

Untersuchungen in einem Naturgarten von Lenzburg

Autor(en): **Fey, Beat Samuel**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Lenzburger Neujahrsblätter**

Band (Jahr): **74 (2003)**

PDF erstellt am: **10.08.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-917826>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Untersuchungen in einem Naturgarten von Lenzburg

von Beat Samuel Fey

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung	31
2. Allgemeines	31
2.1. Merkmale eines Naturgartens	31
2.2. Material und Methoden	35
2.3. Fachbegriffe	35
3. Ergebnisse	37
3.1. Flora	37
3.1.1. Allgemeine Systematik	37
3.1.2. Pflanzen der 1. – 5. Abteilung	37
3.1.3. Krautige Pflanzen der 6. und 7. Abteilung	38
3.1.4. Bäume und Sträucher	46
3.2. Fauna	50
3.2.1. Allgemeine Systematik	50
3.2.2. Auswahl vorkommender Tiere	50
3.2.3. Schnecken im Besonderen	55
3.3. Ökologische Vernetzungen	56
3.4. Bau und Pflege eines Naturgartens	63
3.4.1. Teich	63
3.4.2. Pioniervegetation	65
3.4.3. Bäume und Sträucher	66
3.4.4. Integration eines Bauerngartens	67
3.4.5. Kostenberechnungen	68
4. Diskussion	70
4.1. Ansichten über Naturgärten	70
4.2. Bedeutung solcher Anlagen	71
4.3. Aufgabe des Schulwesens	75
4.4. Visionen	76
5. Zusammenfassung	77
6. Literaturverzeichnis	78
7. Anhang	79

1. Einleitung

Gärten waren stets eng mit Kultur und Geschichte eines Volkes verbunden. Auch auf unserem Kontinent entwickelte sich eine dynamische Gartenarchitektur, welche von zahlreichen Faktoren beeinflusst wurde.

Namentlich erwähnenswert sind als Zeugen bestimmter Kulturen Bauern-, Renaissance-, Barock- und Landschaftsgärten. Fey (1991, 1995, 1998, 2001) beschrieb solche Anlagen bereits ausführlich.

Heutige Privatgärten werden meist in einer Weise angelegt, dass sie mit technischen Hilfsmitteln leicht unterhalten werden können. Moderne und vielfältige Ziergärten, oft in ästhetisch hohem Grad, bilden die grosse Mehrheit solcher Anlagen. Diese sind allerdings ökologisch beurteilt nicht sehr wertvoll, da die vielen standortfremden Pflanzenarten wenig Naturvernetzungen zulassen.

Allerdings beinhalten gegenwärtig vermehrt auch Ziergärten naturnahe Elemente wie Feuchtbiotope oder Ruderalflächen mit Pioniervegetation.

Reine Naturgärten sind also selten anzutreffen. Wegen ihres hohen ökologischen Stellenwertes und ihrer speziellen Schönheit wurde für die hier vorliegende Publikation eine solche Anlage, sie befindet sich an der Neumattstrasse 27 in Lenzburg, ausgiebig untersucht. Das Ziel dieser Arbeit besteht in erster Linie darin, die mannigfaltigen und für Mensch und Umwelt positiven Eigenschaften eines Naturgartens zu ergründen, verbunden mit der Hoffnung, dass künftig öfters ähnliche Anlagen entstehen werden.

Allen Personen, welche mir bedeutsame Anregungen vermittelt haben, sei ein herzlicher Dank ausgesprochen. Namentlich danke ich Erica Willi vom Verein für naturnahe Garten- und Landschaftsgestaltung VNG Arbon für ihre wertvollen Impulse, Rebecca Billig für die Bestimmung der Schnecken, Andres Schmocker für die Hinweise zu Flora und Fauna sowie für seine Kostenberechnungen, Alfred Huber für die kritische Durchsicht der Arbeit sowie meiner Frau, Jacqueline Schneeberger Fey, für ihre vielfältige Unterstützung.

2. Allgemeines

2.1. Merkmale eines Naturgartens

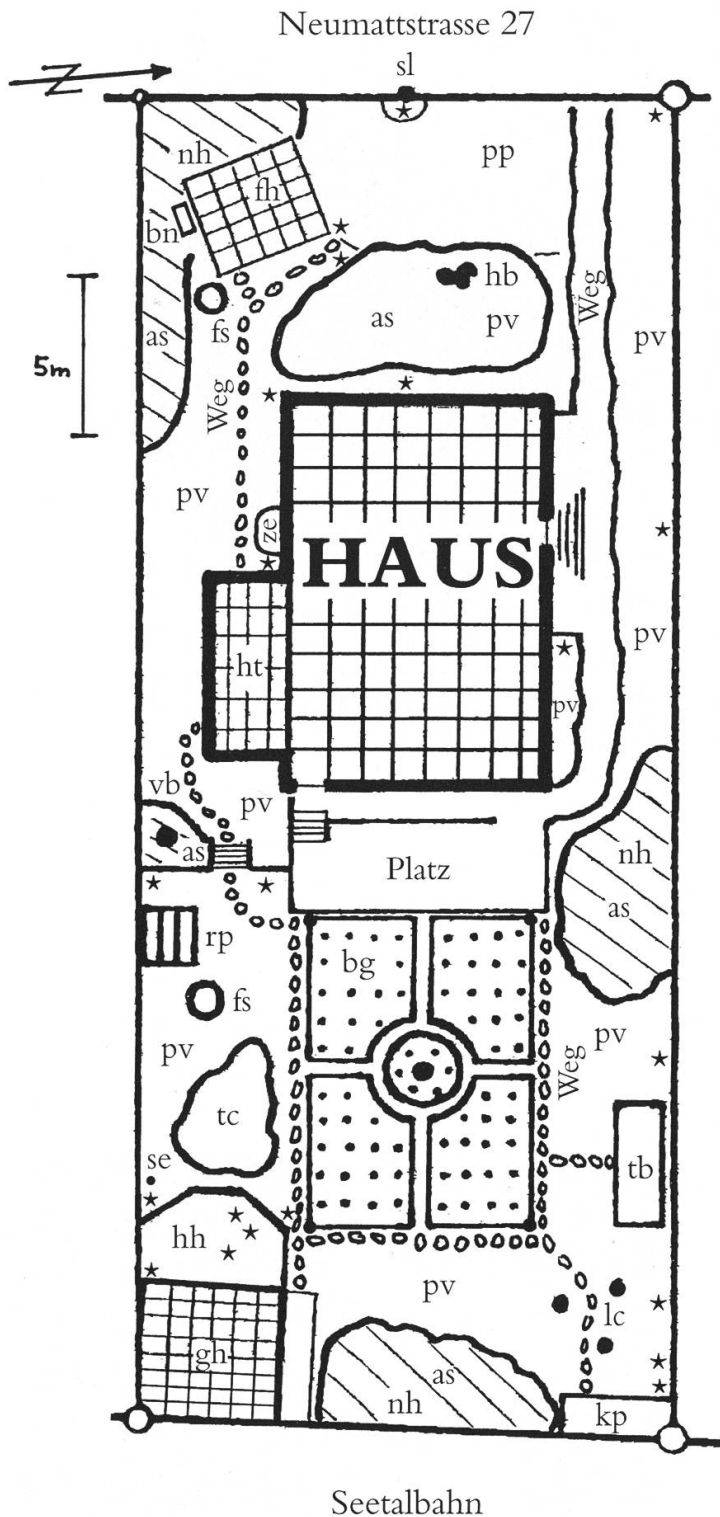
Obwohl Naturgärten nach ersten Betrachtungen als ungepflegte Wildnis gehalten werden könnten, liegen zahlreiche, fundierte Überlegungen einer neuartigen Gartengestaltung zugrunde. Im untersuchten, knapp 600 m² umfassenden Garten (Abb. 1) sind diese beispielsweise:

- Bewusste Strukturierung des Geländes, die Spannung der Gegensätze fördernd: Hügel und Ebenen, humusreiche und mineralstoffärmere Böden, Land und Wasser oder Licht und Schatten (Abb. 2).
- Reduzierte Bodenversiegelung, erhöhte Wasserversickerung ermöglichend, beispielsweise Parkplätze mit Gittersteinen (Abb. 3, 12).

- Durchdachte Kombination verschiedener Lebensräume wie Teich, Ruderalflächen mit Pioniervegetation und Naturhecken als Nahrungs-, Nist- oder Rückzugsgebiete zahlreicher Tierarten (Abb. 11, 31).
- Vermehrtes Vorkommen von Nischen wie zum Beispiel Stein- und Asthaufen als Unterschlupf für standortgemässe Tiere (Abb. 33).
- Klare Berücksichtigung einheimischer Pflanzen in grosser Vielfalt (Abb. 37). Hinweis: Als einheimisch werden in dieser Publikation sämtliche – auch eingebürgerte – Arten akzeptiert, wenn sie in Lauber und Wagner (1996a) erfasst sind.
- Regelmässige Reduktion stark wuchernder Pflanzenarten wie der Grossen Brennnessel oder der Kanadischen Goldrute (Abb. 8).
- Spezielle Förderung bestimmter Pflanzen, beispielsweise auf den Parkplätzen dank Gittersteinen (Abb. 12), an der Strassenlaterne (Abb. 3) oder in den Ritzen des Platzes (Abb. 4).
- Ansprechende Anordnung von Bäumen aufgrund einer Zahlensymbolik (Fey 1998), zum Beispiel Lärchen-Dreiergruppe (Abb. 34).
- Gezielte Integration von erwünschten Elementen wie Bauerngarten, Sitzgelegenheiten, Feuerstellen, Freizeithütte, Hühnerhof, Kompostplatz oder Treibbeet in die Anlage (Abb. 1, 5, 7, 11, 15, 18, 31, 34, 36, 37).

Was ist also ein Naturgarten? Eine sehr schöne Umschreibung davon liefert der Verein für naturnahe Garten- und Landschaftsgestaltung VNG Arbon (In: natur erlebnis garten): „Ein Naturgarten ist kein Wildgarten, sondern ein bewusst und möglichst umweltschonend angelegter und gepflegter Grünraum, dem wir Entwicklungsmöglichkeiten zugestehen und der einheimischen Pflanzen und Tieren Lebensraum bietet. Ein solcher Garten wird für uns Menschen zum Erlebnis- und Erholungsraum.“

Bauprinzipien einer solchen Gartenanlage sind grundsätzlich dieselben wie jene eines ganzheitlichen Pausenplatzes (Kap. 4.3.; Abb. 40). Das neuerschienene Buch von Richard (2002) über Naturgärten vermittelt zahlreiche, wertvolle Ratschläge zu deren Planung, Gestaltung und Pflege.



Legende:

- as Aufschüttungen
- bg Bauerngarten, symmetrisch gegliedert, Teile mit niedrigen Buchshecken begrenzt, im Zentrum Rondelle mit Zierbäumchen, Wege aus Kies
- bn Brunnen
- fh Freizeithütte, im Winter Autounterstand
- fs Feuerstellen
- gh Gartenhaus
- hb Hänge-Birke, dreistämmig
- hh Hühnerhof
- ht Haus-Terrasse
- kp Kompostplatz
- lc Lärchen, Dreiergruppe
- nh Naturhecken, auf Humusaufschüttungen
- pp Parkplätze, naturnah
- pv Pionervegetation, auf eingebrachtem Wandkies, Wege aus ungeformten Natursteinplatten, Findlinge, Sitzgelegenheiten
- rp Rastplatz
- se Stiel-Eiche
- sl Strassenlaterne, mit Efeu und Buchsbäumchen
- tb Treibbeet
- tc Teich, naturnah
- vb Vogelbeerbaum
- ze Zierelement
- ★ Sträucher

Flächen:

- Parzelle etwa 700 m²
- Haus mit Terrasse etwa 110 m²
- Garten etwa 590 m²

Abb. 1: Plan des untersuchten Naturgartens mit integriertem Bauerngarten.



Abb. 2: Blick zur Haus-Terrasse: Licht-Schatten-Wirkung, 23. Juni 2002.



Abb. 3: Bewachsene Parkplätze dank Gittersteinen, Strassenlaterne mittels Efeu und Buchsbäumchen begrünt, 17. August 2002.

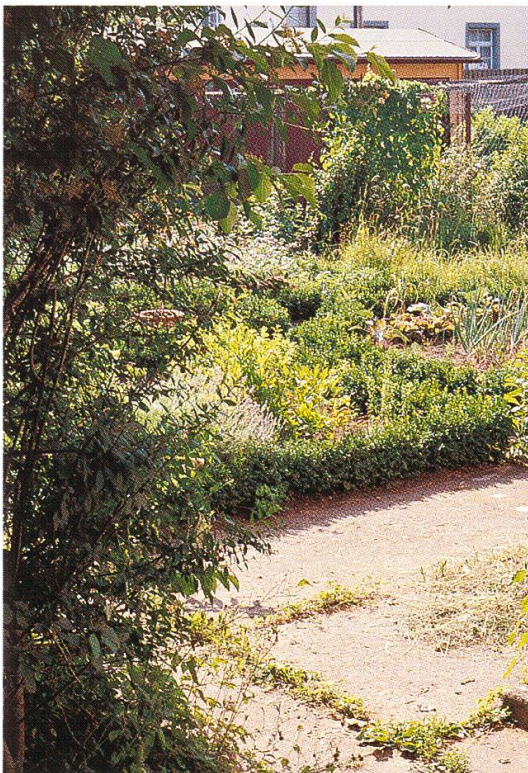


Abb. 4: Pflanzen in den Ritzen des Platzes vor dem Bauerngarten, 23. Juni 2002.



Abb. 5: Freizeithütte, im Winter Autounterstand, mit Brunnen und Naturhecke, 17. Mai 2002.

2.2. Material und Methoden

Um die ökologische Bedeutsamkeit eines Naturgartens und dessen Schönheit aufzuzeigen, sind vielseitige und fundierte Untersuchungen über längere Zeit absolut notwendig. Dazu gehören:

- Bestimmen von Pflanzen in regelmässigen Abständen
- Kartieren der Bäume und Sträucher
- Festhalten der Beobachtungen von Tieren
- Überlegen konkreter ökologischer Zusammenhänge
- Beschreiben der Erfahrungen bezüglich Bau und Pflege eines Naturgartens
- Befragen von ausgewählten Personen zu speziellen Problemen
- Berücksichtigen entsprechender Fachliteratur
- Fotografieren mithilfe einer MINOLTA X-300s
- Schematisieren von wesentlichen Befunden

2.3. Fachbegriffe

Ausdruck	Definition (in Anlehnung an Hoff et al. (1994))
Autotrophe Organismen	Lebewesen, welche sich ihre notwendigen Nährstoffe selber herstellen können.
Biologische Nomenklatur	Wissenschaftliche, lateinische Namengebung für systematische Kategorien von Organismen; Begriffe wie "Fragaria vesca L. / Wald-Erdbeere" beispielsweise bedeuten: Gattung "Fragaria / Erdbeere"; Art "Fragaria vesca / Wald-Erdbeere"; Autor des Namens "L. / Carl von Linné (1707-1778)".
Chloroplasten	Körnchenähnliche Organellen pflanzlicher Zellen, die den grünen Farbstoff Chlorophyll enthalten. In ihnen findet die Fotosynthese statt.
Fotosynthese	Komplexer, chemischer Vorgang in bestimmten Pflanzenzellen, wobei aus Kohlendioxid und Wasser mithilfe von Licht und Chlorophyll Traubenzucker und Sauerstoff aufgebaut werden.
Heterotrophe Organismen	Lebewesen, die ihre Nährstoffe von aussen aufnehmen müssen.

Konsumenten (Verbraucher)	Tiere, welche sich von anderen Lebewesen ernähren, wobei die Konsumenten 1. Ordnung Pflanzenfresser sind.
Nahrungskette	Weg, den die Nährstoffe von den Pflanzen bis zu den Endverbrauchern durchlaufen.
Nahrungsnetz	Verknüpfung von Nahrungsketten eines Lebensraumes oder Biotopes, indem die einzelnen Lebewesen darin oft zu mehreren Nahrungsketten gehören.
Parasiten	Lebewesen, die mit einem anderen Organismus zusammenleben, auf Kosten von ihm existieren und diesen dabei schädigen.
Plankton	Kleine Pflanzen und Tiere, welche im Wasser schweben und bloss eine geringe Eigenbewegung aufweisen.
Produzenten (Erzeuger)	Grüne Pflanzen, die sich aufgrund der Fotosynthese ihre lebenswichtigen Nährstoffe selber herstellen.
Reduzenten (Zersetzer)	Organismen, welche organische Abfälle letztlich in Mineralstoffe zersetzen: <ul style="list-style-type: none"> – Kleinere Tiere, die anfallendes Material weiter zerkleinern. – Bakterien und Pilze, die schlussendlich die für die Pflanzen bedeutsamen Mineralstoffe freisetzen.
Saprophyten	Pflanzliche Fäulnisbewohner, welche von toter organischer Substanz leben und damit wesentlich zur Verrottung anfallenden Materials beitragen.
Symbionten	Zwei verschiedenartige Lebewesen, die in einer Weise zusammenleben, dass beide aus dieser Gemeinschaft Nutzen ziehen.
Zellatmung	Komplexer, chemischer Vorgang in bestimmten Zellorganellen (Mitochondrien) von Pflanzen und Tieren, wobei Traubenzucker und Sauerstoff in Kohlendioxid und Wasser abgebaut werden, damit die zum Leben nötige Energie frei wird.

3. Ergebnisse

3.1. Flora

3.1.1. Allgemeine Systematik

Gemäss Strasburger et al. (1967) lässt sich das Pflanzenreich in 7 Abteilungen gliedern. Weitere wesentliche Unterteilungen sind Klassen, Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten. In vorliegender Publikation werden nur die geläufigsten Unterteilungen namentlich angegeben, auf die Ordnungen wird gänzlich verzichtet.

1. Abt. Schizophyta, Spaltpflanzen
 - 1.1. Kl. Bacteria, Bakterien
 - 1.2. Kl. Cyanophyceae, Blaualgen
2. Abt. Phycophyta, Algen
 - 2.1. Kl. Euglenophyceae
 - 2.2. Kl. Chlorophyceae, Grünalgen
3. Abt. Mycophyta, Pilze
 - 3.1. Kl. Ascomycetes, Schlauchpilze
 - 3.2. Kl. Basidiomycetes, Ständerpilze
4. Abt. Lichenes, Flechten
5. Abt. Bryophyta, Moospflanzen
 - 5.1. Kl. Hepaticae, Lebermoose
 - 5.2. Kl. Musci, Laubmoose
6. Abt. Pteridophyta, Farnpflanzen
 - 6.1. Kl. Equisetinae, Schachtelhalmgewächse
 - 6.2. Kl. Filicinae, Farne
7. Abt. Spermatophyta, Samenpflanzen
 - 7.1. Unterabteilung Gymnospermae, Nacktsamige Pflanzen
 - 7.1.1. Kl. Coniferae, Nadelhölzer
 - 7.2. Unterabteilung Angiospermae, Bedecktsamige Pflanzen
 - 7.2.1. Kl. Dicotyledoneae, Zweikeimblättrige Pflanzen
 - 7.2.2. Kl. Monocotyledoneae, Einkeimblättrige Pflanzen

3.1.2. Pflanzen der 1. – 5. Abteilung

Während im untersuchten Garten die 6. und 7. Abteilung im folgenden Kapitel ausführlicher behandelt werden, sind vorkommende Beispiele der ersten fünf Abteilungen gemäss Strasburger et al. (1967) in kurzer Form dargestellt. Die Einteilungen (1.1. – 5.2.) beziehen sich auf Kapitel 3.1.1.

Arten der	Aufbau	Lebensweisen	Standorte	Einteilung
Bakterien	meist einzellig, kugelig, stäbchenförmig, schraubig gedreht, zu Fäden vereinigt	autotroph: z. B. Fotosynthese heterotroph: Parasiten, Saprophyten, Symbionten	Luft, Oberflächen, Erdreich, Teich, Pfützen	1.1.

Blualgen	einzellig oder fadenförmig, blaugrün, gallertige Massen, feinfädige Überzüge	autotroph: Fotosynthese (können aber auch organische Stoffe aufnehmen)	Teich, feuchte Stellen, Baumrinden	1.2.
Augentierchen (Euglena)	einzellig, begeißelt, meist grün, im Grenzbereich zwischen Pflanzen u. Tieren	autotroph: Fotosynthese heterotroph: ohne Chlorophyll, Saprophyten	nährstoffreiche Pfützen, Teichufer	2.1.
Grünalgen	Einzeller, aber auch unverzweigte bis büschelförmige Fadenalgen	autotroph: Fotosynthese	Teich, feuchter Boden	2.2.
Schlauchpilze	Myzel aus reich verzweigten Hyphen, spezieller Fruchtkörper mit Asci zur Sporenbildung	heterotroph: Parasiten, Saprophyten	Mehltau an Laubblättern, Fäulnispilze an Früchten, Schimmelpilze in Hecken	3.1.
Ständerpilze	Myzel aus reich verzweigten Hyphen, Fruchtkörper mit Basidien zur Sporenbildung	heterotroph: Parasiten, Saprophyten, Symbionten	„Schwämme“ in den Hecken und am Teichrand, Rostpilze an Laubblättern, Porlinge an totem Holz (Abb. 26)	3.2.
Flechten	Verband von Schlauchpilzhyphen und einzelligen bis fädigen Blau- oder Grünalgen	Algen (autotroph) in Symbiose mit Pilzhyphen (heterotroph) lebend	auf Unterlagen wie Steinen, Rinden, Boden	4.
Lebermoose	flächiges Aussehen	autotroph: Fotosynthese	sehr feuchte Bereiche	5.1.
Laubmoose	Polster bildend, auffällig gestielte Sporenkapseln	autotroph: Fotosynthese	auf feuchtem Boden	5.2.

3.1.3. Krautige Pflanzen der 6. und 7. Abteilung

Die folgende Artenliste zeigt die entdeckten, auffälligen, autotrophen Pflanzen in systematisch gegliederter Übersicht gemäss Lauber und Wagner (1996a, 1996b) auf.

Legende:

- Blütezeit (bei Farnpflanzen Zeit der Sporenreife): Monate 1-12
- Standorte der 120 Arten: a Heckengrund; b Kies- und Steinboden; c humusreiche Stelle; d Teichuferzone; e im Wasser; f im Bauerngarten
- Bemerkungen: * kultiviert und verwildert; h häufig, v vereinzelt, s selten; g Gewürzpflanze, p typische Pionierpflanze (Ruderalpflanze, zum grossen Teil nach Steiger); 6.1. – 7.2.2. = Einteilungen gemäss Kapitel 3.1.1.; allfällige Abbindezeichnungen

Fam. Equisetaceae, Schachtelhalmgewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
Equisetum arvense L.	Acker-Schachtelhalm	3-5	a, b, c	h, 6.1.

Fam. Aspidiaceae				
<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
Dryopteris filix-mas (L.) SCHOTT	Gemeiner Wurmfarn	7-9	a	s, 6.2.
Fam. Athyriaceae				
<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
Athyrium filix-femina (L.) ROTH	Gemeiner Waldfarn, Frauenfarn	7-9	a	s, 6.2.
Fam. Aspleniaceae				
<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
Asplenium trichomanes MILDE	Braunstieliger Streifenfarn	7-8	b	s, 6.2.
Phyllitis scolopendrium (L.) NEWM.	Hirschzunge	6-8	a	s, 6.2., Abb. 6
Fam. Nymphaeaceae, Seerosengewächse				
<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
Nymphaea alba L.	Weisse Seerose	6-8	e	h, 7.2.1., Abb. 30
Fam. Ranunculaceae, Hahnenfussgewächse				
<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
Caltha palustris L.	Sumpf-Dotterblume	3-5	d	s, 7.2.1.
Trollius europaeus L.	Trollblume	5-6	c	s, 7.2.1.
Eranthis hyemalis (L.) SALISB.	Winterling	1-3	c	*, h, 7.2.1.
Aquilegia vulgaris L.	Gemeine Akelei	5-7	a, b, c	*, h, 7.2.1., Abb. 7
Anemone nemorosa L.	Busch-Windröschen	3-5	a	h, 7.2.1.
Ranunculus ficaria L.	Scharbockskraut	3-4	a, c	h, 7.2.1.
Ranunculus repens L.	Kriechender Hahnenfuss	5-9	a, b, c	h, 7.2.1.
Fam. Papaveraceae, Mohngewächse				
<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
Papaver dubium L. S. L.	Saat-Mohn	5-7	b	s, 7.2.1.
Fam. Urticaceae, Brennnesselgewächse				
<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
Urtica dioica L.	Grosse Brennnessel	6-9	a, c	v, 7.2.1., Abb. 8
Fam. Caryophyllaceae, Nelkengewächse				
<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
Cerastium fontanum BAUMG. S. L.	Gewöhnliches Hornkraut	4-10	b	v, 7.2.1.
Dianthus carthusianorum L. S. L.	Kartäuser-Nelke	6-10	b	v-h, p, 7.2.1.
Fam. Polygonaceae, Knöterichgewächse				
<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
Polygonum aviculare L. S. STR.	Vogel-Knöterich	6-10	b	h, 7.2.1.
Fam. Hypericaceae, Johanniskrautgewächse				
<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
Hypericum perforatum L.	Gemeines Johanniskraut	6-9	b	v, p, 7.2.1.
Fam. Malvaceae, Malvengewächse				
<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
Malva moschata L.	Bisam-Malve	6-9	b	h, p, 7.2.1.
Malva sylvestris L.	Wilde Malve	6-9	c	s, p, 7.2.1.
Fam. Violaceae, Veilchengewächse				
<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
Viola tricolor S. STR.	Echtes Stiefmütterchen	3-9	c	s, 7.2.1.
Fam. Brassicaceae, Kreuzblütler				
<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
Alliaria petiolata (M.B.) CAVARA ET GRANDE	Knoblauchhederich	4-6	a, b, c	h, 7.2.1.

Cardamine trifolia L.	Dreiblättriges Schaumkraut	5	b, c	s, 7.2.1.
Cardamine hirsuta L.	Vielstengeliges Schaumkraut	3-5	b, c	h, 7.2.1.
Cardamine pratensis L. AGG. S. STR.	Wiesen-Schaumkraut	4-5	a, b	v, 7.2.1.
Capsella bursa-pastoris (L.) MEDICUS	Gemeines Hirtentäschchen	3-11	b	v, 7.2.1.

Fam. Primulaceae, Schlüsselblumengewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
Primula veris L. S. L.	Frühlings-Schlüsselblume	4-5	a, b	s, 7.2.1.
Lysimachia thyrsoflora L.	Strauss-Gilbweiderich	5-7	d, e	h, 7.2.1.

Fam. Rosaceae, Rosengewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
Sanguisorba minor SCOP. S. L.	Kleiner Wiesenknopf	5-8	b	h, p, 7.2.1., Abb. 7
Geum urbanum L.	Gemeine Nelkenwurz	5-8	a, b, c	h, 7.2.1.
Potentilla crantzii (CRANTZ) BECK	Crantz' Fingerkraut	6-8	b	v, p, 7.2.1.
Fragaria vesca L.	Wald-Erdbeere	4-6	a, b	h, 7.2.1.

Fam. Fabaceae, Schmetterlingsblütler

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
Medicago lupulina L.	Hopfenklee	5-9	b	h, 7.2.1.
Melilotus albus MED.	Weisser Honigklee	6-8	b	v, p, 7.2.1.
Trifolium medium L.	Mittlerer Klee	5-7	b	h, 7.2.1.
Trifolium pratense L.	Rot-Klee	5-10	a, b, c	h, 7.2.1.
Trifolium repens L.	Kriechender Klee	5-9	b	h, 7.2.1.
Lotus corniculatus L. S. STR.	Gewöhnlicher Hornklee	5-7	b	h, p, 7.2.1.
Securigera varia (L.) LASSEN	Bunte Kronwicke	6-8	b	v, 7.2.1.
Onobrychis viciifolia SCOP.	Saat-Esparsette	5-8	b	s, 7.2.1.
Vicia sepium L.	Zaun-Wicke	4-7	a, b	h, 7.2.1.
Lathyrus vernus (L.) BERNH.	Frühlings-Platterbse	4-5	b	s, 7.2.1.

Fam. Haloragaceae, Tausendblattgewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
Myriophyllum spicatum L.	Ähriges Tausendblatt	6-9	e	h, 7.2.1.

Fam. Onagraceae, Nachtkerzengewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
Epilobium hirsutum L.	Zottiges Weidenröschen	6-9	a, c	h, 7.2.1.
Epilobium montanum L.	Berg-Weidenröschen	6-8	a, b, c	h, 7.2.1.
Oenothera glazioviana MICHELI	Lamarcks Nachtkerze	6-9	b, c	v, p, 7.2.1., Abb. 9
Oenothera biennis L. S. STR.	Zweijährige Nachtkerze	6-9	b, c	h, p, 7.2.1.
Circaea lutetiana L.	Grosses Hexenkraut	6-8	a, c	h, 7.2.1.

Fam. Geraniaceae, Storchschnabelgewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
Geranium robertianum L. S. L.	Ruprechtskraut	5-10	a	v, 7.2.1.
Geranium pratense L. S. L.	Wiesen-Storchschnabel (Hybride „Johnsons Blue“)	6-7	b, c	*, h, 7.2.1.

Fam. Oxalidaceae, Sauerkleegewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
Oxalis fontana BUNGE	Aufrechter Sauerklee	6-9	b, c, f	h, 7.2.1.

Fam. Apiaceae, Doldengewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
Petroselinum crispum (MILLER) HILL	Petersilie	6-7	f	*, v, g, 7.2.1.
Aegopodium podagraria L.	Geissfuß	5-9	a, c	h, 7.2.1.
Anethum graveolens L.	Dill	7-8	c	*, v, g, 7.2.1., Abb. 16
Levisticum officinale KOCH	Liebstockel	7-8	f	*, v, g, 7.2.1.
Daucus carota L.	Möhre	6-8	b	h, 7.2.1.
Pastinaca sativa L.	Gewöhnlicher Pastinak	7-8	b	s, 7.2.1.

Fam. Menyanthaceae, Fieberkleegevächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Menyanthes trifoliata</i> L.	Fieberklee	5-6	e	s, 7.2.1.

Fam. Convolvulaceae, Windengewächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Calystegia sepium</i> (L.) R. BR.	Zaunwinde	6-9	a, c	h, 7.2.1., Abb. 10

Fam. Lamiaceae, Lippenblütler

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Ajuga reptans</i> L.	Kriechender Günsel	4-7	a, b	v, p, 7.2.1.
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	Rosmarin	3-10	f	*, v, g, 7.2.1.
<i>Lavandula angustifolia</i> MILLER	Echter Lavendel	7-8	f	*, v, g, 7.2.1.
<i>Galeopsis tetrahit</i> L.	Gewöhnlicher Hohlzahn	6-10	b, c	h, 7.2.1.
<i>Salvia officinalis</i> L.	Garten-Salbei	5-7	f	*, v, g, 7.2.1.
<i>Satureja hortensis</i> L.	Bohnenkraut	7-9	f	*, v, g, 7.2.1.
<i>Origanum vulgare</i> L.	Dost	7-9	f	v, g, 7.2.1.
<i>Ocimum basilicum</i> L.	Basilikum	6-9	f	*, v, g, 7.2.1.
<i>Thymus vulgaris</i> L.	Garten-Thymian	5-10	f	*, v, g, 7.2.1.
<i>Melissa officinalis</i> L.	Zitronen-Melisse	6-8	f	*, v, g, 7.2.1.
<i>Mentha aquatica</i> L.	Wasser-Minze	7-10	c	v, 7.2.1.

Fam. Plantaginaceae, Wegerichgewächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Plantago lanceolata</i> L.	Spitzwegerich	4-9	b	v, 7.2.1.
<i>Plantago major</i> L. S. L.	Breit-Wegerich	6-10	b	h, 7.2.1.

Fam. Scrophulariaceae, Braunwurzgewächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Scrophularia nodosa</i> L.	Knotige Braunwurz	6-7	c	s, 7.2.1.
<i>Veronica chamaedrys</i> L.	Gamander-Ehrenpreis	4-8	b, c	v, 7.2.1.

Fam. Campanulaceae, Glockenblumengewächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Campanula rapunculus</i> L.	Rapunzel-Glockenblume	5-7	b	v, 7.2.1.

Fam. Rubiaceae, Krappgewächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Galium odoratum</i> (L.) SCOP.	Echter Waldmeister	4-6	a	v, 7.2.1.
<i>Galium verum</i> L. S. L.	Echtes Labkraut	6-9	b	h, 7.2.1.
<i>Galium mollugo</i> L. S. STR.	Wiesen-Labkraut	5-9	c	v, 7.2.1.

Fam. Dipsacaceae, Kardengewächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Dipsacus fullonum</i> L.	Wilde Karde	7-8	b, c	h, p, 7.2.1., Abb. 11, 38
<i>Knautia arvensis</i> (L.) COULTER	Feld-Witwenblume	5-9	b	v, 7.2.1.

Fam. Valerianaceae, Baldriangewächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Centranthus ruber</i> (L.) DC.	Rote Spornblume	5-8	b, c	*, h, 7.2.1.

Fam. Asteraceae, Korbblütler

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Solidago canadensis</i> L.	Kanadische Goldrute	7-9	b, c	h, p, 7.2.1., Abb. 28, 31, 39
<i>Bellis perennis</i> L.	Massliebchen	2-11	a, b, c	h, 7.2.1.
<i>Erigeron annuus</i> (L.) PERS. S. L.	Einjähriges Berufskraut	6-10	b	v, 7.2.1.
<i>Leucanthemum vulgare</i> LAM. AGG.	Gemeine Margerite	5-10	b, c	v, 7.2.1.
<i>Tussilago farfara</i> L.	Huflattich	3-4	b	h, 7.2.1.

Cirsium arvense (L.) SCOP.	Acker-Kratzdistel	7-9	b, c	v, 7.2.1.
Centaurea montana L.	Berg-Flockenblume	5-8	b, c	v, 7.2.1.
Centaurea jacea L.	Gewöhnliche Wiesen-Flockenblume	6-9	b	s, 7.2.1.
Lapsana communis L.	Rainkohl	6-10	b	v, 7.2.1.
Tragopogon pratensis L. S. L.	Wiesen-Bocksbart , dabei 1 Exemplar der stark gefährdeten Unterart minor	5-7	b	v, p, 7.2.1.
Taraxacum officinale WEBER S. L. AGG.	Gebräuchlicher Löwenzahn	4-10	a, b, c	h, 7.2.1.
Crepis biennis L.	Wiesen-Pippau	5-7	b	v, 7.2.1.
Hieracium lachenalii GMELIN	Gemeines Habichtskraut	6-8	b	s, 7.2.1.

Fam. Alismataceae, Froschlöffelgewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
Alisma plantago-aquatica L.	Gemeiner Froschlöffel	6-8	e	s, 7.2.2.

Fam. Cyperaceae, Scheingräser, Sauergräser

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
Carex elata CURTIS	Steife Segge	5	d	v, 7.2.2.
Carex acutiformis EHRH.	Scharfkantige Segge	5-6	d	h, 7.2.2.

Fam. Poaceae, Echte Gräser, Süßgräser

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
Bromus erectus HUDSON S. L.	Aufrechte Trespe	5-6	b, c	h, 7.2.2.
Briza media L.	Gemeines Zittergras	5-8	b	h, 7.2.2.
Poa annua L.	Einjähriges Rispengras	1-12	b	v, 7.2.2.
Poa trivialis L. S. L.	Gemeines Rispengras	6-7	b, c	h, 7.2.2.
Poa pratensis L. AGG.	Wiesen-Rispengras	5-6	b, c	v, 7.2.2.
Cynosurus cristatus L.	Gemeines Kammgras	6-7	b, c	h, 7.2.2.
Lolium perenne L.	Englisches Raygras	6-9	b	s, 7.2.2.
Holcus lanatus L.	Wolliges Honiggras	5-8	b, c	v, 7.2.2.
Phleum pratense L. AGG.	Wiesen-Lieschgras	6-8	b	s, 7.2.2.
Anthoxanthum odoratum L.	Gemeines Ruchgras	4-6	b	h, 7.2.2.

Fam. Liliaceae, Liliengewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
Convallaria majalis L.	Maiglöckchen	5	a	s, 7.2.2.
Allium schoenoprasum L.	Schnittlauch	5-8	c, f	*, v, g, 7.2.2.
Allium ursinum L.	Bärlauch	4-5	a, b, c	h, 7.2.2.
Scilla non-scripta (L.) HOFFM. ET LINK	Hasenglöckchen	4-5	a, b, c	*, h, 7.2.2.
Chionodoxa luciliae BOISS.	Schneestolz	2-4	a, c	*, h, 7.2.2.
Muscari racemosum (L.) MILLER	Traubige Bisamhyazinthe	4	a, c	*, h, 7.2.2.
Ornithogalum umbellatum L.	Doldiger Milchstern	4-5	c	s, 7.2.2., Abb. 12

Fam. Amaryllidaceae, Narzissengewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
Narcissus pseudonarcissus L.	Osterglocke	3-4	a, c	*, h, 7.2.2.
Narcissus incomparabilis MILLER	Unvergleichliche Narzisse	3-5	a, c	*, h, 7.2.2.
Leucojum vernum L.	Märzenglöckchen	2-4	a, c	*, h, 7.2.2.
Galanthus nivalis L.	Schneeglöckchen	2-3	a, c	*, h, 7.2.2.

Fam. Iridaceae, Schwertliliengewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
Iris pseudacorus L.	Gelbe Schwertlilie	6	d	s, 7.2.2.



Abb. 6: Hirschzunge am Rande einer Naturhecke, 16. August 2002.



Abb. 7: Gemeine Akelei und Kleiner Wiesenknopf, Sitzbank an der Haus-Terrasse, 17. Mai 2002.



Abb. 8: Grosse Brennnessel an einer Naturhecke, 16. August 2002.



Abb. 9: Lamarcks Nachtkerze: prächtige Blüten der vergangenen Nacht, darunter reifende Kapsel Früchte, darüber Blütenknospen, 18. August 2002.



Abb. 10: Efeu und Zaunwinde als Kletterpflanzen, 23. Juni 2002.



Abb. 12: Doldiger Milchstern auf den naturnah gestalteten Parkplätzen, 7. Mai 2002.



Abb. 11: Wilde Karden in der Morgensonne, hinten Naturhecke und Hühnerhof, 23. Juni 2002.

3.1.4. Bäume und Sträucher

Folgende Artenliste beinhaltet die vorhandenen Bäume und Sträucher, welche sich selbstverständlich autotroph ernähren, in systematisch gegliederter Übersicht gemäss Lauber und Wagner (1996a, 1996b).

Legende:

- Blütezeit: Monate 1-12
- Standorte der 33 Arten: im Übersichtsplan als 1-33 eingetragen (Abb. 13)
- Bemerkungen: p Pioniergehölze (nach Auskunft Schmocker); 7.1.1. und 7.2.1. = Einteilungen gemäss Kapitel 3.1.1.; allfällige Abbindeungsnummern

Fam. Pinaceae, Föhrengewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
<i>Picea abies</i> (L.) KARST.	Fichte	5	1	7.1.1.
<i>Larix decidua</i> MILLER	Lärche	5-6	2	7.1.1., Abb. 34

Fam. Fagaceae, Buchengewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
<i>Quercus robur</i> L.	Stiel-Eiche	4-5	3	7.2.1.

Fam. Betulaceae, Birkengewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
<i>Betula pendula</i> ROTH	Hänge-Birke	4-5	4	p, 7.2.1.

Fam. Corylaceae, Haselgewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
<i>Corylus avellana</i> L.	Haselstrauch	2-4	5	7.2.1.
<i>Carpinus betulus</i> L.	Hagebuche	5	6	7.2.1.

Fam. Juglandaceae, Walnussgewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
<i>Juglans regia</i> L.	Walnussbaum	5	7	7.2.1.

Fam. Salicaceae, Weidengewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
<i>Salix alba</i> L.	Silber-Weide	4-5	8	p, 7.2.1., Abb. 18
<i>Salix caprea</i> L.	Sal-Weide	3-5	9	p, 7.2.1., Abb. 18

Fam. Grossulariaceae, Stachelbeergewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
<i>Ribes rubrum</i> L.	Rote Johannisbeere	4-5	10	7.2.1.
<i>Ribes alpinum</i> L.	Alpen-Johannisbeere	4-6	11	7.2.1.

Fam. Rosaceae, Rosengewächse

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
<i>Rosa canina</i> L.	Hunds-Rose	6	12	7.2.1.
<i>Sorbus aucuparia</i> L.	Vogelbeerbaum	5-6	13	7.2.1.
<i>Sorbus aria</i> (L.) CRANTZ	Mehlbeerbaum	5	14	7.2.1.
<i>Amelanchier ovalis</i> MEDIKUS	Felsenmispel	4-5	15	7.2.1.
<i>Prunus spinosa</i> L.	Schwarzdorn	4	16	7.2.1.

Fam. Fabaceae, Schmetterlingsblütler

Name lateinisch	Name deutsch	Blütezeit	Standorte	Bemerkungen
<i>Laburnum alpinum</i> (MILLER) BERCHT. ET PRESL	Alpen-Goldregen	5-7	17	7.2.1.

Fam. Aquifoliaceae, Stechpalmengewächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Stechpalme	5	18	7.2.1.

Fam. Cornaceae, Hornstrauchgewächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Cornus sanguinea</i> L.	Roter Hornstrauch	5	19	7.2.1.

Fam. Buxaceae, Buchsgewächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Buxus sempervirens</i> L.	Buchs	3-4	20	7.2.1., Abb. 3, 4, 34, 36

Fam. Celastraceae, Spindelstrauchgewächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Euonymus europaea</i> L.	Gemeines Pfaffenhütchen	6-7	21	7.2.1.

Fam. Vitaceae, Weinrebengewächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Vitis vinifera</i> L.	Europäische Weinrebe	6	22	7.2.1., Abb. 14
<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) PLANCHON	Fünffingerige Jungfernebe	6-8	23	7.2.1., Abb. 15

Fam. Rhamnaceae, Kreuzdorngewächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Rhamnus cathartica</i> L.	Gemeiner Kreuzdorn	5	24	7.2.1.

Fam. Aceraceae, Ahorngewächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	Berg-Ahorn	4-5	25	7.2.1.
<i>Acer platanoides</i> L.	Spitz-Ahorn	4	26	7.2.1.
<i>Acer campestre</i> L.	Feld-Ahorn	5	27	7.2.1.

Fam. Araliaceae, Efeugewächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Hedera helix</i> L.	Efeu	9-10	28	7.2.1., Abb. 10

Fam. Oleaceae, Ölbaumgewächse

<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Liguster	5-7	29	7.2.1.

Fam. Caprifoliaceae, Geissblattgewächse

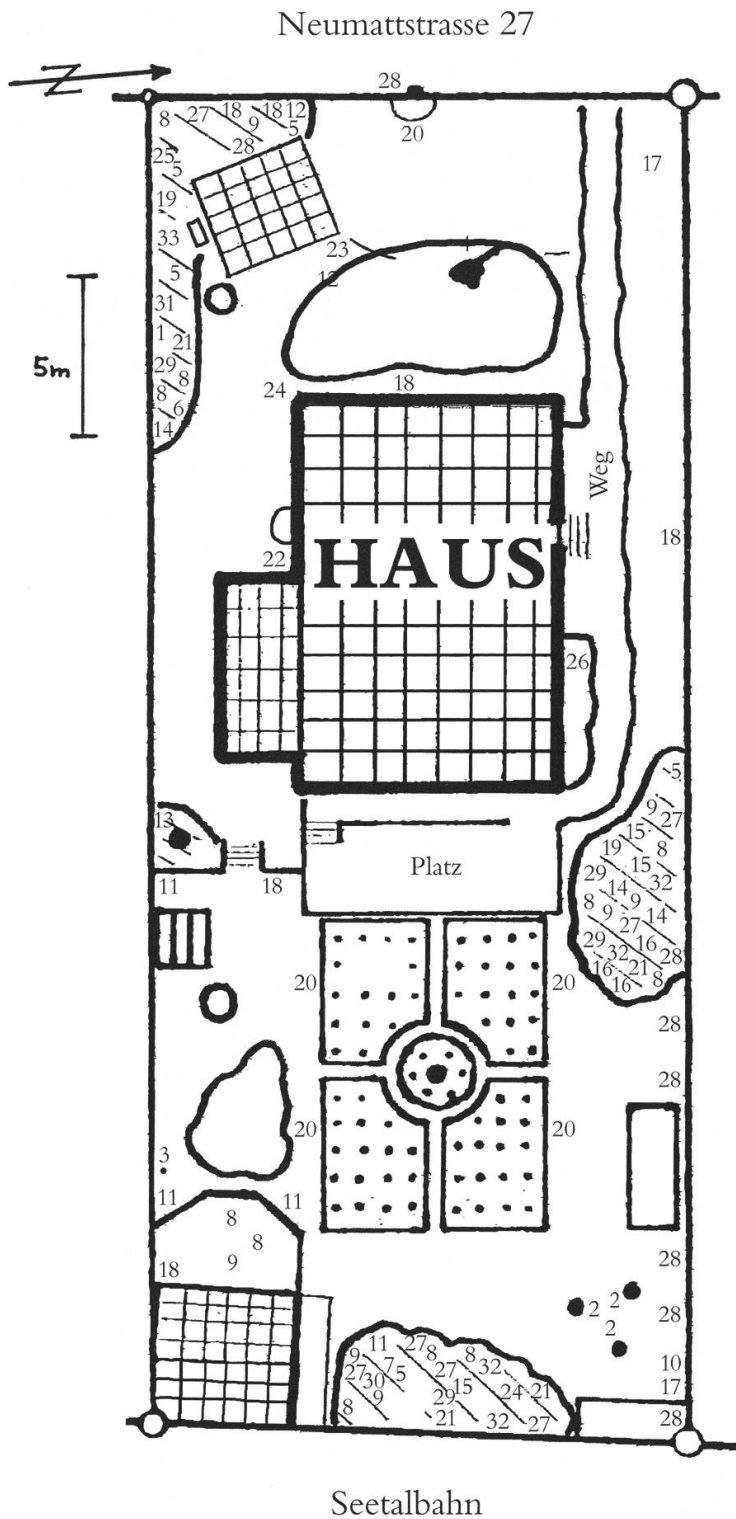
<i>Name lateinisch</i>	<i>Name deutsch</i>	<i>Blütezeit</i>	<i>Standorte</i>	<i>Bemerkungen</i>
<i>Sambucus nigra</i> L.	Schwarzer Holunder	5-6	30	7.2.1., Abb. 29
<i>Sambucus racemosa</i> L.	Roter Holunder	4-5	31	7.2.1.
<i>Viburnum lantana</i> L.	Wolliger Schneeball	5	32	7.2.1.
<i>Viburnum opulus</i> L.	Gemeiner Schneeball	5-6	33	7.2.1.



Abb. 14: Blick von der Haus-Terrasse, Europäische Weinrebe, hinten eine Naturhecke, 16. August 2002.

Abb. 15: Freizeithütte mit Fünffingeriger Jungferhrebe und Feuerstelle, 23. Juni 2002.





Legende:

- 1 Fichte
- 2 Lärche
- 3 Stiel-Eiche
- 4 Hänge-Birke
- 5 Haselstrauch
- 6 Hagebuche
- 7 Walnussbaum
- 8 Silber-Weide
- 9 Sal-Weide
- 10 Rote Johannisbeere
- 11 Alpen-Johannisbeere
- 12 Hunds-Rose
- 13 Vogelbeerbaum
- 14 Mehlbeerbaum
- 15 Felsenmispel
- 16 Schwarzdorn
- 17 Alpen-Goldregen
- 18 Stechpalme
- 19 Roter Hornstrauch
- 20 Buchs
- 21 Gemeines Pfaffenhütchen
- 22 Europäische Weinrebe
- 23 Fünffingerige Jungfernebe
- 24 Gemeiner Kreuzdorn
- 25 Berg-Ahorn
- 26 Spitz-Ahorn
- 27 Feld-Ahorn
- 28 Efeu
- 29 Liguster
- 30 Schwarzer Holunder
- 31 Roter Holunder
- 32 Wolliger Schneeball
- 33 Gemeiner Schneeball

Abb. 13: Lage der Bäume und Sträucher.

3.2. Fauna

3.2.1. Allgemeine Systematik

Gemäss Wurmbach (1971) lässt sich das Tierreich in 23 Kreise, den Abteilungen bei Pflanzen entsprechend, gliedern. Weitere wesentliche Unterteilungen sind auch bei Tieren Klassen, Ordnungen, Familien, Gattungen und Arten. Hier werden aber nur die geläufigsten Kreise und deren Unterteilungen namentlich erwähnt.

I. Protozoa, Einzellige und Nichtzellige (vielkernige) Tiere – 6 Kreise

1. Kreis Flagellata, Geisseltierchen
 - 1.1. Kl. Euglenoidina
2. Kreis Sarcodina, Schleimtierchen
 - 2.1. Kl. Amoebaea, Wechseltierchen
3. Kreis Ciliata, Wimpertierchen
 - 3.1. Kl. Holotricha
 - 3.2. Kl. Peritricha

II. Metazoa, Vielzellige Tiere – 17 Kreise, davon 1 ausgestorben

4. Kreis Annelida, Ringelwürmer
 - 4.1. Kl. Clitellata, Gürtelwürmer
5. Kreis Arthropoda, Gliederfüsser
 - 5.1. Kl. Arachnida, Spinnentiere
 - 5.2. Kl. Crustacea, Krebstiere
 - 5.3. Kl. Progoneata
 - 5.4. Kl. Opisthogoneata
 - 5.5. Kl. Insecta, Insekten
6. Kreis Mollusca, Weichtiere
 - 6.1. Kl. Gastropoda, Schnecken
7. Kreis Chordata, Chordatiere / Unterkreis Vertebrata, Wirbeltiere
 - 7.1. Kl. Amphibia, Lurche
 - 7.2. Kl. Reptilia, Kriechtiere
 - 7.3. Kl. Aves, Vögel
 - 7.4. Kl. Mammalia, Säugetiere

3.2.2. Auswahl vorkommender Tiere

Die hier aufgelisteten Beispiele sind gemäss Wurmbach (1971) in kurzer Form dargestellt. Die Einteilungen (1.1. – 7.4.) beziehen sich auf Kapitel 3.2.1.

Einteilung	Beispiele	Lebensräume	Ernährungsweisen
1.1.	Euglena	Teichufer, Pfützen	autotroph, heterotroph
2.1.	Echte Amöben	Teich, Boden	fressen Bakterien, Parasiten

3.1.	Pantoffeltierchen	Teich	fressen hauptsächlich Bakterien
3.2.	Glockentierchen	Teich, auf Wasserpflanzen	nehmen organische Abfälle auf
4.1.	Schlammröhrenwurm	Teich	frisst Schlamm
4.1.	Regenwürmer	Boden, Kompost	nehmen organische Abfälle auf
5.1.	Weberknechte	feuchte Zonen	in der Dämmerung Insekten jagend
5.1.	Milben	Boden, Teich, an Pflanzen und Tieren	Parasiten
5.1.	Webspinnen	an Pflanzen und unbelebten Strukturen	Fangnetze für Insekten
5.2.	Wasserflöhe	Teich	fressen Plankton
5.2.	Hüpfertlinge	Teich, zwischen Wasserpflanzen	verzehren Plankton
5.2.	Wasserassel	zwischen Wasserpflanzen, im Falllaub	nimmt organische Abfälle auf
5.2.	Landasseln	feuchte Zonen	fressen organische Abfälle
5.3.	Tausendfüßer	unter Laub und Steinen, in Hecken	verzehren organische Abfälle
5.4.	Hundertfüßer	Boden, unter Steinen und Rinden	nachtaktive Räuber: Asseln, Insekten
6.1.	Lungenschnecken	im gesamten Garten; Kap. 3.2.3.; Abb. 26	verzehren organische Abfälle, meist von Pflanzen
7.1.	Bergmolch	während des Frühjahrs im Teich, sonst an Land	Larven: Pflanzenfresser Adulte: jagen Kleintiere
7.1.	Grasfrosch	während Winter und Frühjahr im Teich, sonst an Land	Larven: Pflanzenfresser Adulte: jagen Kleintiere
7.2.	Blindschleiche	sonnige Stellen, in Steinhaufen	frisst Kleintiere
7.2.	Zauneidechse	sonnige Stellen, in Steinhaufen	frisst Kleintiere
7.3.	Haushuhn	Hühnerhof (Freilandhaltung); Abb. 18	erhält Spezialfutter auf pflanzlicher Basis, Grünzeug, Küchenabfälle

5.5. Kl. Insecta, Insekten

Ordnung	Beispiele	Lebensräume	Ernährungsweisen
Libellen	Larven (Vorstadien) Imago (Endstadium)	Teich Luft	Räuber Jäger anderer Insekten
Schrecken	Feldgrille Maulwurfsgrille Feldheuschrecken	Erdlöcher Boden Pioniervegetation	Pflanzenfresser verzehrt Wurzeln Pflanzenfresser
Ohrwürmer	Ohrwurm	unter Steinen und Rinde, in Blütenknospen	Allesfresser
Käfer	Maikäfer Marienkäfer	Engerlinge: Boden, Imago: Luft Larven und Imago: an Pflanzen	Engerlinge: Wurzeln, Imago: Blätter leben von Blatt- und Schildläusen

Netzflügler i.e.S.	Florfliege	Imago: Überwinterung in Häusern	Larven: Vertilgung von Blattläusen
	Schmetterlingshafte	Larven: landlebend, Imago: oft an Blüten	Imago: Insekten fangend
Zweiflügler	Mücken Fliegen	Larven je nach Art im Wasser Larven fast alle landlebend	Imago: teilweise Blut saugend Räuber, Parasiten, Abfallverzehr
Köcherfliegen	Wassermotten	Larven in Köcher im Teich	Larven: Allesfresser, Imago: Nektar
Schmetterlinge	Kohlweissling, Schwalbenschwanz, Tagpfauenauge	Larven (Raupen) an Pflanzen, z. B. beim Schwalbenschwanz am Dill; Abb. 16, 17	Larven: Pflanzenfresser Imago: Nektar
Flöhe	Hühnerfloh, Katzenfloh	Larven: Mist, Abfälle Imago: Gefieder, Pelz	Imago: Blut saugende Schmarotzer
Hautflügler	Schlupfwespen, Wespen, Ameisen, Honigbiene	im Boden, an Oberflächen, in der Luft; Abb. 28	nehmen je nach Art Schädlinge, Pflanzenmaterial, Abfälle oder Nektar auf
Tierläuse	Federlinge	im Gefieder von Hühnern	Hornfresser
Wanzen	Wasserläufer Feuerwanzen Stinkwanzen Rückenschwimmer	auf Wasseroberfläche gehäuft an Wurzeln von Bäumen oft an Beeren im Wasser	ernähren sich von Insekten Pflanzensauger teilweise auch Insekten aussaugend leben räuberisch
Gleichflügler	Blattläuse Schaumzikaden	auf Blättern an Pflanzen	saugen Zuckersaft

7.3. Kl. Aves, Vögel

Festgestellte, auffällige Arten sind hier gemäss Guggisberg (1980) aufgezählt.

- Vögel der Siedlungen: Haussperling, Hausrotschwanz, Rauchschwalbe, Mauersegler
- Vögel der Gärten und Anlagen: Grünfink, Distelfink, Girlitz, Buchfink, Kohlmeise, Blaumeise, Amsel
- Vögel der Obstgärten: Star, Gartenrotschwanz
- Vögel des Wieslandes: Braunkehlchen
- Vögel der Feldgehölze, Hecken und Waldränder: Rabenkrähe, Elster, Feldsperling, Rotkehlchen, Mäusebussard
- Vögel der Laubwälder: Eichelhäher, Kleiber, Buntspecht, Grünspecht
- Vögel der Nadelwälder: Gimpel
- Vögel am fliessenden Wasser: Bachstelze
- Vögel der Teiche und Seen: Stockente

7.4. Kl. Mammalia, Säugetiere

Ordnung	Beispiele	Lebensräume	Ernährungsweisen
Insektenfresser	Igel Spitzmäuse	Hecken, Wiesen, Gärten	frisst Kleintiere, seltener Obst sehr räuberische Insektenfresser
Fledermäuse	Glattnasen	Luft, Bäume, Gebälk	erbeuten Insekten in der Luft
Raubtiere	Marder Fuchs Hauskatze	auf der Erde, auf Bäumen Reviere auch in Städten Gärten; Abb. 19	jagen Beutetiere, z. B. Haushuhn erlegt Mäuse, Insekten, Jungtiere frisst Spezialfutter, aber auch Mäuse
Nagetiere	Hausmaus	Gartenhaus	liebt Hühnerfutter, Allesfresser



Abb. 16: Raupe eines Schwalbenschwanzes am Dill, 23. Juni 2002.



Abb. 17: Farbenfrohe Imago des Tagpfauenauges, 22. Mai 2002.



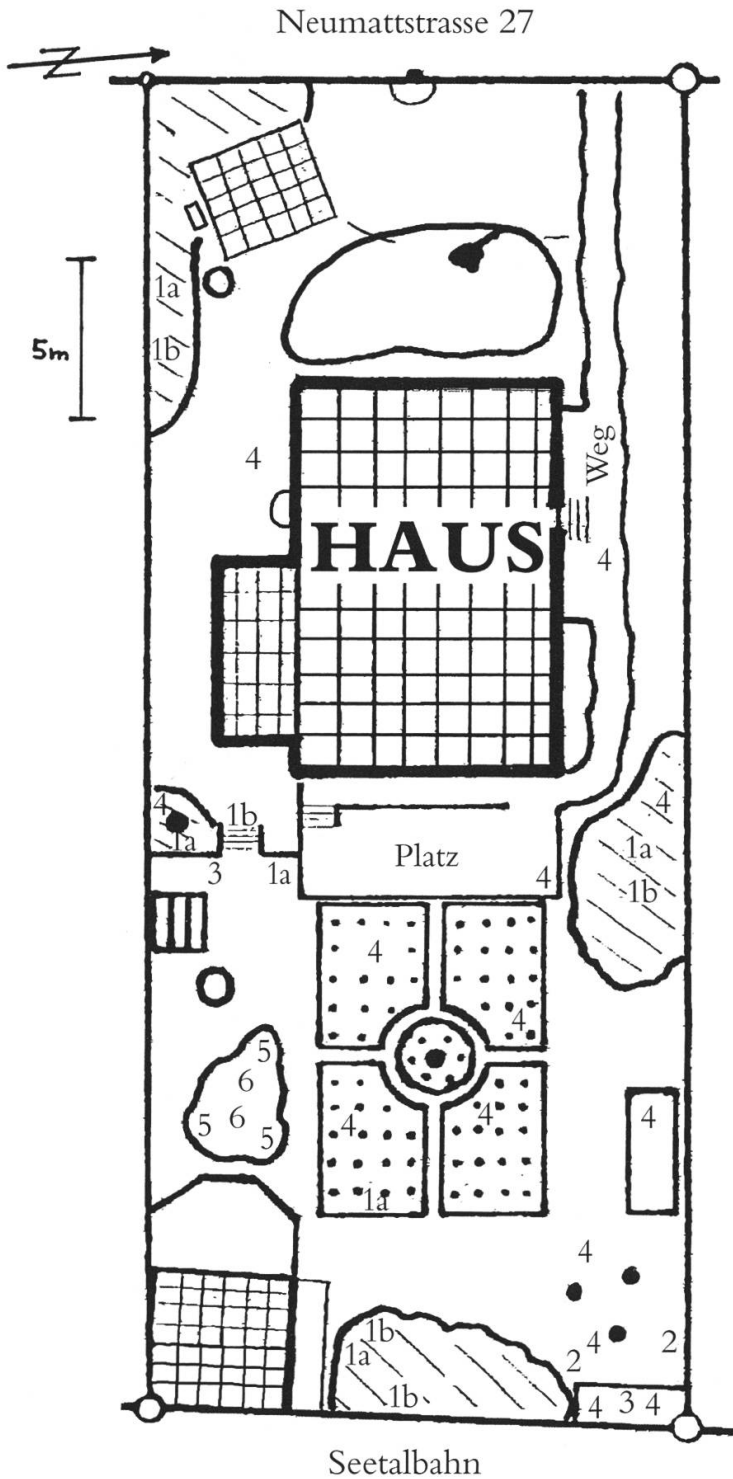
Abb. 18: Freiland-Hühnerhof mit Sal- und Silberweiden, entwickelt aus Stecklingen, 14. Juni 2002.



Abb. 19: Hauskatze Nicky, im Naturgarten oft versteckt ruhend, 14. Juni 2002.

3.2.3. Schnecken im Besonderen

Die Lenzburger Bezirksschülerin Rebecca Billig befasst sich seit längerem hobbymässig mit den Schnecken. Nach ihren Gartenrundgängen hielt sie die Verteilung der gefundenen und nach Graf (1971) bestimmten Arten in einem Übersichtsplan (Abb. 20) fest.



Legende:

- 1a Hain-Schnirkelschnecke, gebändert
- 1b Hain-Schnirkelschnecke, ungebändert
- 2 Weinbergschnecke
- 3 Kleine Wegschnecke
- 4 Rote Wegschnecke
- 5 Posthornschncke
- 6 Gerandete Tellerschnecke

Abb. 20: Fundorte der Schneckenarten, hauptsächlich Juli bis August 2002.

Artenliste:

6.1. Kl. Gastropoda, Schnecken / Ordnung Pulmonata, Lungenschnecken

Fam. Helicidae, Schnirkelschnecken

Name lateinisch	Name deutsch	Lebensraum / Nr. in Abb. 20	Nahrung
<i>Cepaea nemoralis</i>	Hain-Schnirkelschnecke	Naturhecken, Baumgärten / 1ab	frisches Grün
<i>Helix pomatia</i>	Weinbergschnecke	Gebüsche, Gärten / 2	zarte Pflanzenteile

Fam. Arionidae, Wegschnecken

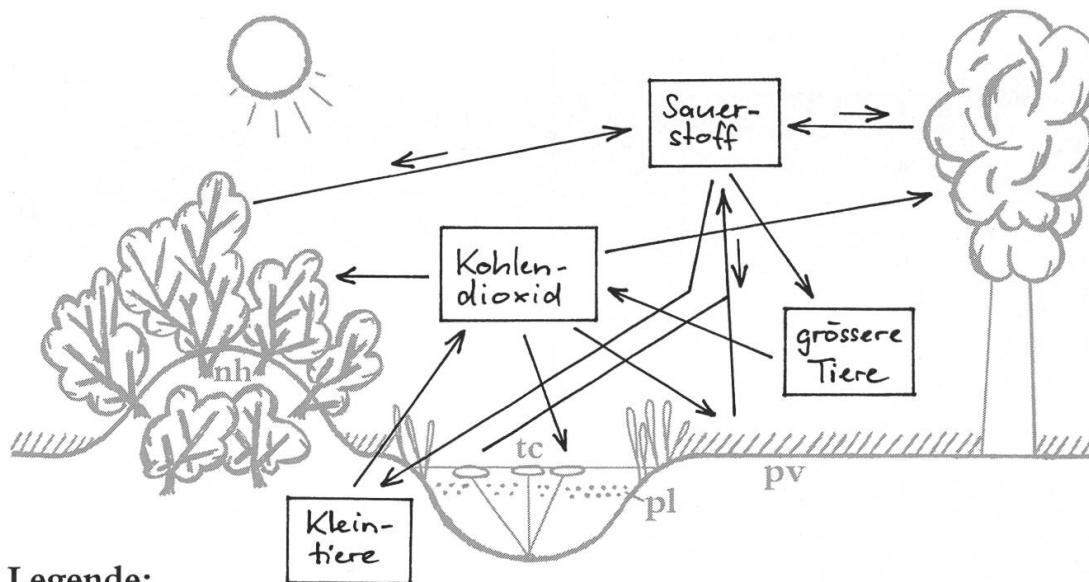
Name lateinisch	Name deutsch	Lebensraum / Nr. in Abb. 20	Nahrung
<i>Arion intermedius</i>	Kleine Wegschnecke	Nadelwälder, in Moosen / 3	Pilze
<i>Arion rufus</i>	Rote Wegschnecke	Wälder, Gebüsche, Wiesen / 4	Pilze, welke Pflanzenteile, frisches Grün; Abb. 26

Fam. Planorbidae, Tellerschnecken

Name lateinisch	Name deutsch	Lebensraum / Nr. in Abb. 20	Nahrung
<i>Planorbarius corneus</i>	Posthornschncke	meist in stehenden Gewässern / 5	Wasserpflanzenteile
<i>Planorbis planorbis</i>	Gerandete Tellerschnecke	meist in stehenden Gewässern / 6	Wasserpflanzenteile

3.3. Ökologische Vernetzungen

Die folgenden fünf Ebenen von vernetzten Zusammenhängen in gesunden Lebensräumen gelten weltweit und sind von grosser Bedeutung für das Überleben der Organismen schlechthin. Beispiele dazu können gerade in einem Naturgarten öfters beobachtet werden (Abb. 21, 22, 23, 25, 27).



Legende:

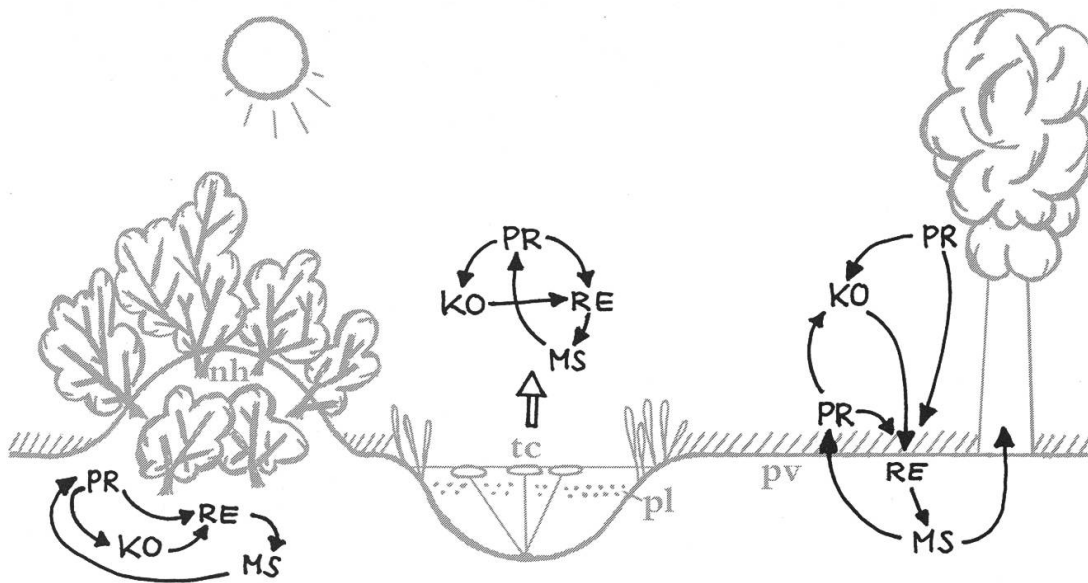
nh	Naturhecke
pl	Plankton
pv	Pioniervegetation
tc	Teich, naturnah

Abb. 21: Kreislauf von Sauerstoff und Kohlendioxid.

Fotosynthese und Zellatmung führen zu einem natürlichen Kreislauf von Sauerstoff und Kohlendioxid. Während die Tiere ausschliesslich Sauerstoff aufnehmen und Kohlendioxid abgeben, liefern die Pflanzen einen Überschuss an Sauerstoff. Mehr Pflanzenbiomasse verbraucht also vermehrt Kohlendioxid und bildet gehäuft Sauerstoff.

Beobachtungen dazu:

- Sauerstoffbläschen an Wasserpflanzen im Teich
- Besonders frische Luft in den Naturhecken



Legende:

nh	Naturhecke	KO	Konsumenten
pl	Plankton	MS	Mineralstoffe
pv	Pioniervegetation	PR	Produzenten
tc	Teich, naturnah	RE	Reduzenten

Abb. 22: Nährstoffkreislauf.

Grüne Pflanzen werden Produzenten genannt, weil sie sich autotroph ernähren. Aufgrund der Fotosynthese stellen sie sich ihre Nährstoffe selber her. Daher stehen sie am Anfang aller Nahrungsketten. Tiere hingegen ernähren sich heterotroph; sie nehmen die Nährstoffe von aussen auf und werden entsprechend als Konsumenten bezeichnet. Abfälle und Reste von Pflanzen und Tieren werden von den Reduzenten, kleineren Tieren, Bakterien und Pilzen, letztlich in Mineralstoffe abgebaut. Diese gelangen in Wasser gelöst oft wieder zu den grünen Pflanzen, bei welchen sie für Wachstum und Stoffwechsel von grosser Bedeutung sind.

Beobachtungen dazu:

- Üppiges Pflanzenwachstum an humusreichen Stellen und bei viel Licht
- Frassspuren an Laubblättern, auf Konsumenten 1. Ordnung zurückgehend

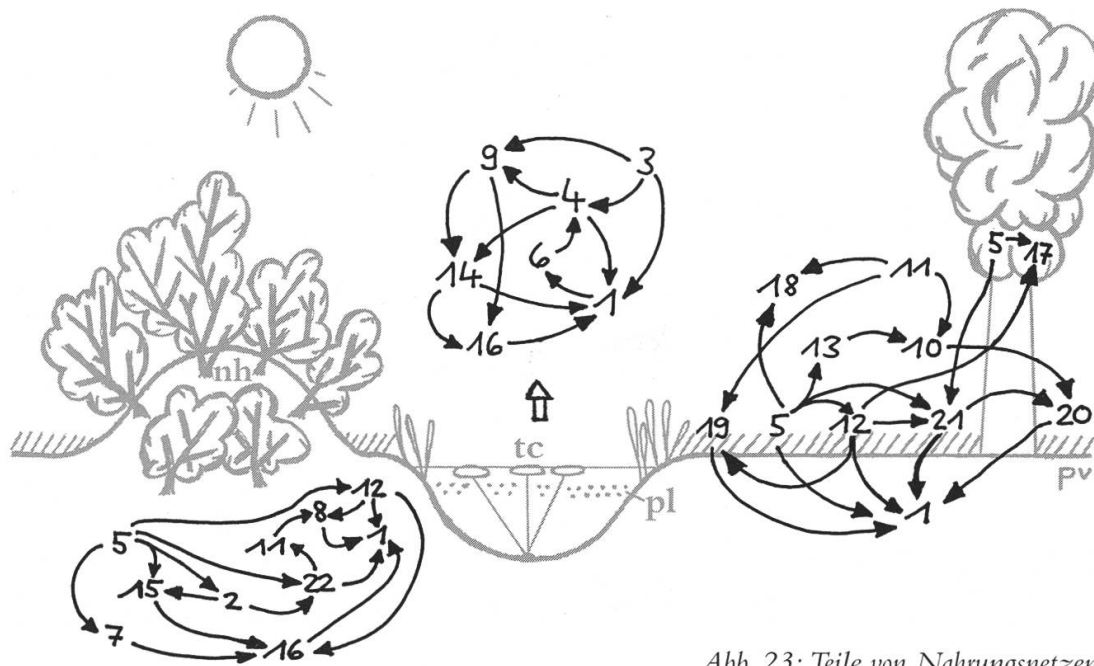


Abb. 23: Teile von Nahrungsnetzen.

Legende:

nh	Naturhecke	6	Einzellige Tiere	15	Schnecken
pl	Plankton	7	Regenwürmer	16	Bergmolche
pv	Pioniervegetation	8	Webspinnen	17	Amseln
tc	Teich, naturnah	9	Hüpfertinge	18	Feldsperlinge
1	Bakterien	10	Libellen	19	Spitzmäuse
2	Pilze	11	Mücken	20	Füchse
3	Pflanzliches Plankton	12	Raupen	21	Hausmäuse
4	Tierisches Plankton	13	Schmetterlinge	22	Menschen
5	Höhere Pflanzen	14	Rückenschwimmer	→	liefern Nahrung für

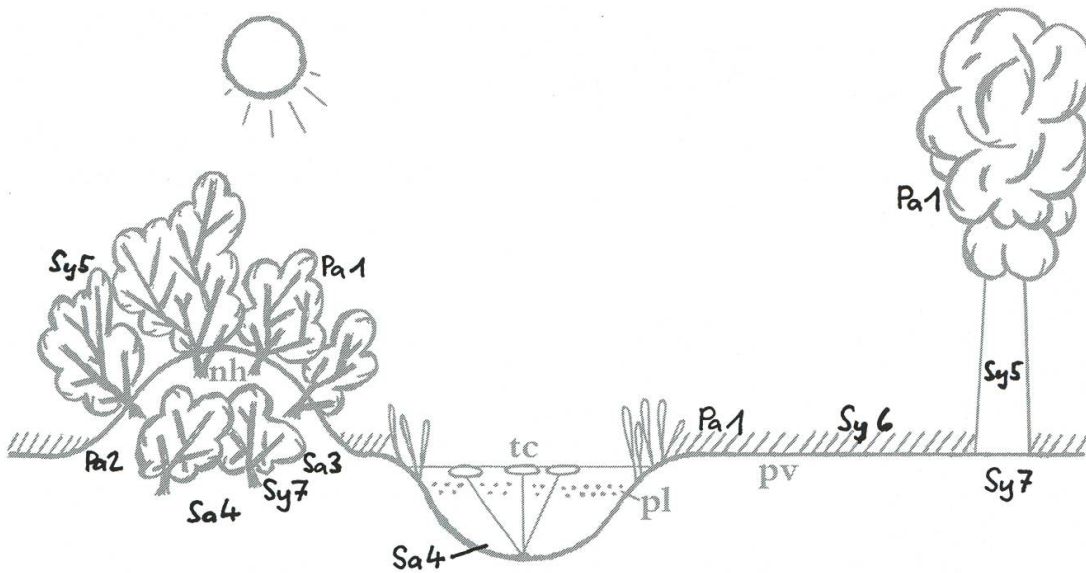
In einem Lebensraum sind alle Organismen voneinander abhängig. Je vielfältiger dieser nun ist, desto stabiler und wertvoller ist er. Damit ein biologisches Gleichgewicht herrschen kann, darf möglichst keine Art im Übermass vorkommen. Nahrungsketten, aber auch Krankheiten und Tod fördern den Ausgleich. So erbeuten beispielsweise Konsumenten ab der 2. Ordnung oft geschwächte Tiere, sodass der entsprechende Bestand vermehrt gesund bleibt. Ausserdem ist ohne Wasser kein Überleben möglich (Abb. 24).

Beobachtungen dazu:

- Raupe des Schwalbenschwanzes am Dill (Abb. 16)
- Libellen auf Insektenfang



Abb. 24: Bearbeiteter Stein mit Wasserpfütze als Tiertränke in einer Naturhecke, 17. August 2002.



Legende:

- nh Naturhecke
- pl Plankton
- pv Pioniervegetation
- tc Teich, naturnah

- Pa Parasitismus
- Sa Saprophytismus
- Sy Symbiose
- 1-7 Beispiele, im Text erläutert

Abb. 25: Spezielle Lebensweisen.

Die hier erwähnten, speziellen Lebensweisen sind in Kap. 2.3. kurz umschrieben.

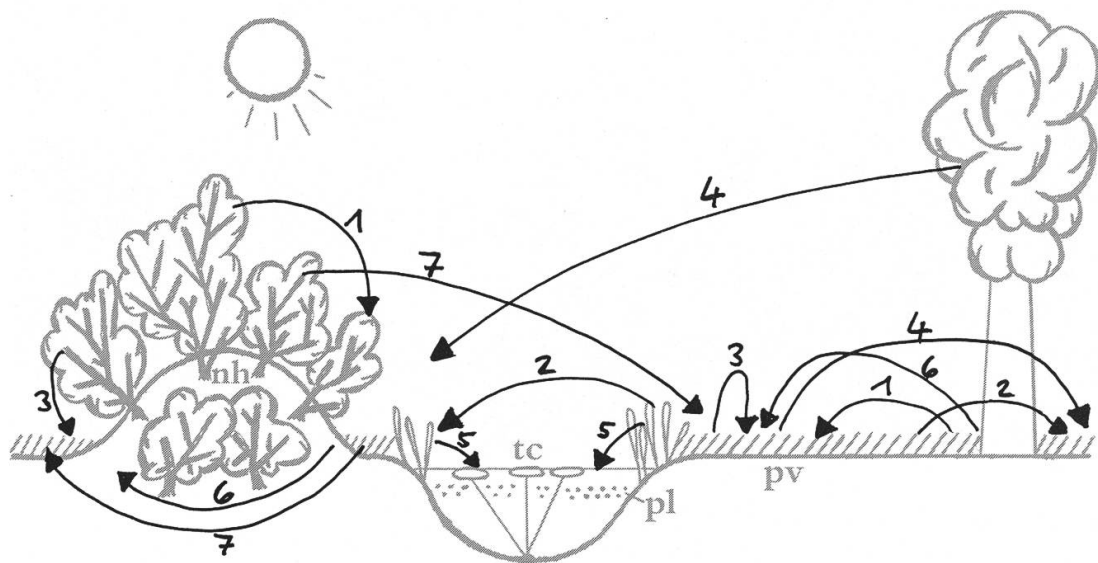
Beobachtungen dazu:

- Parasitismus: 1 Mehltau oder Rostpilze an Laubblättern
2 Zecken, zu den Milben gehörend, an Hauskatze
- Saprophytismus: 3 Porlinge an totem Holz (Abb. 26)
4 Humusbildung an Naturhecken- oder Teichgrund
- Symbiose: 5 Flechten (Kap. 3.1.2.)
6 Luftstickstoffbindende Bakterien in Wurzelknöllchen der Schmetterlingsblütler: letztere bieten Lebensraum für die Bakterien, diese liefern ihnen dafür wichtige Stickstoffverbindungen
7 Mykorrhiza (spezieller Pilzbefall der Wurzeln von Bäumen): der Pilz liefert dem Baum Wasser, Mineral- und Wachstumsstoffe, erhält dafür aber von ihm Nährstoffe (Hoff et al. 1994).



Abb. 26: Totes Baumstammstück mit saprophytischen Pilzen und Roter Wegschnecke, 18. August 2002.

Abb. 27: Fortpflanzungsstrategien bei Samenpflanzen.



Legende:

nh Naturhecke

pl Plankton

pv Pioniervegetation

tc Teich, naturnah

Transport des Pollens:

Bestäubung

1 durch den Wind

2 durch Insekten

Transport von Früchten

und Samen: Verbreitung

3 durch sich selbst

4 durch den Wind

5 durch das Wasser

durch Tiere

6 äusserlich

7 innerlich

Will eine Art erhalten bleiben, muss sie ein Übermass an Nachkommen erzeugen, da die natürliche Selektion die Bestände stets reduziert. Weil nun die Pflanzen an bestimmte Standorte gebunden sind, braucht es zu ihrer Ausbreitung Transportmechanismen. Eine Vielfalt entsprechender Fortpflanzungsstrategien können gerade in einem Naturgarten gehäuft festgestellt werden.

Beobachtungen dazu:

- 1 Extreme Pollenentwicklung bei Pflanzen mit unscheinbaren Blüten, z. B. Gräser, viele Bäume und Sträucher
- 2 Auffällige Blüten oder Blütenstände bei zahlreichen Kräutern, Insekten anziehend, indem ihnen Pollen und Nektar als Nahrung angeboten wird (Abb. 28)
- 3 Früchte beim Haselstrauch, leichte Samen der Nachtkerze in riesiger Zahl
- 4 Flugfrüchte beim Löwenzahn, geflügelte Birken- und Ahornfrüchte, behaarte Samen beim Weidenröschen
- 5 Samen der Schwertlilie
- 6 Klettfrüchte bei Nelkenwurz und Hexenkraut, am Fell haften bleibend
- 7 Früchte von Erdbeere, Vogelbeerbaum oder Holunder, von Tieren gefressen, Samen im Kot drin (Abb. 29)



Abb. 28: Imposanter Blütenstand der Kanadischen Goldrute, Honigbienen, 16. August 2002.



Abb. 29: Schwarzer Holunder mit zahllosen Früchten (im oberen Bereich gleichzeitig nochmals frische Blütenstände entwickelnd), 16. August 2002.

3.4. Bau und Pflege eines Naturgartens

Nachdem die Planungsarbeiten gemäss Kapitel 2.1. in einer Weise abgeschlossen sind, dass alle Beteiligten vom Naturgarten-Projekt überzeugt sind, kann mit der Realisation begonnen werden. Hinweise zum Bau und zur späteren Pflege werden anschliessend am Beispiel der untersuchten Anlage vermittelt.

3.4.1. Teich

- Bau: Ausheben gemäss Planung, Überziehen des Bodens mit Sand, Auslegen einer entsprechenden Folie, Bestücken derselben mit Steinen verschiedener Grösse, Einbringen einer Seerose am Grunde mit etwas Humus, Füllen mit Wasser, Bearbeiten des Teichrandes: Folie teilweise abschneiden und fertig bedecken sowie Uferpflanzen setzen (Abb. 30, 31).
- Pflege: Teilweises Reduzieren wuchernder Uferpflanzen während der Vegetationsperiode, Abschneiden aller Uferpflanzen mittels Sense sowie zwecks möglichst mineralstoffarmem Wasser sorgfältiges Entfernen von abgestorbenem Wasserpflanzenmaterial mittels Rechen im Winterhalbjahr, Überbringen des Materials auf den Kompostplatz oder in eine Hecke, allfälliges und befristetes Einlegen eines mit Torf gefüllten Kopfkissen-Anzuges im Wasser, um den pH-Wert in den leicht sauren Bereich zu optimieren.



Abb. 30: Künstlich angelegter Teich mit dichter Ufervegetation und Weissen Seerosen, 14. Juni 2002.



Abb. 31: Sitzbank aus Massivholz am Teich, 16. August 2002.

3.4.2. Pioniervegetation

- Bau: Entwickeln von Ruderalflächen durch Entfernen von etwa 20-30 cm Humus und entsprechendes Einbringen von steinigem Material aus der Kiesgrube, Ausstreuen gewünschter Samen zur idealen Zeit.
- Hinweis: Viele der hier vorkommenden Arten sind zwar nicht typische Pionierpflanzen, was einerseits mit der verwendeten Samenmischung zusammenhängt. Andererseits finden ständig natürlicherweise Früchte und Samen den Weg in den Garten, es zeigt sich oft auch harte Konkurrenz zwischen verschiedenen Pflanzen. Ausserdem kommen teilweise humusreiche Stellen vor.
- Pflege: Zurückschneiden und teilweises Entfernen wuchernder Pflanzen während der Vegetationsperiode, vor allem an den Wegen und auf dem Rastplatz, Erhalten auch von nicht typischen Pionierpflanzen, die einheimisch sind und sich gerade hier wohl fühlen, durch Reduzieren starker Konkurrenzpflanzen, Entfernen der Blütenstände der Kanadischen Goldrute nach dem Blühen, um deren weitere Verbreitung einzudämmen, totales Abschneiden aller Pflanzen mittels Sense und gründliches Ausrechen des Bodens zur Erhaltung eines möglichst mineralstoffarmen Untergrundes im Winterhalbjahr (Abb. 32), Überbringen des Schnittgutes in Grünmulden, teilweise auch auf Heckengrund.



Abb. 32: Winterpflege der Ruderalflächen: nach dem Abschneiden der Pflanzen gründliches Ausrechen des Bodens.

3.4.3. Bäume und Sträucher

- Bau: Ausheben von Löchern an den geplanten Stellen, Einbringen einerseits von jungen Bäumen mit Wurzelballen auf Kompost, andererseits von Sträuchern in der Regel ohne Wurzelballen auf Humusaufschüttungen zur Heckenbildung, Abstützen einzelner Gehölze mittels Pfosten, Wässern in genügender Menge.
- Pflege: Zurückschneiden der Bäume etwa alle 6–8 Jahre, gezieltes Auslichten der Hecken alle Jahre, um zum Beispiel benachteiligten oder anspruchsvolleren Arten ihren Raum zu verschaffen, allenfalls Auf-den-Stock-Setzen älterer oder zu starker Sträucher, Verwenden des anfallenden Materials: Brennholz, Asthaufen in den Hecken (Abb. 33), Grünmulden.



Abb. 34: Naturgarten mit integriertem Bauerngarten, hinten drei Lärchen, 7. Mai 2002.



Abb. 33: Pflanzliche Überreste in einer Naturhecke als Unterschlupf für Kleintiere und Lebensraum für Reduzenten, 18. August 2002.

3.4.4. Integration eines Bauerngartens

Zu den Elementen, die sich durchaus in einen Naturgarten integrieren lassen, gehört der typische Bauerngarten (Abb. 34). Seine anmutige Form mit Wegkreuz, Einfassung der Beete mit niedrigen Buchshecken sowie zentraler Rondelle mit Zierpflanzen darin erzeugt einerseits einen eindrucklichen Gegensatz zum "Wildgarten", andererseits Verwandtschaft zu ihm dank seiner einheimischen Nutz- und Gewürzpflanzen.

Im Zusammenhang mit dem Bau eines Bauerngartens ist zu beachten, dass sich die Rondelle an erhöhter Stelle befindet und die von ihr wegführenden Wege ein leichtes Gefälle gegen aussen aufweisen: Eindrücke von Weite entstehen. Die zahlreichen, jungen Buchspflänzchen mit Wurzelballen setzt man mit Vorteil etwas eng, um bald eine geschlossene Umrandung zu bekommen. Dies ist allerdings mit einigen Kosten verbunden.

Die Pflege des Bauerngartens entspricht jener eines Nutzgartens. Besonders zu erwähnen ist, dass periodische Gründüngung bestimmter Beete mit geeigneten Pflanzen und regelmässiges Einbringen hauseigenen Komposts wünschbar sind. Auch muss der Buchs jährlich einmal im Bereich Mai bis August in die gewünschte Form zurückgeschnitten werden.

3.4.5. Kostenberechnungen

Ziergärten bilden heute zwar nach wie vor die grosse Mehrzahl der Gartenanlagen, dank der Rückbesinnung auf ökologische Grundsätze werden indessen vermehrt auch naturnahe Elemente verwirklicht (Fey 2001).

Bei der Realisation von Gartenanlagen sind neben ökologischen, philosophischen und ästhetischen Gesichtspunkten ebenso finanzielle Aspekte von Bedeutung. Daher erscheint es wichtig, anfallende Kosten bei Bau und Pflege des untersuchten Naturgartens mit jenen eines gleich grossen, fiktiven Ziergartens (Abb. 35) zu vergleichen, wobei beide Anlagen recht komplexen Aufbaus sind.

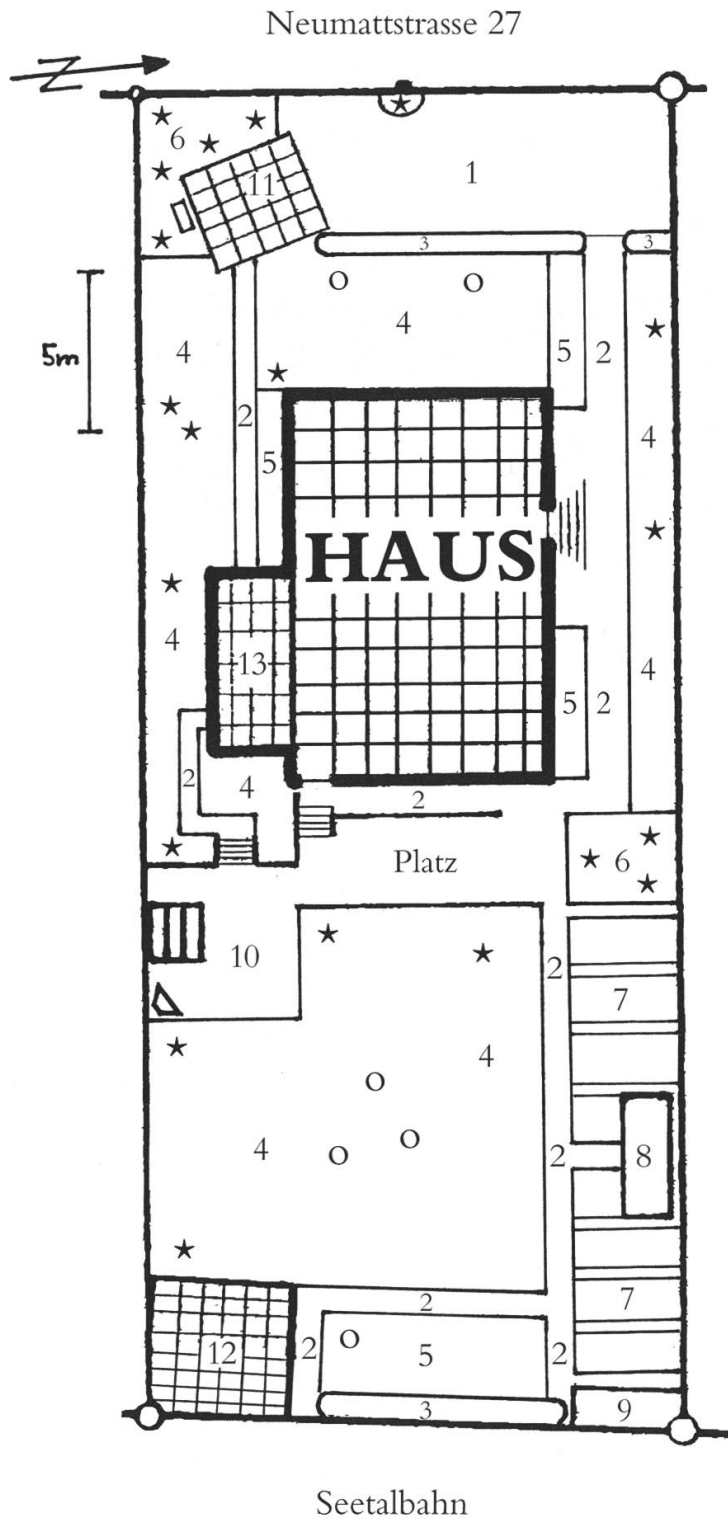
Gemäss Einschätzungen des Lenzburger Gartengestalters Andres Schmocker sowie eigenen Erfahrungen des Autors können bei einer persönlichen Gartenplanung folgende grobe Berechnungen zur Entscheidungshilfe beitragen.

Kostenvergleich in SFR (ohne Eigenleistungen, Herbst 2002):

Naturgarten, Neumattstr. 27, Lenzburg (Abb. 1)

Fiktiver Ziergarten, Neumattstr. 27, Lenzburg (Abb. 35)

Elemente	Bau	Pflege pro Jahr	Elemente	Bau	Pflege pro Jahr
Gartenarchitekt: Planung und Realisation	2'000.–	0.–	Gartenarchitekt: Planung und Realisation	2'000.–	0.–
Parkplätze: naturnah, mit Gittersteinen	3'000.–	100.–	Parkplätze: asphaltiert	6'000.–	300.–
Wege: Natursteinplatten Platz: betoniert	4'000.–	50.–	Wege und Platz: Verbundsteine	4'000.–	50.–
Aufschüttungen und Ruderalflächen	3'000.–	0.–	Humusausgleich um das ganze Haus	2'000.–	0.–
Pioniervegetation	500.–	1'000.–	Rasen	1'500.–	4'000.–
Bäume: 6	600.–	150.–	Bäume: 6	600.–	150.–
Naturhecken und Sträucher: 70	1'500.–	500.–	Ziersträucher: 20	1'000.–	500.–
Rastplatz: naturnah, mit Feuerstelle	500.–	50.–	Rastplatz: künstlich, mit Gartencheminée	3'000.–	50.–
Gartenhaus	10'000.–	50.–	Gartenhaus	10'000.–	50.–
Freizeithütte und Brunnen	8'000.–	50.–	Freizeithütte und Brunnen	8'000.–	50.–
Bauerngarten, Treibbeet und Kompostplatz	500.–	1'000.–	Nutzgarten, Treibbeet und Kompostplatz	500.–	1'000.–
Bauerngarten: Buchshecken	3'000.–	350.–	Thujahecken	1'000.–	400.–
Teich: naturnah	4'000.–	200.–	Beete mit Zierpflanzen	1'500.–	1'000.–
Hühnerhof	1'000.–	50.–	Steinböden	500.–	150.–
Total	41'600.–	3'550.–	Total	41'600.–	7'700.–



Legende:

- 1 Parkplätze, asphaltiert
- 2 Wege aus Verbundsteinen
- 3 Thujahecken
- 4 Rasenflächen
- 5 Beete mit auffälligen Zierpflanzen
- 6 Steinböden
- 7 Beete des Nutzgartens
- 8 Treibbeet
- 9 Kompostplatz
- 10 Rastplatz aus Verbundsteinen mit Gartencheminée
- 11 Freizeithütte mit Brunnen
- 12 Gartenhaus
- 13 Haus-Terrasse
- o Bäume, einheimisch
- * Ziersträucher, farbenfroh

Abb. 35: Plan eines fiktiven Ziergartens mit integriertem Nutzgarten im untersuchten Gelände.

4. Diskussion

4.1. Ansichten über Naturgärten

Gemäss Auskunft vom Öko-Forum Luzern sowie vom Verein für naturnahe Garten- und Landschaftsgestaltung VNG Arbon hat in den letzten Jahren die Akzeptanz von Naturgärten in der Bevölkerung klar zugenommen. Oft fehlen indessen entsprechend ausgebildete und motivierende Gartengestalter. Insgesamt stellen solche Anlagen aber immer noch eine klare Minderheit der Gärten dar.

Die Resultate einer Umfrage von Guttentag-Lanz et al. (1997) in der Telli-Überbauung von Aarau lassen folgende Schlüsse zu:

- Häufig wird die naturnah gestaltete Umgebung der Wohnzeile D als wertvoll für einheimische Pflanzen und Tiere sowie als abwechslungsreich beurteilt.
- Aufenthaltsnischen sind in der Freizeit recht beliebt.
- Öfters werden Pflanzen und Tiere auch bewusst beobachtet, wobei aber genauere, vertiefte Artenkenntnisse fehlen.
- Der Begriff „Natur“ ist ein gefühlsmässiger und beinhaltet wenig tiefsinnige Überlegungen.
- Teilweise wird der Zweck von Naturgärten zwar eingesehen, dennoch hängt man stark an den gewohnten Ziergärten.
- Oft werden Naturgärten als nicht sehr schön empfunden.

Die Umweltverantwortlichen der Gemeinden Geuensee, Schenkon, Oberkirch, Sursee, Nottwil, Mauensee und Knutwil haben 2002 die Broschüre „Natur im Siedlungsraum“ herausgegeben. Sie soll die Bevölkerung dazu anregen, ihren Lebensraum naturnaher, vielfältiger und damit auch für sie selbst wertvoller zu gestalten. Sie vermittelt Grundlagen, wie Wohnumgebung gezielt und umweltschonend in das Netzwerk der Natur integriert werden kann. Ausserdem zeigt sie auf, dass auch das Siedlungsgebiet zum Erholungs- und Erlebnisraum werden kann, wenn wieder vermehrt der verloren gegangenen Natur Raum gegeben wird.

Solche Broschüren zeigen einen guten Weg künftiger Gartengestaltung auf. Entsprechende Aufklärungsarbeit ist nötiger denn je, sind doch entgegengesetzte Ansichten weit verbreitet. So kann beispielsweise ein elektronischer, virtueller Zaun erstanden werden, dessen Ultraschall-Sirene bei Bedarf Katzen, Hunde, Mäuse, Ratten, Marder, Füchse, Hasen, Vögel oder Wild verscheuchen soll!

Entscheidet man sich indessen für die Realisation eines Naturgartens, muss eine sorgfältige, ganzheitliche Planung vorgenommen werden, um eine abgerundete Einheit zu erlangen. Ein Naturgarten ist eben nicht, wie oft fälschlicherweise angenommen, eine ungepflegte Wildnis, sondern besteht aus wohl überdachten und gehegten Lebensräumen. Fachliche Beratung ist also unumgänglich.

4.2. Bedeutung solcher Anlagen

Aufgrund von drei verschiedenen Betrachtungsweisen soll anschliessend die Bedeutsamkeit von Naturgärten aufgezeigt werden.

– Ökologische Ebene:

Wie Kap. 3.3. bereits verdeutlicht, beinhalten entsprechende Anlagen eine Menge ökologischer Vernetzungen. In Zeiten erhöhter Natureinengung und -zerstörung kann damit einer gesunden Umwelt wenigstens kleinflächig etwas zusätzlicher Spielraum ermöglicht werden. Selbst in Städten sind also durchaus Naturoasen möglich, was trotz eingeschränkter ökologischer Vernetzungsmöglichkeiten für die Natur immer noch besser ist als gar keine.

Da letztlich auch der Mensch ein abhängiges Glied der natürlichen Kreisläufe ist, muss er mehr denn je bewusst Naturerhaltung und -förderung sicherstellen. Entschliesst sich daher jemand für den Bau eines Naturgartens mit verschiedenen Lebensräumen, muss er sich im Klaren darüber sein, dass dieser nicht sich selbst überlassen werden kann. Gezielte Eingriffe, um benachteiligten Kräutern und Sträuchern ihren Platz zu verschaffen, sind immer wieder nötig, damit auf kleiner Fläche eine grosse Artenzahl an Pflanzen und Tieren erhalten wird. Vielfalt von Formen, Farben oder Lebensweisen als eines der Kennzeichen des Lebens ist Bedingung für eine gesunde Umwelt.

Wenn für jeden Menschen weltweit bloss ein Baum angepflanzt würde, könnte der Kohlendioxidgehalt in der Atmosphäre wohl deutlich erniedrigt werden. Naturgärten sind ein erster Schritt in diese Richtung.

– Philosophische Ebene:

Der sesshafte Mensch pflegt seit Urzeiten Gartenanlagen, nicht bloss der Ernährung wegen, sondern auch, weil Gärten alle seine Sinne anregen (Fey 2001). Gerade ein Naturgarten ermöglicht Letzteres in besonderer Weise. Sein Aufbau sollte Merkmale gemäss Kap. 2.1. und Abb. 40 aufweisen, um psychisches Wohlbefinden zu ermöglichen. Aspekte einer solchen Anlage zeigen Abb. 36–39 auf.

Guttentag-Lanz et al. (1997) gelangen in ihrer Studie über naturnahe Flächen zu entsprechenden Befunden: Kinder spielen gern und häufig in "wilden Zonen"; solche ermöglichen den Menschen allgemein vermehrtes Beobachten von Pflanzen und Tieren; gute Naturerfahrungen steigern das Verantwortungsbewusstsein gegenüber der Umwelt; Naturnähe begünstigt die Heilung bei verschiedenen Erkrankungen.

Naturerlebnisse entsprechen also einem elementaren menschlichen Bedürfnis. Die Mannigfaltigkeit der Natur – Typen von Laubblättern, Blattstellungen, Farben und Formen von Blüten und Früchten (Abb. 38), Harmonien im Pflanzenaufbau (Abb. 39), Gehölzstrukturen, Webspinnennetze, Libellen-Paarungsräder oder Vielfalt der Steine – beeinflusst den Menschen ganzheitlich positiv. Fragen rund um das Leben schlechthin können zur Meditation einladen. Innere, persönliche Einkehr ist immer wieder nötig für ein erfülltes Dasein. Der Mensch ist eingebettet in die Schöpfung, ein Teil von ihr und hat als einsichtiges Wesen Verantwortung zu übernehmen (Fey 1999).



Abb. 39: Eindrückliche Aufbaustrukturen bei der Kanadischen Goldrute am Zugangsweg, 18. August 2002.



Abb. 36: Rastplatz mit Feuerstelle, Springbrunnen und Teich, 7. Mai 2002.



Abb. 37: Sitzbank unter den Lärchen, daneben vielfältige Blütenpracht, 7. Mai 2002.



Abb. 38: Wilde Karden mit stachelbewehrten Stängeln und schön gemusterten Fruchtständen, 16. August 2002.

– Finanzielle Ebene:

Die Kostenberechnungen in Kap. 3.4.5. zeigen auf, dass der Bau eines vielseitigen Naturgartens zwar etwa gleich teuer ist wie jener eines ähnlich komplexen, konventionellen Ziergartens. Die Pflegekosten jedoch, Eigenleistungen nicht berücksichtigt, sind beim Naturgarten klar günstiger. Sie betragen bloss etwa 46% von jenen beim Ziergarten. Rechnet man die Arbeiten in Bauern- und Nutzgarten nicht dazu, reduzieren sie sich sogar auf rund 38%.

Diese Zahlen besagen aber auch, dass allfällige Eigenleistungen in einem Naturgarten entsprechend geringer sind. Hier fallen sie zu einem grossen Teil in die Wintermonate, während im Ziergarten zahlreiche Arbeiten, beispielsweise der regelmässige Rasenschnitt, im Sommerhalbjahr zu erfolgen haben.

Obige Werte decken sich recht gut mit den Berechnungen von Guttentag-Lanz et al. (1997), welche besagen, dass die Pflegekosten bei naturnahen, wenig aufwändigen Flächen gegenüber jenen bei konventionellen Anlagen rund ein Drittel betragen.

Aufgrund aller drei Betrachtungsweisen wird ersichtlich, dass die Realisation von Naturgärten heute mehr denn je gefördert werden muss.

4.3. Aufgabe des Schulwesens

Schulen aller Stufen müssen heute einen wesentlichen Bildungsauftrag wahrnehmen, nämlich die Erziehung der Jugendlichen zur Natur hin als Folge der aktuellen Umweltprobleme (Fey 1998). Dabei kann durchaus auch die Bedeutung von Naturgärten Erwähnung finden. Eine positive Einstellung zu Natur und ökologisch wertvollen Gartenelementen bewirkt allgemein mehr Mitverantwortung für eine gesündere Umwelt.

Moderne Umwelterziehung besteht aber nicht nur aus Theorie. Ebenso muss das Schulgelände zugunsten einer intakteren Natur sensibilisieren. So darf es heute keine Schulanlagen ohne naturnahe Zonen mehr geben. Sitzgelegenheiten darin dienen der Erholung. Praktische Einsätze wie die Pflege eines Teiches und einer Naturwiese oder wie das Gewinnen pflanzlicher Produkte sind in der Regel beliebt und schärfen das Auge für die Natur.

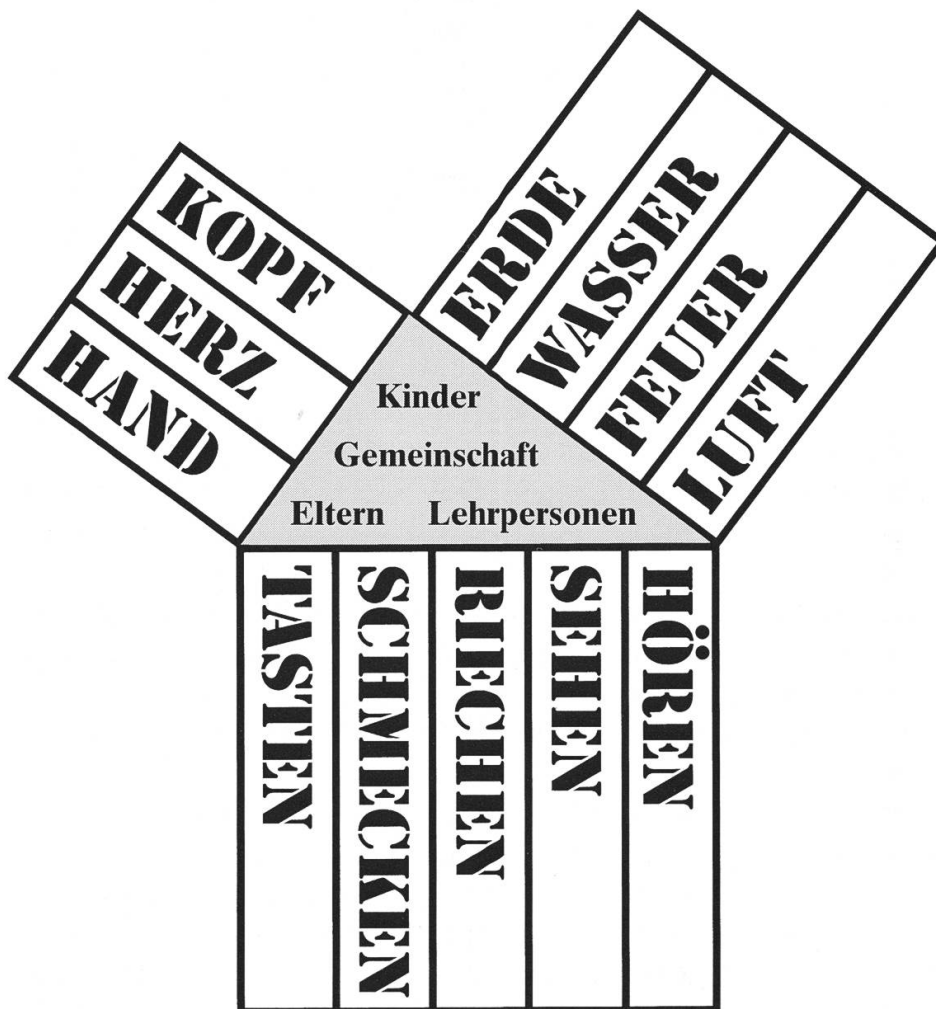


Abb. 40: Prinzipien ganzheitlicher Gestaltung von Pausenplätzen (nach Hecke 1981).

Spielanlagen, Aufenthaltsorte oder Geländestrukturen in Schularealen müssen somit ermöglichen, dass die Sinnesorgane Augen, Ohren, Nase, Zunge und Haut ausgewogen beeinflusst werden. Ohne aktive Sinne bleibt das Leben sinnlos. Schon Autoren der Bibel benutzten das sinnlich Wahrnehmbare in Gleichnissen, um Lebensweisheiten anschaulich darzulegen, beispielsweise in Psalm 115, 5-7 (wohl etwa um 1'000 v. Chr.). Ebenso ist zu beachten, dass die vier Grundelemente Erde, Wasser, Feuer und Luft in verschiedener Ausprägung erfassbar werden. Der griechische Denker Akragas Empedokles (483-423 v. Chr.) verstand diese als die Wurzeln alles Seienden. So dienen beispielsweise unterschiedliche Sitzgelegenheiten im Bereich eines Teiches, eines Brunnens oder einer Feuerstelle der Gemeinschaftsförderung. Ferner spielt das Motto „Kopf-Herz-Hand“ eine wesentliche Rolle. Der Pädagoge Johann Heinrich Pestalozzi (1746-1827) sah das Kind als Einheit des Geistes, des Herzens und des Körpers. Der Geist soll also angeregt, Bewegung gefördert werden. Die Infrastrukturen müssen insgesamt ein psychisches Wohlbefinden ermöglichen (Abb. 40).

Abschliessend ist zu erwähnen, dass ein ausgewogener Naturgarten ebenso obige Kriterien erfüllen muss. Praktischer Anschauungsunterricht in der Schule von heute könnte somit zur Entwicklung ökologisch wertvoller Gärten von morgen führen.

4.4. Visionen

- Modell künftiger Gestaltung von Privatgärten: Hauseigentümer eines Quartiers sind bereit, im Sinne einer ganzheitlichen Planung Natur-, Nutz- und Ziergärten, Rasenplätze und Spielanlagen gemeinsam zu entwickeln, sodass Kultur und Ökologie im Einklang sind. Die Gärten bilden eine durchdachte Einheit und gehen ineinander über. Nutzgartenbeete werden nach Bedarf zugeteilt. Kinder eines Naturgartenbesitzers dürfen zum Spielen die Spielanlagen einer Besitzerin benützen, deren Kinder – allenfalls beaufsichtigt – wiederum Libellen oder Bergmolche am Teich des Ersteren beobachten können.
- Begrünung von Bauten: Damit überbaute Flächen der Natur gewissermassen zurückerstattet werden, sind vermehrt Wände, Mauern, Flach- und sogar Schrägdächer mit standortgemässen Pflanzen zu versehen. Solche Begrünungen sind Bausteine einer gesünderen Umwelt, schützen oder isolieren die Bauten und sind ästhetisch wertvoll.
- Grünkorridore im Siedlungsgebiet: Das erstellte Inventar der Gartenanlagen von Lenzburg (Fey 1998) zeigt auf, wo Grünkorridore zur Vernetzung von natürlichen Lebensräumen denkbar wären. Bezieht man nämlich auch Landschaftsgärten als relativ naturnahe Bereiche in die Planung ein, wäre ein sehr vernetztes System solcher Korridore denkbar. Allerdings müssten dazu eine starke Entwicklung von Landschafts- und Naturgärten sowie eine intensive Förderung von Bäumen, Sträuchern, Hecken oder Naturwiesen einsetzen.

Ob je solche Visionen realisiert werden, ist ungewiss. Persönliche Freiheiten würden dabei teilweise eingeschränkt. Dafür wären Siedlungsgebiete dank ausgedehnter, lauschiger Naturzonen um vieles bereichert. Mit Sicherheit muss in Anbetracht der weltweiten ökologischen Probleme aber ein Umdenken stattfinden. Menschen mit einem naturorientierten Bewusstsein sollten in einem überblickbaren Bereich beginnen, Visionen zu verwirklichen. Positive Folgeerscheinungen im grösseren Rahmen dürften dann kaum ausbleiben!

5. Zusammenfassung

Ein Naturgarten ist kein sich selbst überlassener Wildgarten, sondern ein möglichst umweltbewusst angelegter und gepflegter Grünraum mit entsprechenden Entwicklungsmöglichkeiten. Vielseitige und fundierte Untersuchungen über längere Zeit zeigen die Schönheit und Komplexität einer solchen Anlage in Lenzburg auf.

Während im untersuchten Garten die höheren Pflanzen – 120 Arten von krautigen Pflanzen sowie 33 Arten von Bäumen und Sträuchern – ausführlicher behandelt werden, sind die übrigen Abteilungen in kürzerer Form erfasst.

Die mannigfaltige Tierwelt ist aufgrund zahlreicher Beobachtungen in prägnanter Weise umschrieben, wobei 6 vorkommende Schneckenarten genauer dargestellt werden.

In einem Naturgarten lassen sich erstaunlich viele ökologische Vernetzungen oder mindestens einzelne Aspekte davon feststellen: Kreislauf von Sauerstoff und Kohlendioxid, Nährstoffkreislauf, Teile von Nahrungsnetzen, spezielle Lebensweisen wie Parasitismus, Saprophytismus und Symbiose oder Fortpflanzungsstrategien bei Samenpflanzen.

Bau und Pflege eines durchdachten Naturgartens sind recht aufwändig, was allerdings auch für einen komplexen Ziergarten gilt. Die Pflege des Ersteren findet vermehrt in den Wintermonaten statt. Entsprechende Kosten, Eigenleistungen nicht berücksichtigt, betragen insgesamt aber bloss etwa 40 % von jenen bei einem Ziergarten.

Zu den Elementen, die sich durchaus in einen Naturgarten integrieren lassen, gehört der typische Bauerngarten mit seiner anmutigen Form. Aber auch Sitzgelegenheiten, Feuerstellen, Freizeithütte, Hühnerhof, Kompostplatz oder Treibbeet bereichern eine solche Anlage.

Die Akzeptanz von Naturgärten in der Bevölkerung hat zwar deutlich zugenommen. Oft fehlen aber entsprechend ausgebildete und motivierende Gartengestalter. Insgesamt stellen solche Anlagen immer noch eine klare Minderheit der Gärten dar.

Aufgrund von drei verschiedenen Betrachtungsweisen wird die Bedeutung von Naturgärten aufgezeigt. Ökologische Vernetzungen begünstigen eine gesündere Umwelt. Philosophische Überlegungen zeigen auf, dass Naturerlebnisse einem elementaren menschlichen Bedürfnis entsprechen.

Der Mensch ist eingebettet in die Schöpfung und hat Verantwortung ihr gegenüber zu übernehmen. Schliesslich sollten auch finanzielle Aspekte vermehrt zum Bau neuer naturnaher Anlagen anregen.

Moderne Umwelterziehung in der Schule besteht nicht nur aus Theorie. Ebenso muss das Schulgelände zugunsten einer intakteren Natur sensibilisieren. So darf es heute keine Schulanlagen ohne naturnahe Zonen mehr geben.

Wünschbar für die Zukunft wäre es, im Sinne einer Ganzheitlichkeit quartierweise Natur-, Nutz- und Ziergärten, Rasenplätze und Spielanlagen gemeinsam zu planen und zu benützen. Für eine ökologisch gesündere Umwelt wären ausserdem vermehrt Bauten zu begrünen sowie Grünkorridore im Siedlungsgebiet aufgrund des Inventars der Gartenanlagen von Lenzburg (Fey 1998) zu entwickeln.

6. Literaturverzeichnis

- Fey, Beat Samuel: Umgebungsgestaltung des Kantonalen Lehrerseminars Hitzkirch. Hitzkirch: Seminar und Gymnasium. 1991.
- Fey, Beat Samuel: Zeichen europäischer Gartenkultur im Seetal.
In: Heimatkunde aus dem Seetal. 1995: 4-29.
- Fey, Beat Samuel: Untersuchungen über Bau und Geschichte der Gartenanlagen in Lenzburg.
In: Lenzburger Neujahrsblätter. 1998: 3-40.
- Fey, Beat Samuel: Der Garten in der Stadt – eine Oase der Einkehr.
In: Weber, Hans (Hrsg.): Lenzburg.
Lenzburg: Kromer. 1999: 74-77.
- Fey, Beat Samuel: Gartenpfad Stadt und Schloss Lenzburg.
Lenzburg: Natur- und Heimatschutzkommission.
2001.
- Graf, Jakob: Tierbestimmungsbuch. München: J. F. Lehmanns.
2. Aufl. 1971.
- Guggisberg, C.A.W., et al.: Unsere Vögel. Bern und Stuttgart: Hallwag.
2. Aufl. 1980.
- Guttentag-Lanz, Liselotte, et al.: Pflege- und Nutzungskonzept für naturnahe Flächen am Beispiel der Telli-Überbauung in Aarau.
Zertifikatsarbeit. Zürich: Universität. 1997.

- Hecke, Leo: Pausenplätze machen Schule.
Hitzkirch: Comenius. 1981.
- Hoff, Peter, et al.: Biologie heute 2 G. Gymnasium.
Hannover: Schroedel. 1994.
- Lauber, Konrad, und
Wagner, Gerhart: Flora Helvetica.
Bern-Suttgart-Wien: Haupt. 1996a.
- Lauber, Konrad, und
Wagner, Gerhart: Bestimmungsschlüssel zur Flora Helvetica.
Bern-Suttgart-Wien: Haupt. 1996b.
- Richard, Peter: Lebendige Naturgärten – planen, gestalten, pflegen.
Aarau: AT. 2002.
- Steiger, Peter: Staudenliste Naturgarten. Basel: Eigenverlag.
- Strasburger, Eduard,
et al.: Lehrbuch der Botanik für Hochschulen.
Stuttgart: Gustav Fischer. 29. Aufl. 1967.
- Wurmbach,
Hermann: Lehrbuch der Zoologie. Band II: Spezielle Zoologie.
Stuttgart: Gustav Fischer. 2., durchgesehene Aufl. 1971.

7. Anhang

Vorliegende Publikation ist einsehbar auf folgenden Homepages:
www.lenzburg.ch
www.schmocker-gartenbau.ch

Die untersuchte Gartenanlage kann nach Anfrage betreten werden:
 Beat Samuel Fey, Neumattstrasse 27, 5600 Lenzburg, 062 891 11 67