahlung), vor allem im Sommer 1995 in Weinzierl und Knierübl durchgeführt, ansonsten wurden Zufallsfunde notiert. Das Abbaugelände in Weinzierl kann als relativ gut untersucht betrachtet werden, die beiden übrigen Standorte sind unzureichend bearbeitet. Die Nomenklatur folgt DETZEL (1995).

## 4 Ergebnisse und Diskussion

### 4.1 Vegetation

#### 4.1.1 Pflanzengesellschaften

#### Einleitung

Als erstes erfolgt eine hierarchisch gegliederte Zusammenschau der Pflanzengesellschaften, bei der der vollständige wissenschaftliche Name mit Autorennamen und Jahreszahl der Erstbeschreibung angeführt werden. Auf die Wiedergabe der Autorennamen und Jahreszahlen wird ansonsten verzichtet, außer es handelt sich um im Text erstmals genannte Namen. Die Nomenklatur der deutschen und wissenschaftlichen Namen der Syntaxa erfolgt nach MUCINA, GRABHERR & ELLMAUER (1993), GRABHERR & MUCINA (1993) und MUCINA, GRABHERR & WALLNÖFER (1993). Folgende Abkürzungen werden verwendet:

	K. = Klasse
	O. = Ordnung
	V. = Verband
	Uvb. = Unterverband
	Ass. = Assoziation
	Subass. = Subassoziatio

Wie die Freilandbegehungen zeigten, sind große Flächen aller drei Gruben aufgrund der Störungsdynamik und der durch den Materialabbau verursachten ungewöhnlichen Biotopqualität nicht oder nur bedingt beschriebenen Gesellschaften zuzuordnen. Oftmals handelt es sich um heterogene bzw. ungesättigte Artenkombinationen. Diese Bestände wurden bei der Erstellung der Aufnahmen exemplarisch berücksichtigt und sind daher auch im Material enthalten. Allerdings wurde kein Wert auf eine umfassende Beschreibung dieser Vegetationskomplexe gelegt, da dies nicht Teil der Fragestellung war.

### Überblick über die Pflanzengesellschaften

- Kl. Bidentetea tripartiti R. TX. et al. in R. TX. 1050  
O. Bidentetalia tripartiti BR.-BL. et R. TX. ex KLIKA et HADAC 1944  
V Bidention tripartiti NORDHAGEN 1940 em R. TX. in POLI et J. TX. 1960  
Ass. Rumici-Alopecuretum aequalis CIRTU 1972
- Kl. Artemisietea vulgaris LOHMEYER et al. in R. TX. 1950  
O. Onopordetalia acanthii BR.-BL. et R. TX. ex KLIKA et HADAC 1944  
V. Dauco-Melilotion GÖRS 1966  
Ass. Echio-Melilotetum R. TX. 1947  
Ass. Poo compressae-Tussilaginetum R. TX. 1931  
*Calamagrostis epigejos*-(Onopordietalia)-Gesellschaft  
*Equisetum arvense*-(Onopordietalia)-Gesellschaft
- Kl. Galio-Urticetea PASSARGE ex KOPECKY 1969  
O. Convolvuletalia sepium R. TX. 1950 em. MUCINA 1993  
V. Senecionion fluviatilis R. TX. 1950  
*Fallopia japonica*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft  
*Rudbeckia laciniata*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft  
*Robinia pseudacacia*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaftsgruppe  
V. Petasition officinalis SILLINGER 1933  
*Urtica dioica*-(Galio-Urticetea)-Gesellschaft
- Kl. Epilobietea angustifolii R. RX. et PREISING in R. TX. 1950  
O. Atropietalia Vlieger 1937  
V. Carici piluliferae-Epilobion angustifolii R.TX. 1950  
*Avenella flexuosa*-(Carici-Epilobion)-Gesellschaft  
V. Sambuco-Salicion capreae R.TX. 1950  
Ass. Salicetum capreae Schreier 1955
- Kl. Molinio-Arrhenatheretea R.TX. 1937 em. R.TX. 1970  
O. Molinietalia KOCH 1926  
V. Calthion R. RX. 1937 em. BAL.-TUL. 1978  
UV. Calthenion (R.TX. 1937) BAL.-TUL. 1978  
Ass. Scirpietum sylvatici Ralski 1931  
O. Potentillo-Polygonetalia R.TX. 1947  
V. Potentillion anserinae R.TX. 1947  
Ass. Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae Moor 1958  
Kl. Charetea fragilis FUKAREK ex KRAUSCH 1964

O. Charetalia hispidae SAUER ex KRAUSCH 1964

V. Charion fragilis KRAUSCH 1964

**Ass. Charetum fragilis FIJALKOWSKI 1960**

Kl. Potametea R. TX et PREISING 1942

**Myriophyllum spicatum-(Potametea)-Gesellschaft**

Kl. Phragmiti-Magnocaricetea KLIKA in KLIKA et NOVAK 1941

O. Phragmitetalia KOCH 1926

V. Phragmition communis KOCH 1926

**Ass. Phragmitetum vulgare von Soó 1927**

Ass. Typhetum latifoliae LANG 1973

V. Magnocaricion elatae KOCH 1926

Uvb. Caricion gracilis (NEUHÄUSL 1959) OBERD. et al. 1967

**Ass. Phalaridetum arundinaceae Libbert 1931**

Kl. Isoeto-Nanojuncetea BR.-BL. et R. TX. ex WESTHOFF et al. 1946

O. Nanocyperetalia KLIKA 1935

V. Nanocyperion KOCH ex LIBBERT 1932

**Cyperus fuscus-(Nanocyperion)-Gesellschaft**

Kl. Salicetea purpureae MOOR 1958

**Salix purpurea-(Salicetea purpureae)-Gesellschaft**

### Beschreibung der Pflanzengesellschaften

#### **Kl. Bidentetea tripartiti**

**Ass. Rumici-Alopecuretum aequalis**

Aufnahmen: 205, 210, 211

Das Rumici-Alopecuretum aequalis ist eine an eutrophen Altwasserarmen, Seen, Flüssen, kleinen Tümpeln und nur seltener an anthropogen geschaffenen Gewässern auftretende Gesellschaft (GEIBELBRECHT-TAFERNER & MUCINA 1993). In den nur zu 10-40% deckenden Beständen der Gruben erreicht *Alopecurus aequalis*, die Kennart der Gesellschaft, Deckungswerte von 1 und 2, wichtige Begleiter sind die Klassenkennart *Bidens tripartita*, einige Ruderalia (*Echinochloa crus-galli*, *Tussilago farfara*), *Poa annua* und Feuchtezeiger aus verschiedenen Klassen. Das Auftreten von *Typha latifolia* weist darauf hin, daß bei ausbleibendem Störungseinfluß das Typhetum latifoliae die Gesellschaft ablösen würde.

Die Assoziation dürfte in Österreich ziemlich verbreitet sein, wurde bislang aber nur wenig belegt (GEIBELBRECHT-TAFERNER & MUCINA 1993). In der Kaolingrube Kriechbauern nimmt sie die dort zahlreich vorhandenen Uferzonen junger, z.T. temporärer Kleingewässer ein.

Tab. 3: Vegetationstabelle des Rumici-Alopecuretum aequalis.

Klasse		Bident.
Ordnung		Bident.
Verband		Bident.
Assoziation		R.-Al.
Aufnahmenummer		2 2 2
		0 1 1
		5 0 1
-----		
A	Alopecurus aequalis	3 : 2 2 1
K	Bidens tripartitus	3 : + 1 1
Begleiter	Epitobium parviflorum	1 : + . .
	Typha latifolia	2 : 2 + .
	Tripleurospermum inodorum	1 : . . +
	Leontodon hispidus	1 : . . +
	Erigeron annuus	1 : . . +
	Calamagrostis epigejos	3 : 1 + 1
	Agrostis gigantea	1 : . . +
	Medicago lupulina	1 : . . +
	Trifolium hybridum	1 : . . +
	Tussilago farfara	3 : 1 1 1
	Trifolium repens	1 : . . 1
	Ranunculus repens	1 : . . +
	Prunella vulgaris	1 : . . +
	Poa annua	2 : 2 . 1
	Juncus bufonius	2 : 2 1 .
	Epilobium ciliatum	3 : 2 + +
	Echinochloa crus-galli	1 : + . .
	Agrostis stolonifera	2 : . . 2 +
	Salix purpurea	1 : + . .
	Taraxacum officinale agg.	1 : . . +
	Tanacetum vulgare	1 : . . 1
	Juncus effusus	1 : . . 1
-----		
Artenzahl		1 1 1
		1 1 6
-----		

### Kl. Artemisietea vulgaris

#### Ass. Echio-Melilotetum

Aufnahmen: 204, 209

In Österreich gilt das Echio-Melilotetum als die am weitesten verbreitete Assoziation der Onopordietalia (MUCINA 1993b), wobei es seinen Schwerpunkt in tiefen Lagen auf im Vergleich zu anderen Ruderalgesellschaften deutlich stickstoff- und humusärmeren, skelettreichen und wasserdurchlässigen Böden hat (OBERDORFER 1993a). Das Echio-Melilotetum gilt als sehr artenreiche, bunte und ziemlich hochwüchsige Staudenflur.

Die beiden Assoziationskennarten *Melilotus albus* und *M. officinalis* spielen in den beiden aufgenommenen Beständen eine wichtige Rolle, daneben ist der Pionier *Tussilago farfara* von Bedeutung. Das Auftreten einer ganzen Anzahl an Feuchtezeigern (*Rumex obtusifolius*, *Trifolium repens*, *Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Sagina procumbens*) deutet auf den lehmigen, schlecht wasserzügigen Boden hin. Dies dürfte auch der Grund für die etwas von der typischen floristischen Zusammensetzung abwei-

chenden Komposition der Gesellschaft in den Abbauflächen sein. Aufgrund des Pioniercharakters der Gesellschaft fehlt sie in der stillgelegten Kaolingrube Weinzierl und nimmt auch in den beiden anderen Gruben nur kleinere Flächen ein.

Die Aufnahmen können mit 45 bzw. 26 Arten als recht artenreich bezeichnet werden.

Tab. 4: Vegetationstabelle des Echio-Melilotetum.

Aufnahmenummer		2	2
		0	0
		4	9
-----			
V	Melilotus albus	2	1 3
	Melilotus officinalis	1	. 2
	Medicago lupulina	1	. 1
O	Cirsium vulgare	1	+ .
	Daucus carota	1	. 1
K	Elymus repens	2	+ +
<b>Begleiter</b>			
	Fallopia japonica	1	+ .
	Holcus lanatus	2	+ +
	Cytisus scoparius	1	+ .
	Hypericum perforatum	1	+ .
	Dactylis glomerata	1	: 1 .
	Ranunculus acris	1	: + .
	Symphytum officinale	1	: + .
	Conyza canadensis	1	: + .
	Calamagrostis epigejos	2	: 1 1
	Scrophularia nodosa	1	: + .
	Vicia hirsuta	1	: + .
	Rudbeckia laciniata	1	: + .
	Epilobium montanum	1	: . 1
	Trifolium hybridum	1	: . +
	Vicia cracca	2	: 2 2
	Verbascum thapsus	1	: + .
	Verbascum nigrum	1	: + .
	Trifolium dubium	1	: + .
	Sagina procumbens	1	: + .
	Persicaria hydropiper	2	: + +
	Lathyrus pratensis	2	: 1 +
	Campanula patula	1	: + .
	Agrostis capillaris	1	: + .
	Aethusa cynapium	1	: + .
	Tussilago farfara	2	: 2 3
	Trifolium repens	2	: 2 2
	Sonchus oleraceus	1	: . +
	Ranunculus repens	1	: 2 .
	Plantago major	2	: + 1
	Capsella bursa-pastoris	1	: + .
	Agrostis stolonifera	2	: + 2
	Trifolium pratense	2	: + 2
	Taraxacum officinale agg.	2	: + 1
	Stellaria holostea	1	: 1 .

Arrhenatherum elatius	1	:	+	.
Tanacetum vulgare	2	:	+	1
Plantago lanceolata	2	:	+	+
Lotus corniculatus	2	:	+	2
Cirsium arvense	2	:	+	1
Equisetum arvense	1	:	.	+
Galeopsis sp.	1	:	+	.
Rumex obtusifolius	2	:	1	2
Poa trivialis	2	:	+	+
Urtica dioica	1	:	+	.
Alopecurus aequalis	1	:	+	.
Juncus effusus	1	:	+	.
-----	-	-	-	-
Artenzahl			4	2
			5	6
-----	-	-	-	-

### Ass. Poo compressae-Tussilaginetum

Aufnahmen: 113, 213, 308, 311

Das Poo-Tussilaginetum besiedelt Lehm- und Tonböden, die oft oberflächlich verdichtet und etwas staufeucht sind (OBERDORFER 1993a). Meist entstehen diese Standortverhältnisse anthropogen, so z. B. gern in Abbaustellen (FORSTNER 1983).

Neben der dominanten Assoziationskennart *Tussilago farfara* spielen Klassenkennarten (*Artemisia vulgaris*, *Daucus carota*, *Elymus repens*) eine wichtige Rolle. Das Auftreten einzelner Nässezeiger (*Agrostis stolonifera*, *Ranunculus repens*, *Rorippa palustris*) in den Aufnahmen 113, 211 und 308 deutet stauende Nässe an. Die Aufnahme 311 dokumentiert einen reiferen Bestand mit einem erhöhten Anteil von Arten der Molinio-Arrhenatheretea (*Phleum pratense*, *Trifolium pratense*, *Festuca rubra*, *Lotus corniculatus*).

Die Gesellschaft stellt in den Gruben über lehmigem Substrat das zentrale Sukzessionsstadium dar, daß sich innerhalb eines bis weniger Jahre nach einer massiven Störung einstellt. Abgebaut wird es von Vorwaldstadien (*Salicetum capreae*) oder ausdauernden Hochstaudenfluren, wie etwa von der *Fallopia japonica*-(*Senecionion fluviatilis*)-Gesellschaft, von der *Calamagrostis epigejos*-(*Onopordietalia*)-Gesellschaft oder von der *Urtica dioica*-(*Galio-Urticetea*)-Gesellschaft.

Tab. 5: Vegetationstabelle des Poo-Tussilaginetum.

Aufnahmenummer		1	3	3	2
		1	0	1	1
		3	8	1	3
-----	-----	-	-	-	-
A	<i>Tussilago farfara</i>	4	3	2	2
tA	<i>Agrostis stolonifera</i>	2	1	.	+
	<i>Ranunculus repens</i>	2	2	+	.
K	<i>Artemisia vulgaris</i>	3	2	+	+
	<i>Daucus carota</i>	1	.	.	+
	<i>Elymus repens</i>	1	1	.	.
V	<i>Melilotus albus</i>	1	.	+	.
	<i>Medicago x varia</i>	1	.	.	+

**Begleiter**

Cirsium arvense	2	:	+	+	.	.
Equisetum arvense	3	:	+	+	.	1
Poa nemoralis	1	:	.	1	.	.
Fraxinus excelsior	1	:	.	+	.	.
Oenothera biennis agg.	1	:	.	+	.	.
Tripleurospermum inodorum	1	:	.	+	.	.
Holcus lanatus	1	:	2	.	.	.
Juncus bufonius	1	:	.	.	.	1
Spergularia rubra	1	:	.	.	.	1
Trifolium repens	1	:	.	.	.	+
Alopecurus aequalis	1	:	.	.	.	+
Cerastium holosteoides	1	:	.	+	.	.
Achillea millefolium agg.	3	:	1	+	+	.
Solidago canadensis	2	:	2	.	2	.
Erigeron annuus	1	:	2	.	.	.
Dactylis glomerata	1	:	.	.	1	.
Salix caprea	2	:	+	+	.	.
Ajuga reptans	1	:	+	.	.	.
Galium aparine	1	:	+	.	.	.
Galium album	1	:	+	.	.	.
Symphytum officinale	1	:	+	.	.	.
Coryza canadensis	1	:	.	2	.	.
Calamagrostis epigejos	1	:	1	.	.	.
Vicia hirsuta	1	:	+	.	.	.
Impatiens parviflora	1	:	.	+	.	.
Phleum pratense	1	:	.	.	2	.
Onobrychis viciifolia	1	:	.	.	+	.
Festuca rubra agg.	1	:	.	.	3	.
Festuca pratensis	1	:	.	.	1	.
Senecio viscosus	1	:	.	1	.	.
Rorippa palustris	1	:	.	+	.	.
Persicaria mitis	1	:	.	+	.	.
Lolium perenne	1	:	.	+	.	.
Lactuca serriola	1	:	.	+	.	.
Chenopodium album	1	:	.	1	.	.
Potentilla anserina	1	:	+	.	.	.
Epilobium sp.	1	:	1	.	.	.
Crepis biennis	1	:	+	.	.	.
Medicago lupulina	1	:	.	1	.	.
Trifolium hybridum	2	:	.	+	1	.
Vicia cracca	1	:	.	+	.	.
Polygonum aviculare	1	:	.	+	.	.
Poa annua	2	:	.	+	.	+
Persicaria lapathifolia	1	:	.	+	.	.
Echinochloa crus-galli	1	:	.	1	.	.
Salix purpurea	1	:	+	.	.	.
Trifolium pratense	2	:	.	+	3	.
Taraxacum officinale agg.	1	:	1	.	.	.
Arrhenatherum elatius	1	:	2	.	.	.
Tanacetum vulgare	1	:	2	.	.	.
Lotus corniculatus	1	:	.	.	2	.
Lychnis flos-cuculi	1	:	+	.	.	.

Rumex obtusifolius	1	:	.	+	.	.	.
Poa trivialis	1	:	1	.	.	.	.
Urtica dioica	1	:	1	.	.	.	.
Phragmites australis	1	:	+	.	.	.	.
-----							
Artenzahl pro Aufnahme			2	3	1		
			9	0	3	9	
-----							
			-	-	-	-	-

### *Calamagrostis epigejos*-(Onopordietalia)-Gesellschaft

Aufnahmen: 101, 306, 309

Die *Calamagrostis epigejos*-(Onopordietalia)-Gesellschaft ist eine weitverbreite und häufige Gesellschaft ruderaler Standorte (FORSTNER 1983).

Die namensgebende Art baut diese Ruderalflur gemeinsam mit Arten der Molinio-Arrhenatheretea (*Achillea millefolium* agg., *Holcus lanatus*) und Artemisietea (*Artemisia vulgaris*, *Solidago canadensis*, *Erigeron annuus*) auf.

Die Gesellschaft nimmt in allen Gruben größere Flächen über lehmigen Substrat ein, wobei eine nur mehr geringe Störungsintensität Voraussetzung ist.

Tab. 6: Vegetationsaufnahmen der *Calamagrostis epigejos*-(Onopordietalia)-Gesellschaft.

		3	3	1
Aufnahmenummer		0	0	0
		6	9	1
-----				
Calamagrostis epigejos	3 :	2	1	2
○ Artemisia vulgaris	3 :	+	+	1
Daucus carota	1 :	.	+	.
<b>Begleiter</b>				
Rumex acetosella agg.	2 :	2	1	.
Vicia hirsuta	2 :	+	+	.
Salix caprea	2 :	.	+	+
Solidago virgaurea	2 :	+	+	.
Hypochoeris radicata	2 :	1	.	+
Anthoxanthum odoratum	2 :	+	.	+
Erigeron annuus	3 :	2	+	1
Oenothera biennis agg.	2 :	.	2	1
Conyza canadensis	2 :	+	2	.
Tripleurospermum inodorum	2 :	.	+	+
Holcus lanatus	2 :	.	+	1
Cerastium holosteoides	1 :	.	1	.
Achillea millefolium agg.	2 :	1	.	1
Solidago canadensis	2 :	.	2	+
Deschampsia cespitosa	1 :	.	.	+
Hypericum perforatum	2 :	+	.	1
Tanacetum vulgare	1 :	.	.	1
Plantago lanceolata	1 :	.	.	+
Lotus corniculatus	1 :	.	.	+
Cirsium arvense	1 :	.	+	.
Equisetum arvense	1 :	.	2	.
Rumex obtusifolius	1 :	.	+	.

Tussilago farfara	2	.	.	+	+
Trifolium repens	1	.	.	.	+
Dactylis glomerata	1	.	.	+	.
Eupatorium cannabinum	1	.	.	.	+
Hieracium sabaudum	1	.	.	+	.
Populus tremula	1	.	.	.	+
Pinus sylvestris	1	.	.	.	+
Jasione montana	1	.	.	.	2
Hieracium piloselloides	1	.	.	.	+
Hieracium murorum	1	.	.	.	+
Alnus glutinosa	1	.	.	.	1
Stellaria graminea	1	.	+	.	.
Poa nemoralis	1	.	.	+	.
Fraxinus excelsior	1	.	.	.	+
Lupinus polyphyllus	1	.	.	.	+
Verbascum phlomoides	1	.	.	+	.
Setaria pumila	1	.	.	+	.
Arenaria serpyllifolia agg.	1	.	.	+	.
Quercus robur	1	.	+	.	.
Betula pendula	1	.	.	+	.
Juncus tenuis	1	.	.	.	+
Ranunculus repens	1	.	.	.	+
Plantago major	1	.	.	.	+
Agrostis stolonifera	1	.	.	.	1
Salix purpurea	1	.	.	.	1
Trifolium pratense	1	.	.	.	+
Taraxacum officinale agg.	1	.	.	.	+
-----	-----	-----	-----	-----	-----
Artenzahl			1	2	3
			3	5	4
-----	-----	-----	-----	-----	-----

***Equisetum arvense*-(Onopordietalia)-Gesellschaft**

Aufnahme: 212

In dieser Rumpfgesellschaft mischen sich Arten mit breiter ökologischer Toleranz und Wiesenelemente der Molinio-Arrhenatheretea (MUCINA 1993b).

In der einzigen dieser Gesellschaft zugewiesenen Aufnahme von der Kaolingrube Kriechbaum dominiert *Equisetum arvense*, mit *Tussilago farfara* und *Poa annua* treten nur zwei weitere Arten auf.

Tab. 7: Vegetationsaufnahme der *Equisetum arvense*-(Onopordietalia)-Gesellschaft.

	2
Aufnahmenummer	1
	2
-----	-
<i>Equisetum arvense</i>	4
<i>Tussilago farfara</i>	+
<i>Poa annua</i>	+

## Kl. Galio-Urticetea

*Fallopia japonica* -(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft

Aufnahme: 202

Die von *Fallopia japonica* aufgebauten, mehr als 2m hohen Staudenbestände sind äußerst dicht und weisen im allgemeinen nur wenige Begleitarten auf (MUCINA 1993a), in der gegenständlichen Aufnahme fehlen Begleitarten überhaupt völlig.

*Fallopia japonica* nimmt in der Kaolingrube Kriechbaum größere, durch Bodenbearbeitung ruderalisierte Flächen ein, wobei sie über (stau)nassem Boden auftritt.

Tab. 8: Vegetationstabelle der Galio-Urticetea.

		2	2	1	3	
Aufnahmenummer		0	0	1	1	
		2	3	1	0	
K	<i>Fallopia japonica</i>	1	5	.	.	
	<i>Rudbeckia laciniata</i>	1	.	5	.	
	<i>Robinia pseudacacia</i> B1	1	.	.	4	
	<i>Urtica dioica</i>	2	.	1	.	5
	<i>Galium aparine</i>	1	.	.	1	.
tO Convolv. sep.	<i>Solidago canadensis</i>	1	.	.	3	
	<i>Deschampsia cespitosa</i>	2	.	+	3	
	<i>Filipendula ulmaria</i>	1	.	+	.	
V Senecion. fluv.	<i>Symphytum officinale</i>	1	.	.	.	1
	<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	.	.	1	.
	<i>Humulus lupulus</i>	1	.	.	+	.
Begleiter	<i>Lycopus europaeus</i>	1	.	.	+	.
	<i>Epilobium parviflorum</i>	1	.	.	+	.
	<i>Fragaria vesca</i>	1	.	.	+	.
	<i>Hieracium</i> sp.	1	.	.	+	.
	<i>Carpinus betulus</i>	1	.	.	+	.
	<i>Salix caprea</i> S	1	.	.	1	.
	<i>Betula pendula</i> S	1	.	.	2	.
	<i>Lupinus polyphyllus</i>	1	.	.	+	.
	<i>Prunus avium</i>	1	.	.	+	.
	<i>Geum urbanum</i>	1	.	.	+	.
	<i>Dryopteris dilatata</i>	1	.	.	+	.
	<i>Cornus sanguinea</i>	1	.	.	+	.
	<i>Salix purpurea</i> B1	1	.	.	2	.
	<i>Alnus glutinosa</i> B1	1	.	.	2	.
	<i>Quercus robur</i>	1	.	.	+	.
	<i>Rubus idaeus</i>	1	.	.	+	.
	<i>Artemisia vulgaris</i>	2	.	.	+	+
	<i>Ajuga reptans</i>	1	.	.	.	+
	<i>Impatiens parviflora</i>	1	.	.	.	+
	<i>Salix purpurea</i> S	1	.	.	3	.
	<i>Erigeron annuus</i>	2	.	.	2	2
	<i>Elymus repens</i>	1	.	.	.	2
	<i>Sambucus nigra</i> S	1	.	.	.	1

<i>Lamium maculatum</i>	1	.	.	.	2
<i>Galium album</i>	1	.	.	+	.
<i>Vicia hirsuta</i>	1	.	+	.	.
<i>Scirpus sylvaticus</i>	1	.	.	2	.
<i>Tanacetum vulgare</i>	1	.	.	+	.
<i>Cirsium arvense</i>	2	.	.	+	+
<i>Equisetum arvense</i>	1	.	.	.	1
<i>Juncus effusus</i>	1	.	.	+	.
<i>Phragmites australis</i>	1	.	.	+	.
-----					
Artenzahl				3	1
	1	6	1	1	
-----					

### ***Rudbeckia laciniata*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaft**

Aufnahme: 203

Der Neophyt *Rudbeckia laciniata* baut ebenfalls sehr artenarme Vergesellschaftungen auf und nimmt in der Kaolingrube Kriechbaum größere Flächen ein.

Die dichte und übermannshohe Staudenflur wird von der namensgebenden *Rudbeckia laciniata* dominiert, das Vorkommen von *Scirpus sylvaticus*, *Filipendula ulmaria* und *Urtica dioica* dokumentiert die ausgezeichnete Wasser- und Nährstoffversorgung des Bestandes.

### ***Robinia pseudacacia*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaftsgruppe**

Aufnahme: 111

Die *Robinia pseudacacia*-(Senecionion fluviatilis)-Gesellschaftsgruppe beinhaltet alle Gehölze, in denen die Robinie die Baumschicht bildet (MUCINA 1993a).

Robiniendominierte Bestände kommen in der Kaolingrube Weinzierl in größerem Ausmaß vor. Die Belegaufnahme dokumentiert ein Vorkommen, in dem neben der dominanten Robinie die Arten *Alnus glutinosa* und *Salix purpurea* in der Baumschicht, *Betula pendula* und *Salix purpurea* in der Strauchschicht mit größeren Deckungswerten auftreten.

Die Krautschicht ist geprägt von den Neophyten *Solidago canadensis* und *Erigeron annuus*, daneben prägen Feuchtezeiger das Bild (*Dechampsia cespitosa*, *Eupatorium cannabinum*, *Lycopus europaeus*, *Phragmites australis*). Einige Störungszeiger (*Galium aparine*, *Equisetum arvense*, *Artemisia vulgaris*) runden die vegetationskundlich inhomogene Bestandeszusammensetzung ab.

### ***Urtica dioica*-(Galio-Urticetea)-Gesellschaft**

Aufnahme: 310

Die *Urtica dioica*-(Galio-Urticetea)-Gesellschaft besiedelt gut mit Wasser und Nährstoffen versorgte Standorte, wobei die Bestände meist artenarm und von der Brennnessel dominiert werden. Es handelt sich um eine der verbreitetsten Gesellschaften Österreichs (MUCINA 1993a).

Die eine dieser Gesellschaft zugewiesene Aufnahme entspricht dieser Charakteristik, neben der Brennnessel erreichen nur *Lamium maculatum* und *Elymus repens* nennenswerte Deckungswerte.

In den Gruben tritt diese Gesellschaft vor allem über lehmig-tonigem Substrat, auf seit mehreren Jahren nur mehr wenig anthropogen gestörten Standorten auf.

### Kl. Epilobietea angustifolii

#### *Avenella flexuosa*-(Carici-Epilobion)-Gesellschaft

Aufnahmen: 103, 106, 208

Seit einigen Jahren sich selbst überlassene und meist über dem nährstoffarmen Kaolin gelegene Sukzessionsflächen weisen im Gebiet große Affinität zu der von MUCINA (1993c) ausgewiesenen *Avenella flexuosa*-(Carici-Epilobion)-Gesellschaft auf. Das starke Zurücktreten vom *Epilobium angustifolium* erlaubt es nicht, die Aufnahmen zur nahe verwandten Assoziation Senecioni sylvatici-Epilobietum angustifolii R. Tx. 1937 zu stellen. In der gelegentlich entwickelten niedrigen Strauchschicht dominieren Pioniergehölze oder *Cytisus scoparius*.

Die Krautschicht ist relativ artenarm und mit Deckungswerten von 20-40% lückig. Die namensgebende *Avenella flexuosa* charakterisiert diese mit anderen Arten oligotrophsaurer Standorte (*Cytisus scoparius*, *Hieracium pilosella*, *Rumex acetosella*, *Jasione montana*).

Am großflächigsten und typisch entwickelt ist die Gesellschaft in Weinzierl, in den anderen Gruben ist sie kleinflächig vorhanden.

Tab. 9: Vegetationstabelle der Epilobietea angustifoliae

Klasse	Epilobietea angustif.									
	Ordnung	Atropietalia								
		Samb.-Salicetum					Car.-Epil.			
		Salic. capreae								
Verband										
Assoziation										
Aufnahmenummer	1	3	1	1	3	1	1	2		
	1	0	0	0	0	0	0	0		
	2	5	2	4	7	3	6	8		
-----										
A	Salix caprea B	1	3	.	.	.	.	.	.	
	Salix caprea S	5	2	1	2	3	2	.	.	
O	Eupatorium cannabinum	3	.	.	.	+	.	.	+	
K	Epilobium angustifolium	1	.	.	.	.	.	.	+	
	Fragaria vesca	1	.	.	.	.	+	.	.	
	Rubus idaeus	3	.	.	3	.	+	.	+	
<b>Begleiter</b>										
	Betula pendula S	6	2	2	2	3	2	2	.	
	Betula pendula	2	.	.	1	.	.	+	.	
	Salix purpurea B	1	2	.	.	.	.	.	.	
	Salix purpurea S	2	.	.	.	3	.	.	1	
	Populus tremula S	3	.	.	.	2	1	2	.	
	Populus tremula	4	.	.	.	.	+	1	+	

<i>Pinus sylvestris</i> S	3	:	.	.	2	2	1	.	.	.	.
<i>Cytisus scoparius</i> S	3	:	.	.	+	3	.	.	.	.	4
<i>Avenella flexuosa</i>	5	:	.	.	+	3	+	2	+	.	.
<i>Sorbus aucuparia</i> S	1	:	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Fagus sylvatica</i> S	1	:	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Rubus fruticosus</i>	1	:	.	.	2	.	.	.	.	.	.
<i>Leontodon autumnalis</i>	1	:	.	.	.	.	.	.	.	+	.
<i>Huperzia selago</i>	1	:	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Dryopteris filix-mas</i>	1	:	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Campanula persicifolia</i>	1	:	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Campanula patula</i>	1	:	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Ajuga reptans</i>	1	:	2	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Quercus robur</i> S	1	:	.	.	.	2	.	.	.	.	.
<i>Luzula campestris</i>	2	:	.	.	.	1	.	1	.	.	.
<i>Festuca ovina</i> agg.	1	:	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Abies alba</i>	1	:	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Tilia cordata</i>	1	:	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Rumex acetosella</i>	3	:	.	.	.	+	1	.	1	.	.
<i>Picea abies</i>	5	:	.	.	.	+	1	+	+	+	.
<i>Luzula campestris</i> agg.	1	:	.	.	.	1	.	.	.	.	.
<i>Hieracium</i> sp.	3	:	+	.	.	+	.	.	.	+	.
<i>Hieracium pilosella</i>	2	:	.	.	.	+	.	.	.	1	.
<i>Vicia sepium</i>	2	:	+	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Leucanthemum ircutianum</i> s.str.	1	:	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1	:	+	.	.	.	.	.	.	.	.
<i>Oenothera biennis</i>	1	:	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Hieracium sabaudum</i>	1	:	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Euphorbia cyparissias</i>	1	:	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Carpinus betulus</i>	4	:	+	.	.	+	+	+	.	.	.
<i>Acer pseudoplatanus</i>	1	:	.	.	.	+	.	.	.	.	.
<i>Pinus sylvestris</i>	3	:	.	.	.	.	+	.	1	1	.
<i>Jasione montana</i>	3	:	.	.	.	+	1	.	1	.	.
<i>Hieracium piloselloides</i>	3	:	.	.	.	1	.	.	1	2	.
<i>Hieracium murorum</i>	4	:	.	.	.	.	1	1	2	1	.
<i>Stellaria graminea</i>	1	:	.	.	.	.	+	.	.	.	.
<i>Solidago virgaurea</i>	1	:	.	.	.	.	2	.	.	.	.
<i>Tripleurospermum inodorum</i>	1	:	.	.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Hypochoeris radicata</i>	2	:	.	.	.	.	+	+	.	.	.
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	2	:	.	.	.	2	.	.	2	.	.
<i>Poa nemoralis</i>	3	:	.	.	3	2	1	.	.	.	.
<i>Luzula luzuloides</i>	3	:	.	.	1	+	.	1	.	.	.
<i>Elymus repens</i>	2	:	1	2	.	.	.	.	.	.	.
<i>Symphytum officinale</i>	2	:	1	+	.	.	.	.	.	.	.
<i>Fraxinus excelsior</i>	5	:	+	+	+	+	+	.	.	.	.
<i>Carex muricata</i> agg.	2	:	.	+	+	.	.	.	.	.	.
<i>Lupinus polyphyllus</i>	4	:	3	.	2	+	.	.	.	+	.
<i>Quercus robur</i>	5	:	+	+	+	+	1	.	.	.	.
<i>Vicia hirsuta</i>	2	:	1	+	.	.	.	.	.	.	.



358

Poa trivialis	1	:	.	.	.	.	.	.	2
-----	--	-	-	-	-	-	-	-	-
Artenzahl		2	2	4	3	3	1	1	2
-----	-----	6	3	4	9	0	8	9	6
	--	-	-	-	-	-	-	-	-

**Ass. Salicetum capreae**

Aufnahmen: 102, 104, 112, 305, 307

Salweiden-Gebüsche stocken vor allem auf nährstoffarmen, skelettreichen Rohböden und sind daher gerne an anthropogenen Standorten wie Materialentnahmestellen zu finden (MUCINA 1993c). Sie sind die in Mitteleuropa am weitesten verbreiteten Vorwaldstadien (OBERDORFER 1993b).

Die drei dieser Assoziation zugeordneten Aufnahmen weisen eine 5-6 m hohe und zwischen 50-80% deckende Strauchschicht auf, in der neben der Assoziationskennart *Salix caprea* die bezeichnenden Begleiter (MUCINA 1993c) *Betula pendula* und *Populus tremula* kräftig vertreten sind. Eine wesentliche Rolle am Bestandesaufbau übernimmt noch *Pinus sylvestris*. Mit *Quercus robur* dringt in Aufnahme 104 schon eine Art der Klimaxbestände ein. *Cytisus scoparius* verdeutlicht die sauren Bodenverhältnisse.

Der Unterwuchs ist gut entwickelt, relativ artenreich und durch eine unausgeglichene Artenkombination ausgezeichnet. Neben klasseneigenen Arten bauen Arten der Vaccinio-Ulicetea (*Luzula campestris* agg., *Hieracium pilosella*), Koelerio-Corynephoretea (*Rumex acetosella*, *Jasione montana*), Artemisietea (*Erigeron annuus*, *Tanacetum vulgare*, *Tussilago farfara*, *Artemisia vulgaris*), Querco-Fagetea (*Carpinus betulus*, *Solidago virgaurea*, *Dryopteris filix-mas*), Vaccinio-Piceetea (*Picea abies*, *Huperzia selago*), Molinio-Arrhenatheretea (*Lotus corniculatus*, *Cerastium holosteoides*, *Arrhenatherum elatius*, *Achillea millefolium*) die Gesellschaft auf. Diese Durchdringung unterschiedlicher syntaxonomischer Elemente gilt als gesellschaftstypisch (OBERDORFER 1993b).

Das Salicetum capreae ist in allen Abbaustellen vorhanden. Es löst als Folgegesellschaft die *Avenella flexuosa*-(Carici-Epilobion)-Gesellschaft ab, dementsprechend sind beide durch gleitende Übergänge miteinander verbunden.

**Kl. Molinio-Arrhenatheretea****Ass. Scirpietum sylvatici**

Aufnahme: 218

Das Scirpietum sylvatici, eine weit verbreitete Gesellschaft nasser, nährstoffreicher und meist saurer Standorte (ELLMAUER & MUCINA 1993), tritt im S-Teil der Kaolingrube Kriechbaum auf. Neben der dominanten Waldsimse wird der Bestand durch weitere Grasartige (*Juncus bufonius*, *J. effusus*, *Agrostis stolonifera*, *Holcus lanatus*, *Calamagrostis epigejos*, *Echinochloa crus-galli*) und durch einige Ruderalarten (*Cirsium arvense*, *C. vulgare*) geprägt.

Tab. 10: Vegetationsaufnahme des *Scirpietum sylvatici*

			2
	<b>Aufnahmenummer</b>		1
			8
<hr/>			
<b>A</b>	<i>Scirpus sylvaticus</i>	1 :	3
<b>V</b>	<i>Cirsium rivulare</i>	1 :	+
<b>O</b>	<i>Angelica sylvestris</i>	1 :	1
	<i>Juncus effusus</i>	1 :	1
<b>K</b>	<i>Lotus corniculatus</i>	1 :	2
	<i>Agrostis stolonifera</i>	1 :	2
	<i>Holcus lanatus</i>	1 :	2
	<i>Trifolium repens</i>	1 :	+
<b>Begleiter</b>			
	<i>Calamagrostis epigejos</i>	1 :	1
	<i>Scrophularia nodosa</i>	1 :	1
	<i>Senecio ovatus</i>	1 :	+
	<i>Selinum carvifolia</i>	1 :	1
	<i>Lysimachia vulgaris</i>	1 :	1
	<i>Bidens tripartitus</i>	1 :	1
	<i>Persicaria hydropiper</i>	1 :	+
	<i>Juncus bufonius</i>	1 :	2
	<i>Echinochloa crus-galli</i>	1 :	+
	<i>Salix purpurea</i>	1 :	+
	<i>Stellaria holostea</i>	1 :	+
	<i>Tanacetum vulgare</i>	1 :	+
	<i>Cirsium arvense</i>	1 :	1
	<i>Equisetum arvense</i>	1 :	+
	<i>Galeopsis</i> sp.	1 :	1
	<i>Cirsium vulgare</i>	1 :	+
	<i>Urtica dioica</i>	1 :	+
	<i>Alopecurus aequalis</i>	1 :	+
<hr/>			
	Artenzahl der Aufnahme		2
			6
<hr/>			

**Ass. Rumici crispi-Agrostietum stoloniferae**

Aufnahme: 207

Das Rumici-Agrostietum stoloniferae gilt als bezeichnende Gesellschaft schottriger Pionierstandorte in Auen (ELLMAUER & MUCINA 1993). Im Gebiet konnte sie auf verdichteten staunassen Lehm in der Kaolingrube Kriechbaum nachgewiesen werden.

Tab. 11: Vegetationsaufnahme des Rumici-Agrostietum stoloniferae.

	2
<b>Aufnahmenummer</b>	0
	7
<hr/>	
Agrostis stolonifera	1 : 3
Lupinus polyphyllus	1 : 2
Achillea millefolium agg.	1 : +
Erigeron annuus	1 : +
Juncus tenuis	1 : 1
Calamagrostis epigejos	1 : 2
Trifolium hybridum	1 : 2
Carex hirta	1 : 1
Bidens tripartitus	1 : 1
Plantago major	1 : 1
Gnaphalium uliginosum	1 : 1
Tanacetum vulgare	1 : +
Lotus corniculatus	1 : 2
Daucus carota	1 : +
Juncus effusus	1 : 1
Lythrum salicaria	1 : +
<hr/>	
<b>Artenzahl der Aufnahme</b>	1
	6
<hr/>	

### Kl. Charetea fragilis

#### Ass. Charetum fragilis

Aufnahmen: 108, 110

Die ephemeren Gesellschaften des Verbandes Charion vulgaris besiedeln meist Kleingewässer, die oft anthropogen entstanden sind (SCHRATT 1993). Die in der Kaolingrube Weinzierl aufgenommen Bestände weichen davon ab, da sie in Teichen in Gewässertiefen von 0,3 bis über 1m siedeln.

Die dokumentierten Bestände weisen 4 bzw. 5 Arten pro Aufnahme auf, die Charakterart *Chara vulgaris* ist dabei stets dominant. Das in unserem Fall frei im Wasser flottierende Moos *Calliergonella cuspidata* und *Ceratophyllum demersum* sind die einzigen in beiden Aufnahmen auftretenden Begleiter. *Ranunculus trichophyllus*, der sich auch in Beständen des *Charetum fragilis* in des öö. Voralpen als steter Begleiter findet (ESSL 1997b), ist in Aufnahme 110 enthalten.

Tab. 12: Vegetationstabelle des Charetum fragilis.

		1	1
	<b>Aufnahmenummer</b>	0	1
		8	0
<hr/>			
<b>A</b>	<i>Chara fragilis</i>	2	5 5
<b>Begleiter</b>	<i>Ceratophyllum demersum</i>	2	2 1
	<i>Potamogeton</i> sp.	1	. 1
	<i>Ranunculus trichophyllus</i>	1	. 2
	<i>Myriophyllum spicatum</i>	1	2 .
<hr/>			
	<b>Artenzahl</b>	3	4
<hr/>			

### Kl. Potametea

#### *Myriophyllum spicatum*-(Potametea)-Gesellschaft

Aufnahmen: 107, 109

In den größeren Grundwasserteichen der Kaolingrube Weinzierl tritt eine artenarme Wasserpflanzengesellschaft auf, die durch *Myriophyllum spicatum* dominiert wird und der *Ranunculus trichophyllus* beigemischt ist. Eine Zuordnung dieser fragmentarischen Artenkombination zu einer Assoziation ist unmöglich, sie wird daher als *Myriophyllum spicatum*-(Potametea)-Gesellschaft angesprochen.

Tab. 13: Vegetationstabelle der *Myriophyllum spicatum*-(Potametea)-Gesellschaft.

		1	1
	<b>Aufnahmenummer</b>	0	0
		9	7
<hr/>			
<b>K</b>	<i>Ranunculus trichophyllus</i>	2	. 2
	<i>Myriophyllum spicatum</i>	2	2 2
<hr/>			
	<b>Artenzahl pro Aufnahme</b>	1	2
<hr/>			

### Kl. Phragmiti-Magnocaricetea

#### Ass. Phragmitetum vulgaris

Aufnahmen: 105, 215

Schilf-Röhrichte sind artenarme Verlandungsgesellschaften (BALATOVA-TULACKOVA et al. 1993). Die belegten Bestände weisen neben dem stets dominierenden Schilf einige Begleiter auf. Da die Aufnahme 215 – im Gegensatz zur Aufnahme 105 – über dem Wasserspiegel liegt, deckt sich die Begleitartengarnitur aber nicht.

Vorkommen der Gesellschaft liegen in der Kaolingrube Weinzierl an und in den größeren Teichen (bis etwa 0,5 m Wassertiefe) im Zentralteil und Süden der Grube, sowie an den Absetzbecken im Osten der Kaolingrube Kriechbaum. Im Frühjahr 1998 wurde durch neuerliche Abbauarbeiten ein Großteil der Bestände der Kaolingrube Weinzierl zerstört.

Tab. 14: Vegetationstabelle der Phragmiti-Magnocaricetea.

Klasse	Phragmiti-Magnocaric.									
	Phragmitetalia									
	C.	Phragmition comm.								
		P	Phr.		Typhet. I.					
		2	1	2	2	3	3	3		
<b>Aufnahmenummer</b>		0	0	1	1	0	0	0		
		6	5	5	7	2	4	3		
-----										
<b>A Typhet. I.</b>	<i>Typha latifolia</i>	5	:	:	2	:	3	4	4	2
<b>O</b>	<i>Lycopus europaeus</i>	2	:	:	:	:	2	2	:	:
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	1	:	:	:	:	+	:	:	:
<b>K</b>	<i>Phalaris arundinacea</i>	1	:	5	:	:	:	:	:	:
	<i>Phragmites australis</i>	3	:	:	4	4	:	:	1	:
<b>Begleiter</b>	<i>Epilobium parviflorum</i>	1	:	:	:	:	:	+	:	:
	<i>Lemna minor</i>	2	:	:	1	:	:	:	:	3
	<i>Salix sp. S</i>	1	:	:	:	:	:	1	:	:
	<i>Salix alba</i>	1	:	:	:	:	:	2	:	:
	<i>Salix alba S</i>	1	:	:	:	:	:	3	:	:
	<i>Carex sp.</i>	1	:	:	:	:	+	:	:	:
	<i>Eupatorium cannabinum</i>	1	:	:	+	:	:	:	:	:
	<i>Calamagrostis epigejos</i>	1	:	:	1	:	:	:	:	:
	<i>Scirpus sylvaticus</i>	1	:	2	:	:	:	:	:	:
	<i>Filipendula ulmaria</i>	1	:	1	:	:	:	:	:	:
	<i>Spergularia rubra</i>	1	:	:	:	+	:	:	:	:
	<i>Juncus bufonius</i>	1	:	:	:	+	:	:	:	:
	<i>Agrostis stolonifera</i>	1	:	:	1	:	:	:	:	:
	<i>Salix purpurea</i>	1	:	:	:	2	:	:	:	:
	<i>Poa trivialis</i>	1	:	1	:	:	:	:	:	:
	<i>Urtica dioica</i>	1	:	1	:	:	:	:	:	:

<i>Equisetum palustre</i>	2	:	+	.	+	.	.	.	.	.
<i>Alopecurus aequalis</i>	2	:	.	.	+	.	1	.	.	.
<i>Juncus effusus</i>	1	:	.	.	.	.	1	.	.	.
<i>Lythrum salicaria</i>	1	:	.	.	.	.	.	+	.	.
<i>Juncus articulatus</i>	1	:	.	.	.	.	1	.	.	.
<hr/>										
Artenzahl			6		4	8	6	6	4	2
<hr/>										

### Ass. *Typhetum latifoliae*

Aufnahmen: 303, 304, 302, 217

Das *Typhetum latifoliae* siedelt vorzugsweise in den Uferzonen eutropher Gewässer über nährstoffreichem, oft schlammigem Grund, wobei es rasch neue Standorte zu besiedeln vermag (OBERDORFER 1992a).

Gemeinsam ist allen dokumentierten Beständen die Dominanz der Kennart *Typha latifolia* und die Artenarmut – die Artenzahl schwankt zwischen 2 und 7. Die Begleitartengarnitur differenziert sich nach dem Alter der Bestände und nach der Wasserversorgung. In ältere, nicht zu tief im Wasser stehende Bestände dringen *Salix alba* und *S. purpurea* ein (Aufnahme 302) und leiten die Entwicklung zu Weidengebüschen ein.

Diese Gesellschaft kommt in allen drei Abbaufächen vor, großflächig tritt sie im Schlammabsetzbecken Knierübl-West und in kleinerem Umfang im Kaolinabsetzbecken im Osten von Kriechbaum auf. Das *Typhetum latifoliae* dringt im Gebiet bis in Wassertiefen von etwa 20cm vor.

### Ass. *Phalaridetum arundinaceae*

Aufnahme: 206

Das *Phalaridetum arundinaceae* ist eine bezeichnende Assoziation fließender Gewässer, welche nur selten an stehenden Gewässern auftritt (OBERDORFER 1992a). Dementsprechend tritt sie auch im Untersuchungsgebiet vergleichsweise kleinflächig an einer Vernässung im Süden von Kriechbaum auf.

Neben der dominanten Art *Phalaris arundinacea* tritt nur *Scirpus sylvestris* häufiger auf, die vier weiteren Begleitarten spielen quantitativ keine größere Rolle.

## Kl. Isoeto-Nanojuncetea

### *Cyperus fuscus*-(*Nanocyperion*)-Gesellschaft

Aufnahmen: 312, 313

Diese Gesellschaft faßt verarmte, *Cyperus fuscus*-dominierte Bestände zusammen (TRAXLER 1993).

Die Gesellschaft wächst großflächig in der Verlandungszone des großen Absetzbeckens von Knierübl-West 0-5 cm über der Wasserlinie auf offenem Schlamm, und ist dort dem *Typhetum latifoliae* vorgelagert.

Tab. 15: Vegetationstabelle der *Cyperus fuscus*-(Nanocyperion)-Gesellschaft

	Aufnahme	3	3
		1	1
		2	3
	-----	-	--
K	<i>Cyperus fuscus</i>	2	2
	<i>Gnaphalium uliginosum</i>	+	
Begleiter	<i>Phragmites australis</i>	2	
	<i>Typha latifolia</i>	2	2
	<i>Lycopus europaeus</i>	2	2
	<i>Lythrum salicaria</i>	3	3
	<i>Rorippa palustris</i>	+	1
	<i>Equisetum palustre</i>	1	
	<i>Solanum dulcamara</i>	1	
	<i>Alisma plantago-aquatica</i>	+	
	<i>Tussilago farfara</i>		+
	-----	--	--
	Artenzahl	1	6
		0	
	-----	--	--

Kl. *Salicetea purpureae**Salix purpurea*-(*Salicetea purpureae*)-Gesellschaft

Aufnahmen: 301, 214

Die *Salix purpurea*-(*Salicetea purpureae*)-Gesellschaft stockt vorzugsweise auf vom Hochwasser häufig überschwemmten Standorten über Kies (GRASS 1993).

Die durch zwei Aufnahmen dokumentierten Bestände weichen in ihrer ökologischen Charakteristik deutlich davon ab, treten sie doch über dem bei der Spülung des Abbaumaterials anfallenden Feinsediment auf. Die Artenzusammensetzung läßt aber eine Zuordnung zu dieser Gesellschaft gerechtfertigt erscheinen.

Die niedrige Strauch- und die Krautschicht werden von Weiden (*Salix alba*, *S. purpurea*, *S. viminalis*) dominiert, unter den Krautigen ist der Huflattich stark vorhanden.

Tab. 16: Vegetationstabelle der *Salix purpurea*-(*Salicetea purpureae*)-Gesellschaft

		2	3
	Aufnahmenummer	1	0
		4	1
	-----	--	-
K	<i>Salix alba</i> S	1	2
	<i>Salix alba</i>	1	+
	<i>Salix purpurea</i> S	1	3
	<i>Salix purpurea</i>	2	1
Begleiter	<i>Tussilago farfara</i>	2	2
	<i>Lycopus europaeus</i>	1	+

<i>Betula pendula</i>	1	:	.	+
<i>Populus x canadensis</i>	1	:	.	+
<i>Salix caprea</i>	1	:	.	1
<i>Alnus glutinosa</i> S	1	:	.	1
<i>Calamagrostis epigejos</i>	1	:	.	3
<i>Salix viminalis</i>	1	:	1	.
<i>Juncus bufonius</i>	1	:	+	.
<i>Populus alba</i>	1	:	.	+
<i>Trifolium pratense</i>	1	:	.	+
<i>Taraxacum officinale</i> agg.	1	:	.	1
<i>Cirsium arvense</i>	1	:	.	+
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	1	:	.	+
<i>Cirsium vulgare</i>	1	:	.	+
<i>Alopecurus aequalis</i>	1	:	+	.
<i>Juncus effusus</i>	1	:	.	+
<i>Phragmites australis</i>	1	:	.	2
<hr/>				
Artenzahl				1
			5	9
<hr/>				

#### 4.1.2 Flora

##### Artenliste

Die Artenliste (254 Arten) basiert auf den während der Freilanderhebungen festgestellten Artengarnituren der Gruben der Jahre 1994 bis 1998. Die Artenliste bietet einen floristischen Überblick, wobei detaillierte Angaben zu seltenen Arten im Anschluß zu finden sind.

**Tab. 17:** Die Gefäßpflanzenarten der drei Abbaugelände, einschließlich der synanthropen Arten. Ebenfalls angeführt sind die Quadranten der Florenkartierung Mitteleuropas (EHRENDORFER & NIKLFELD 1967), in denen die jeweiligen Kaolingruben zu liegen kommen.

	Wein- zierl	Kriech- baum	Knie- rübl
<i>Abies alba</i>	x	.	
<i>Acer pseudoplatanus</i>	x	.	
<i>Achillea millefolium</i> agg.	x	x	x
<i>Aethusa cynapium</i>		x	
<i>Aegopodium podagraria</i>	x	x	x
<i>Agrostis capillaris</i>		x	
<i>Agrostis gigantea</i>		x	
<i>Agrostis stolonifera</i>	x	x	x
<i>Ajuga reptans</i>	x	x	x
<i>Alisma plantago-aquatica</i>		x	x
<i>Alnus glutinosa</i>	x		
<i>Alnus incana</i>		x	
<i>Alopecurus aequalis</i>	x	x	x

<i>Anagallis arvensis</i>		x	x
<i>Anemone nemorosa</i>		x	
<i>Angelica sylvestris</i>	x	x	x
<i>Anthoxanthum odoratum</i>	x	x	x
<i>Anthriscus sylvestris</i>	x	x	x
<i>Antirrhinum majus</i>			s
<i>Arabidopsis thaliana</i>	x		
<i>Arenaria serpyllifolia</i>			x
<i>Arrhenatherum elatius</i>	x	x	x
<i>Artemisia vulgaris</i>	x	x	x
<i>Atriplex patula</i>		x	x
<i>Avena fatua</i>			x
<i>Avenella flexuosa</i>	x	x	x
<i>Betonica officinalis</i>		x	
<i>Betula pendula</i>	x	x	x
<i>Bidens tripartitus</i>		x	x
<i>Buddleja davidii</i>			s
<i>Calamagrostis epigejos</i>	x	x	x
<i>Callitriche palustris</i> agg.		x	
<i>Caltha palustris</i>	x	x	
<i>Campanula patula</i>		x	x
<i>Campanula persicifolia</i>	x		
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	x	x	x
<i>Carex acutiformis</i>			x
<i>Carex brizoides</i>		x	
<i>Carex hirta</i>		x	x
<i>Carex muricata</i> agg.	x		x
<i>Carpinus betulus</i>	x		x
<i>Centaureum erythraea</i>	x	x	
<i>Centaureum pulchellum</i>	x		
<i>Cerastium holosteoides</i>	x	x	x
<i>Ceratophyllum demersum</i>	x		
<i>Chenopodium album</i>	x	x	x
<i>Chenopodium hybridum</i>			x
<i>Chenopodium polyspermum</i>		x	x
<i>Cirsium arvense</i>	x	x	x
<i>Cirsium palustre</i>		x	
<i>Cirsium rivulare</i>		x	
<i>Cirsium vulgare</i>	x	x	x
<i>Clinopodium vulgare</i>	x		
<i>Colchicum autumnale</i>	x		
<i>Conyza canadensis</i>	x	x	x
<i>Cornus sanguinea</i>	x		
<i>Crepis biennis</i>			x
<i>Cyperus fuscus</i>			x
<i>Cytisus nigricans</i>			x
<i>Cytisus scoparius</i>	x		x
<i>Dactylis glomerata</i>	x	x	x
<i>Daucus carota</i>	x	x	x
<i>Deschampsia cespitosa</i>	x	x	x
<i>Dryopteris dilatata</i>	x		
<i>Dryopteris filix-mas</i>	x		
<i>Echinochloa crus-galli</i>	x	x	x

<i>Eleocharis palustris</i>			x
<i>Elymus repens</i>	x	x	x
<i>Epilobium angustifolium</i>	x	x	x
<i>Epilobium ciliatum</i>		x	
<i>Epilobium montanum</i>		x	
<i>Epilobium parviflorum</i>	x	x	x
<i>Epilobium tetragonum</i>			x
<i>Equisetum arvense</i>	x	x	x
<i>Equisetum hyemale</i>	x		
<i>Equisetum palustre</i>		x	x
<i>Equisetum telmateia</i>			x
<i>Erigeron annuus</i>	x	x	x
<i>Erophila verna</i>	x		
<i>Erysimum cheiranthoides</i>		x	
<i>Eupatorium cannabinum</i>	x	x	x
<i>Euphorbia cyparissias</i>	x		x
<i>Euphorbia lathyris</i>	s		
<i>Fagus sylvatica</i>			x
<i>Fallopia convolvulus</i>		x	x
<i>Fallopia japonica</i>		x	
<i>Festuca pratensis</i>	x	x	x
<i>Festuca rubra</i>	x	x	x
<i>Filago arvensis</i>	x		x
<i>Filipendula ulmaria</i>	x	x	x
<i>Fragaria vesca</i>	x	x	x
<i>Fraxinus excelsior</i>	x	x	x
<i>Galium album</i>	x	x	x
<i>Galium aparine</i>	x	x	x
<i>Galium verum</i>	x		
<i>Geranium dissectum</i>		x	
<i>Geum urbanum</i>	x		x
<i>Glechoma hederacea</i>	x		x
<i>Gnaphalium uliginosum</i>		x	x
<i>Helianthus annuus</i>	a		
<i>Helianthus tuberosus</i>	s		
<i>Hemerocallis fulva</i>	s		
<i>Heracleum sphondyleum</i>	x		
<i>Hieracium murorum</i>	x		x
<i>Hieracium piloselloides</i>	x		
<i>Hieracium sabaudum</i>			x
<i>Hieracium pilosella</i>	x	x	x
<i>Holcus lanatus</i>	x	x	x
<i>Holcus mollis</i>		x	
<i>Humulus lupulus</i>	x		
<i>Huperzia selago</i>	x		
<i>Hypericum perforatum</i>	x	x	x
<i>Hypochoeris radicata</i>	x		x
<i>Impatiens parviflora</i>	x	x	x
<i>Jasione montana</i>	x		
<i>Juncus articulatus</i>	x	x	x
<i>Juncus bufonius</i>	x	x	x
<i>Juncus effusus</i>	x	x	x
<i>Juncus tenuis</i>	x	x	

<i>Knautia maxima</i>	x		
<i>Lactuca serriola</i>			x
<i>Lamium maculatum</i>	x	x	x
<i>Lamium purpureum</i>	x	x	x
<i>Lathyrus pratensis</i>	x	x	x
<i>Lemna minor</i>	x		
<i>Leontodon autumnalis</i>	x		
<i>Leontodon hispidus</i>	x	x	x
<i>Leucanthemum ircutianum</i>	x	x	x
<i>Lolium perenne</i>	x	x	x
<i>Lonicera xylosteum</i>	x		
<i>Lotus corniculatus</i>	x	x	x
<i>Lupinus polyphyllus</i>	x	x	x
<i>Luzula campestris</i>	x	x	
<i>Luzula luzuloides</i>	x		x
<i>Luzula multiflora</i>	x		
<i>Luzula pilosa</i>		x	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	x		x
<i>Lycopus europaeus</i>	x	x	x
<i>Lysimachia vulgaris</i>		x	
<i>Lythrum salicaria</i>	x	x	x
<i>Medicago lupulina</i>	x	x	x
<i>Medicago x varia</i>			x
<i>Melilotus albus</i>	x	x	x
<i>Melilotus officinalis</i>		x	
<i>Mycelis muralis</i>	x		
<i>Myosoton aquaticum</i>			x
<i>Myriophyllum spicatum</i>	x	x	
<i>Narcissus pseudonarcissus</i>	s		
<i>Nigella damascena</i>		a	
<i>Odonites rubra</i>	x		
<i>Oenothera biennis</i> agg.	x		x
<i>Onobrychis vicifolia</i>			x
<i>Papaver rhoeas</i>			x
<i>Papaver somniferum</i>			a
<i>Persicaria hydropiper</i>		x	
<i>Persicaria lapathifolia</i>	x	x	x
<i>Persicaria maculosa</i>		x	
<i>Persicaria mitis</i>			x
<i>Phalaris arundinacea</i>	x	x	x
<i>Phleum pratense</i>	x	x	x
<i>Phragmites australis</i>	x	x	x
<i>Picea abies</i>	x	x	x
<i>Pimpinella major</i>	x	x	x
<i>Pinus sylvestris</i>	x		x
<i>Plantago lanceolata</i>	x	x	x
<i>Plantago major</i>	x	x	x
<i>Poa annua</i>	x	x	x
<i>Poa compressa</i>			x
<i>Poa nemoralis</i>	x	x	x
<i>Poa trivialis</i>	x	x	x
<i>Polygonum aviculare</i> agg.		x	x
<i>Populus alba</i>	x	x	x

<i>Populus cf. balsaminifera</i>	a		
<i>Populus tremula</i>	x	x	x
<i>Populus x canadensis</i>	a		a
<i>Potamogeton natans</i>		x	
<i>Potamogeton sp.</i>	x		x
<i>Potentilla anserina</i>	x	x	x
<i>Potentilla argentea</i>	x		
<i>Potentilla erecta</i>		x	
<i>Potentilla reptans</i>	x	x	
<i>Prunella vulgaris</i>	x	x	x
<i>Prunus avium</i>	x		x
<i>Prunus padus</i>	x	x	
<i>Quercus robur</i>	x	x	x
<i>Ranunculus acris</i>	x	x	x
<i>Ranunculus ficaria</i>		x	
<i>Ranunculus repens</i>	x	x	x
<i>Ranunculus trichophyllus</i>	x		
<i>Robinia pseudacacia</i>	n		
<i>Rorippa austriaca</i>			x
<i>Rorippa palustris</i>			x
<i>Rosa canina</i> agg.	x	x	
<i>Rubus caesius</i>	x		x
<i>Rubus fruticosus</i> agg.	x		
<i>Rubus idaeus</i>	x	x	x
<i>Rudbeckia laciniata</i>		n	
<i>Rumex acetosa</i>	x	x	x
<i>Rumex acetosella</i>	x	x	x
<i>Rumex crispus</i>			x
<i>Rumex obtusifolius</i>	x	x	x
<i>Sagina procumbens</i>		x	
<i>Salix alba</i>			x
<i>Salix caprea</i>	x	x	x
<i>Salix purpurea</i>	x	x	x
<i>Salix viminalis</i>		x	
<i>Sambucus nigra</i>	x	x	x
<i>Scirpus sylvaticus</i>		x	x
<i>Scrophularia nodosa</i>	x	x	x
<i>Selinum carvifolia</i>		x	
<i>Senecio ovatus</i>		x	
<i>Senecio viscosus</i>			x
<i>Setaria pumila</i>			x
<i>Silene dioica</i>	x		
<i>Sisymbrium loeselii</i>			s
<i>Solanum dulcamara</i>			x
<i>Solidago canadensis</i>	n	n	n
<i>Solidago virgaurea</i>	x	x	x
<i>Sonchus oleraceus</i>		x	
<i>Sparganium erectum</i>			x
<i>Spergularia rubra</i>	x	x	
<i>Stellaria graminea</i>	x		
<i>Stellaria holostea</i>	x	x	
<i>Symphytum officinale</i>	x	x	x
<i>Tanacetum vulgare</i>	x	x	x

Taraxacum officinale agg.	x	x	x
Tilia cordata	x		
Trifolium aureum	x		
Trifolium dubium	x	x	x
Trifolium hybridum	x	x	x
Trifolium pratense	x	x	x
Trifolium repens	x	x	x
Tripleurospermum inodorum	x	x	x
Tussilago farfara	x	x	x
Typha latifolia	x	x	x
Urtica dioica	x	x	x
Verbascum nigrum		x	
Verbascum phlomoides	x		x
Verbascum thapsus		x	
Veronica chamaedrys	x		x
Vicia cracca	x	x	x
Vicia hirsuta	x	x	x
Vicia sepium	x		x
Vicia tetrasperma		x	x

## Legende:

x = indigen

s = synanthrop

n = eingebürgert

a = adventiv

Tab. 18: Artenzahl der Gruben (inklusive der adventiven, synanthropen und eingebürgerten Arten).

	Weinzierl	Kriechbaum	Knierübl
Arten	159	152	160

**Bemerkenswerte Arten**

Im folgenden Kapitel werden Angaben zum Vorkommen seltener Arten in den Gruben gemacht. Es sind dies alle festgestellten Arten der Roten Listen Österreichs (NIKL FELD et al. 1986) und Oberösterreichs (STRAUCH et al. 1997) bzw. bemerkenswerte Neophyten (*Antirrhinum majus*, *Calendula vulgaris*, *Nigella damascena*, *Papaver somniferum*).

Angaben zu Lage und Größe der Populationen innerhalb des Untersuchungsgebietes werden gemacht. Bei den Populationsgrößen sind nur dann die Bezugsjahre in Klammer angegeben, wenn sie nicht für den gesamten Beobachtungszeitraum gültig sind.

Von einem Teil der Funde liegen Herbarbelege im Herbar ESSL bzw. im Herbar des Biologiezentrums des OÖ. Landesmuseums Linz.

Zur Darstellung der lokalen Verbreitung wird auf unveröffentlichte Eigenfunde, auf mündl. Mitteilungen von Kollegen und auf Literaturangaben zurückgegriffen. Es wurde auch die Fundortskartei am Biologiezentrum Linz (K) ausgewertet.

Die sich auf die Gruben beziehenden Häufigkeitsangaben im Text sind wie folgt zu verstehen (vgl. HÖRANDL 1989, AUMANN 1993):

- häufig: Stückzahl groß; in den Abbaustellen verbreitet
- mäßig häufig: Stückzahl klein bis mittel; in großen Teilen der Abbaustellen verbreitet
- zerstreut: Stückzahl meist klein; lückenhaft verbreitet
- selten: Stückzahl klein bis sehr klein; 1-2 Fundorte

#### ***Alopecurus aequalis* SOBOLEWSKY (Gilb-Fuchschwanzgras)**

- Weinzierl; mäßig häufig
- Kriechbaum; mäßig häufig
- Knierübl-West; häufig

Diese auf nassen Pionierstandorten, v.a. am Rande von Gewässern auftretende Sippe findet auf den vernäbten, häufig anthropogenen Störungen ausgesetzten Flächen der Gruben ausgezeichnete Entwicklungsbedingungen und kommt dort oft dominant vor. Nach PILS (1979) ist die Art in angrenzenden Teilen des Unteren Mühlviertels „verbreitet“, in den angrenzenden Teilen des öö. Alpenvorlandes ist die Art jedoch seltener (ESSL 1997a).

#### ***Antirrhinum majus* L. (Großes Löwenmaul)**

- Knierübl-Mitte; 1 Pflanze, aus Gartenabfällen verwildert (1994)

Das Große Löwenmaul ist eine häufig in Österreich kultivierte und zerstreut verwilderte Zierpflanze (ADLER et al. 1994). Schon DUFTSCHMID (1870-85) bringt mehrere Angaben aus Oberösterreich, wobei es sich um teils dauerhafte Verwilderungen handelt.

Aus der näheren Umgebung liegt ein Eigenfund aus den letzten Jahren aus einer Schottergrube südlich von Pyburg westlich von St. Pantaleon (Nö.) vor.

#### ***Buddleja davidii* FRANCH. (Sommerflieder)**

- Knierübl-Mitte; 1 Pflanze verwildert (1994)

In Linz konnte der wärmeliebende Strauch von GEISELBRECHT-TAFERNER & MUCINA (1995) „sehr häufig auf großflächigen Aufschüttungsbrachen im Gewerbeindustriengebiet“ festgestellt werden, außerhalb der engeren Umgebung von Linz ist die Art aber weitaus seltener, so z. B. in Steyr (STEINWENDTNER 1995).

#### ***Bunias orientalis* L. (Zackenschötchen)**

- Rand der Grube Knierübl-Süd; mäßig großer Bestand (1996)

Im pannonischen Teil Österreichs ist die Art voll eingebürgert, außerhalb davon tritt sie aber nur unbeständig und selten auf (ADLER et al. 1994). Der nächstgelegene Nachweis aus den letzten Jahren ist ein Eigenfund von einer Ruderalflur neben der Westbahn 500m nördlich von Gutenhofen/St. Valentin (7853/1; Nö.). Dort wuchsen 1993 etwa 10-15 Exemplare.

#### ***Centaureum pulchellum* (Sw.) DRUCE (Kleines Tausendguldenkraut)**

- Weinzierl; zerstreut (1993 und 1995)

Die Art tritt in Österreich zerstreut bis selten auf (TRAXLER 1990, ADLER et al. 1993). In der Umgebung ist sie in den letzten Jahren gelegentlich nachgewiesen worden; an neu geschaffenen Inselflächen in den Stauräumen der unteren Enns ist sie ein charakteristisches Element in von *Veronica anagallis-aquatica* dominierten Verlandungsgesellschaft-

ten über Schlamm (ESSL 1997a), GEIBELBRECHT-TAFERNER & MUCINA (1995) fanden die Art jünger im Hafen von Linz.

***Ceratophyllum demersum* L. (Gemeines Hornkraut)**

- Weinzierl; häufig in den größeren Gewässern (1994)

***Chenopodium hybridum* L. (Unechter Gänsefuß)**

- Knierübl-Mitte; 1 größerer Trupp aus Gartenabfällen verwildert (1994)
- Teich in Knierübl-West; 2 Pflanzen (1994)

Diese Gänsefuß-Art tritt in Oberösterreich nur in tiefen Lagen und hier primär im Linzer Raum einigermaßen beständig auf.

Im südlich an das Untere Mühlviertel angrenzenden Teil des Alpenvorlandes konnte die Art in den letzten Jahren zerstreut festgestellt werden (BRADER & ESSL 1994).

***Cyperus fuscus* L. (Braunes Zypergras)**

- Teich in Knierübl-West; häufig in der Verlandungszone (1998)

Nach TRAXLER (1990) kommt die Art in Österreich zerstreut bis selten vor. Im südlich angrenzenden Alpenvorland konnte das Braune Zypergras in den letzten Jahren mehrfach an kleinen Vernässungen festgestellt werden (STRAUCH 1993, ESSL 1994).

***Equisetum hyemale* L. (Winter-Schachtelhalm)**

- Weinzierl; ein kleiner Trupp im N-Teil (1993)

In den Auwäldern der Donau und Enns tritt der Winter-Schachtelhalm verbreitet und in großen Beständen auf. Fundorte außerhalb des Aubereichs sind allerdings sehr selten. PILS (1979) führt in seiner Lokalfloren von Pregarten und Umgebung das Waldaistal als Fundort an.

***Euphorbia lathyris* L. (Spring-Wolfsmilch)**

- Weinzierl; einige Exemplare im S-Teil verwildert (1994)

Nach ADLER et al. (1994) verwildert die gerne in Gärten kultivierte Spring-Wolfsmilch gelegentlich in frischen Ruderalfluren, bleibt in ihrem Auftreten aber unbeständig.

***Filago arvensis* L. (Acker-Filzkraut)**

- Weinzierl; häufig auf offenen Sandflächen
- Knierübl-Mitte; zerstreut (1994)
- Knierübl-Süd; kleine Population (1994), größerer Bestand (1998)

Im vorigen Jahrhundert war die Art in der Linzer Umgebung keine große Seltenheit, nach DUFTSCHMID (1870-85) kam die Art „... oft massenhaft an den Granitwänden der Donau-Ufer [und] auf Donau-Alluvium“ vor.

Die nächstgelegenen aktuellen Fundorte stammen von den Bahnhöfen Enns und St. Valentin, wo die Art über sauren Geleisschotter auftritt, sowie von einem aufgelassenen Steinbruch nördlich der Ortschaft Gusen (1994, Eigenfunde); im unteren Trauntal existiert ein Vorkommen am Bahnhof Linz-Wegscheid (STRAUCH 1993).

***Huperzia selago* (L.) BERNH. ex SCHRANK & MART. (Teufelsklaue)**

- Weinzierl; wenige Pflanzen im W-Teil (1996)

Die Teufelsklaue scheint in den niederen Lagen des Unteren Mühlviertels selten zu sein, immerhin führt PILS (1979) diese Art in seiner Flora der Umgebung von Pregarten nicht an.

***Jasione montana* L. (Sandglöckchen)**

- Weinzierl; häufig

Das Sandglöckchen ist als eine stark an magere, bodensaure Wiesentypen angepaßte Pflanze besonders deutlich vom eklatanten Rückgang dieser Habitats betroffen. So wird sie von PILS (1979) für die Umgebung von Pregarten im Unteren Mühlviertel als nurmehr „zerstreut“ vorkommend angegeben.

***Nigella damascena* L. (Damaszener Schwarzkümmel)**

- Kriechbaum; 1 Pflanze verwildert (1995)

*Nigella damascena* wird von ADLER et al. (1994) für mehrere Bundesländer Österreichs als selten und unbeständig verwildernd angegeben, nicht aber für Oberösterreich. Neben den hier vorgestellten Fund, gibt es aber durchaus weitere Angaben aus jüngerer Zeit aus Oberösterreich: STEINWENDTNER (1995) bringt zwei Angaben aus der Steyrer Umgebung, unveröffentlichte Eigenfunde aus dem unteren Ennstal und vom Bahnhof St. Georgen a. d. Gusen (1998) liegen ebenfalls vor.

***Papaver somniferum* L. (Schlaf-Mohn)**

- Knierübl-Mitte; ein Exemplar aus Gartenabfällen verwildert (1994)

Der Schlaf-Mohn wird häufig kultiviert und verwildert oft unbeständig (ADLER et al. 1994). Im benachbarten unteren Ennstal tritt die Art „zerstreut verwildert“ v.a. in Schottergruben auf (BRADER & ESSL 1994).

***Potamogeton natans* L. (Schwimmendes Laichkraut)**

- Kriechbaum; ein größerer Trupp im zentralen Teich (1995)

Das Schwimmende Laichkraut konnte von WINKLHOFER (1997), die die Augewässer der Donau zwischen Linz und Grein untersuchte, nur in einigen Abschnitten des Greinerarms bei Wallsee und des Aist-Mühlbach Systems dokumentiert werden. In den restlichen untersuchten Augewässern fehlte die Art.

***Rorippa austriaca* (CR.) BESS. (Österreichische Sumpfkresse)**

- Knierübl-Süd; ein größerer Trupp (1995), sich bis 1998 etwas ausbreitend.

*Rorippa austriaca* gilt in Oberösterreich nicht als indigen, ihr Auftreten ist etwas unbeständig und zerstreut bis selten (ADLER et al. 1994).

***Salix viminalis* L. (Korb-Weide)**

- Kriechbaum; einige Sträucher am Ufer des Kaolinabsetzbeckens im Osten

Die Korb-Weide ist in Nieder- und Oberösterreich in ihrer Verbreitung auf die Donau und die Unterläufe ihrer größeren Zuflüsse konzentriert und in der Häufigkeit ihres Auf-

tretens als zerstreut bis selten einzustufen (NEUMANN 1971, SPETA 1974, JANCHEN 1977). Ihr Vorkommen in Kriechbaum dürfte auf eine Verwilderung zurückgehen.

### *Selinum carvifolia* (L.) L. (Silge)

- Kriechbaum; kleiner Bestand im Süden der Kaolingrube

Die Silge ist im Unteren Mühlviertel eine verbreitete und charakteristische Art der Pfeifengraswiesen (PILS 1979).

### *Sisymbrium loeselii* JUSLEN (Lösel-Rauke)

- Knierübl-Mitte; 1 Pflanze (1998)

*Sisymbrium loeselii* tritt in Österreich zerstreut bis selten auf, in Wien ist sie häufig (ADLER et al. 1994). Die nächstgelegenen Funde aus den letzten Jahren aus der näheren Umgebung stammen vom Bahnhof Enns (1991) und aus der Nähe von Rems/St. Valentin (1991, Eigenfunde).

## 4.1.3 Naturschutz

### Rote Liste

Die Anzahl von den in den untersuchten Gruben auftretenden Arten, die im Bundesland Oberösterreich bzw. in Österreich auf den „Roten Listen“ stehen, ist mit 9 bzw. 5 Arten als ziemlich niedrig einzustufen.

Tab. 19: Gefährdete Gefäßpflanzen der Roten Liste Österreichs (NIKL FELD et al. 1986) und Oberösterreichs (STRAUCH 1997) und ihr Auftreten in den Gruben. Die Gefährdungsstufen sind wie folgt zu verstehen: 3 = gefährdet; 3r! = gefährdet, in einzelnen Naturräumen stärker gefährdet; 4 = potentiell gefährdet; 4r! = potentiell gefährdet, in einzelnen Naturräumen stärker gefährdet; -r = regional gefährdet, die Art wird nur angeführt, wenn sich die Gefährdung auf den entsprechenden Großraum (Böhmische Masse) bezieht; R = Arten mit starken Bestandesrückgang, aber noch nicht gefährdet.

Art	Rote Liste Oö.	Rote Liste Österreich	Weinzierl	Kriech- baum	Knierübl
<i>Abies alba</i>	R	2	x		
<i>Centaurium pulchellum</i>	3	3	x		
<i>Ceratophyllum demersum</i>	3	—	x		
<i>Cyperus fuscus</i>	3	3			x
<i>Filago arvensis</i>	3	—	x		x
<i>Huperzia selago</i>	-r: BV	-r: BM, nVI	x		
<i>Potamogeton natans</i>	3r!/B	3		x	
<i>Salix viminalis</i>	3	—		x	
<i>Selinum carvifolia</i>	3	—	x		
SUMME	9	5	6	2	2

## 4.2 Vögel

Die Uferschwalbe (*Riparia riparia*) findet sich sowohl in der Österreichischen als auch in

der Oberösterreichischen Roten Liste in der Kategorie A.4.2 (i.e. Arten mit weiterer Verbreitung und/oder gegenwärtig durchaus befriedigender Bestandssituation, deren Bruthabitate besonders starken anthropogenen Eingriffen unterliegen oder durch Änderungen in der Bewirtschaftung leicht und rasch nachteilig beeinflusst werden könnten). Diese Beurteilung trifft wohl auf wenige Arten in dem Maße zu wie auf die Uferschwalbe, die in Oberösterreich seit vor 1946 fast ausschließlich Sekundärlebensräume besiedelt. Eine genaue Erhebung und Dokumentation aller bekannten Koloniestandorte ist deshalb erforderlich; die Darstellung der einzelnen Ergebnisse aus dem Untersuchungsgebiet stellt dazu einen Beitrag dar.

**Knierübl Nord:**

13.7.1994 „230 Röhren, ca. 50 Altvögel in der Kolonie; randlich weitere 50 alte, nicht besetzte Bruthöhlen“

9.6.1995 „315 Röhren, ca. 80 Altvögel. Auch außerhalb der Grube (Knierübl West) reichlich jagende Uferschwalben“

3.5.1996 „Koloniewand erhalten, aber kein Hinweis auf Vorhandensein von Uferschwalben“

24.6.1997 „alte Kolonie erloschen; ca. 15 frische Röhren, aber scheinbar nicht befliegen“

7.8.1998 „kein Hinweis auf ein Vorkommen von Uferschwalben“

**Knierübl Süd:**

13.7.1994 „wohl 80 alte Brutröhren; Kolonie erloschen“

9.6.1995 „noch 60 alte Röhren vorhanden; Kolonie erloschen“

3.5.1996 „Standort heuer besetzt – 35 beflogene Röhren, etwa 20 Altvögel“

24.6.1997 „205 Brutröhren“

7.8.1998 „Die Röhren vom Vorjahr sind völlig zugewachsen, der Hang stark erodiert. Über der Grube jagen ca. 40 Uferschwalben, deren Nistplatz ist nicht bekannt.“

Schon am 15.7.1989 fand G. Mayer (Tagebuchnotiz) in einer Sandgrube bei St. Georgen a. d. Gusen eine Uferschwalbenkolonie mit „maximal 30 Löchern in sehr großen Abständen.“ Der angegebene Quadrant „33/H24“ fällt auf die Grube Knierübl Süd.

**Kriechbaum:**

13.7.1994 „140 Brutröhren, ca. 100 Ex.“

8.5.1995 „120 Brutröhren, 80-100 Altvögel“

28.6.1995 „230 Brutröhren, ca. 120 Ex.“

3.5.1996 „Koloniewand abgebaut – keine Uferschwalben zu sehen“

24.6.1997 „83 Brutröhren“

7.8.1998 „68 Brutröhren“

Für dieses Abbaugelände liegen auch Feststellungen aus früheren Jahren von A. Schmalzer (briefl.) vor:

2.7.1990 „73-76 Röhren, fast alle befliegen“

2.6.1991 „15 + 25-30 fertige Röhren, ad. fliegen ein. 2 Ex. graben neue Röhre“

2./3.7.1991 „ca. 50 beflogene Röhren, ad. füttern“

5.7.1992 „160-165 Röhren, mehr als 75% werden befliegen, ad. füttern“

**Weinzierl:**

Nach neuerlichem Abbaubeginn fand A. Kaltenböck (Archiv Orn. Arbeitsgemeinschaft am OÖLM) am 5.7.1998 60 Brutröhren.

In einer Sandgrube südöstlich von Gröbetsweg, Gemeinde St. Georgen a. d. Gusen (14°26'/48°16'; 294 m Seehöhe), wurden am 13.7.1994 einige alte Brutröhren gefunden; dieser Standort wurde in den Folgejahren nicht besiedelt.

Tab. 20: Anzahl der Uferschwalben-Brutpaare (i.e. Hälfte der gezählten Röhren) in den Gruben im Unteren Mühlviertel zwischen 1994 und 1998.

Standort	1994	1995	1996	1997	1998
Knierübl Nord	115	158	0	0	0
Knierübl Süd	0	0	35	103	0
Kriechbaum	70	115	0	42	34
Weinzierl	0	0	0	0	30
Summe	185	273	35	145	64

Wie das seit 1993 landesweit durchgeführte Uferschwalben-Monitoring zeigt, brütet die Art in Oberösterreich regelmäßig in den Tieflagen im Linzer Raum, an Traun und Enns sowie zerstreut im westlichen Innviertel. Der gesamte Bestand liegt (bei angenommener, 50%iger Nutzung der Brutröhren) im Bereich zwischen minimal 1523 (1994) und maximal 2955 (1995) Paaren. Enorme Schwankungen in den Beständen entsprechen zwar der Biologie dieser ehemals an dynamische Lebensräume gebundenen Art, sind aber auch auf Verluste während des Zuges und im Winterquartier zurückzuführen. Diese Schwankungen spiegeln sich auch in der Population der untersuchten Abbaugelände wieder (siehe Tab. 20). Die nächsten Koloniestandorte liegen bei Steyregg und Pulgarn bzw. an der Aistmündung. Über die gesamte oberösterreichische Situation wurde schon mehrfach berichtet (BRADER 1994, BRADER 1996, AUBRECHT & BRADER 1997).

**Weitere Arten:**

Gewisse Bedeutung haben die untersuchten Abbaugelände teilweise auch für den Flußregenpfeifer (*Charadrius dubius*), der alljährlich in Kriechbaum – auch brütend – nachgewiesen werden konnte. Auch in Knierübl West wurde die Art 1994 festgestellt.

Durchziehende Limikolenarten sind Kiebitz (*Vanellus vanellus*) und Waldwasserläufer (*Tringa ochropus*). Beim Vorhandensein von Wasserflächen sind Schwimmvögel, wie Zwergtaucher (*Tachybaptus ruficollis*), Stockente (*Anas platyrhynchos*), Reiherente (*Aythya fuligula*) und Bläßhuhn (*Fulica atra*), und das Teichhuhn (*Gallinula chloropus*) als Brutvögel nachgewiesen. Graureiher (*Ardea cinerea*) sind regelmäßige Nahrungsgäste, in den Röhrichtern leben Teichrohrsänger (*Acrocephalus scirpaceus*). Turmfalken (*Falco tinnunculus*) brüten in Knierübl Nord fast „kolonieartig“ mit 3-5 Brutpaaren in Nischen und Höhlen in den Quarzsandwänden und der Baumfalke (*Falco subbuteo*) jagt regelmäßig die Kolonien der Uferschwalbe. Andere Arten sind nicht unmittelbar auf die Kaolin- und Sandgruben als Lebensraum angewiesen, sondern sind vielmehr anderen, angrenzenden Wald- und landwirtschaftlichen Nutzflächen zuzuordnen.

Im Jahr 1989 gelang in Kriechbaum der bisher einzige oberösterreichische Brutnachweis der Moorente (*Aythya nyroca*; AUBRECHT & BRADER 1997) durch die Beobachtung eines jungführenden Weibchens (Aubrecht G., Schmalzer A.).

### 4.3 Amphibien

Faßt man alle Abbaugelände zusammen, traten (excl. dem Hybriden *Rana* kl. *esculenta* Teichfrosch) insgesamt 10 Arten auf (Tab. 19). Durch die komplexen Hybridisierungen treten bei den Wasserfröschen (Sammelbegriff für den Seefrosch, den Kleinen Wasserfrosch [*Rana lessonae*], und dem Hybriden aus beiden, dem Teichfrosch [*Rana* kl. *esculenta*]) Bestimmungsschwierigkeiten im Freiland auf. Vor 1996 wurden nur Wasserfrösche erhoben, nach 1996 wurde zumindest der Seefrosch getrennt kartiert. Dadurch können die Befunde dieser Gruppe nur bedingt ausgewertet werden.

Tab. 21: Amphibienarten der einzelnen Grubenstandorte.

Art	Knierübl	Kriechbaum	Weinzierl
<i>Triturus alpestris</i> (LAURENTI) (Bergmolch)			x
<i>Triturus vulgaris</i> (LINNAEUS) (Teichmolch)		x	x
<i>Triturus cristatus</i> (LAURENTI) (Kammolch)	x		
<i>Bombina variegata</i> (LINNAEUS) (Gelbbauchunke)	x	x	x
<i>Bufo bufo</i> (LINNAEUS) (Erdkröte)	x	x	x
<i>Bufo viridis</i> LAURENTI (Wechselkröte)	x		x
<i>Hyla arborea</i> (LINNAEUS) (Laubfrosch)	x	x	x
<i>Rana temporaria</i> LINNAEUS (Grasfrosch)	x	x	x
<i>Rana dalmatina</i> BONAPARTE (Springfrosch)	x	x	x
<i>Rana ridibunda</i> PALLAS (Seefrosch)	x		
<i>Rana</i> kl. <i>esculenta</i> LINNAEUS (Teichfrosch)	x		
Wasserfrosch	x		x
Artenzahl (ohne Wasserfrosch und Teichfrosch)	8	6	8

#### Bergmolch

*Triturus alpestris* (LAURENTI)

Der Bergmolch ist als seltene Ausnahmerecheinung zu betrachten. Er wurde nur in Weinzierl (1993 ein Exemplar, und 2 Männchen am 8. Mai 1995) nachgewiesen. Vermutlich sagten ihm die Gewässertypen (fast immer stark besonnt, wenig bis kein Wald) in diesen tiefen Lagen weniger zu.

#### Kammolch

*Triturus cristatus* (LAURENTI 1768)

Noch seltener als der Bergmolch war der Kammolch. Er konnte nur einmal, am 9 Juni 1995 (1 Männchen), in der Grube Knierübl-Nord angetroffen werden. Dieses Gewässer wurde jedoch ein Jahr später, im Zuge der Grubenausweitung, zugeschüttet.

#### Teichmolch

*Triturus vulgaris* (LINNAEUS 1758)

Etwas überraschend war auch dieser euryöke Schwanzlurch relativ selten. In Kriechbaum

traten 1995 einzelne adulte Tiere und Larven in einem flachen, verwachsenen, und reich strukturierten Gewässer auf. Im folgenden Winter wurde dieses jedoch verschüttet, und mit dem Teichmolch verschwand auch das wichtigste Laichgewässer des Laubfrosches in Kriechbaum.

### **Gelbbauchunke**

*Bombina variegata* (LINNAEUS 1758)

Die untersuchten Abbaugelände stellten erwartungsgemäß für Gelbbauchunken günstige Lebensräume dar. Eine Vielzahl von Klein- und Kleinstgewässern, die durch die „Dynamik des regulären Abbaubetriebes“ auch immer wieder neu entstanden. Am unmittelbaren Ufer dienten größere Steine, Holzpfosten, Bretter, etc. als Versteckmöglichkeiten. Alle drei Grubenstandorte beherbergten Gelbbauchunken-Bestände. In Knierübl konnten pro Begehung bis zu 20 adulte Unken angetroffen werden, die sich auch regelmäßig fortpflanzten. 1994 wurden hunderte juvenile Tiere beobachtet. In Kriechbaum wurden pro Kartierung max. 43 adulte Tiere gezählt, und in Weinzierl waren es bis zu 36 Unken.

Wenn man berücksichtigt, daß sich immer nur ein kleiner Teil der fortpflanzungsaktiven Unken am Gewässer befindet, so handelte es sich um nennenswerte Bestände.

### **Erdkröte**

*Bufo bufo* (LINNAEUS 1758)

Erdkröten bevorzugen meist größere, tiefere und beständigere Gewässer zur Fortpflanzung. Diese waren in Knierübl kaum vertreten, daher existierte hier nur ein kleiner Erdkrötenbestand (1994 mind. 5 laichende Weibchen, 1996 mind. 25 laichende Weibchen). Die größeren, älteren Gewässer (teilweise Fischteiche) im Westteil der Grube Kriechbaum beherbergten eine kopfstärkere Teilpopulation von etwa 50 laichenden Weibchen. Im Jahr 1994 wurden an den Gewässern 397 Kröten und ca. 50 Laichschnüre gezählt. 1995 waren es ca. 20-30 laichende Weibchen, 1996 wieder etwa 50. In den Jahren 1997, 1998 sank die Zahl wieder auf 3-10.

### **Wechselkröte**

*Bufo viridis* LAURENTI 1768

Das Vorkommen der Wechselkröte in Oberösterreich ist und war seit etwa den letzten 100 Jahren weitgehend auf die niedrigsten, wärmebegünstigten Beckenlandschaften der Donau und unteren Traun beschränkt. Aktuell kommt sie ausschließlich in Sekundärlebensräumen (Abbaugelände, Kläranlagen, etc.) vor.

Im untersuchten Gebiet fehlte sie in Kriechbaum, vermutlich aus klimatischen Gründen. In Weinzierl konnten 1993 noch 5 frisch metamorphisierte Tiere gefunden werden, danach gab es keine Feststellungen mehr. Dies steht im unmittelbaren Zusammenhang mit der Einstellung des Abbaues vor einigen Jahren, und der damit verbundenen fortschreitenden Sukzessionen, vor allem der Laichgewässer, aber auch der Landlebensräume. Die zunehmend verwachsenen Gewässer wurden für die Wechselkröten unattraktiv (hoher Feinddruck für die Larven durch räuberische Insektenlarven, etc., aber auch Konkurrenz durch andere Amphibienarten). Gleichzeitig blieb die Neuanlage von Gewässern aus. Durch die wiederaufgenommene Abbautätigkeit könnten sich in den nächsten Jahren wieder Wechselkröten ansiedeln.

In Knierübl, wo während der gesamten Untersuchungsperiode abgebaut und auch Material ständig umgelagert wurde, konnte sich ein beachtlicher Wechselkröten-Bestand etablieren. Der Höchststand mit 40-50 rufenden Männchen war 1996 zu verzeichnen. In den Jahren 1995 und 1997 waren es immerhin 10 bis 15 rufende Männchen. Besonders hervorzuheben ist der alljährlich sehr gute Fortpflanzungserfolg (Abwanderung hunderter junger Wechselkröten).

Das Vorkommen der Wechselkröte in Knierübl zählt zu den besten und bedeutendsten in ganz Oberösterreich (siehe WEIBMAIR 1996 für bedeutende Wechselkrötenbestände in OÖ., und WEIBMAIR 1998 über die Linzer Vorkommen).

### **Europäischer Laubfrosch**

*Hyla arborea* (LINNAEUS 1758)

Auch für den in weiten Teilen Oberösterreichs stark rückläufigen und gefährdeten Laubfrosch bieten die untersuchten Abbaugelände teilweise sehr gute Lebensbedingungen. Wie bei der Wechselkröte beherbergte der Grubenkomplex in Knierübl die besten Laubfroschbestände. 1995, im Jahr mit den intensivsten Erhebungen (siehe Tab. 2), konnten 28 rufende Männchen und (im Sommer) auch hunderte Larven festgestellt werden.

In Weinzierl riefen 1993 12 Männchen des Laubfrosches, 1995 etwa 10-15. Ab 1996 erfolgte nur mehr eine jährliche Begehung zur Erfassung der Frühlaicher, dadurch können für den Laubfrosch keine Aussagen gemacht werden. Zumindest 1995 gab es auch Fortpflanzungsnachweise.

Aus Kriechbaum liegen nur Nachweise vom 8. Mai 1995 vor (1 ad Tier, und 1 rufendes Männchen). Seit dem Verschütten des am besten für Laubfrösche geeigneten Gewässers gab es – bei extensiver Suche – keine weiteren Feststellungen mehr.

### **Springfrosch**

*Rana dalmatina* BONAPARTE 1840

Der Springfrosch, eine (noch) weit verbreitete Froschlurchart in den bewaldeten tieferen Lagen von Oberösterreich, kam in allen Grubenstandorten vor. Bezeichnenderweise trat er im Komplex Knierübl (keine Beschattung der meist seichten, vegetationsarmen Gewässer) in den geringsten Beständen auf (max. 47 Laichballen 1997), bei relativ schwachen Schwankungen (Abb. 4). In Weinzierl (gut strukturierte, teilbesonnte, pflanzenreiche fischfreie Gewässer) hingegen wurden bis zu 428 Laichballen gezählt, bei allerdings sehr starken jährlichen Schwankungen. Das Umland war bei allen drei untersuchten Gebieten vergleichbar (waldreiche Kulturlandschaft). In Kriechbaum reproduzierten 1994 etwa ein Dutzend Springfrösche, von 1995-1997 auffallend konstant gut zwei Dutzend. Im letzten Untersuchungsjahr stieg die Zahl der Laichballen auf 80 an.

Die vorliegenden Laichplatz-Kartierungen über einen Zeitraum von vier bis sechs Jahren lassen ansatzweise Bestandsentwicklungen beim Springfrosch erkennen. Erwartungsgemäß sollten die Bestände in Weinzierl (bis 1996 stillgelegt) und Kriechbaum (die wichtigsten Laichgewässer randlich, vom Abbau wenig beeinflusst) zunehmen, da hier die fortschreitende Sukzession Richtung Bewaldung der Gruben und Verwachsung der Laichgewässer die Bedingungen für den Springfrosch verbessert. In Kriechbaum scheinen diese Verhältnisse gut zuzutreffen, in Weinzierl überlagern die enormen jährlichen Schwankungen einen ein klar erkennbare Entwicklung (Abb. 4).

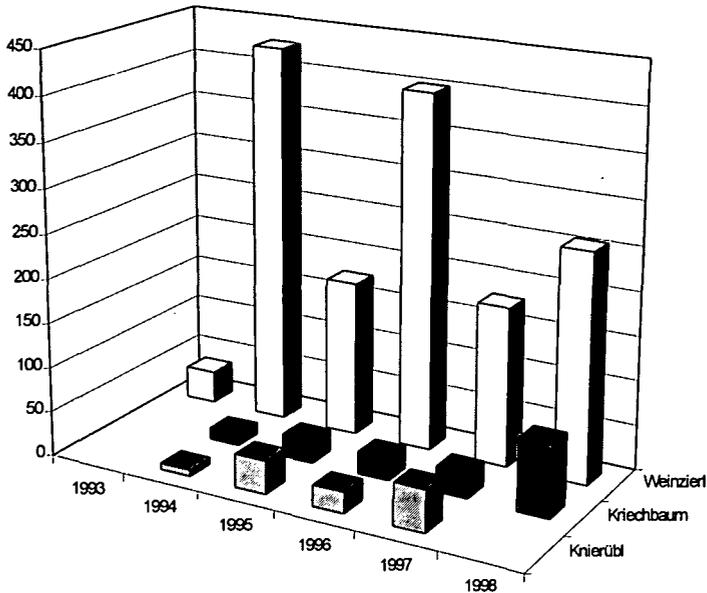


Abb. 4: Die Bestände des Springfrosches (ausgedrückt durch die Anzahl der Laichballen) in den drei Grubenstandorten

### Grasfrosch

*Rana temporaria* LINNAEUS 1758

Der Grasfrosch war wie der Springfrosch in allen Gruben vertreten. Er hatte – wie dieser – in Weinzierl und Kriechbaum relativ gute Bestände, und war in Knierübl nur eine Ausnahmeerscheinung (5 Laichballen 1996 in Knierübl-West).

Die Bestandsgrößen lagen in Weinzierl von 1993-1998 zwischen 15 und 35 Gelegen, ausgenommen dem Jahr 1994 mit 120 Laichballen. Die Schwankungen waren generell gering. In Kriechbaum waren die Verhältnisse sehr ähnlich. Zwischen 1995 und 1998 laichten, relativ gleichbleibend, ca. 100 Weibchen ab. Auch hier lag das Bestandsmaximum der Untersuchungsperiode im Jahr 1994 (ca. 155 Laichballen).

### Wasserfrösche

Wie eingangs erwähnt, wurden vor 1996, aufgrund der Bestimmungsschwierigkeiten im Freiland, alle Taxa der Wasserfrösche in diesem Überbegriff zusammengefaßt erhoben. Nach 1996 wurde zumindest der Seefrosch getrennt kartiert. Hinweise über den Kleinen Wasserfrosch liegen nicht vor. Ein Vorkommen ist unwahrscheinlich, kann aber nicht ausgeschlossen werden.

Wasserfrosch-Funde liegen nur aus Weinzierl und Knierübl vor. Beide Grubenstandorte sind aus dem Donautal, der vermutlichen Hauptausbreitungssader der Wasserfrösche,

relativ leicht erreichbar. In Weinzierl wurden 1994 48 Wasserfrösche gezählt, 1995 riefen ca. 30 Männchen, Jungtiere waren ebenfalls vorhanden. Die Gruben in Knierübl beherbergten noch größere Wasserfroschbestände. Die Zahl stieg von 6 Individuen im Jahr 1994 auf 75 Exemplare (und zahlreiche Larven) im Folgejahr. 1996 wurde hier erstmals der Seefrosch getrennt erhoben. Etwa die Hälfte der wieder ca. 75 Wasserfrösche war dem Seefrosch zuzuordnen (Rest Teichfrosch). Nach neueren Untersuchungen in Oberösterreich (WEIBMAIR 1996) scheint der Seefrosch in den oberösterreichischen Donau-Auen an größeren Gewässern wesentlich weiter verbreitet und häufiger zu sein, als bisher angenommen wurde.

#### 4.4 Reptilien

Die Zufallsfunde von Kriechtieren in den Abbaugruben waren trotz der zahlreichen Freilandbegehungen sehr dürftig. In Weinzierl und in Kriechbaum wurden jeweils Ringelnatter (*Natrix natrix*) und Zauneidechse (*Lacerta agilis*) nachgewiesen, in Knierübl konnte nur die Ringelnatter festgestellt werden. Die Grube in Weinzierl dürfte die besten Reptilienbestände aufweisen. Ende September 1995 waren beispielsweise bei einer Begehung 3 juvenile und 2 adulte Ringelnattern, sowie 13 juvenile und 2 adulte Zauneidechsen anzutreffen. An den größeren Teichen in Kriechbaum konnten sich regelmäßig 1-2 adulte Ringelnattern.

Tab. 22: Reptilienarten der einzelnen Grubenstandorte.

Art	Knierübl	Kriechbaum	Weinzierl
<i>Natrix natrix</i> (LINNAEUS) Ringelnatter	x	x	x
<i>Lacerta agilis</i> LINNAEUS Zauneidechse		x	x

#### 4.5 Springschrecken

Die Auswertung der Heuschreckenbeobachtungen in den einzelnen Abbaugruben beschränkt sich angesichts der wenigen vorhandenen Daten auf in Oberösterreich seltene und bemerkenswerte Arten. Insgesamt wurden in den Gruben 13 Spezies an Heuschrecken und Grillen gefunden.

In Weinzierl, der bezüglich Springschrecken am besten untersuchten Grube, konnten 12 Arten nachgewiesen werden (Tab. 21). Hervorzuheben ist hier ein Vorkommen der Blauflügeligen Ödlandschrecke (*Oedipoda caerulescens*), eine trockenheits- und wärme-liebende, typische Bewohnerin von vegetationsarmen Flächen früher Sukzessionsstadien. Die Art ist auch in lückigen Trockenrasen zu finden. Da derartige Biotope kaum mehr natürlich existieren, muß die Art in Oberösterreich als gefährdet betrachtet werden (PILS 1992, und schriftl. Mitt. 1996).

Die Blauflügelige Ödlandschrecke trat auch in Knierübl auf, fehlte aber in Kriechbaum, wo vermutlich die kleinklimatischen Verhältnisse nicht entsprechen.

Erwähnenswert ist auch die Gemeine Sichelschrecke (*Phaneroptera falcata*), eine sehr wärmeliebende Bewohnerin von gebüschreichen Trockenrasen (BELLMANN 1993). Sie war in Weinzierl und Knierübl selten in höherer grasiger und krautiger Vegetation anzutreffen.

In der Verlandungs- und Uferzone des mittelgroßen, zentral gelegenen Teiches in Weinzierl trat eine bemerkenswerte Bewohnerin von Feuchtlebensräumen, die Große Goldschrecke (*Chrysochraon dispar*), auf. Es handelte sich dabei um eine Population mit langflügeligen Individuen.

Als weitere in Oberösterreich seltene „Feuchtwiesen-Art“ ist die Langflügelige Schwertschrecke (*Conocephalus discolor*) anzuführen. Sie trat lediglich in Kriechbaum an Gewässerufem und in Ruderalflächen auf.

Besonders hervorzuheben ist ein Vorkommen des Steppengrashüpfers (*Chorthippus vagans*), eine Art die trocken-warme Orte mit wenig Bodenvegetation bevorzugt. Er trat randlich der Grube in Weinzierl, in einem kleinen, niedrigwüchsigen und lockeren Eichenwäldchen auf. Der Fund stellt den Erstnachweis für Oberösterreich dar.

Tab. 23: Heuschrecken-Artenliste der Grubenstandorte. Die Häufigkeiten wurden geschätzt, und einer 6-stufigen Häufigkeitsskala zugeordnet (H1=Einzelfund, H2=2-10, H3=11-20, H4=21-50, H5=51-100, H6>100 Exemplare).

Art	Weinzierl	Knierübl	Kriechbaum
<i>Chorthippus biguttulus</i> (LINNAEUS) Nachtigall-Grashüpfer	H3-4	H3	
<i>Chorthippus parallelus</i> (ZETTERSTEDT) Gemeiner Grashüpfer	H1-2		
<i>Chorthippus vagans</i> (EVERSMAN) Steppengrashüpfer	H3		
<i>Chorthippus dorsatus</i> (ZETTERSTEDT) Wiesen-Grashüpfer	H2-3		
<i>Chrysochraon dispar</i> (GERMAR) Große Goldschrecke	H2		
<i>Nemobius sylvestris</i> (BOSC) Waldgrille	H2		
<i>Gryllus campestris</i> LINNAEUS Feldgrille	H1-2	H4	H1
<i>Oedipoda caerulescens</i> (LINNAEUS) Blauflügelige Ödlandschrecke	H3	H1	
<i>Phaneroptera falcata</i> (PODA) Gemeine Sichelschrecke	H2	H1	
<i>Pholidoptera griseoaptera</i> (DE GEER) Gewöhnliche Strauschschrecke	H1-2	H2-3	
<i>Tetrix subulata</i> (LINNAEUS) Säbeldorn-Schrecke	H2		
<i>Tetigonia viridissima</i> LINNAEUS Grünes Heupferd	H2	H3	H2-3
<i>Conocephalus discolor</i> THUNBERG Langflügelige Schwertschrecke			H2-3
Artenzahlen	12	6	3

### Rote Liste Arten

Von den nachgewiesenen Heuschrecken-Arten scheinen nach den Roten Listen der gefährdeten Heuschrecken Österreichs (ADLBAUER & KALTENBACH 1994) nur zwei Arten, *Conocephalus discolor* und *Chrysochraon dispar*, als gefährdet auf. Dies liegt haupt-

sächlich daran, daß viele, vor allem xerothermophil anspruchsvollere Arten, im pannonischen Osten Österreichs noch relativ häufig sind. Außerdem sind die Orthopteren Oberösterreichs faunistisch bisher schlecht erforscht. Der in den letzten Jahren angewachsene Kenntnisstand bringt nicht nur Änderungen in der Artenliste, sondern auch in der Einschätzung der Gefährdungen. Als Beispiel für die Diskrepanz zwischen österreichweiter Roten Listen und den Verhältnissen in Oberösterreich sei die Situation von *Oedipoda caerulescens*, der Blauflügeligen Ödlandschrecke, eine Leitart schütter bewachsener Xerothermstandorte, angeführt. Sie ist von der Iberischen Halbinsel durch ganz Europa (im Norden bis nach Südschweden) bis in den Westen Chinas verbreitet (NADIG 1991), und wurde von ADLBAUER & KALTENBACH (1994) – wahrscheinlich wegen ihrer weiten Verbreitung in Ostösterreich – nicht in die österreichweiten Roten Listen aufgenommen. In Oberösterreich ist die Art jedoch relativ selten. KÜHNELT (1949) nennt 11 Fundorte aus den wärmeren Teilen Oberösterreichs. Bei den zusammenfassenden Arbeiten von EBNER (1953) und HARZ (1957) scheint die Art nicht auf, offenbar haben beide Autoren die Arbeit von KÜHNELT (1949) übersehen. FRANZ (1961) erbrachte nur 2 zusätzliche Nachweise aus warmen Voralpentälern. PILS (1992, und schriftl. Mitt. 1996) konnte bei zahlreichen Trockenrasen-Begehungen die Art nur in wenigen Fällen feststellen (auch auf geeigneten anthropogenen Standorten wie z.B. dem Bahnhof in Enns), und bezeichnet die Art als stark gefährdet. BRADER & ESSL (1994) geben 1 Fundort in einer Schotterfläche bei der Kläranlage Asten an. Obwohl der Kenntnisstand über die Verbreitung der Art in Oberösterreich auch heute relativ niedrig ist, muß aufgrund des Mangels und des ständigen Rückganges geeigneter Biotope für diese xerotherme Art von einer erheblichen Gefährdung ausgegangen werden. Aus diesen Gründen ist die bundesweite Rote Liste für Oberösterreichs Orthopteren nicht anwendbar.

Im benachbarten Bayern, welches hinsichtlich Klima und Biotopausstattung mit Oberösterreich vergleichbar ist, wird die Art als „stark gefährdet“ (Gefährdungsstufe 2) eingestuft (KRIEGBAUM 1992)

Für die Einstufung der in dieser Untersuchung nachgewiesenen Arten wird die unveröffentlichte, vorläufigen Roten Liste der Heuschrecken und Grillen Oberösterreichs (KUTZENBERGER 1996) herangezogen. Diese Liste orientiert sich stark an jener von Bayern, und berücksichtigt den Großteil der neueren Arbeiten über Orthopteren in Oberösterreich.

Tab. 24: Rote Liste Arten der Abbaugelände. RLÖ=Rote Liste Österreichs (ADLBAUER & KALTENBACH 1994), vRLOÖ=vorläufige Rote Liste von Oberösterreich (KUTZENBERGER 1996, unveröffentlicht), RLBay=Rote Liste von Bayern (KRIEGBAUM 1992), ug=ungefährdet.

Art	Weinzierl	Knierübl	Kriechbaum	vRLOÖ	RLÖ	RLBay
<i>Chorthippus vagans</i>	x			fehlt?	ug	3
<i>Chorthippus dorsatus</i>	x			ug	ug	4R
<i>Chrysochraon dispar</i>	x			2?	3	3
<i>Nemobius sylvestris</i>	x			4	ug	3
<i>Gryllus campestris</i>	x	x	x	4	ug	3
<i>Oedipoda caerulescens</i>	x	x		3	ug	2
<i>Phaneroptera falcata</i>	x	x		3	ug	4
<i>Conocephalus discolor</i>			x	3	3	4
<b>Anzahl Rote Liste Arten (nach vRLOÖ)</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>2</b>			

Erwartungsgemäß beherbergt die Grube Weinzierl mit den meisten nachgewiesenen Arten auch die meisten Rote-Liste-Arten. Der Steppengrashüpfer wird mit Sicherheit auch auf eine künftige neue Rote Liste der Orthopteren Oberösterreichs zu setzen sein.

## 5 Zusammenfassung

Von 1994-98 wurden 3 ausgewählte Abbaustellen (2 Kaolingruben, 1 Quarzsandgrube) im Unteren Mühlviertel vegetationskundlich, floristisch und zoologisch (Vögel, Amphibien, Reptilien, Springschrecken) untersucht. Alle 3 Gruben zeichneten sich durch eine hohe strukturelle Vielfalt und eine auf den Materialabbau zurückzuführende hohe Dynamik aus.

Die botanische Untersuchung verfolgte als Ziel die Inventarisierung der Vegetation und Flora dieses seltenen anthropogenen Standortstyps. Die vegetationskundliche Bearbeitung belegte die reich entwickelte Pioniervegetation, die als Ruderalfluren und Vorwaldstadien die unterschiedliche Störungsintensität der Standorte abbildet. Reich entwickelt waren Vegetationstypen der Feuchtstandorte, die an den zahlreichen Vernässungen, episodischen Kleingewässern und Tümpeln auftraten. Sie bildeten Sukzessionsserien von Pioniergesellschaften (Rumici-Agrostietum stoloniferae, *Cyperus fuscus*-[Nanocyperion]-Gesellschaft) zu Röhrichtern (Typhetum latifoliae, Phragmitetum vulgaris, Phalaridetum arundinaceae) bis zu feuchten Weidenbüschen (*Salix purpurea*-[Salicetea purpureae]-Gebüsch). Reich entwickelt waren ferner Ruderalgesellschaften und Hochstaudenfluren, die sich anhand des Störungsregimes und Substrates (Kaolin, Lehm) differenzierten. Infolge der durch den Materialabbau entstandenen ungewöhnlichen Biotopqualität traten fragmentarische oder ungesättigte Artenkombinationen häufig auf. Diese wurden durch Vegetationsaufnahmen exemplarisch belegt.

Eine Artenliste für jede Abbaustelle gibt einen Überblick über die floristische Zusammensetzung. Auf das Auftreten bemerkenswerter Sippen wird im Detail eingegangen.

Die Anzahl der Arten der Roten Liste Oberösterreichs (9 Arten) bzw. Österreichs (5 Arten) ist relativ gering. Ein wichtiger Grund hierfür sind die sauren bis sehr sauren Böden, welche die floristische Vielfalt einschränken. Dennoch sind die Abbaustellen Refugialräume für Pionierarten saurer (*Filago arvensis*, *Jasione montana*) bzw. nasser Standorte (*Centaureum pulchellum*, *Cyperus fuscus*).

Die Bedeutung für die Vogelwelt liegt in erster Linie im Vorkommen mehrerer Kolonien der Uferschwalbe (*Riparia riparia*) in allen 3 kontrollierten Abbaustellen (Österreichische bzw. Oberösterreichische Rote Liste A.4.2) mit 35 – 273 Brutpaaren. Die Bestandsschwankungen, das Verschwinden von weniger geeigneten und das sofortige Besiedeln neu geschaffener Standorte sind typisch für diese ehemals Steilufer von Flüssen besiedelnde Art. Das beständigste Vorkommen (in 4 von 5 Untersuchungsjahren) wurde in Kriechbaum festgestellt.

Der erste und einzige Brutnachweis der weltweit bedrohten Moorente (*Aythya nyroca*) für Oberösterreich gelang G. Aubrecht und A. Schmalzer 1989 in Kriechbaum durch Beobachtung eines jungführenden Weibchens. In späteren Jahren wurden keine Moorenten festgestellt.

In den drei Abbaugebieten traten insgesamt 10 Amphibien-Arten auf (ohne den Hybriden *Rana* kl. *esculenta* Teichfrosch). In Knierübl und Weinzierl waren die Artenzahlen (8) etwas höher als in Kriechbaum (6). Die größte Bedeutung kommt der Grube Knierübl zu. Sie beherbergt eines der bedeutendsten Vorkommen (Höchststand 40-50 rufende Männchen) der in Oberösterreich stark gefährdeten Wechselkröte, und einen beachtlichen Bestand (bis zu 28 rufende Männchen) des ebenfalls rückläufigen Laubfrosches.

Die Reptilien wurden nicht gezielt gesucht, sondern nur als Zufallsfunde notiert. In Weinzierl und in Kriechbaum wurden jeweils Ringelnatter und Zauneidechse nachgewiesen, in Knierübl konnte nur die Ringelnatter festgestellt werden. Die Grube in Weinzierl dürfte die besten Reptilienbestände aufweisen.

Die Aufarbeitung der Springschrecken-Beobachtungen beschränkte sich angesichts der geringen

Untersuchungsintensität und Datenmenge auf in Oberösterreich seltene und bemerkenswerte Arten. Insgesamt wurden in den Gruben 13 Saltatoria-Spezies nachgewiesen, wovon fast die Hälfte (6 Arten) in der vorläufigen Roten Liste der gefährdeten Springschrecken Oberösterreichs aufscheinen. (Der Steppengrashüpfer wird mit Sicherheit auch auf eine künftige neue Rote Liste der Orthopteren Oberösterreichs aufscheinen). In Weinzierl, der bezüglich Springschrecken am besten untersuchten Grube, konnten 12 Arten nachgewiesen werden.

Bemerkenswert ist das Vorkommen der Blauflügeligen Ödlandschrecke, eine trockenheits- und wärmeliebende, typische Bewohnerin von vegetationsarmen Flächen früher Sukzessionsstadien. Sie kam in Weinzierl und Knierübl vor. In diesen beiden Gruben trat (selten) auch die Gemeine Sichelschrecke, eine sehr wärmeliebende Bewohnerin von gebüschreichen Trockenrasen, auf. In der Verlandungszone eines Teiches in Weinzierl konnte eine in Oberösterreich seltene Bewohnerin von Feuchtlebensräumen, die Große Goldschrecke, nachgewiesen werden. Als weitere in Oberösterreich seltene feuchte Wiesen bewohnende Art ist die Langflügelige Schwertschrecke anzuführen. Sie trat lediglich in Kriechbaum an Gewässerufem und in Ruderalflächen auf.

Besonders hervorzuheben ist ein Vorkommen des Steppengrashüpfers, eine Art die trocken-warme Orte mit wenig Bodenvegetation bevorzugt. Er trat randlich der Grube Weinzierl, in einem kleinen Eichenwäldchen auf. Der Fund stellt den Erstnachweis für Oberösterreich dar.

## 6 Danksagung

Herrn Mag. C. Pichler (Wien) danken wir für die Bestimmung von *Chara*; Herrn Prof. H. Niklfeld (Wien) und Herrn Dipl.-Ing. F. Starlinger (Wien) für die Nachbestimmung einiger Herbarbelege. Herrn Dr. Egon Zwicker (Wien) sei für herpetologische Mitteilungen herzlich gedankt.

## 7 Literatur

- ADLBAUER K. & KALTENBACH A. (1994): Rote Liste gefährdeter Heuschrecken und Grillen, Ohrwürmer, Schaben und Fangschrecken (Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea). — In: GEPP J. (Hrsg.), Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs, 2. Fassung, Grüne Reihe des BM f. Umwelt, Jugend u. Familie, Wien.
- ADLER W., OSWALD, K., & R. FISCHER (1994): Exkursionsflora von Österreich. — E. Ulmer Verlag (Stuttgart und Wien), 1180 pp.
- AUBRECHT G. & M. BRADER (1997): Zur aktuellen Situation gefährdeter und ausgewählter Vogelarten in Oberösterreich. — Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell. Sonderband. 148 pp.
- AUMANN C. (1993): Die Flora von Windischgarsten und Umgebung (Oberösterreich). — *Stapfia* 30, 185 pp.
- BAUER K. (1994): Rote Liste der in Österreich gefährdeten Vogelarten (Aves). — In: GEPP J. (Hrsg.), Rote Listen gefährdeter Tiere Österreichs. Grüne Reihe des BM f. Umwelt, Jugend u. Familie 2: 355 pp.
- BALATOVA-TULACKOVA E., MUCINA L., ELLMAUER T. & S. WALLNÖFER (1993): Phragmiti-Magnocaricetea. — In: GRABHERR G. & L. MUCINA. (Hrsg.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 2: 79-130.
- BELLMANN H. (1993): Heuschrecken beobachten, bestimmen, 2. Auflage. — Naturbuch Verlag, Augsburg.
- BRADER M. (1994): Dokumentation der Uferschwalben-Erhebung (*Riparia riparia*) in Oberösterreich 1993. — Vogelkdl.Nachr.OÖ., Naturschutz aktuell 2,1:28-29.
- BRADER M. (1996): Uferschwalben *Riparia riparia* – Erhebung in Oberösterreich, Zwischenbericht 1995. — Vogelkdl. Nachr. OÖ., Naturschutz aktuell 4/1: 29-32.

- BRADER M. & F. ESSL (1994): Beiträge zur Tier- und Pflanzenwelt der Schottergruben an der Unteren Enns. — Beitr. Naturk. Oberösterreichs 2: 3-63.
- BRAUN-BLANQUET J. (1964): Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. — 3. Auflage, Springer Verlag (Wien – New York), 865 pp.
- DETZEL P. (1995): Zur Nomenklatur der Heuschrecken und Fangschrecken Deutschlands. — *Atriculata* 10(1): 3-10, Erlangen.
- DUFTSCHMID J. (1870-1885): Die Flora von Oberösterreich. — Linz.
- EBNER R. (1953): *Catalogus Faunae Austriae. Teil XIIIa: Saltatoria, Dermaptera, Blattodea, Mantodea.* — Österr. Akad. Wiss., Wien, 18pp.
- EHRENDORFER F. & H. NIJKLEFELD (1967): Grundfeldschlüssel für die Florenkartierung. Ausgabe für die Ostalpenländer. — Typoskript (Graz), 10 pp.
- ELLMAUER T. & L. MUCINA (1993): Molinio-Arrhenatheretea. — In: MUCINA L., GRABHERR G. & T. ELLMAUER (Hrsg.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 2: 297-401. G. Fischer Verlag (Jena).
- ESSL F. (1994): Floristische Beobachtungen aus dem östlichen oberösterreichischen Alpenvorland. — Beitr. Naturk. Oberösterreichs 2: 65-86.
- ESSL F. (1997a): Die Vegetationsentwicklung auf neu geschaffenen Inseln in der Enns von 1993-96. — Unveröffentl. Studie im Auftrag des Otto-Koenig-Instituts Stanning, 48 pp.
- ESSL F. (1997b): Vegetation, Vegetationsgeschichte und Landschaftswandel der Talweitung Jaidhaus bei Molln (Oberösterreich). — Diplomarbeit an der Universität Wien, 220 pp. + Anhänge.
- FORSTNER W. (1983): Ruderale Vegetation in Ost-Österreich. — Mitt. Niederösterreich. Landesmus. 2: 19-133.
- FRANZ H. (1961): Die Nordostalpen im Spiegel ihrer Landtierwelt, Bd. II — Universitätsverlag Wagner (Innsbruck), 792 S.
- GEIBELBRECHT-TAFERNER L. & L. MUCINA (1993): Bidentetea tripartiti. — In: MUCINA L., GRABHERR G. & T. ELLMAUER (Hrsg.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 2: 90 -109. G. Fischer Verlag (Jena).
- GEIBELBRECHT-TAFERNER L. & L. MUCINA (1995): Vegetation der Brachen am Beispiel von Linz. — *Stapfia* 38, 153 pp.
- GRASS V. (1993): Salicetea purpureae. — In: MUCINA L., GRABHERR G., & S. WALLNÖFER (Hrsg.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 3: 44-59. G. Fischer Verlag (Jena).
- HARZ K. (1957): Die Geradflügler Mitteleuropas. — G. Fischer Verlag, Jena, 494pp.
- HILL M.O. (1979): TWINSPAN: A Fortran Program for Arranging Multivariate Data in an Ordered TWO-way Table by Classification of the Individuals and Attributes. — Cornell Univ.
- HÖRANDL E. (1989): Die Flora von Hinterstoder mit Einschluß der Prielgruppe (Oberösterreich). — *Stapfia* 19 (Linz).
- JANCHEN E. (1977): Flora von Wien, Niederösterreich und Nordburgenland. — Verein für Landeskunde von Niederösterreich und Wien, 2. Aufl.
- KOHL H. (1960a): Naturräumliche Gliederung I. Großeinheiten. Karte in Maßstab 1:500.000. — In: Institut für Landeskunde in Oberösterreich (Hrsg.), Atlas von Oberösterreich 2, Blatt 21.
- KOHL H. (1960b): Naturräumliche Gliederung II. Haupteinheiten und Typen. Karte in Maßstab 1:500.000. — In: Institut für Landeskunde in Oberösterreich (Hrsg.), Atlas von Oberösterreich 2, Blatt 22.
- KRIEGBAUM H. (1992): Rote Liste gefährdeter Springschrecken (Saltatoria) und Schaben (Blattodea) Bayerns. — Schriftenreihe des Bayerischen Landesamtes für Umweltschutz 111: 83-86.
- KUHNNEN K. (1978): Zur Methodik der Erfassung von Uferschwalben-Populationen (*Riparia riparia*). — *Die Vogelwelt* 99/5: 161-176.

- KÜHNELT W. (1949): Vorläufiges Verzeichnis der bisher in Oberösterreich aufgefundenen und noch zu erwartenden Orthopteren und Dermapteren. — Naturkundl. Mitt. Oberösterreich 1/2/3: 6-10. Linz.
- KUTZENBERGER H. (1996): Fachliche Grundlagen zur Neufassung der Oberösterreichischen Artenschutzverordnung „Geschützte Tierarten“. Vorläufige Rote Liste der Heuschrecken und Grillen Oberösterreichs. — Unveröffentlichter Bericht im Auftrag der OÖ. Landesregierung.
- MAYER G. (1987): Atlas der Brutvögel Oberösterreichs. — Natur- und Landschaftsschutz (Linz) 7: 189 pp.
- MUCINA L. (1993a): Galio-Urticetea. — In: MUCINA, L., GRABHERR, G., & T. ELLMAUER (Hrsg.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 2: 203-244. G. Fischer Verlag (Jena).
- MUCINA L. (1993b): Artemisietea vulgaris. — In: MUCINA, L., GRABHERR, G., & T. ELLMAUER (Hrsg.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 2: 169-202. G. Fischer Verlag (Jena).
- MUCINA L. (1993c): Epilobietea angustifolii. — In: MUCINA, L., GRABHERR, G., & T. ELLMAUER (Hrsg.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 2: 252-270. G. Fischer Verlag (Jena).
- MUCINA L., GRABHERR G. & T. ELLMAUER (Hrsg.) (1993): Die Pflanzengesellschaften Österreichs. — Teil 2: 402-419. G. Fischer Verlag (Jena).
- NADIG A. (1991): Die Verbreitung der Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria) auf einem Diagonalprofil durch die Alpen (Inntal-Maloja-Bregaglia-Lago di Como-Furche). — Jahresbericht der Naturf. Ges. Graubünden 106, 2. Teil, 380pp.
- NEUMANN A. (1971): *Salix*- und *Populus*-Fundorte in Oberösterreich. Beobachtungen seit 1958. — Mitt. Bot. Linz 3/1: 3-10.
- NIKLHOFER H., et al. (1986): Rote Listen gefährdeter Pflanzen Österreichs. — Grüne Reihe des BM f. Umwelt, Jugend u. Familie 5, Wien.
- NÖLLERT A. & C. NÖLLERT (1992): Die Amphibien Europas. Bestimmung – Gefährdung – Schutz. — Kosmos Verlag, 382 pp, Stuttgart.
- OBERDORFER E. (1992a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Bd. 1. — G. Fischer Verlag (Stuttgart), 3. Auflage, 311 pp.
- OBERDORFER E. (1992b): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Bd. 4a u. 4b: Text- und Tabellenband. — G. Fischer Verlag (Stuttgart), 282 pp. und 580 pp.
- OBERDORFER E. (1993a): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Bd. 3. — G. Fischer Verlag (Stuttgart), 455 pp.
- OBERDORFER E. (1993b): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Bd. 2. — G. Fischer Verlag (Stuttgart), 355 pp.
- PILS G. (1979): Die Flora der Umgebung von Pregarten (Mühlviertel, Oberösterreich). — Stapfia 6, 82 pp.
- PILS G. (1992): Bemerkungen zu einigen Oberösterreichischen Heuschreckenarten (Saltatoria). — Linzer biol. Beitr. 24/1: 13-17, Linz.
- PILS G. (1994): Die Wiesen Oberösterreichs. — Forschungsinstitut für Umweltinformatik, 355 pp, Linz.
- PLACHTER H. (1983): Die Lebensgemeinschaften aufgelassener Abbaustellen. — Schr.-R. d. Bayer. Landesamtes f. Umweltschutz. Heft 56, 112 pp.
- RATHS U., RIECKEN U. & A. SSYMANK A. (1995): Gefährdung von Lebensraumtypen in Deutschland und ihre Ursachen. — Natur und Landschaft 70/5: 203-212.
- REITER K. (1993): Computergestützte Methoden der Vegetationsökologie unter besonderer Berücksichtigung der Stichprobenerhebung mit Unterstützung eines geographischen Informationssystems. — Diss. Univ. Wien, 161 pp.
- SCHAEFFER P. & F. SCHACHTSCHABEL (1992): Lehrbuch der Bodenkunde. — F. Enke Verlag (Stuttgart), 491 pp.

- SCHRATT L. (1993): Charetea. — In: GRABHERR G. & L. MUCINA (Hrsg.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 2: 45-54.
- SPETA F. (1974): Fundortsangaben von Salix und Populus in Oberösterreich. — Naturkundl. Jahrb. Stadt Linz 1973: 55-75.
- STEINHAUSER F. (1969): Jahresniederschlag 1901-1950. — In: Institut für Landeskunde in Oberösterreich (Hrsg.), Atlas von Oberösterreich 4.
- STEINWENDTNER R. (1995): Die Flora von Steyr mit dem Damberg. — Beitr. Naturk. Oberösterreichs 3: 3-146.
- STRAUCH M. (1993): Die Flora im Unteren Trauntal (Oberösterreich). — In: Die Traun – Fluß ohne Wiederkehr. Katalog zur öö. Landesausstellung: 277-330.
- STRAUCH M. (und Mitarbeiter) (1997): Rote Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen Oberösterreichs und Liste der einheimischen Farn- und Blütenpflanzen Oberösterreichs. — Beitr. Naturk. Oberösterreichs 5: 3-63.
- TRAXLER A. (1990): Zwergbinsengesellschaften Ostösterreichs. — Dipl. Universität Wien, 127 pp.
- TRAXLER A. (1993): Isoeto-Nanojuncetea. — In: GRABHERR G. & L. MUCINA (Hrsg.), Die Pflanzengesellschaften Österreichs. Teil 2: 197-212.
- WALTER H. & S. BRECKLE (1991): Ökologie der Erde. Bd. 1: Ökologische Grundlagen in globaler Sicht. — G. Fischer Verlag (Stuttgart), 238 pp.
- WALTER H. & H. LIETH (1960): Klimadiagramm Weltatlas. — VEB G. Fischer Verlag (Jena).
- WEIBMAIR W. (1996): Amphibien - Gefährdung und Schutz. Bemerkungen zur Verbreitung einiger Arten in Oberösterreich. — In: HÖDL W. & G. AUBRECHT (Hrsg.), Frösche, Kröten, Unken – Die Welt der Amphibien, Stapfia 47, zugleich Katalog des ÖÖ. Landesmuseums Neue Folge 107: 145-176, Linz.
- WEIBMAIR W. (1998): Zum aktuellen Vorkommen der Wechselkröte (*Bufo viridis*) im Industriegebiet von Linz. — ÖKOL-L. Jg. 20, Heft 1/98: 25-30, Linz.
- WINKLHOFER C. (1997): Makrophytenkartierung in Augewässern des österreichischen Donauabschnittes von Stromkilometer 2125-2085. — Dipl. Univ. Wien, 98 pp.

Anschrift der Verfasser: Mag. Franz ESSL,  
Stallbach 7,  
A-4484 Kronstorf, Austria.

Mag. Werner WEIBMAIR,  
Dietachstr. 13,  
A-4493 Wolfers, Austria.

Martin Brader,  
St. Berthold-Allee 2,  
A-4491 Garsten, Austria.

Anhang: Lage der Vegetationsaufnahmen											
Nummer	Kaoлинgrube	Datum	Größe	Expos.	Inkl. (%)	Lage	Deckung			Höhe	
							BS	SS	KS	BS	SS
101	Weinzierl	29.05.96	40	S	3	kegige, offene Ruderalflur über Kaoлин im N-Teil, mehrere Jahre ungestört	-	-	30	-	-
102	Weinzierl	29.05.96	50	O	40	Pioniergebüsch über Kaoлин	-	60	85	-	5
103	Weinzierl	29.05.96	40	O	3	etwa 6-7 Jahre alte Ruderalflur über Kaoлин im VW-Teil	-	10	20	-	2
104	Weinzierl	29.05.96	50	O	30	Gebüsch über Kaoлин	-	80	80	-	6
105	Weinzierl	29.05.96	20	eben	-	Schilf-Röhricht in 30 cm Wassertiefe in Teich im Zentralteil	-	-	80	-	-
106	Weinzierl	29.05.96	40	eben	-	vor etwa 3 Jahren gestörte Ruderalflur über Kaoлин	-	-	50	-	-
107	Weinzierl	29.05.96	5	eben	-	zentraler Teich (Wassertiefe: 60-100 cm)	-	-	100	-	-
108	Weinzierl	29.05.96	5	eben	-	zentraler Teich (Wassertiefe: 30-40 cm)	-	-	100	-	-
109	Weinzierl	29.05.96	4	eben	-	zentraler Teich (Wassertiefe: 30 cm)	-	-	60	-	-
110	Weinzierl	29.05.96	4	eben	-	zentraler Teich (Wassertiefe: 60 cm)	-	-	100	-	-
111	Weinzierl	29.05.96	80	eben	-	Jungwald im S-Teil, stauffeucht	80	40	70	8	4
112	Weinzierl	29.05.96	50	VV	40	Vorwald am Abhang des Hügelts im O-Teil	40	10	80	8	4
113	Weinzierl	29.05.96	30	eben	-	Ruderalflur auf Erdaushub im VW-Teil, seit 2-3 Jahren ungestört	-	-	98	-	-
202	Kriechbaum	12.07.96	15	eben	-	Ruderalfläche am SVW-Rand	-	-	100	-	-
203	Kriechbaum	12.07.96	15	eben	-	Ruderalfläche am SVW-Rand	-	-	100	-	-
204	Kriechbaum	12.07.96	30	eben	-	lehmige, frische Ruderalfläche am SVW-Rand (1,5 Jahre alt)	-	-	60	-	-
205	Kriechbaum	12.07.96	5	eben	-	nasser-flach überfluteter Standort im S-Teil	-	-	40	-	-
206	Kriechbaum	12.07.96	20	eben	-	10-20 cm unter Wasser im S-Teil	-	-	100	-	-
207	Kriechbaum	12.07.96	15	eben	-	staunasse, ausdauernde Ruderalflur im S-Teil	-	-	80	-	-
208	Kriechbaum	12.07.96	15	N	20	Cytisus scoparius-Gebüsch über Lehm	-	70	60	-	2
209	Kriechbaum	12.07.96	30	N	5	frische Ruderalflur auf Lehm im Zentralteil (2 Jahre alt)	-	-	96	-	-
210	Kriechbaum	12.07.96	5	eben	-	nasser-flach überfluteter Standort im S-Teil	-	-	25	-	-
211	Kriechbaum	12.07.96	10	eben	-	feuchte, junge Ruderalflur auf Lehm im S-Teil	-	-	10	-	-
212	Kriechbaum	12.07.96	15	eben	-	Kaoлин-Spülsand im O-Teil	-	-	60	-	-
213	Kriechbaum	12.07.96	15	eben	-	Kaoлин-Spülsand im O-Teil	-	-	15	-	-
214	Kriechbaum	12.07.96	30	eben	-	Kaoлин-Spülsand im O-Teil	-	80	10	-	3
215	Kriechbaum	12.07.96	10	eben	-	Kaoлин-Spülsand im O-Teil, 20-30 cm über Wasserspiegel	-	-	60	-	-
217	Kriechbaum	12.07.96	10	eben	-	0-20 cm unter Wasserspiegel am Teichufer im Zentralteil	-	-	40	-	-
218	Kriechbaum	12.07.96	10	eben	-	10-20 cm über Wasserspiegel am Teichufer im Zentralteil	-	-	90	-	-
301	Krienerübl-W	29.05.96	20	eben	-	Röhricht mit Jungweiden über Schlamm, 20 cm über Wasserspiegel	-	50	60	-	2
302	Krienerübl-W	29.05.96	20	eben	-	Röhricht mit Jungweiden über Schlamm, 0-10 cm unter Wasserspiegel	-	40	80	-	2
303	Krienerübl-W	29.05.96	4	eben	-	Bucht des Teiches, Wassertiefe: 20 cm	-	-	40	-	-
304	Krienerübl-W	29.05.96	10	eben	-	Röhricht über Schlamm, 15 cm unter Wasserspiegel	-	-	90	-	-
305	Krienerübl-S	29.05.96	30	S	30	Vorwald an der Wandoberkante	-	50	90	-	5
306	Krienerübl-S	29.05.96	5	eben	-	nährstoffarme Ruderalflur an der Wandoberkante	-	-	30	-	-
307	Krienerübl-N	17.08.96	60	N	30	Pioniergebüsch auf lehmigen Sand	-	50	15	-	6
308	Krienerübl-N	17.08.96	40	eben	-	Ruderalflur auf lehmigen Sand	-	-	20	-	-
309	Krienerübl-N	17.08.96	40	O	25	Ruderalflur auf lehmigen Sand, 3-4 Jahre ungestört	-	-	40	-	-
310	Krienerübl-N	17.08.96	20	O	20	Ruderalflur	-	3	100	-	2
312	Krienerübl-W	02.07.98	8	eben	-	0-5 cm über Wasserspiegel des Teiches in Krienerübl-W, über Schlamm	-	-	80	-	-
313	Krienerübl-W	02.07.98	8	eben	-	0-3 cm über Wasserspiegel des Teiches in Krienerübl-W, über Schlamm	-	-	70	-	-

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur Naturkunde Oberösterreichs](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [0006](#)

Autor(en)/Author(s): Essl Franz, Weißmair Werner, Brader Martin

Artikel/Article: [Abbaugelände im Unteren Mühlviertel - vegetationskundliche und zoologische Aspekte \(Vögel, Amphibien, Reptilien und Spingsschrecken\) 337-389](#)