

# Naturrekultivierung – eine Lebensphilosophie

von

**Kai Hitzfeld, Lörrach**

## Inhalt

	Seite
1. Einführung . . . . .	62
2. Geschichtliche Betrachtung über das Entstehen der Idee der Naturrekultivierung . . . . .	63
2.1 Die Entstehung des englischen Gartens . . . . .	63
2.2 Die weitere Entwicklung der Gartenkultur in Deutschland . . . . .	66
2.3 Ruderalvegetation und die Ideen des Louis LeRoy . . . . .	66
3. Die Rolle des Nährstoffhaushaltes für die Naturrekultivierung . . . . .	67
4. Philosophie der Naturrekultivierung – ihre Bedeutung für Stadtgestaltung und Gewässerausbau . . . . .	69
4.1 Stadtgestaltung . . . . .	69
4.2 Gewässerausbau . . . . .	71
4.2.1 Die Entwicklung des naturnahen Wasserbaus . . . . .	71
4.2.2 Naturrekultivierung im Wasserbau . . . . .	73
5. Rekultivierung von Kiesgruben . . . . .	75
5.1 Einführung in die Problematik . . . . .	75
5.2 Untersuchungsgebiet Rheinheim . . . . .	76
5.2.1 Landschaftselemente . . . . .	78
5.3 Ehemalige Grube im Markgräfler Rheinvorland . . . . .	80
5.4 Parallelen zwischen Kiesgrube und Fließgewässer . . . . .	81
6. Untersuchungsgebiete an der Wutach . . . . .	83
6.1 Wutach bei Stühlingen-Eberfingen . . . . .	83
6.1.1 Gewässerlage und -beschreibung . . . . .	83
6.1.2 Planung und Bauausführung . . . . .	84
6.1.3 Gestaltungselemente . . . . .	84

6.2	Wutach bei Stühlingen-Weizen . . . . .	89
6.2.1	Gewässerlage und -beschreibung . . . . .	89
6.2.2	Sicherung des rechten Ufers . . . . .	90
6.2.3	Vegetation des rechten Ufers . . . . .	91
7.	Schlußfolgerungen . . . . .	91
8.	Angeführte Schriften . . . . .	92

## Zusammenfassung

Naturrekultivierung bedeutet, daß die maßgebliche Arbeit der Begrünung durch die Natur selbst erfolgt. Der Mensch präpariert lediglich das Gelände; der natürliche Prozeß der Sukzession läuft dann selbständig ab. Es wird also kein Bepflanzungsplan aufgestellt, es wird nicht humusiert oder gedüngt und das Baufeld bleibt sich selbst überlassen. Eine wichtige Rolle spielt dabei der Nährstoffgehalt des Bodens. In der vorliegenden Arbeit wird dargelegt, wie sich die Idee der Naturrekultivierung und die ihr zugrunde liegende Weltanschauung aus der Tradition der Gartenkultur entwickelt hat und welche Rolle ihr heute bei der Stadtgestaltung und der Rekultivierung von Abbaustätten und Gewässern zukommt. Die Untersuchung naturrekultivierter Kiesgruben und Gewässerabschnitte ergab, daß diese Gebiete durch ihre Vielfalt verschiedener Entwicklungsstadien und Strukturen bestens geeignet sind, das bestehende Defizit an ökologischen Ausgleichsflächen aufzufüllen.

Grundlage dieses Aufsatzes ist eine im März 1989 bei Prof. H. Müller vom Lehrstuhl für Geographie und Hydrologie der Universität Freiburg vorgelegte Diplomarbeit. Sie entstand auf Anregung von Herrn W. Pabst vom Wasserwirtschaftsamt Waldshut.

## 1. Einführung

### Naturrekultivierung – eine Begriffsbestimmung

Naturrekultivierung ist eine Wortschöpfung, die es im wissenschaftlichen Sprachgebrauch nicht gibt. Darum sei zunächst kurz erklärt, was darunter zu verstehen ist. Rekultivierung ist laut MEYERS ENZYKLOP. WÖRTERBUCH (1971–79) „die landschaftliche Neugestaltung eines durch menschliche Eingriffe zerstörten oder zeitweise verschlechterten Geländes“ (Bd. 19: 790). Naturrekultivierung bedeutet nun, daß die maßgebliche Arbeit der Begrünung durch die Natur selbst erfolgt. Der Mensch präpariert lediglich das Gelände; der natürliche Prozeß der Sukzession läuft dann selbständig ab. Es wird also kein Bepflanzungsplan aufgestellt, es wird nicht humusiert oder gedüngt und das Baufeld bleibt sich selbst überlassen.

„Die Nachbildung der Natur wirkt um so gekünstelter, unnatürlicher, schwächer, je natürlicher sie scheinen will, . . . Die Natur, wenigstens die urwüchsige, bedarf auch unserer Pflege nicht; das beste ist für sie, wenn wir die Hände von ihr lassen. Immerhin

kann der Mensch, der die Natur in ihrem Werke zu stören vermochte, ihr bei der Heilung, die sie selbst bewirkt, zu Hilfe zu kommen, kann Hindernisse, Hemmungen, Störungen wegschaffen für ihr eigenes Wiederherstellungswerk . . . Aber auch das Ödland hat seine Schönheit von der Natur. Nicht jedes herrenlose Fleckchen bedarf einer Grünanlage.“ (GRADMANN 1910: 51).

Da man unter Rekultivierung streng genommen nur ein „wieder unter Kultur nehmen“ verstehen könnte, in unserem Fall aber die Schaffung von Lebensräumen Priorität hat, hört man in diesem Zusammenhang oft auch die Begriffe „Renaturierung“ und „Revitalisierung“ (z.B. PLACHTER 1983: „Passive Renaturierung“, HEYDEMANN/MÜLLER-KARCH 1984: „Nicht kultivieren – naturieren“, KEMMERLING 1985a: „Revitalisierung von Kiesgruben“). In der oben genannten Literatur, die die Rekultivierung von Bodenentnahmestellen behandelt, ist eine starke Tendenz hin zur Naturrekultivierung feststellbar. Im Wasserbau dagegen wurde der Möglichkeit der selbständigen Begrünung durch die Natur bisher weniger Beachtung geschenkt. Auch hier gibt es aber Beispiele dafür, wie nach wasserbaulichen Maßnahmen, allein durch natürliche Sukzession, wertvolle Lebensräume für Flora und Fauna entstanden sind (z.B. BUCK et al. 1985). Infolgedessen gewinnt die Naturrekultivierung in jüngeren Veröffentlichungen (z.B. BÜRKLE 1986, DVWK 1988) zunehmend größere Bedeutung.

## 2. Geschichtliche Betrachtung über das Entstehen der Idee der Naturrekultivierung

Schon bald nach Gründung der ersten Städte haben deren Bewohner wohl gemerkt, daß es nicht nur Annehmlichkeiten bringt, so dicht beieinander zu wohnen. Abwässer und Fäkalien fallen vermehrt an und müssen beseitigt werden. Dieses „unerfreulich Werden der Kulturverhältnisse“ (BIESE 1926: 51) war der Grund, daß sich der Mensch schon recht früh mit der Neugestaltung seiner durch ihn veränderten Umgebung befasste. Da die Gartenkultur die längste Tradition in der Landschaftsgestaltung hat, ist ihr ein großer Teil dieses Kapitels gewidmet.

### 2.1 Die Entstehung des englischen Gartens

Bis zu Beginn des 18. Jh. waren in Europa nur Renaissance- oder italienische Gärten (z.B. Villa d'Este in Tivoli) und Barock- oder französische Gärten (z.B. Versailles) bekannt. Beide haben eine enge Beziehung zur Architektur. Garten und Schloß sind, besonders beim Barockgarten, Teile einer Gesamtkonzeption. Die Natur ist architektonischer Gestaltung unterworfen und durch starre Wegachsen gegliedert. Die Muster und Einfassungen wurden bald wichtiger als ihr Inhalt: die Pflanzen. Ja aus Angst die Blumen könnten die Wirkung ver-

wischen, wurden sie sogar teilweise durch totes Material wie Sand oder Kies ersetzt (HEYER 1980).

Ab ca. 1725 entstanden in England natürliche, malerisch geprägte sogenannte Landschaftsgärten. Ihre Merkmale waren geschwungene Wege statt starrer Achsen, Wasserfälle und Bachläufe statt Springbrunnen und natürlich gewachsene Bäume, die nicht zu Figuren gestutzt wurden. Die Umzäunung des Gartens wurde absichtlich unsichtbar gemacht oder es wurden natürliche Begrenzungen z.B. ein Gewässer gewählt, um die Illusion einer unendlichen Landschaft zu schaffen (GERNDT 1981). Zum ersten Mal seit der Mensch seine Umgebung prägt, wurde die Natur zum Vorbild genommen und sogar alles daran gesetzt, nirgends einen Hinweis auf die menschliche Urheberschaft des Gartens zu geben.

Als geistige Wegbereiter des englischen Gartens sind vor allem der Naturphilosoph Shaftesbury (1671–1713), der den französischen Garten als Symbol des Absolutismus verurteilte, sowie die Dichter Addison (1672–1719) und Pope (1688–1744) zu nennen. Die damaligen Gartenarchitekten orientierten sich bekanntermaßen an der Landschaftsmalerei. Die Bilder von N. Poussin (1594–1665), Lorrain (1600–1682), Rosa (1615–1673) und Ruysdael (1628–1682) wurden regelrecht als Planvorlage genommen. Der Garten sollte picturesque



Abb. 1:

„The garden undressed“, Malerischer Garten nach einer Zeichnung von R. P. Knight.



Abb. 2:  
„The garden dressed in modern style“, derselbe Garten in klassischem Stil.

(pittoresk) sein (s. Abb. 1). Mitte des 18. Jh. bildete sich ein klassischer Typus des Landschaftgartens heraus, der mit dem Namen des Gartenarchitekten L. „Capability“ Brown (1716–83) verknüpft ist. Doch seine Konzeption mit Baumgruppen und kurzgeschorenem Rasen (s. Abb. 2) war vielen Zeitgenossen zu einfallslos und wegen fehlender Blumen zu trist.

Auch im übrigen Europa waren Naturphilosophen und Dichter die Wegbereiter des Landschaftgartens. J.J. Rousseau (1712–1778) konstruierte einen glücklichen natürlichen Urzustand des Menschen und den Fall ins Verderben durch Vergesellschaftung und Wissenschaft. Der Mensch könne zu seinem – ihm entfremdeten – Ursprung nur zurückkehren, wenn er bereit sei, die Distanz zwischen sich und der Natur aufzuheben, indem er in ihren möglichst unverfälschten Anblick versinke und sich ihrem Rhythmus überlasse. Durch diese Identifizierung mit der Natur finde er zu sich selbst zurück. Das ist natürlich nur dort möglich, wo die Hand des Menschen noch nicht wirksam war. Ein Garten kann also nur eine Ersatzfunktion übernehmen und hat dann so wild und natürlich wie möglich zu sein (vgl. ROUSSEAU 1761, BOGUMIL 1978). Die neue Gartenmode hatte in der kommenden Epoche der Romantik keine Mühe sich durchzusetzen. Vor allem für gefühlvolle Gärten nach chinesischem Vorbild konnte sich der romantische Mensch begeistern.

Die religiöse Stimmung im Zeitalter der Romantik spielte ebenfalls eine große Rolle: Es gab eine starke Geistesströmung, die sich der Ehrfurcht vor der Schöpfung verpflichtet

fühlte. Man verehrte Gott in seinen Werken – nämlich der Natur. So sagt Rousseau: „Ich liebe es, ihn [Gott] in seinen Werken anzuschauen, während mein Herz sich zu ihm erhebt“. (zit. nach SEEBERGER 1978: 166). Ihren Höhepunkt fand diese Geisteshaltung im Deismus, der direkt am Pantheismus des alten Griechenland anknüpft. Der Deist glaubt zwar an Gott, als Erschaffer der Welt, läßt aber Christentum und Kirche beiseite. Somit entfallen alle Verpflichtungen, die die Kirche dem Menschen auferlegt. Man kann sich von der Vernunft leiten lassen, und Gott wird immer zufrieden sein, wenn man den religiösen und moralischen Gefühlen folgt, die er in unsere Seelen geprägt hat.

## 2.2 Die weitere Entwicklung der Gartenkultur in Deutschland

Während der formale Garten im privaten Bereich wieder Einzug hielt, dominiert in öffentlichen Grünanlagen bis heute der englische Stil. Doch genauso wie die Anhänger des Pittoresken Ende des 18. Jh. in England die Einfallslosigkeit des klassischen Landschaftsgartens kritisierten, gab und gibt es Kritiker der Eintönigkeit, Phantasielosigkeit und Erlebnisarmut in unseren heutigen Gärten und Anlagen. In den letzten Jahren erschienen einige Veröffentlichungen, die einen Naturgarten propagieren (z.B. SCHWARZ 1980, LOHMANN 1983, CHINERY 1986). Er soll Alternative zum gängigen Typus des Privatgartens sein und läßt der Natur viel Raum, sich frei zu entfalten. Das ist auch dringend nötig, denn außer kurzgeschorenem Rasen, Ziersträuchern und Koniferen und einem Blumenbeet haben unsere Gärten meist nichts zu bieten. Immergrüne Gehölze zeigen kaum den Jahresrhythmus, und das Beet wird mit Blumen aus dem Gartencenter je nach Jahreszeit garniert; quasi als Ausstellungstücke in die Erde gestellt. Daraus spricht ein tiefverwurzeltes Mißtrauen gegen wildes, vom Menschen unbeeinflusstes Wachsen; mit der Folge, daß die Natur aus den Gärten ausgesperrt wird. „Denn – nur was absolut kontrolliert, gewollt, geplant ist, verkörpert Gartenkultur und bringt letztlich den Nachweis, daß auch der Besitzer eines solchen Gartens Kultur hat.“ (KIENAST 1981: 122). So breitet sich in vielen von Koniferen dominierten Ziergärten Monotonie aus, wo Vielfalt herrschen könnte.

## 2.3 Ruderalvegetation und die Ideen des Louis LeRoy

Das Wort ruderal leitet sich ab von lateinisch „rudus“, im Plural „rudera“, was Schutt oder Trümmer bedeutet. Als Ruderalplätze bezeichnet man unter Erweiterung des Begriffes nicht nur Schuttplätze sondern auch Gleisanlagen, Ruinengelände, stillgelegte Abgrabungen, brachgefallenes Ackerland und ähnliche Stellen. Die dort anzutreffende Vegetation, zu der auch die typischen dörflichen Unkrautfluren gehören, wird Ruderalvegetation genannt (DNR o.J.). Sie gedeiht fast ausschließlich auf gestörten Standorten. Unterließe man zukünftig diese Störung, würde sich im Laufe der Zeit nahezu überall Wald entwickeln.

Ruderalstandorte sind oft Zufluchtsort für gefährdete Arten, weniger wegen der guten Eignung dieser Plätze, sondern weil dort störende menschliche Eingriffe relativ selten sind. Durch unseren allzu großen Ordnungssinn sind aber auch viele Ruderalpflanzen heute in ihrem Bestand bedroht (AID 1985): Gleisanlagen werden mit Herbiziden behandelt, Ruinengelände wird für den Tourismus gesäubert, Abgrabungen und Böschungen werden schnellstens rekultiviert, durch zunehmende Verstädterung gibt es auch in Dörfern kaum noch unbefestigtes Gelände und Flurbereinigung und Intensivlandwirtschaft tun das Ihrige.

Hier setzt Louis LeRoy an (LEROY 1978). Der holländische Alternativ-Gartenplaner arbeitet mit Bauschutt. Er konzipiert regelrechte Schuttgartenlandschaften. Das wichtigste für ihn ist der Entstehungsprozeß. Er sei viel wichtiger als das Endergebnis. Wenn Garten- und Landschaftsplaner von einer statischen Betrachtungsweise ausgingen – also einem festen Plan – würden dadurch natürliche Entwicklungsprozesse ausgeschlossen. In der Natur dominiere aber Dynamik und Veränderung, folglich sei ein großer Arbeits- und Energieaufwand erforderlich, um die geplante Situation zu erhalten. Dieser Energieaufwand sei ökologisch und ökonomisch vollkommen unsinnig. Bevor man die Ordnung der Natur selbst überlasse, müsse man den natürlichen Vorgang der Sukzession in Gang setzen (stimulieren). Das geschehe durch Pflanzenmaterial, das sich an der Vegetation der angrenzenden Gebiete orientiere, mit dem Ziel bodenbildende Prozesse auszulösen. Wichtig sei, daß man der Sukzession nicht entgegenwirke, sondern in die gleiche Richtung wie die Natur arbeite.

Eines von LeRoy's wichtigsten Zielen und der Grund warum er mit Bauschutt arbeitet, ist die Schaffung von Mikroklimaten, also Stellen mit unterschiedlichen Feuchte-, Temperatur- und Windverhältnissen innerhalb kleinster Bereiche. Solche Mikroklimata bieten unterschiedliche Kleinlebensräume und sind so der Auslöser für eine Vergrößerung der Artenzahlen von Tieren und Pflanzen. Je mehr lose Elemente auf verschiedenen Niveaus in der Landschaft sind, desto mehr Mikroklimata können entstehen. So schafft man, indem man der Natur die Möglichkeit gibt, sich über längere Zeit frei zu entfalten, Lebensräume für eine große Zahl von Pflanzen und Tieren.

Das genau ist auch der Grundgedanke der Naturrekultivierung und sind die Ziele einer im Entstehen begriffenen Bewegung, die auch im Wasserbau nach den Prinzipien der Naturrekultivierung arbeitet.

### 3. Die Rolle des Nährstoffhaushaltes für die Naturrekultivierung

Nährstoffreiche Substrate mit reichlich Humus beschleunigen die Entwicklung hin zu mastigen Beständen aus wenigen konkurrenzstarken Pflanzen, die für den Artenschutz meist nicht von großem Wert sind. In Grünland beispielsweise werden durch Düngung Grasarten stark gefördert, die Kräuter aber zurückgedrängt (s. Abb.3).

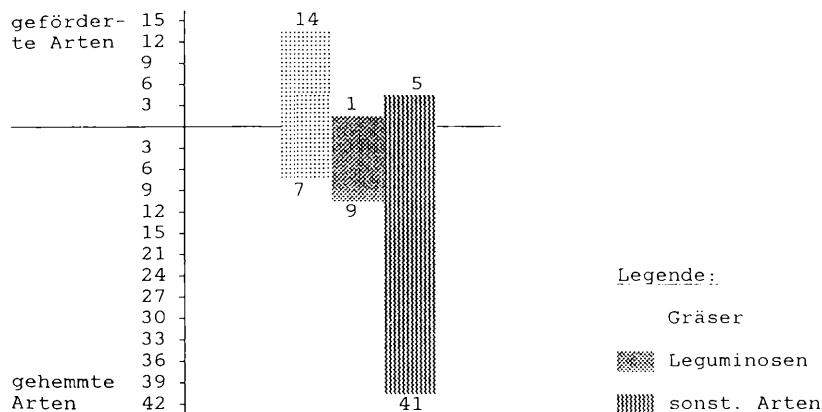


Abb. 3: Wirkung der Stickstoffdüngung auf die Konkurrenz von Grünlandpflanzen (nach KLAPP 1965).

Nährstoffarmes Substrat, etwa Rohboden aus Sand, Kies oder Fels, zieht eine langsame Sukzession nach sich. Hier wachsen Spezialisten, die auf humusierten Standorten keine Chance gegen konkurrenzstärkere Arten haben. Humus wirkt als Nährstoff- und Wasserspeicher und fehlt auf Rohböden. Die Pionierpflanzen müssen dort die in der mineralischen Substanz steckenden Nährstoffe erst erschließen. Durch Verwitterung und Aufbau von Humusstoffen kommt es dann mit der Zeit zu einer Bodenentwicklung.

Die geringe Bioproduktion einer Pioniergesellschaft auf Rohboden garantiert eine starke Besonnung des Bodens und ermöglicht so das Vorkommen wärme- und trockenheitsliebender Tierpopulationen wie Laufkäfer und Spinnen (vgl. MADER 1985). Auf südexponiertem Gelände geht die Sukzession wegen der starken Verdunstung langsamer, auf feuchten Standorten schneller vor sich. Aber ob trocken oder feucht, basisch oder sauer: wertvoll sind nährstoffarme (oligotrophe) Flächen für den Naturschutz fast immer. Nach SUKOPP et al. (1978) gehören oligotrophe Lebensräume wie Hochmoore, Trockenrasen, Borstgrasrasen und oligotrophe Gewässer zu den gefährdetsten überhaupt.

Für Rekultivierungen ergibt sich aus dem Gesagten die Forderung, Humusierung und Düngung gänzlich zu vermeiden. Da Tonminerale in der Lage sind, Nährstoffe zu binden, empfiehlt sich die Auftragung von grobem Substrat mit wenig Feinmaterial. Bei Verwendung verwitterungsunbeständiger Materialien entsteht im Zusammenwirken mit der Vegetation ohnehin innerhalb kürzester Zeit feineres Substrat. Einige Autoren gehen durchaus schon so weit, eine Bepflanzung in ehemaligen Kiesgruben lediglich auf Sichtschutzwälle am



Grubenrand zu beschränken (z.B. RANFTL 1979; PLACHTER 1983) und die restliche Begrünung der Natur zu überlassen. Solche Grüngürtel haben die wichtige Funktion, die Einwehung von Dünger und Pestiziden aus landwirtschaftlichen Flächen zu verhindern. Besonders an Gewässern ist dieser Schutzgürtel wichtig. Bei Baggerseen gebietet schon der Grundwasserschutz, das Wasser so oligotroph wie möglich zu halten. Humus im Wasser oder ein zu hoher Fischbesatz können den natürlichen Eutrophierungsprozeß eines Sees stark beschleunigen. Sinnvoll ist auch die Anlage eines wassergefüllten Ringgrabens als Schutz vor nährstoffreichem Oberflächenwasser. Er dient gleichzeitig als geeignete Amphibienbrutstätte (vgl. HEYDEMANN/MÜLLER-KARCH 1984). Bei Fließgewässern ist ein Schutz vor Nährstoffen ebenfalls sehr wichtig, weil es sonst zu einem übermäßigen Wachstum von Wasserpflanzen mit all seinen negativen Folgen kommen kann (vgl. KONOLD 1984 : 7ff.).

Die Versuchung ist groß, durch die üblichen Rekultivierungsmethoden eine schnelle Vegetationsentwicklung auszulösen und dadurch schnell Tierpopulationen zu erhalten. Aber an nährstoffreichen Standorten gibt es in unserer Kulturlandschaft kaum Mangel. Örtlich reicht sogar schon die Immission von Nährstoffen durch die Luftverschmutzung aus, um die Vegetation zu verändern (WILMANNNS et al. 1986).

## **4. Philosophie der Naturrekultivierung – ihre Bedeutung für Stadtgestaltung und Gewässerausbau**

### **4.1 Stadtgestaltung**

Von Seiten des Denkmalschutzes gibt es den bekannten Vorwurf, daß in der Begeisterung der Wiederaufbaujahre mehr historische Bausubstanz vernichtet wurde als durch die Bomben des 2. Weltkrieges. Das Wirtschaftswachstum forderte seinen Preis. Man benötigte Platz für neue Wohnungen, Kauf- und Parkhäuser und für die autogerechte Stadt. Neue Stadtteile und Gewerbegebiete wurden angelegt und auch die Dörfer blieben vom Zugriff der Bauwirtschaft nicht verschont. Wenn man heute durch unsere Städte geht wird man feststellen, daß es kaum ein Fleckchen Land gibt, das den Stadtplanern entgangen ist. Öffentliche Anlagen, Spielplätze und Verkehrsgrün sind für den Menschen nur eingeschränkt nutzbar. Besonders tragisch ist das für Kinder, weil diese ihren Freiraum zum Spielen selbst gestalten wollen. Für Kinder sind tatsächlich die Räume am wertvollsten und attraktivsten, die von den Planern und anderen Erwachsenen vergessen wurden (vgl. HART 1982). Das Problem liegt in unserer Psyche: Ungenutzte Restflächen z.B. Trümmergrundstücke sind ein Paradies für Kinder und die Natur, für die meisten Erwachsenen aber nur ein verwahrloster Schandfleck. Natur ist v.a. in Ballungsräumen derartig knapp geworden, daß ein Garten, aber auch ein Brachgrundstück, in dem natürliche Prozesse

ablaufen dürfen, nahezu die einzige Möglichkeit bieten, über Beobachtungen eine Beziehung zur Natur herzustellen.



Abb. 4: Brachgrundstück am Stadtrand – Freiraum für Mensch und Natur.

### Verstädterung der Dörfer

Die Stadtflucht und der Wunsch im Grünen zu wohnen, verschaffte in den letzten Jahren vielen Dörfern einen beträchtlichen Bevölkerungszuwachs. Es kam zu einer Verstädterung der Dörfer. Der Anteil der nicht in der Landwirtschaft tätigen Bewohner wurde immer größer. Die feste Einheit, die zwischen Haus, Hof und Umland bestand, ging dadurch verloren. Der im Dorf wohnende Städter setzte städtische Maßstäbe an und zerstörte dadurch, was er ursprünglich am Dorf schätzte: Verwunschenheit und Idyll. In unzähligen Dorfsanierungen und -erneuerungen wurden überall Wege asphaltiert, Hofeinfahrten befestigt, alte Scheunen und Mauern abgerissen und Kleingewässer verdolt. Durch diese Nivellierung von Lebensräumen für Pflanzen und Tiere sind viele Dörfer heute nicht nur ihrer biologischen Artenvielfalt, sondern auch ihres typischen Charakters beraubt. Über die unselige Rolle, die die Aktion „Unser Dorf soll schöner werden“ hierbei spielte, ist ja wiederholt hingewiesen worden (z.B. DNR o.J, ROBISCHON 1975).

Die charakteristische, stickstoffliebende Dorfflora (an Misthaufen, Schmutzwasserrinnen und ungenutzten Ecken von Höfen) mit Echtem Löwenschwanz (*Leonurus cardiaca*), Schierling (*Conium maculatum*), Katzenminze (*Nepeta cataria*), Bilsenkraut (*Hyoscyamus niger*) und seltenen Gänsefußarten (*Chenopodium murale*, *Chenop. vulvaria*), die allesamt auf der Roten Liste stehen (HARMS et al. 1983) ist dadurch nahezu verschwunden (vgl. LOHMEYER 1975).

Um sie zu erhalten, bräuchte man nichts weiter zu tun, als etwas weniger ordentlich und perfekt zu sein. Ein Feldrand kann auch mal ungespritzt, eine Hofeinfahrt unbefestigt und ein Misthaufen erhalten bleiben.

## öffentliche Grünanlagen

Es gab in einigen Städten Untersuchungen der spontanen Vegetation (z.B. Basel: BLATTNER/RITTER 1985, Freiburg: KOHL 1986, Köln: BORNKAMM 1974, München: SPRINGER 1985, Münster: WITTIG 1973, Stuttgart: KUNICK 1983). Hierbei zeigte sich, daß für die Artenvielfalt in der Stadt v.a. folgende Standorte verantwortlich sind: Hafen-, Industrie- und Bahnanlagen, Flußufer, ungeteerte Wege und Plätze sowie Trockenmauern und Brachgrundstücke. Leider finden immer wieder Säuberungsaktionen statt, in denen für Flora und Fauna aber auch für das Stadtklima wertvolle Bereiche beseitigt werden. Grünanlagen könnten wegen des starken Erholungsdruckes der Bevölkerung nur dann naturnah und ungestört sein, wenn man den Menschen ausgrenzt und das kann nicht das Ziel sein (vgl. RITTER 1988). Wie HARD (1983) darlegt kann durch stärkere Nutzung einer Grünfläche die Vegetation durchaus auch ökologisch reichhaltiger werden. Die Forderung muß also lauten:

- Statt Ausgrenzung des Menschen, stärkere Einbeziehung in die Gestaltung von öffentlichen Plätzen, Grünanlagen und Parks
- Sicherung einer ökologisch vielfältigen Stadt durch Erhaltung der oben genannten Standorte
- Bewahrung der stadtnahen unbebauten Erholungsgebiete, v.a. der Stadtwälder.

## 4.2 Gewässerausbau

### 4.2.1 Die Entwicklung des naturnahen Wasserbaus

Mangels stabiler künstlicher Baustoffe und technischer Methoden wurde bis etwa zur letzten Jahrhundertwende weitgehend mit natürlichen Materialien gearbeitet. Viele Verfahren, die heutzutage im naturnahen Wasserbau Verwendung finden – wie lebende Faschinen, Steckholzbesatz, Spreitlagen, Flechtwerke u.a. – waren bereits den Wasserbaumeistern des 18. Jh. bekannt (vgl. SCHLÜTER

1986). Etwa 1890 begann die Verwendung von Eisenbeton im Wasserbau (PABST 1976). Mit dem neuen Baustoff schien alles möglich. Hauptziele des Ausbaus waren Schiffbarkeit und Energieerzeugung.

Eine erste Renaissance erlebte der naturnahe Wasserbau während des Dritten Reichs. Ein fester Bestandteil des nationalsozialistischen Gedankenguts war ja bekanntlich die enge Beziehung zu Heimat und Vaterland. 1937 sprach sich die Reichsregierung in einem Runderlaß klar für die Erhaltung der Ufergehölze an Gewässern aus. Frühere Wasserbauprojekte wurden kritisch unter die Lupe genommen (z.B. SCHLESINGER 1939). Ausgehend vom Alpenraum breitete sich der naturnahe Wasserbau in Deutschland aus (HARTUNG 1977). Die Begriffe Ingenieurbiologie (biologisch ausgerichtete Ingenieurbautechnik nach A. von Kruedener) und Lebendbau bzw. lebende Verbauung nach E. KELLER (1938) wurden damals geprägt.

In den Wiederaufbaujahren nach dem Krieg und der Euphorie des Wirtschaftswunders gerieten die guten naturnahen Ansätze der Landschaftsgestaltung leider ins Abseits. Bevölkerungswachstum, zunehmende Motorisierung und wirtschaftliche Expansion forderten ihren Tribut: Wasserläufe wurden verdolt und Bebauung und Straßen rückten immer näher an die Gewässer heran. Boden wurde mehr und mehr zu einem knappen Gut. Darüber hinaus kamen die frühen Verfahren zur Abflußberechnung und Hochwasservorhersage nur mit gehölzfreien Abflußquerschnitten zurecht. Anpflanzungen wurden deshalb nur außerhalb des Profils geduldet. Um eine Ufererosion zu verhindern mußte konsequenterweise ein massiver Verbau folgen. Auch in diesem Zeitraum gab es Wasserbauer, die ihre eigenen naturnahen Konzepte entwickelten. Z.T. bauten sie direkt auf den Ideen der Ingenieurbiologie auf. Am bekanntesten sind E. KIRWALD (z.B. 1950, 1956, 1959) und F. MESZMER (z.B. 1959/60, 1961, 1970), der Begründer des sogenannten Saumwaldprofils.

Viele Autoren hatten sich inzwischen mit den negativen Auswirkungen der üblichen Wasserbaupraktiken für Flora und Fauna befaßt (z.B. LILLELUND 1963, ENGELHARDT 1968, BAUER 1971), und es wurde klar, daß man sich in Zukunft viel stärker an natürlichen Gewässern orientieren mußte. Die Vorgaben, die es künftig einzuhalten galt waren eindeutig: Durch Gestaltung abwechslungsreicher ungleichförmiger Gewässerbetten sollte die Dynamik von Flüssen wiederhergestellt werden. Bermen, Gumpen, Buchten, Engen und Weitungen, Krümmungen und Inseln bieten eine Vielfalt von Lebensräumen, die Voraussetzung für eine vielfältige Flora und Fauna sind. In der Ufersicherung hat Lebendbau absolute Priorität. Die oft ihrer Ufervegetation beraubten Bäche und Flüsse mußten deshalb wieder mit standortgerechten Gehölzen bepflanzt werden. Gewässer durften nicht mehr gelöst von der umgebenden Landschaft betrachtet werden, sondern als Teil davon und als vernetzendes Element. Als wichtigste Voraussetzung für die Verwirklichung dieser Vorgaben erwies sich der Grunderwerb am Gewässer: „Ohne ausreichendes Gelände ist naturgemäßer Wasserbau nicht möglich.“ (SCHADE 1985 : 54).

In den letzten 15 Jahren hat sich der naturnahe Wasserbau weiterentwickelt. Wie KONOLD (1984) ausführt, ging die Tendenz zur Normierung vorerst weiter. Es wurden ökologische Musterquerschnitte und naturnahe Regelprofile vorgeschlagen. In den seltensten Fällen wurden Ausbauten an sich in Frage gestellt. Erst in jüngster Zeit sieht man ein, daß es unmöglich ist, jedes Hochwasser im Flußbett unterzubringen, daß man also Überschwemmungsbereiche ausweisen muß, die vom Fluß überflutet werden dürfen. Der zukünftige Schwerpunkt im Wasserbau wird zweifellos in der Umgestaltung der Gewässer liegen; also in der Renaturierung und Revitalisierung durch Rückbau und Sanierung. Es erfolgt momentan eine Umorientierung vom Kulturwasserbau zum Landschaftswasserbau.

#### 4.2.2 *Naturrekultivierung im Wasserbau*

Die Naturrekultivierung machte man sich im Wasserbau schon von Anfang an über die Sukzession zunutze. Allerdings beschränkte man sich dabei auf den aquatischen und amphibischen Bereich, also auf Wasserpflanzen und Röhrliche. Auch heute kann auf die meist nicht unproblematische Beschaffung und Ausbringung verzichtet werden, solange die entsprechenden Pflanzen im Oberlauf des Gewässers vorkommen. Daß man auch auf den Ufern, den Böschungen und Dämmen, die Selbstbegrünung durch die Natur ermöglichen könnte, ist jedoch ein neuer Gedanke, der bisher erst von wenigen ausgesprochen wurde.

„Im übrigen gilt der Grundsatz, daß es völlig verfehlt wäre, allzu viel zu säen oder zu pflanzen. Für den Bauingenieur ist beim Ausbau von Fließgewässern vordringliche Aufgabe, möglichst unterschiedliche Flächen und Räume zuschaffen. Die Besiedelung dieser Lebensräume durch artenreiche Pflanzen und Tiergesellschaften überläßt man am besten der Natur. Die kann es besser und billiger.“ (SCHADE 1985 : 58)

Für Dämme hat REICHHOLF schon 1976 nachgewiesen, daß ungestaltete (naturrekultivierte) Dämme die gestalteten bezüglich der Artenvielfalt von Flora und Fauna bei weitem übertreffen. BINDER (1986 : 79) zeigt die Naturrekultivierung eines neuangelegten Auebaches am Lech.

Anlandungen, Kiesbänke und aufgeschotterte Inseln, die sich v.a. in Flüssen mit hoher Feststoffracht einstellen, werden ebenfalls von der Natur rekultiviert. Nur läßt man es meistens nicht so weit kommen: Anlandungen werden schnellstens entfernt, um die hydraulische Kapazität des Gewässers zu garantieren. Lebensräume für Pioniervegetation und Vögel gehen dadurch verloren. Will man Kiesinseln und Felsbänke z.B. im Zuge einer Renaturierung neu schaffen, ist das nicht auf Anhieb möglich. Solche Strukturen lassen sich nicht einfach nachbauen, sie müssen vom Fluß selbst angelegt werden. Hier bewährt sich das Prinzip der Naturrekultivierung, durch eine Maßnahme keine vollendeten Tatsachen zu schaffen, sondern bewußt Zeiträume und Entwicklungsprozesse mit einzuplanen. Gerade zur Renaturierung unserer Bäche und Flüsse ist die einfachste Methode das kontrollierte Nichteingreifen, d.h. das Belassen der natürlichen

Sukzession, sofern der schadloße Abfluß gesichert ist. Es empfiehlt sich daher dringend, bei allen Gewässern zu überprüfen, ob der bestehende Ausbaugrad noch gerechtfertigt ist oder ob nicht vielmehr solche Auflandungen oder auch Uferabbrüche einmal bestehen bleiben können. Es geht nicht länger an, daß Flüsse auch weit außerhalb von Siedlungen wie Hausgärten oder Parkanlagen gepflegt werden (vgl. DVWK 1984). Zur Philosophie der Naturrekultivierung gehört deshalb auch eine extensivere Unterhaltungspraxis. Unterhaltung umfaßt ja nicht nur die Erhaltung des Ausbaugrades eines Gewässers, sondern auch ökologische und landschaftliche Aspekte. In Bayern spricht man von Gewässerpflege (BINDER 1986).

Sollte Uferschutz notwendig sein, wie am Rhein als Schifffahrtsstraße, ist eine Steinschüttung naturnäher als ein Steinpflaster. In den vielen Nischen zwischen den einzelnen Steinen kann sich bei Hochwasser Sediment ablagern und Treibzeug verfangen. Die natürliche Sukzession ist so erleichtert. Die Besiedelung mit Pflanzen kann man zusätzlich fördern, indem man verwitterungsunbeständiges Gestein wie Kalkstein oder Nagelfluh verwendet, sofern es ortstypisch ist. LOHMEYER (1981) hat auf einer 5 ha großen Probesträhle (25 m breit, 200 m lang) in künstlich deponiertem Basaltschutt am Rhein 233 höhere Pflanzenarten festgestellt. Dies als Beispiel, welche enorme Vielfalt durch Naturrekultivierung möglich ist und daß solche unbepflanzten Flußabschnitte für den Naturschutz keineswegs uninteressant und wertlos sind. Extensive Unterhaltung ist auch auf rasenbewachsenen Böschungen möglich. Auf Flußdeichen und Dämmen ist der Boden meist so mager, daß eine Mahd nicht jedes Jahr nötig ist. Im Amtsbezirk des Wasserwirtschaftsamtes Rosenheim/Bayern wird das jahrelange Wachsenlassen von Grasböschungen und Vorländern mit Erfolg praktiziert (vgl. KERN/NADOLNY 1986). Bachbegleitende Erlensäume sollten nicht mehr im Niederwaldbetrieb bewirtschaftet werden. Das Aufden-Stock-setzen z. T. langer Uferabschnitte stellt einen starken Eingriff auf die Lebensgemeinschaft am Gewässer dar (POPP 1988). Schon einige Fachleute (z.B. OTTO, nach KERN/NADOLNY 1986 : 58) haben sich deshalb für eine Nutzung ausgesprochen, bei der nur einzelne nicht mehr standfeste Bäume entnommen werden.

Gute Methoden wie man ganz im Sinne der Naturrekultivierung Wasserbau betreiben kann, liefert die Ingenieurbiologie (vgl. BEGEMANN/SCHIECHTL 1986, SCHLÜTER 1986). Ingenieurbiologische Bauwerke bieten Tieren und Pflanzen einen Lebensraum, dienen dem Uferschutz, verschönern das Landschaftsbild und sind oft sogar in der Lage die Wasserqualität zu verbessern. Vor allem sind sie nicht statisch und unveränderlich wie „technische“ Bauwerke, sondern besitzen die Fähigkeit, sich selbst zu regenerieren und zu regulieren. Mit anderen Worten: sie bauen selbst weiter. Schöne Beispiele hierfür findet man bei Verfahren zur Beseitigung von Uferabbrüchen durch verschiedene Ast- und Zweigpackungen in Kombination mit steinigem Erdmaterial und ausschlagfähigen Setzstangen (Rauhpackung, Buschmatratze, Gitterbuschbau u.a.). Natürlich sollten sogenannte Schadstellen, die ja nur für den Menschen einen Schaden bedeuten, nur beseitigt werden, wenn es unbedingt nötig ist.

## 5. Rekultivierung von Kiesgruben

### 5.1 Einführung in die Problematik

Beim Kiesabbau unterscheidet man zwischen Naßbaggerung oder Naßabbau, bei dem das Grundwasser dauernd freigelegt ist, und der Trockenbaggerung, die sich oberhalb des Grundwasserspiegels abspielt. Je nach Abbautyp kommen verschiedene Folgenutzungen der Abbaustelle in Frage. Bei einer Naßbaggerung ist wegen des Baggersees die Erholungsnutzung üblich. Die Folgenutzung Naturschutz hat, in der Regel nur dann Aussicht auf Erfolg, wenn der Erholungsdruck der Bevölkerung anderweitig abgefangen werden kann, also genug andere Naherholungsgebiete zur Verfügung stehen. Eine kombinierte Nutzung Erholung/Naturschutz am gleichen See ist, wie die Arbeit von REICHOLF (1975) gezeigt hat, nur bei Flächen über 100 ha sinnvoll.

Anders die Trockenbaggerung. Sie wird seltener als Erholungsbereich genutzt (z.B. als Sportanlage, Campingplatz oder Grünanlage (GÄLZER 1985), sondern meist verfüllt (oft mit Bauschutt und Straßenabbruch) mit Mutterboden versehen und land- oder forstwirtschaftlicher Nutzung zugeführt. Es ist bekannt, daß auf derart rekultivierten Flächen nur geringe Erträge möglich sind. MÜNCH (1981) schreibt von Wiederaufforstungsflächen im Rheintal bei Karlsruhe, daß dort in den nächsten 80–100 Jahren kein waldbaulich befriedigender Wald heranwachsen werde. Zudem weise die künstlich aufgebrachte Deckschicht nie die günstige Trinkwasserschutzfunktion auf, wie eine natürlich gewachsene. Ähnliches gilt für die landwirtschaftliche Nutzung: Ungenügender und ungleichmäßiger Mutterbodenauftrag, Bodenverdichtungen und der Besatz mit Steinen und Bauschutt führen zu erheblichen Mindererträgen (SCHEUNEMANN 1980). Im Gegensatz dazu ist DINGETHAL (1985) der Meinung, auf rekultivierten Flächen ließen sich durchaus akzeptable Erträge erwirtschaften. Als einzige Konkurrenz zur Folgenutzung Naturschutz ist bei Trockenbaggerungen deshalb die Nutzung als Deponiefläche relevant. Naßbaggerungen kommen wegen der Priorität des Grundwasserschutzes ohnehin nur selten dafür in Frage. Das Problem der begrenzten Deponiefläche ist allerdings so ernst, daß von seiten der Behörden schon wiederholt von einem Notstand gesprochen wurde.

In der Rekultivierungsplanung wurde bisher sehr großer Wert auf Wiederherstellung des Landschaftsbildes gelegt. Der bedrohten Tier- und Pflanzenwelt ist damit aber nicht geholfen. Ehemalige Abbaugelände bieten die Chance, neue Lebensräume zu schaffen; eine Rekultivierung muß sich deshalb an ökologischen Erfordernissen orientieren und nicht an den ästhetischen Vorstellungen des Menschen.

RANFTL (1985 : 106): „Die Ansicht, Materialentnahmestellen verunstalteten unsere Landschaft, und diese häßlichen Flecken müßten durch Rekultivierung (ästhetisch ansprechende Böschungswinkel, Humusierung, Einsaat von Rasenmischungen und möglichst großzügige Pflanzung standortgerechter Holzgewächse) umgehend beseitigt

werden, verhindern die einmalige Chance, das Abflauen von Sukzessionen zu induzieren und damit einen Beitrag zur Artenvielfalt zu leisten. Nach menschlichen Bedürfnissen realisierte Rekultivierungen von Materialentnahmestellen bieten keinen oder keinen wesentlichen Beitrag zum Naturschutz. (REICHHOLF, 1976; RIEDERER, 1977).“

Aus bereits im letzten Jahrhundert aufgelassenen Abbaustätten gibt es viele Beispiele, daß sich wertvolle Pflanzen- und Tiergemeinschaften ohne bewußtes Zutun des Menschen entwickelt haben (vgl. JÜRGING/KAULE 1977). Wird ein Gebiet der Sukzession überlassen, stellen sich optimal angepasste Arten ein und zudem können die Ausgaben für Humusierung und Begrünung eingespart werden. Möglich ist auch eine gezielt ökologisch ausgerichtete Rekultivierung, bei der vorbereitende Gestaltungsmaßnahmen eine größere Rolle spielen. HEYDEMANN/MÜLLER-KARCH (1984 : 57) sprechen in diesem Zusammenhang von „ökologischer Grundsteinlegung“.

RIEDERER (1977) untersuchte 30 verschiedenen rekultivierte Kiesgruben in Ostbayern auf ihren Wert für die Vogelwelt. Nach menschlichen Ansprüchen rekultivierte Gruben hatten ein Artenspektrum von 14 Brutvögeln; Gruben, die der natürlichen Sukzession überlassen wurden, beherrbergten je nach Sukzessionsstadium 13–34 Vogelarten. Eine nach ökologischen Gesichtspunkten rekultivierte Kiesgrube verfügte aber allein über 65 verschiedene Vogelarten. RIEDERER spricht sich also aus Sicht des Vogelschutzes dafür aus, dem gestalterischen Eingreifen des Menschen den Vorzug vor der gänzlich unbeeinflussten Sukzession zu geben.

## 5.2 Untersuchungsgebiet Rheinheim

Als Untersuchungsgebiet diente die Kiesgrube Tröndle in Küssaberg-Rheinheim im Landkreis Waldshut (Kartenblatt L 8514 Laufenburg; Rechtswert 3448500, Hochwert 5272600). Sie umfaßt ein Gebiet von ca. 45 ha und liegt im Naturraum Hohentenger-Zurzacher Hochrheindurchbruch (Nr. 160.2 nach REICHEL, 1964), einem Engtal durch Jura und Muschelkalk. Die Jahresmitteltemperatur beträgt ca. 9 °C, der mittlere Jahresniederschlag ca. 950 mm (MEYER/SCHIRMER, 1985 und SCHIRMER/VENT-SCHMIDT, 1979). Es werden Niederterrassenschotter abgebaut. Der Abbau ist noch im Gange und wird im südlichen und östlichen Teil der Grube in Trockenbaggerung durchgeführt. Der Grundwasserspiegel liegt etwa 2–4 m unter Boden. Das Zentrum der Grube wird landwirtschaftlich genutzt (Mais- und Rapsanbau), während der seit etwa 1971 ungenutzte Nordteil überwiegend der natürlichen Sukzession unterliegt.

Besonders interessant wird dieser Teil dadurch, daß man dort 1975 und '76 Aushubmaterial abkippte, das beim Bau eines Rückhaltebeckens für das Kraftwerk Albrück-Dogern anfiel. Diese 700.000 m<sup>3</sup> Material, hauptsächlich Auelehme mit hohem Sandanteil und ca. 25 % Schottern durchsetzt, erwiesen sich als ausgesprochen dynamisch. So rutschte bei den ergiebigen Regenfällen im März des Jahres 1988 ein Teil des Hanges ab.



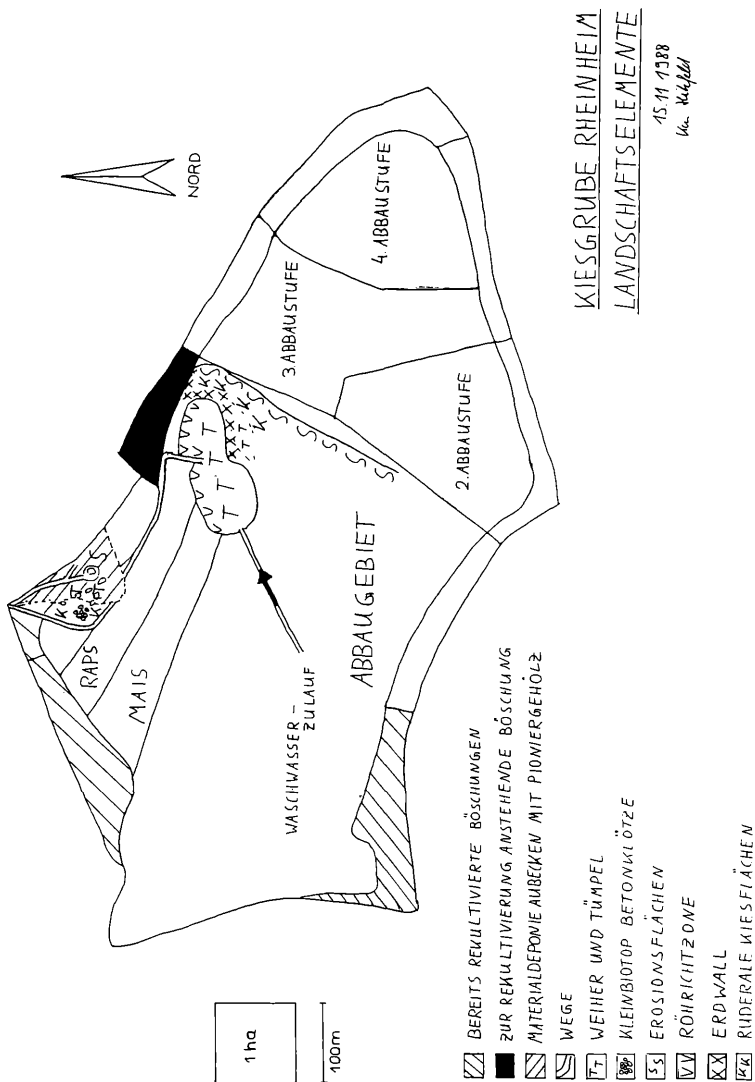


Abb. 5: Kiesgrube bei Rheinheim – Übersichtsskizze der Landschaftselemente.

### 5.2.1 Landschaftselemente (s. Übersichtsskizze)

#### Erosionsflächen

Frische Erosionsflächen wie sie durch Rutschungen fortwährend entstehen sind von immenser Bedeutung für Pionierarten. Viele bodenbewohnende Insekten wie Wildbienen, Wespen und wärmeliebende Spinnen und Laufkäfer sind auf solche Standorte angewiesen. Die über 30 m hohen Steilwände im Osten der Grube (s. Abb. 6) sind Brutplatz für Kolonien der Uferschwalbe. Es ist schon länger bekannt, daß dieser seltene Vogel fast ausschließlich in Kiesgruben brütet, weil sein ursprünglicher Lebensraum – frisch angerissene Prallhänge von Flüssen – praktisch nicht mehr existiert (HEUSSER 1971; Artenschutz-Symposium Uferschwalbe, 1983).



Abb. 6: Kiesweiher, Blick nach Osten 20. 6. 88.

#### Tümpel – ephemere Gewässer

Die lehmigen Lagen des abgekippten Aushubmaterials wirken als Wasserstauer. So kann sich in Mulden und Vertiefungen wie Wagenspuren Wasser sammeln. Auch direkte Hangwasseraustritte kann man beobachten. Es gibt sogar eine Quelle am Hang, die ein kleines Rinnsal speist. Da diese Gewässer im Sommer austrocknen, sind sie fischfrei und stellen ideale Amphibienbrutstätten dar.

## Böschung

JÜRGING/KAULE (1977) haben für die Donauebene dargelegt, daß die Sukzession in aufgelassenen Kiesgruben auch sehr einseitig verlaufen kann, wobei u.U. der Zufall eine große Rolle spielt: Die Art, die als erste keimt und so keiner Konkurrenz unterliegt, kann sich sehr schnell ausbreiten und einen einförmigen artenarmen Bestand aufbauen. Nachträglich einwandernde Arten haben es schwer, sich in einem solchen etablierten Bestand zu behaupten (Persistenzeffekt). Im Vorteil sind Arten, deren Samen durch den Wind verbreitet werden wie Weiden, Pappeln und Birken sowie ausläufertreibende Pflanzen. Große Teile der nördlichen Böschung der Grube sind von einem solchen Pioniergebüsch mit überwiegend Goldrute in der Krautschicht bewachsen. Dieser Gehölzbestand entspricht der Weichholzzone einer natürlichen Aue. Weiden und Goldrute sind als Bienenweide von Bedeutung. Hier zeigt sich, daß das abgekippte Material doch so nährstoffreich ist, um diesen Arten gute Wuchsbedingungen zu bieten. Eine magere südexponierte Böschung wäre nämlich als Halbtrockenrasen geradezu prädestiniert.

## Ruderales Kiesflächen

Nährstoffmangel und die grobkörnige Bodenstruktur der Kiesflächen haben bis jetzt eine geschlossene Pflanzendecke verhindert. Die auf diesem trockenen Standort gedeihenden Pflanzenarten wie Johanniskraut, Reseda, Acker-Kratzdistel, Königs- und Nachtkerze blühen reich und sind wertvolle Futter- und Nektarpflanzen, für Wildbienen, Schmetterlinge und ihre Raupen (z.B. ULRICH 1982, PETERSEN 1984) und zahlreiche Kleininsekten. BEZZEL (1982) weist darauf hin, wie wichtig für Vögel die Erhaltung solcher Brachflächen und besonders früher Sukzessionsstadien ist. Es ist bekannt, daß Odland für körnerfressende Vögel wie den Stieglitz zur Zeit der Samenreife eine regelrechte „Tankstelle“ darstellt.

## Wege

Die Wege und Wegränder der untersuchten Kiesgrube sind wie die Kiesflächen zum größten Teil mit Ackerwildkräutern und Ruderalarten bewachsen. Viele Vertreter dieser im Volksmund abfällig Unkräuter genannten Gruppe von Pflanzen sind in den letzten Jahren selten geworden. Die intensive Nutzung der Landschaft macht auch vor Wegen nicht halt, und so werden sie oft mitgespritzt, mitgedüngt oder einfach asphaltiert. Der Teil des Weges, der aus der Kiesgrube herausführt, ist stellenweise noch mit bröckeligen Resten einer Asphaltdecke versehen. Dieser Bereich ist Lebensraum sonnenliebender Wirbelloser, da sich der

südexponierte Weg in der Sonne stark aufheizt. HEYDEMANN/MÜLLER-KARCH (1984) schlagen sogar vor, Betonfahrbahnen innerhalb einer Kiesgrube zu belassen und sie zusätzlich wechselweise mit Schotter, Kies und Sand zu bedecken. Auch wenn es das Auge stört: Vegetationsarmut bewirkt in diesem Fall Artenreichtum.

## Weiber

Herzstück der Kiesgrube ist der kleine Weiber, der durch Zulauf des Kies-Waschwassers entstanden ist. Er ist relativ gut eingewachsen und besitzt streckenweise eine Röhrichtzone aus Schilf und Rohrglanzgras, mit zahlreichen Uferstauden (s. Abb. 6). Dieser Ufersaum bietet gute Nistmöglichkeiten für Wasservögel. Das dortige Insektenvorkommen ist die Nahrungsgrundlage der Uferschwalbenkolonie. Ein aufgeschütteter Erddamm begrenzt das Gewässer gegen das Abbaugelände. Der Wasserstand kann bedingt durch Unregelmäßigkeiten im Kiesgrubenbetrieb stark schwanken. Die Bedeutung künstlicher Wasserflächen für den Naturschutz ist schon länger bekannt (z.B. BAUER 1973). Gerade Kiesgrubengewässer haben sich dabei als ideale Ersatzlebensräume v.a. für Amphibien und Libellen erwiesen (vgl. ASSMANN 1977, ZURWERRA 1978, WILDERMUTH 1982).

## Kleinbiotope

Kleinbiotope nehmen zwar nur eine kleine Fläche ein, tragen aber erheblich zur Artenvielfalt bei. Man versteht darunter z.B. Stein-, Kies- oder Sandhaufen, Baumstrünke, Totholz, humusreiche Kleinparzellen, Fahrspuren, Rinnen, kleine Hügel usw. Solche Strukturen stellen praktisch eine kleine Welt für sich dar. Es ist deshalb sehr wichtig, daß nicht – wie bei künstlichen Rekultivierungen unvermeidlich – großflächig planiert und verdichtet wird, weil sonst diese Kleinstandorte verloren gehen. Ein ausgeprägtes Mikrorelief, also eine Vielfalt an Kleinstrukturen, ermöglicht das Vorkommen vieler hochspezialisierter Tier- und Pflanzenarten. Hierbei entscheidet weniger die Größe als einfach das Vorhandensein solcher Strukturen, ob ganze Populationen z.B. von Laufkäfern, Heuschrecken oder Wildbienen vorkommen oder nicht.

### 5.3 Ehemalige Kiesgrube im Markgräfler Rheinvorland

Bei Rheinweiler kommt die Vorbergzone des Schwarzwaldes direkt an die Rheinaue heran. Weil dadurch ein hohes Arteninventar zur Besiedelung der ca. 10 ha großen Kiesgrube in Frage kam, war sie als Naturreservat geradezu präde-

stiniert. Trotzdem war die Grube zunächst als Badesee, dann als Fischgewässer vorgesehen, bevor sie der Schwarzwaldverein zusammen mit der Abbaufirma und im Einvernehmen mit der Gemeinde für den Naturschutz präparieren konnte. Über Herrichtung und Werdegang des Geländes berichtet BRAUN (1988). Danach wurden nach dem Konzept der „Biotopbausteine“ Ansitzbäume und einzelne Felsblöcke eingebracht, Stein- und Sandschüttungen und verschiedene tiefe Gewässer mit Buchten und Inseln angelegt. Der fischreiche tiefere See mit z.T. seltenen Wasserpflanzen ist Nahrungsquelle für zahlreiche Wasservögel. Es wurden Eisvogel, Kormoran, Grau-, Purpur- und Silberreiher und viele Wintergäste beobachtet. Uferschwalbe und Flußregenpfeifer brüten innerhalb des Areals. Flache Tümpel wie z.B. wassergefüllte Lehmkuhlen sind Biotop für Amphibien, Libellen und die Ringelnatter. Auch ein Stück Halbtrockenrasen mit Sonnenröschen, verschiedenen Orchideen, Mauereidechse und Gottesanbeterin findet man innerhalb des Gebietes.



Abb. 7: Für den Artenschutz hergerichtete Kiesgrube bei Rheinweiler 26. 8. 88.

#### 5.4 Parallelen zwischen Kiesgrube und Fließgewässer

Kiesgruben beherbergen Arten vieler verschiedener Lebensräume, die größten Parallelen weisen sie aber zu ursprünglichen Flußlandschaften auf. Es fehlt natürlich die Kraft des fließenden Wassers als gestaltendes Element, aber auch in der Kiesgrube kann es starke Veränderungen geben. Die größte Dynamik besitzt wohl die Abbruchkante der Steilwände, die den Prallhängen der großen Flüsse

entsprechen. Bei längeren Regenfällen werden Teile der Grube überschwemmt wie beim Hochwasser eines Flusses. Ist der Abbau noch im Gange können sich durch Baggern und Aufschütten immer wieder frühe Sukzessionsstadien mit Pioniervegetation entwickeln wie sie für eine Auenlandschaft typisch sind. Vor allem in noch naturbelassenen Flüssen mit hoher Feststofffracht entstehen oft Anlandungen, Kiesbänke und aufgeschotterte Inseln. Schwebstoffe, Sand und Kies werden dauernd abgelagert, umgelagert und vom nächsten Hochwasser wieder abtransportiert. In Deutschland gibt es leider nur noch wenige Flüsse mit derart hoher Auendynamik, z.B. die obere Isar, umso wichtiger ist deshalb die Erhaltung von Kiesgruben für den Artenschutz.

Tabelle 1 korreliert die Landschaftselemente zwischen Kiesgrube und Flußaue.

Tabelle 1: Vergleich der Biotopelemente von Flußauen und Kiesgruben

Quelle: WILDERMUTH/KREBS 1981

Biotopelemente	Flußauen	Kiesgruben
ausdauernde Stehgewässer	Altläufe	Baggerweiher und -seen
vorübergehende Stehgewässer	Auentümpel	Lehmtümpel, wasser-gefüllte Radspuren
ausdauernde Kleinfließgewässer	Sickerquellen	Hangdruckwasser
vorübergehende Kleinfließgewässer	Rinnsale	Schlammwässer
Sand- und Kieskörper	Sand- und Kiesbänke	Sandhaufen, Schotterflächen
Steinansammlungen	Ansammlungen von grobem Geröll	Steinhaufen
Schlickflächen	Gleithänge, Schwemmland	Schlämmsand, Lehm
sandig-kiesige Steilwände	Prallhänge	frische Anrisse
Gesteinsblöcke	anstehender Fels, lose Blöcke	Findlinge
totes Holz	Schwemholz	Baumstrünke, altes Nutzholz
Wald und Gebüsch	Weichholzaue, Weiden- und Erlengebüsch	Weiden- und Erlengebüsch

## 6. Untersuchungsgebiete an der Wutach

### 6.1 Wutach bei Stühlingen-Eberfingen

#### 6.1.1 Gewässerlage und -beschreibung

Der untersuchte Flußabschnitt liegt am Unterlauf der Wutach auf der Gemarkung Eggingen nahe der Gemarkungsgrenze zu Eberfingen im Lkr. Waldshut (Kartenblatt L 8316 Stühlingen Rechtswert 3456500, Hochwert 5286200) auf rund 430 m ü. NN. Die Region liegt im Naturraum der Steina-Muschelkalkplatten (Nr. 120.1 nach BENZING 1964). Die Jahresmitteltemperatur beträgt ca. 8 °C (MEYER/SCHIRMER 1985), der mittlere Jahresniederschlag ca. 930 mm (Mittel von 1961–85 in Eberfingen; Quelle: Dt. Wetterdienst 1963–87).

Hydrologische Daten lieferten die Pegel Oberlauchringen, 7 km oberhalb der Wutachmündung in den Rhein, und Eberfingen, unmittelbar oberhalb der untersuchten Flußstrecke (s. Tabelle 2). Der Fluß hat ein kontinentales Regenschnee Abflußregime mit maximaler Wasserführung im März und Minimum im September. Es sind Versickerungsstellen im anstehenden Muschelkalk bekannt, wodurch sich der im Vergleich zu Eberfingen niedrigere MNQ in Oberlauchringen erklären läßt. Das Gefälle im betreffenden Abschnitt beträgt ca. 4 Pro-

Tabelle 2 Hydrologische Daten der Wutachpegel Oberlauchringen und Eberfingen

Quelle: für Oberlauchringen LfU 1987 für Eberfingen LfU 1980

		Pegel Oberlauchringen	Pegel Eberfingen
Flußkm. ab Mündung		7	22
Höhe ü NN in m		351,2	425,7
Größe des Einzugsgebiets in km <sup>2</sup>		617	551
Bezugszeitraum		1912–85	1932–1979
MQ	in m <sup>3</sup> /s	9,1	8,47
MQ <sub>s.o.</sub> /MQ <sub>w.i.</sub>		6.28/12,1	5,91/11,03
NNQ		0,07	0,14
MNQ		1,66	2,13
MHQ		101,46	96,67
HHQ		249,6	216,0

mille. Vor dem Ausbau bestand durchgehend schießender Abfluß. Das Wutachwasser hat im behandelten Teilabschnitt eine sehr gute Sauerstoffversorgung und eine mäßige Belastung mit Schadstoffen (Belastungsstufe II nach MELUF 1987).

### 6.1.2 Planung und Bauausführung

1983–87 wurde die B 314 im Wutachtal zwischen Eggingen und Stühlingen-Eberfingen ausgebaut. Man entschied sich für eine Variante, die eine Verlegung der Wutach auf 450 m erforderlich machte. Für den neu anzulegenden Flußabschnitt war ursprünglich ein Regelquerschnitt mit massivem Verbau vorgesehen. Auf Einspruch des Wasserwirtschaftsamtes Waldshut hin, einigte man sich aber auf eine naturnähere Lösung mit variablem unregelmäßigem Querprofil, was durch Verbreiterung des Fließquerschnitts möglich wurde. Der von der Verlegung betroffene Bereich der Wutach war wegen seiner Kalkfelsufer und den wertvollen Pflanzenbeständen erhaltenswert, sodaß ein Ausgleich des schweren Eingriffes durchaus geboten schien. Diese verlegte Flußstrecke war Gegenstand der folgenden Untersuchung.

Das Wasserwirtschaftsamtes Waldshut gestaltete das Gewässerbett mit unterschiedlichen Elementen wie Felsrippen und -spornen, Sohlrampen, Buhnen und Kleininseln und verschiedenen Materialien wie Steinbruchschutt, Störsteinen aus Nagelfluh und einem Blocksatz aus Kalkstein. Auch hier machte man jedoch die Erfahrung, daß das Anlegen von Kleinstrukturen meist am Unwillen und Unvermögen der Baufirma scheitert. Außerdem wirkten sich die im aufgeweiteten Querschnitt vom Hochwasser abgelagerten Kiesmengen nivellierend auf die Struktur des Gewässerbettes aus. Trotzdem blieb eine Vielzahl verschiedener Elemente erhalten, die im folgenden aufgezählt und näher beschrieben werden sollen (siehe Übersichtsskizze).

### 6.1.3 Gestaltungselemente

#### Weidenspreitlage

Oberhalb des rechten Ufers wurde eine Weidenspreitlage angelegt. Dieses bewährte Mittel des naturnahen Wasserbau hat hier aber keine Ufersicherungsfunktion, sondern ist lediglich Begleitgrün. Im ursprünglichen Plan nicht vorgesehen, ist sie hauptsächlich als Zugeständnis an das ästhetische Empfinden des Betrachters zu verstehen. Darüber hinaus ist sie eine schnellwüchsige Abschirmung des Ufers gegen Bundesstraße und Radweg.



WUTACH BEI STUHLINGEN –  
EBERFINGEN

GESTALTUNGSELEMENTE

- WUTACH UND SCHERRISGRABEN
- SS SANDBUCHT
- o JUNGE KAUM BEWACHSENE KIESINSELN
- TREIBHOLZINSELN
- ▨ TROCKENGEFALLENE FLACHWASSERRINNE
- ▩ GROSSE KIESINSEL
- || HAUPTINSEL
- XX KALKSTEIN - BLOCKSATZ

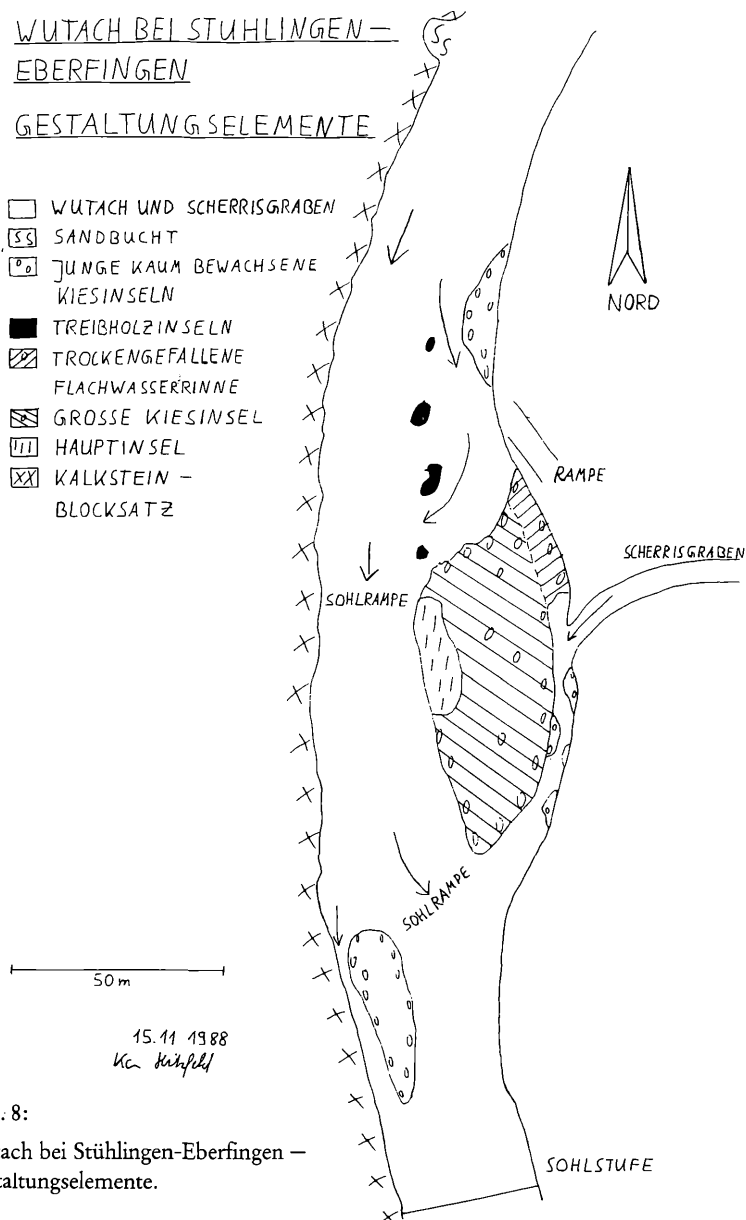


Abb. 8:  
Wutach bei Stuhlingen-Eberfingen –  
Gestaltungselemente.

## Kalksteinblocksatz am rechten Ufer

Das gesamte rechte Ufer ist bis auf eine kleine Fläche im Norden mit Kalksteinblöcken gesichert, die weitgehend durch natürliche Sukzession begrünt werden sollen. Die massive Ufersicherung wurde durch die geringe Entfernung der Bundesstraße nötig. Eine durch den Ausbau verlorengegangene Muschelkalkbank soll durch die Verwitterung der Kalksteine im Laufe der Jahre wieder entstehen. Es wurde darauf geachtet, daß die Stellung der Blöcke sich an der Lage der anstehenden Muschelkalkschichten der Umgebung orientiert. Besonderen Wert legte man auch auf das unregelmäßige Versetzen der Blöcke. Die Uferlinie wird so immer wieder durch hervorstehende Sporne aufgelockert; Fische finden überall Deckung und Pflanzen ist die Ansiedelung erleichtert. Die im Vergleich zu anderen Massengesteinen geringere Beständigkeit gegen Verwitterung fördert spontane Vegetation, sodaß das Flußufer schon im ersten Jahr einem blühenden Steingarten ähnelte.

## Sandbucht

Am rechten Ufer, zu Beginn der Ausbaustrecke wurde ein Bereich von ca. 2 m Breite ausgespart und nicht als Felsufer angelegt. In diesem flacheren Böschungsbereich, der links und rechts von Kalksteinblöcken flankiert ist, sammelt sich Schwemmsand an. Das nährstoffreiche Substrat wurde recht schnell von Röhrichtarten besiedelt.

## Hauptinsel

Herzstück und Mittelpunkt der Ausbaustrecke ist ein von älteren Gehölzen bestandener 10–15 m langer, bis 3 m breiter Teilabschnitt des ehemaligen linken Ufers, der entgegen der ursprünglichen Planung als Insel im Fluß belassen wurde (s. Abb. 9). Sie liegt ca. 1,3 m über Mittelwasser und besteht aus Kalktuff, der im Laufe der Jahre vom Seitenbächlein Scherrisgraben, der aus dem Randengebiet kommt, abgelagert wurde. Diese gut bewachsene Altinsel ist als Sicht- und Lärmschutz gegen die vielbefahrene Bundesstraße und den Radweg von großer Bedeutung für das Tierleben auf der angrenzenden Kiesinsel. Die Schwere des Eingriffes wurde durch die Erhaltung der Hauptinsel erheblich abgemildert.

## Kiesfeld

Zwischen Hauptinsel und linkem Ufer hat sich im Bereich der größten Aufweitung eine ca. 70 m lange Kiesfläche abgelagert. Sie ist durch eine Flachwasser-



Abb. 9: Treibholzinseln mit Weiden, in Bildmitte das Kiesfeld; Blick nach Süden 2. 7. 88.

rinne, die aber nur oberhalb der Scherrisgrabenmündung wassererfüllt ist, vom linken Ufer getrennt. Der Südteil des Kiesfeldes ist recht üppig von Weidenbüschen und Beifuß bewachsen. Auf später aufgelandeten Kiesflächen im Nordteil aber auch an der Südspitze findet man hingegen fast nur spärliche, einjährige Pioniervegetation (Therophyten). Dichter Pflanzenwuchs herrscht in tieferliegenden feuchteren Mulden, auf die sich die Pflanzen scheinbar zusammengezogen haben. Diese Oasen in der Steinwüste des Kiesfeldes sind wichtige Rückzugsgebiete für Kleintiere.

Im zentralen Teil des großen Kiesfeldes im Bereich der Ausmündung des Scherrisgrabens, wo jetzt noch einjährige Pflanzen der Fluß-Knöterich Flur wachsen, wird über zwei- und mehrjährige Stauden der Beifußgesellschaften ein Weiden-Auengehölz entstehen, aus dem sich als Endstufe der Sukzession ein kleines Auenwäldchen entwickelt. Damit ist aber keineswegs ein statischer Zustand erreicht. Geschiebeumlagerungen, die hier möglich sind, lassen immer wieder neue Standorte für Pioniervegetation entstehen bzw. verjüngen ältere schon bewachsene Standorte. Auch der Auenwald ist auf Dynamik angewiesen: Hochwässer versorgen ihn mit Nährstoffen. Die natürliche Sukzession auf aufgelandeten Flächen ist ein Beispiel für die sinnvolle Anwendung der Naturrekultivierung im Wasserbau.

## Flachwasserrinne

Die Flachwasserrinne zwischen linkem Ufer und Kiesfeld wird nur bei höherem Wasserstand durchflossen. Der südliche Teil ist durch die Ableitung des Scherrisgrabens jedoch ganzjährig wassererfüllt. Die Fließgeschwindigkeit in diesem Abschnitt ist wegen der großen Breite gering, sodaß ein altarm-ähnlicher Charakter entstehen kann. Fische nehmen diese Ruhezone gerne an, was wiederum den Graureiher anlockt, der hier häufiger Gast ist. Auch Laichmöglichkeiten für Amphibien bestehen. Bei der Einmündung der Scherrisgrabenableitung in die Wutach bildete sich eine kleinräumige Verlandungszone aus, die Watvögeln eine Nahrungsquelle bietet. Auf Schwemmsand sammeln sich oft Schmetterlinge, um Mineralsalze aufzunehmen. Die Scherrisgrabenableitung ist von Rohrglanzgras-Röhricht flankiert.

## Bepflanztes linkes Ufer

Das linke Ufer wurde nicht der natürlichen Sukzession überlassen, sondern mit Gehölzen bepflanzt und mit Gras eingesät. Die Ufersicherung übernimmt weitgehend eine Steinschüttung. Man bemühte sich jedoch, das Ufer durch verschiedene Kleinstrukturen abwechslungsreich zu gestalten. Der von Hecken bestandene Scherrisgraben ist eine willkommene Bereicherung und Erweiterung des neu angelegten Gewässerbiotops. Am linken Ufer besteht somit eine echte Vernetzung zwischen Umland und Gewässer.

## Zentrales Gewässerbett

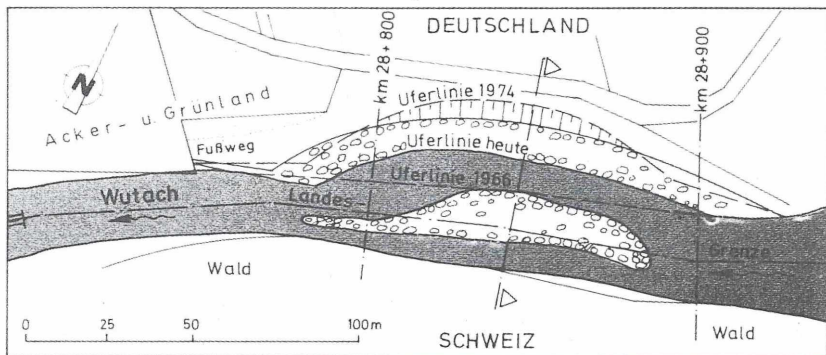
Die Grundsätze des naturnahen Wasserbaus wurden auch bei der Gestaltung des Mittelwasserbettes beibehalten. Sohrampen und Störsteine bewirkten unterschiedliche Fließgeschwindigkeiten, eine ungleichförmige Präparierung der Gewässersohle ermöglichte unterschiedliche Wassertiefen. Durch die sinkenden Sommer-Wasserstände fielen im Gewässerbett weitere Kiesflächen trocken. Diese neuen Kiesflächen sind nur sehr spärlich bewachsen und werden höchstwahrscheinlich beim nächsten Hochwasser umgelagert.

Nördlich der Hauptinsel entstanden am ehemaligen Fangedamm (Wall zum Fernhalten des Wassers beim Bau), der im Fluß belassen wurde, einige Treibholzinseln (s. Abb. 9). Die größeren Weiden wurden als Wurzelstöcke mit dem Bagger eingebracht. Solche störungssicheren Stellen im Fluß sind ein idealer Nistplatz für Vögel, z.B. für die regelmäßig beobachtete Wasserramsel.

## 6.2 Wutach bei Stühlingen-Weizen

### 6.2.1 Gewässerlage und -beschreibung

Der zweite untersuchte Flußabschnitt liegt ebenfalls an der Wutach, einige Kilometer weiter flussaufwärts auf der Gemarkung Stühlingen-Weizen im Lkr. Waldshut (Kartenblatt L 8316 Stühlingen Rechtswert 3460500, Hochwert 5292200). Er wurde bereits im erweiterten „Handbuch Wasserbau“ des MELUF Bad. Württ. (BÜRKLE et al. 1985, S.45 ff.) beschrieben. Die Wutach bei Weizen ist flussabwärts gesehen der letzte beidseitig waldbestandene Abschnitt mit submontanem Charakter. Zur Beseitigung der Uferabbrüche in diesem noch naturnahen Bereich war deshalb eine rücksichtsvolle Planung nötig. In dieser schon 1982 ausgebauten Flußstrecke wurde das rechte Ufer ebenfalls durch Blocksatz in ähnlicher Art und Weise wie bei Eberfingen gesichert. Das an der Wutach in ungefähr 465 m Meereshöhe liegende Gebiet erhält ca. 850 mm Niederschlag im Jahresdurchschnitt (SCHIRMER/VENT-SCHMIDT 1979) bei einer mittleren Jahrestemperatur von 7,5 °C (MEYER/SCHIRMER 1985). Bezüglich hydrologischer Daten kann man sich am Pegel Eberfingen orientieren, der sich 7 km flussabwärts befindet (s. Tabelle 2). Der nächste Pegel flussaufwärts ist in Ewattingen (560 m ü. NN) in 13 km Entfernung. (MQ 6,07 m<sup>3</sup>/s, 1956–79; LfU 1980). Da die Wutach in diesem Abschnitt die Grenze zur Schweiz bildet, beschränkten sich bauliche Maßnahmen auf das rechte Ufer. Die Ausbaustrecke ist inzwischen Teil eines Naturschutzgebiets.



Lageplan 1:1500

Abb. 10: Skizze des Wutachabschnittes bei Weizen; Quelle: BÜRKLE 1986.

### 6.2.2 Sicherung des rechten Ufers

Zur Beseitigung der aufgetretenen größeren Uferabbrüche verwendete man Nagelfluhblöcke, die mit in den Untergrund gerammten Holzpfählen gesichert waren. Im Gegensatz zum ersten Untersuchungsgebiet kombinierte man diesen Blocksatz mit Setzstangen von Weichholzarten, sodaß das Ufer heute über weite Strecken von einem Weidenauengehölz begleitet wird. Die elastischen Zweige der Strauchweiden legen sich bei Hochwasser um. Durch diese dem Wasser entgegengesetzte Kraft wird die Hochwasserwelle abgebremst. Der dichte Bewuchs wird von einigen Steinterrassen unterbrochen (s. Abb. 11). Sie sind teils angelegt, teils konnte dort der Weidenjungwuchs dem Geschiebedruck bei Hochwasser nicht standhalten. Auf diesen Wärmeinseln findet man Schmetterlinge, wärme-liebende Insekten und Spinnen und zahlreiche Eidechsen. Die stilleren Wasserzonen zwischen den einzelnen Blöcken stellen eine wertvolle Bereicherung des Gewässerlebensraumes dar.

Die Nagelfluhblöcke erwiesen sich als ideales Material. Sie passen sich wegen ihrer Unbeständigkeit gegen Verwitterung hervorragend in die Landschaft ein. Die raue Oberfläche erleichtert das Aufkommen von Vegetation. Die weichen Formen lassen sie in kurzer Zeit als gewachsenes autochthones Material erscheinen. Anders als beispielsweise bei starrem Beton kann man Wechselwirkungen mit der natürlichen Umgebung feststellen. Nagelfluh ist deshalb als dynamischer Faktor in der Flußlandschaft anderen toten Baustoffen vorzuziehen, sofern ihre Verwendung standortgerecht ist.

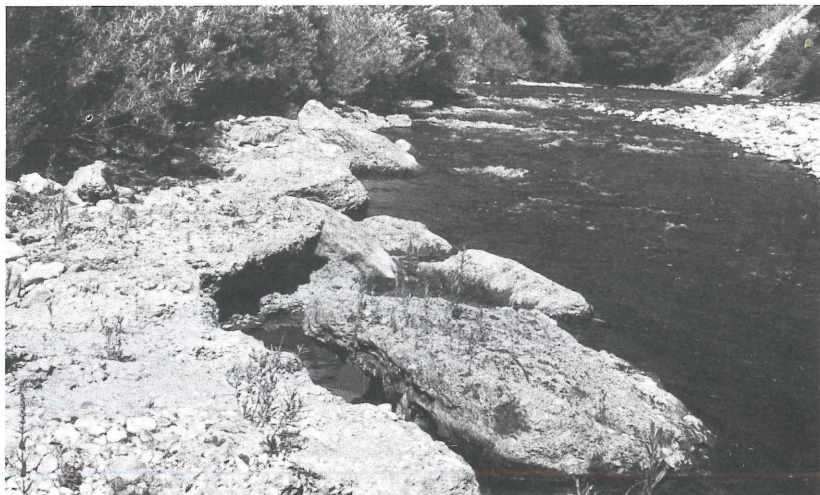


Abb. 11: Steinterrasse mit Pioniervegetation und Stillwasserbereichen; Blick flußaufwärts 20. 7. 88.

### 6.2.3 *Vegetation des rechten Ufers*

Das Weidenauengehölz, das das rechte Ufer beherrscht, wird pflanzensoziologisch als Grauweidengebüsch (*Salicetum eleagni*) bezeichnet. Charakteristische Arten sind die Grau- oder Lavendel-Weide (*Salix eleagnos*) und die Reifweide (*Salix daphnoides*). An Orten, die nicht mehr unmittelbar der zerstörerischen Kraft des Wassers ausgesetzt sind, entwickelt sich als Endstufe der natürlichen Sukzession ein Grauerlenwald (*Alnetum incanae*). Dieser artenreiche Auenwald auf jungen, episodisch überschwemmten Böden kommt hier vor und ist mit ein Grund, daß das Gebiet entlang der gesamten Ausbaustrecke zum Naturschutzgebiet erklärt wurde.

## 7. **Schlußfolgerungen**

Landschaftseingriffe wie wasserbauliche Maßnahmen und Abgrabungen bieten gleichzeitig auch die Chance, in unserer intensiv genutzten Kulturlandschaft wieder naturnahe Räume zu schaffen. Die Methode der Naturrekultivierung ist dafür prädestiniert (vgl. SKALLER 1981). Durch natürliche Sukzession erhält man optimal angepaßte Arten und umgeht so die für den Menschen schwierige Aufgabe, Natur im Detail funktionsfähig nachzubauen (vgl. BLAB 1985). Großer Vorteil aus der Sicht des Artenschutzes ist, den oft konkurrenzschwachen hochspezialisierten Erstbesiedlern unter den Pflanzen und Tieren zumindest im Anfangsstadium der Sukzession einen Lebensraum zu bieten. Durch die gängige Praxis, alle Landschaftswunden sofort zu begrünen, ist sogenanntes Pionierland äußerst knapp. Auch unter ökonomischen Gesichtspunkten ist die Naturrekultivierung günstig zu beurteilen, da Pflanz- und Pflegeaufwand auf ein Minimum reduziert sind. Ebenfalls kostensenkend wirkt sich der Verzicht auf Feinplanung und Modellierung aus.

In Kiesgruben und anderen Bodenentnahmestellen ist die Naturrekultivierung, u.U. nach vorheriger Präparation des Geländes, die einzig sinnvolle Methode, falls naturnahe Ersatzlebensräume für Flora und Fauna geschaffen werden sollen. Schwieriger ist die Situation im Wasserbau. Es gibt einige Sachzwänge, die zu berücksichtigen sind. An stark beanspruchten Uferpartien ist m.E. eine Pflanzung von ufersichernden Gehölzen die naturnächste Lösung. Auch dann ist meist ein massiver Verbau als Initialsicherung und Übergangslösung unumgänglich. Die natürliche Sukzession ist zwar in der Lage, ein Ufer in kurzer Zeit zu begrünen, ein schneller, wirksamer Uferschutz kann so aber nicht erreicht werden. Hier sind der Naturrekultivierung Grenzen gesetzt. Schwer durchführbar dürfte eine selbständige Begrünung durch die Natur auch an Gewässern im Siedlungsbereich sein. Da diese meist stark frequentiert werden, wird die Pflanzung attraktiv blühender und fruchtender Gehölze in der Regel vorgezogen. Vielleicht sollte man einmal den Versuch wagen, Wildwuchs auf

einer Anschauungsstrecke zuzulassen. Inseln und Auflandungen sollten, wenn es die hydraulische Kapazität zuläßt, auf jeden Fall der Natur überlassen werden. Ebenso ungefährdete Uferabschnitte, wo sich Röhrichte und Uferstauden einstellen werden. Auch bei Dämmen und Böschungen ist der Naturrekultivierung, falls keine Erosionsgefahr besteht, der Vorzug zu geben.

Im Gegensatz zu Kiesgruben sind Standorte am Gewässer meist nährstoffreich, weil einerseits Hochwässer immer wieder nährstoffreiche Sedimente ablagern, andererseits das Wasser selbst oft eutrophiert ist. Es kann dann sein, daß sich am Ufer ein dichter Hochstaudensaum (oft mit Japan-Knöterich und Indischem Springkraut) einstellt, der keinen Gehölzwuchs aufkommen läßt. Dies kann zu einer Monotonisierung des Gewässers und bei Bächen in intensiv landwirtschaftlich genutztem Gelände auch zu einer Verkrautung wegen mangelnder Beschattung führen. Aus diesen Gründen ist bei eutrophierten Kleingewässern eine Rekultivierung durch die Natur in der Regel nicht sinnvoll. Die Naturrekultivierung ist ansonsten, mit den genannten Einschränkungen, auch im Wasserbau die beste und billigste Methode, vielfältige naturnahe Flächen und Räume zu schaffen. Sie ist bestens geeignet das bestehende Defizit an ökologischen Ausgleichsflächen aufzufüllen. Große Bedeutung wird ihr in Zukunft bei der Renaturierung von Gewässern zukommen. Auch andere bisher nicht genannte Einsatzmöglichkeiten bestehen. In der Straßenplanung hat man die Naturrekultivierung z.B. von neugeschaffenen Böschungen bisher viel zu wenig berücksichtigt (vgl. KRAUSE 1982).

Es genügt allerdings nicht, der Natur Raum zurückzugeben – noch wichtiger ist die Erhaltung intakt gebliebener natürlicher Lebensräume.

## 8. Angeführte Schriften

- AID (Auswertungs- und Informationsdienst für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten) [Hrsg.] 1985: Brachland als Lebensraum, Bonn.
- Artenschutz-Symposium Uferschwalbe d. DBV (Dt. Bund f. Vogelschutz) Landesverband Bd.-Wrtt. – Beih. Veröff. Natursch. Landsch.pflege Bd.-Wrtt. 37, Karlsruhe 1983.
- ASSMANN, O. 1977: Die Lebensräume der Amphibien Bayerns und ihre Erfassung in der Biotopkartierung – in: Schr.reihe Natursch. Landsch.pflege, Beiheft 8: 43–56.
- BAUER, H. J. 1971: Landschaftsökologische Bewertung von Fließgewässern – Ein Beitrag gegen Ausbau und Regulierung – in: Natur und Landschaft 46: 277–82.
- BAUER G., 1973: Die Bedeutung künstlicher Wasserflächen für den Naturschutz – in: Natur u. Landschaft 48: 280–84.



- BEGEMANN, W. & SCHIECHTL, H. M. 1986: Ingenieurbiologie – Handbuch zum naturnahen Wasser- und Erdbau, Bauverlag Wiesbaden, Berlin.
- BENZING, A. G. 1964: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 186: Konstanz – Geogr. Landesaufnahme 1 : 200.000, Bonn.
- BEZZEL, E. 1982: Vögel in der Kulturlandschaft, Ulmer Stuttgart.
- BIESE, A. 1926: Das Naturgefühl im Wandel der Zeiten, Quelle & Meyer Leipzig.
- BINDER, W. 1986: Grundzüge der Gewässerpflege – Schr.reihe d. Bayer. Landesamtes f. Wasserwirtsch. Heft 21, München, 2.erw. Auflage.
- BLAB, J. 1985: Zur Machbarkeit von „Natur aus zweiter Hand“ und zu einigen Aspekten der Anlage, Gestaltung und Entwicklung von Biotopen aus tierökologischer Sicht – in: Natur und Landschaft 60: 136–40.
- BLATTNER, M. & RITTER, M. 1985: Basler Natur-Atlas – Hrsg.: Basler Naturschutz.
- BOGUMIL, S. 1978: Die Parkkonzeption bei Rousseau oder die Natur als Lenkung und Ablenkung – in: Park und Garten S. 100–112.
- BORNKAMM, R. 1974: Die Unkrautvegetation im Bereich der Stadt Köln – in: Decheniana 126: 267–306.
- BRAUN, G. 1988: Ein Kleinod im Markgräflerland – Wie eine ehemalige Kiesgrube von seltenen Arten besiedelt wurde – in: Der Schwarzwald II/88 S. 74–75.
- BUCK, H. et al. [Bearb.] 1985: Ökologische Untersuchungen an der ausgebauten unteren Murr; Landkreis Ludwigsburg 1977–82, Karlsruhe.
- BÜRKLE, F. 1986: Handbuch Wasserbau: Gewässerausbau – Wasserbaumerkblatt, Beschreibung ausgewählter Gewässerstrecken, Stuttgart 2. Auflage; Hrsg.: MELUF.
- CHINERY, M. 1986: Naturschutz beginnt im Garten, Maier Ravensburg.
- Deutscher Wetterdienst [Hrsg.] 1963–87: Deutsches Meteorologisches Jahrbuch 1961–85, Offenbach a.M.
- DINGETHAL, F. J., JÜRGING, P., KAULE, G. & WEINZIERS, W. 1985: Kiesgrube und Landschaft – Handbuch über den Abbau von Sand und Kies, über Gestaltung, Rekultivierung und Renaturierung; Parey Hamburg, Berlin, 2. Auflage.
- DNR (Deutscher Naturschutzring) [Hrsg.] o.J.: Flora und Vegetation der Äcker, Raine und Ruderalplätze.
- DVWK (Deutscher Verband f. Wasserwirtschaft u. Kulturbau) [Hrsg.] 1984: Ökologische Aspekte bei Ausbau und Unterhaltung von Fließgewässern – Merkblätter zur Wasserwirtschaft 204, Parey Hamburg, Berlin.
- 1988: Grundlagen der naturnahen Regelung bestehender Gewässer – 28. Seminar, Fortbildungsreihe Heft 13.
- ENGELHARDT, W. 1968: Die Beeinflussung der Lebewelt der Gewässer durch Maßnahmen des Wasserbaus – in: BUCHWALD, K. & ENGELHARDT, W.: Handbuch für Landschaftspflege und Naturschutz Bd. 2: 391–397, BLV München.

- GÄLZER, R. 1985: Kiesgruben als Erholungsbereich – Berücksichtigung in der Raumplanung in: KEMMERLING 1985 a S. 79–94.
- GERNDT, S. 1981: Idealierte Natur – die literarische Kontroverse um den Landschaftsgarten des 18. und frühen 19. Jh. in Deutschland, Metzler Stuttgart.
- GRADMANN, E. 1910: Heimatschutz und Landschaftspflege, Stuttgart.
- HARD, G. 1983: Gärtnergrün und Bodenrente – Beobachtungen an spontaner und angebaute Stadtvegetation – in: Landschaft u. Stadt 15: 97–104.
- HARMS, K. H., PHILIPPI G. & SEYBOLD S. 1983: Verschollene und gefährdete Pflanzen in Baden-Württemberg – Beih. Veröff. Natursch. Landsch.pflege Bad.-Württ. 37, Karlsruhe.
- HART, R. A. 1982: Wildlands for children – considerations on the value of natural environments in landscape planning – in: Landschaft u. Stadt 14: 34–39.
- HARTUNG, F. 1977: Fluß und Flußbau, ein Rückblick und Ausblick – in: 2. DVWW Fortbildungslehrgang für Gewässerausbau v. 10.–14. Okt. 1977 in Rotenburg.
- HEYDEMANN, B. & MÜLLER-KARCH, J. 1984: Nicht kultivieren – naturieren natur-Entwurf: Kiesgrube – in: natur 7/84 S. 43–58.
- HEYER, H. R. 1980: Historische Gärten der Schweiz, Benteli Bern.
- HEUSSER, H. 1971: Kiesgruben als Lebensraum – in: Natur und Landschaft 46: 40–42.
- JELICOE, G. U. S. 1975: The landscape of man – shaping the environment from pre-history to the present day, Thames and Hudson London.
- JÜRGING, P. & KAULE, G. 1977: Entwicklung von Kiesbaggerungen zu biologischen Ausgleichsflächen – in: Biotopkartierung, Schr.-reihe Natursch. u. Landsch.pflege d. Bayr. LfU Heft 8: 23–42.
- KELLER, E. 1938: Lebende Verbauung im Flußbau – in: Centralblatt f. d. ges. Forstwesen 64: 181–93, Wien.
- KEMMERLING, W. [Ltg.] 1985 a: Revitalisierung von Kiesgruben – Bd. 6 d. Reihe Landschaftswasserbau d. Inst. f. Wassergüte u. Landsch.wasserbau d. TU Wien, 2. Auflage.
- KERN, K. & NADOLNY, I. 1986: Naturnahe Umgestaltung ausgebauter Fließgewässer – Projektstudie; Reihe d. Inst. f. Wasserbau u. Kulturtechnik d. Uni Karlsruhe.
- KIENAST, D. 1981: Vom Gestaltungsdictat zum Naturdictat – oder: Gärten gegen Menschen? in: Landschaft u. Stadt 13, 120–28.
- KIRWALD, E. 1950: Der Lebendbau – in: Wasser und Boden Heft 4–6 in Fortsetzungen.
- 1956: Naturnahe Behandlung von Wasserläufen – in: Veröff. d. Landesstelle f. Naturschutz u. Landsch.pflege Bd.-Wrtt. Heft 24: 117–27, Ludwigsburg.
- 1959: Die Einbindung von Wasserläufen in die Landschaft und ihre Sicherung mit naturnahen Mitteln – Hrsg: Min. f. Ernährung, Landwirtschaft. u. Forsten d. Landes Nordrh. Westf.

- KLAPP, E. 1965: Grünlandvegetation und Standort nach Beispielen aus West-, Mittel- und Süddeutschland, Parey Berlin.
- KOHL, A. 1980: Die spontane Vegetation in verschiedenen Quartierstypen der Stadt Freiburg i.Br. – in: Ber. Naturforsch. Gesellsch. Freiburg i. Br. Bd. 76: S. 135–91.
- KONOLD, W. 1984: Zur Ökologie kleiner Fließgewässer – Agrar- und Umweltforschung in Baden-Württemberg Bd. 6, Ulmer Stuttgart.
- KRAUSE, A. 1982: Straßenbegleitgrün – eine Chance für Flora und Vegetation in Händen der Straßenmeistereien – in: Natur und Landschaft 57: 57–60.
- KUNICK, W. 1983: Pilotstudie Stadtbiotopkartierung Stuttgart – Beih. Veröff. Natursch. Landsch.pflege Bad.-Württ. 36, Karlsruhe.
- LEROY, L. 1978: Natur einschalten, Natur ausschalten, Klett-Cotta Stuttgart; aus d. Niederländischen: Deventer 1973.
- LFU (Landesanstalt f. Umweltschutz Bad.-Württ.) [Hrsg.] 1980: Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch – Sonderheft Baden-Württemberg, Abflußjahr 1979.
- 1987: Deutsches Gewässerkundliches Jahrbuch, Rheingebiet, Teil I Hoch- und Oberrhein; Abflußjahr 1985.
- LILLELUND, K. 1963: Die Auswirkung der Kanalisierung unserer Flüsse auf die Fischfauna und ihre Lebensbedingungen – in: Umschau in Wissensch. u. Technik 63: 148–52.
- LOHMANN, M. 1983: Öko-Gärten als Lebensraum – Grundlagen und praktische Anleitungen für einen Naturgarten, BLV München.
- LOHMEYER, W. 1975: Rheinische Höhenburgen als Refugium für nitrophile Pflanzen – in: Natur u. Landschaft 50: 311–318.
- 1981: Über die Flora und Vegetation der dem Uferschutz dienenden Bruchsteinmauern, -pflaster und -schüttungen am nördlichen Mittelrhein – in: Natur und Landschaft 56: 253–60.
- MADER, H.-J. 1985: Die Sukzession der Laufkäfer- und Spinnengemeinschaften auf Rohböden des Braunkohlereviere – in: BFANL (Bundesforschungsanst. f. Natursch. u. Landsch.ökol.) 1985: Primäre Sukzession auf kiesig-sandigen Rohböden im Rheinischen Braunkohlerevier – Schr.reihe Veg.kunde 16, Bonn.
- MELUF (Ministerium f. Ernährung, Landwirtsch., Umwelt u. Forsten Bad.-Württ.) [Hrsg.] 1987: Gütezustand der Gewässer in Baden-Württemberg Stand 1985/86, Karlsruhe.
- MESZMER, F. 1959/60: Das Beispiel eines naturnahen Bachausbaus – in: Natursch. u. Landsch.pflege in Bad.-Württ. Heft 27/28: 178–87.
- 1961: Natur- und landschaftsnaher Bau von Fließgewässern, Überblick und Beitrag – in: Veröff. d. Landesstelle f. Natursch. u. Landsch.pflege Bad.-Württ. Heft 29: 100–125.
- 1970: Das Saumwaldprofil – in: Wasser und Boden 22: 29–33.

- MEYER, A. & SCHIRMER, H. 1985. Das Klima der BRD, mittlere Lufttemperatur für Monate und Jahr – Zeitraum 1931–60, Dt. Wetterdienst [Hrsg.] Offenbach a.M.
- Meyers Enzyklopäd. Wörterbuch 1971–79; Mannheim, Wien, Zürich.
- MÜNCH, W. D. 1981: Materialentnahmen ohne Freilegung des Grundwassers mit nachfolgender Wiederaufforstung in den Hardtwaldungen des Rheintals – in: *Natur u. Landschaft* 56: 300–02.
- PABST, W. 1976: Naturnaher Gewässerausbau – nur ein Schlagwort? – in: *Der Schwarzwald Heft IV/76*: 155–57.
- Park und Garten im 18. Jh.: Colloquium d. Arbeitsstelle 18. Jh. d. Gesamthochsch. Wuppertal, Winter Heidelberg 1978.
- PETERSEN, U. 1984: Zur Bedeutung zweier Bodenabbaugebiete als Lebensraum für Schmetterlinge – in: *Natur und Landschaft* 59: 444–48.
- PLACHTER, H. 1983: Die Lebensgemeinschaften aufgelassener Abbaustellen – Ökologie- und Naturschutzaspekte von Trockenbaggerungen mit Feuchtbiotopen – Schriftenreihe. Bayer. LfU Heft 56, Oldenbourg München, Wien.
- POPP, D. 1988: Biologische und limnologische Kriterien bei der naturnahen Regelung bestehender Fließgewässer – in: *DVWK* 1988 S. 7–26.
- RANFTL, H. 1979: Berücksichtigung des Arten- und Biotopschutzes in der Flurbereinigung – in: *Naturschutz und Flurbereinigung* – Jb. Natursch. Landschaftspflege 29: 37–50, Kilda Greven.
- 1985: Naturschutz – in: DINGETHAL et al. 1985 S. 103–09.
- REICHELT, G. 1964: Die naturräumlichen Einheiten auf Blatt 185: Freiburg i.Br., Geogr. Landesaufnahme 1 : 200.000, Bonn.
- REICHHOLF, S. 1975: Der Einfluß von Erholungsbetrieb, Angelsport und Jagd auf das Wasservogelschutzgebiet am unteren Inn und die Möglichkeiten und Chancen zur Steuerung der Entwicklung – in: *Schr.reihe Natursch. Landschaftspflege* 12: 109–16.
- 1976: Dämme als artenreiche Biotope – in: *Natur und Landschaft* 51: 209–12.
- RIEDERER, M. 1977: Untersuchungen an der Vogelwelt ostbayerischer Kiesgruben unter Berücksichtigung verschiedener Sukzessionsstadien und Rekultivierungstypen – in *Jahresber. 1977 d. ornithol. Arb.gemeinsch. Ostbayern* S. 16–41.
- RITTER, M. 1988: Öffentliches Grün und Naturschutz – in: *Basler Zeitung v. Fr, den 23. 9. 1988* S. 83.
- ROBISCHON, R. 1975: Steht das auch noch unter Denkmalschutz? – in: *Natur u. Landschaft* 50: 299–305.
- ROUSSEAU, J. J. 1761: Julie oder die neue Héloïse – Briefe zweier Liebender aus einer kleinen Stadt am Fuße der Alpen – Bd.1 d. dt. Ausg. d. Gesamtwerkes in 4 Bd., Winkler München 1978.
- SCHADE, G. 1985: Ausbau und Pflege der Murr auf den Markungen Erdmannhausen, Steinheim und Murr – in: BUCK et al. S. 49–60.

- SCHEUNEMANN, G. 1980: Landschaftsplanerische Aspekte der Beeinflussbarkeit des Kiesabbaus – in: Beiträge der ARL (Akademie f. Raumforschung u. Landesplanung) Landesarb.gemeinsch. Bad.-Württ. Bd. 35: Probleme der Raumordnung in den Kiesabbaugebieten am Oberrhein, Hannover.
- SCHIRMER H. & VENT-SCHMIDT V. 1979: Das Klima der BRD, mittlere Niederschlagshöhen für Monate und Jahr – Zeitraum 1931–60; Dt. Wetterdienst [Hrsg.] Offenbach a.M.
- SCHLESINGER, G. 1939: Fehlschläge der Wasserbautechnik – in: Deutsche Wasserwirtschaft 34: 3–7.
- SCHLÜTER, U. 1986: Pflanze als Baustoff – Ingenieurbilogie in Praxis und Umwelt, Patzer Berlin, Hannover.
- SCHWARZ, U. 1980: Der Naturgarten, Krüger Frankfurt a.M.
- SEEBERGER, K. 1978: J.J. Rousseau oder die Rückkehr ins Paradies – Biographie, Nymphenburger München.
- SKALLER, P. M. 1981: Vegetation management by minimal intervention: working with succession in: Landscape Planning 8: 149–74.
- SPRINGER, S. 1985: Spontane Vegetation in München – in: Ber. Bayer. Bot. Ges. 56: 103–42.
- SUKOPP, H., TRAUTMANN, W. & KORNECK, D. 1978: Auswertung der Roten Liste gefährdeter Farn- und Blütenpflanzen in der BRD für den Arten- und Biotopschutz – Schr.reihe Veg.kde 12, Bonn.
- ULRICH, R. 1982: Vergleich von bewirtschafteten Wiesen und Brachen hinsichtlich des Wertes für unsere Tagfalter – in: Natur und Landschaft 57: 378–82.
- WILDERMUTH, H. 1982: Die Bedeutung anthropogener Kleingewässer für die Erhaltung der aquatischen Fauna – Eine Untersuchung zum Artenschutz aus dem Schweizer Mittelland – in: Natur und Landschaft 57: 297–306.
- & KREBS, A. 1981: Lebensraum Kiesgrube – Sondernummer II/81 des SBN (Schweizerischer Bund f. Naturschutz).
- WILMANS, O., BOGENRIEDER, A. & MÜLLER, W. 1986: Der Nachweis spontaner, teils autogener, teils immissionsbedingter Änderungen von Eichen-Hainbuchenwäldern – eine Fallstudie im Kaiserstuhl/Baden – in: Natur u. Landschaft 61: 415–422.
- WITTIG, R. 1973: Die ruderale Vegetation der Münsterschen Innenstadt – in: Natur und Heimat 33: 100–110.
- ZURWERRA, A. 1978: Beitrag zur Wasserinsektenfauna der Tümpel und Weiher von Kleinbösing (Freiburg, Schweiz) – in: Bull. Soc. Frib. Sci. Nat. 67: 85–143.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Berichte der naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg im Breisgau](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [79](#)

Autor(en)/Author(s): Hitzfeld Kai

Artikel/Article: [Naturrekultivierung-eine Lebensphilosophie 61-97](#)