

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

- 0.1. BAUWEISE
0.1.1. offen (5 22 Abs. 2 BauNVO)
0.2. FIRSTRICHTUNG
0.2.1. Die einzuleitende Firstrichtung verläuft parallel zum Mitteltrich der Zeichen unter Ziffer 2.1.
0.3. GESTALTUNG DES GELÄNDES
0.3.1. Das Gelände darf insgesamt in seinem natürlichen Verlauf auch durch die Errichtung von Bauwerken nicht verändert oder gestört werden, damit das vorhandene Landschaftsbild erhalten bleibt.
0.4. MINDESTGRÖSSE DER BAUGRUNDSTÜCKE
0.4.1. Bei Einzelhäusern 550 qm; bei Doppelhaushälften 350 qm.
0.5. GARAGEN
0.5.1. Garagen sind in Dachform, Dachdeckung und Dachneigung dem Hauptgebäude anzupassen. Die Wandhöhe von Garagen und Nebengebäuden regelt sich nach Art. 7 Abs. 4 BayBO. Die Firshöhe darf 7,0 m ab OK natürliches Gelände, die Tiefe der Garagegebäude ebenfalls 7,0 m nicht überschreiten.
0.5.2. Garagen sind nur innerhalb der im Bebauungsplan festgesetzten Flächen (innerhalb der Baugrenzen) zulässig. Der Einbau von Garagen in das Wohnhaus ist zulässig.
0.5.3. Bei zusammengebauten Garagen (an einer seitlichen Grundstücksgrenze zusammengebaut) sind diese in Dachform, Dachneigung und Dachmaterial einheitlich und ohne Absatz auszuführen. Die zuerst eingebaute Garage hat Vorrang.
0.6. NEBENANLAGEN § 14 Abs. 1 BauNVO
0.6.1. Nebenanlagen im nachfolgenden Sinne sind auf den nicht überbaubaren Grundstücksflächen zulässig (§ 23 Abs. 5 BauNVO).
0.6.2. Als untergeordnete Nebenanlagen sind zulässig:
- Einrichtungen für Kleinkinderspielfläche
- Gartenlauben
- Geräteräume oder Geräteschuppen
- Teppichklopfstangen
- Einrichtungen zur Versorgung der Baugruben mit Elektrizität, Gas, Wärme, Wasser und Ableitung von Abwasser
- Fernmeldetechnische Einrichtungen
- Anlagen für erneuerbare Energien
... einer Höhe von 3,0 m und einem Bauvolumen von max. 30 m³.
0.6.3. Nicht zulässig sind Anlagen und Einrichtungen für die Kleinreihung sowie für jegliche Form der Zuchtzucht.
0.6.4. Freistehende Mülltonnen im Vorgartenbereich oder im Bereich der Einfriedungen sind unzulässig. Die Mülltonnen sind in den Garagen, Geräteschuppen oder im Wohngebäude unterzubringen.

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

- 0.7. EINFRIEDUNGEN
0.7.1. Einfriedungen für die planlichen Festsetzungen der Ziffer 2.1.
Art und Ausführung: Begrenzung an öffentliche Flächen: Holzplanken mit senkrechter Lattung (Höblatten oder Hainchenplanken). Zwischenfelder vor Zaunpfosten durchlaufend - Zaunpfosten 0,10 m niedriger als Zaunoberkante. Begrenzung an private Flächen: Maschendrahtzaun aus verzinktem Maschendraht mit Stahlnrohr- oder T-Gestängen zulässig (ist mit einheimischen Sträuchern gemäß der Pflanzenliste zu hinterpflanzen). sichtbarer Sockel unzulässig. Über Straßeneckmarkante höchstens 1,10 m im Bereich des Sichtdreiecks max. 0,80 m; siehe Punkt 0.12.1.1.
0.8. GEBÄUDE
0.8.1. Zur planlichen Festsetzung der Ziffer 2.1.1. Erdgeschöß und ein als Vollgeschöß ausgebautes Dachgeschöß (I+D)
Dachform: Satteldach 22° - 36°
Dachneigung: Planen in naturroten Farben
Dachdeckung: Ab 35° Einbil- oder Schlegelplatten zulässig; die Anschlagfläche einer Dachgaube darf max. 1,5 m² betragen. Pro 3,5 lfd. m Dachfläche ist eine Gaube zulässig. Negative Dachgauben (Einschnitte in die Dachfläche) sind nicht zugelassen.
Dachflächenfenster: Zulässig nur in untergeordnetem Maß bis zu einer Einzelgröße von max. 1,0 m².
Über Straßeneckmarkante höchstens 1,10 m im Bereich des Sichtdreiecks max. 0,80 m; siehe Punkt 0.12.1.1.
Dachflächenfenster:
- Kniestock: zulässig bis max. 1,0 m (1,50 m bei Balkon)
- Traufe: zulässig bis max. 1,0 m
- Wandhöhe: zulässig max. 4,60 m ab natürlicher Geländeoberfläche. Das Seitenverhältnis (Breite:Länge) muß mindestens 1:1,25 betragen.
0.8.2. Zur planlichen Festsetzung der Ziffer 2.1.2. Erdgeschöß, 1. Obergeschöß und ausgebautes Dachgeschöß (kein Vollgeschöß - II)
Dachform: Satteldach 28° - 32°
Dachneigung: Planen in naturroten Farben
Dachdeckung: unzulässig
Dachgauben: Zulässig nur in untergeordnetem Maß bis zu einer Einzelgröße von max. 1,0 m².
Dachflächenfenster:
- Kniestock: max. 0,30 m konstruktiver Dachhö
- Sockel: max. 0,50 m
- Dachüberstände bei

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

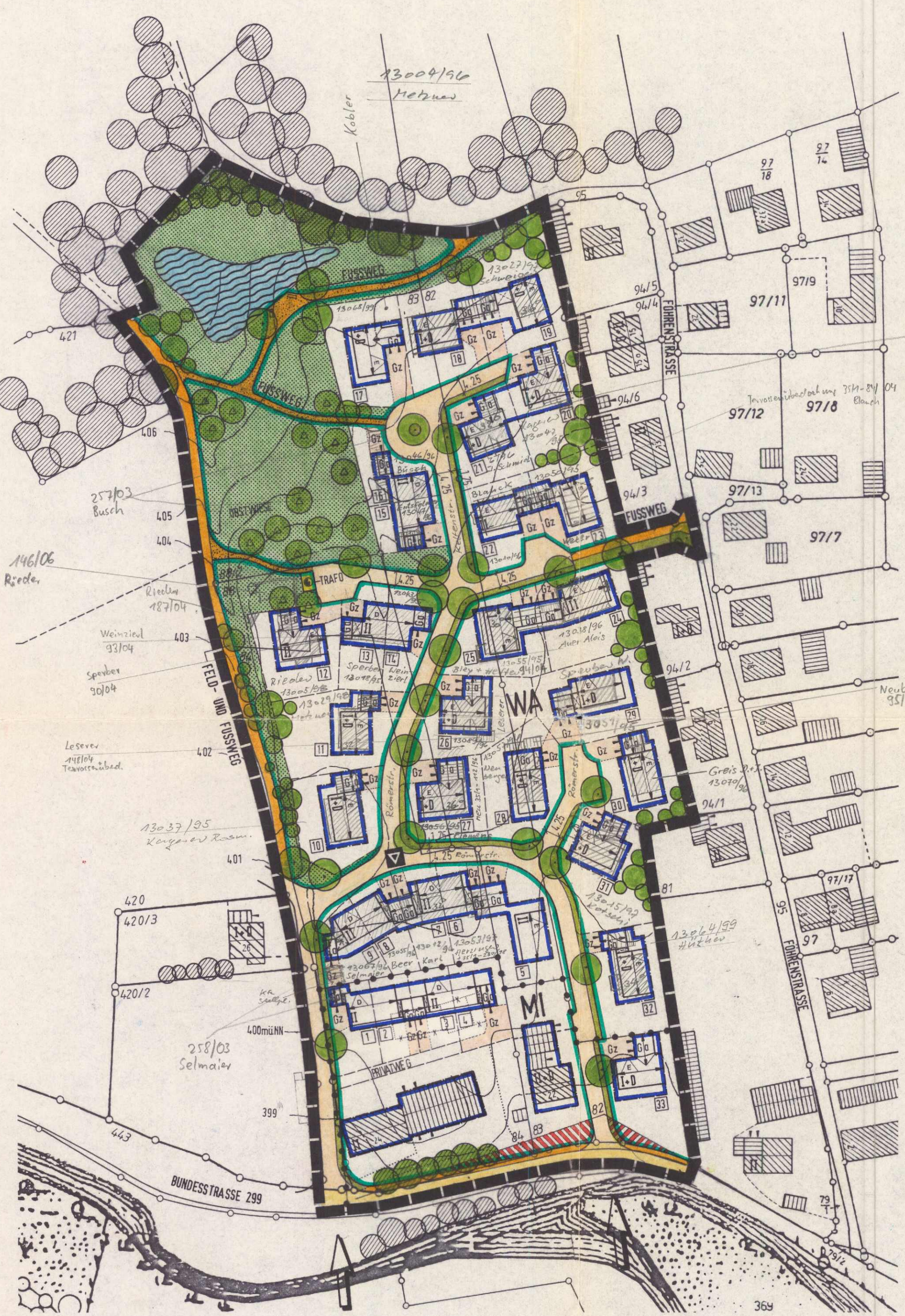
- 0.8.2. - Ortsgang: zulässig bis max. 1,0 m (1,50 m bei Balkon)
- Traufe: zulässig bis max. 1,0 m
- Wandhöhe: zulässig bis max. 4,60 m ab natürlicher Geländeoberfläche. Das Seitenverhältnis (Breite:Länge) muß mindestens 1:1,25 betragen.
0.8.3. Bei Doppelhäusern und Häusern einer Hausgruppe sind Dachform, Dachneigung, Dachdeckung und Firstrichtung einheitlich auszuführen. Doppelhaushälften müssen in Grenzbauweise errichtet werden und sind zudem trauf-, first- und gebäudegleich auszuführen.
0.8.4. Äußere Gestaltung (§ 9 Abs. 4 BauGB gem. Art. 91 BayVO)
- Als Außenputz sind strukturierte Putze und Zierputze unzulässig. Holzverschalungen in senkrechten Strukturen sind zulässig, wobei eine erdgeschossige Rundumverschalung unzulässig ist.
- Alle Gebäude sind in gedachten, pastellfarbenen Tönen zu halten. Grelle Anstriche, Signal- und Leuchtfarben sind zu vermeiden.
- Die Fenster- und Türöffnungen müssen zu einer ausgewogenen Gliederung der Fassaden beitragen. Fenster sind als stehende Rechtecke auszubilden.
- Unterschiedliche Größen müssen zumindest gleichgewichtige Diagonale aufweisen.
- Viele verschiedene Fensterformate sind zu vermeiden.
- Wintergärten in untergeordnetem Maß sind zulässig.
- Fachlicher sind im gesamten Baugebiet unzulässig.
- Dachflächen sind rechteckig auszubilden.
- Der Dachfirst (Hauptfirstrichtung) muß in Längsrichtung der Gebäude verlaufen und ist in Gebäudemitte zu legen.
- Ungleichmäßige Neigungswinkel der beiden Dachflächen eines Gebäudes sind unzulässig.
- Pro Gebäude und Dachseite ist eine Kombination von Dachgauben und Dachflächenfenstern unzulässig.
- Kamine dürfen nicht an Außenwänden liegen und müssen so angeordnet sein, daß sie in Firstrichtung austreten.
0.9. ZAHL DER WOHNHEITEN
Bei Einzelhäusern und Doppelhaushälften
Pro o.g. Gebäude sind max. zwei Wohneinheiten pro Bauparzelle zulässig.
0.10. STELLPLATZBEDARF
Bei Einzelhäusern und Doppelhaushälften
Pro Wohneinheit sind mindestens 15 Stellplätze auf den jeweiligen Grundflächen nachzuweisen (bei vorgegebenen Zahlen ist aufzurunden).
0.11. WASSERWIRTSCHAFT
Befestigte Flächen, Stellplätze, Garagenzufahrten
Wasserundurchlässige Verkehrsflächen bzw. Bodenverlegungen sind auf ein Mindestmaß zu beschränken. Untergeordnete Verkehrsflächen (Kraftfahrzeugstellplätze, Garagenzufahrten etc.) sind versickerungsfähig zu gestalten (z.B. rasenverfestigtes Pflaster, Schotterrasen oder Rasengrünstreifen).
0.11.2. Die Fußwege sind bis auf die Verbindung zwischen Föhrenstraße und Baugebiet wasserundurchlässig zu gestalten (siehe Anhang der Begründung und Punkt 15.6. der planlichen Festsetzungen).

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

- 0.12. HÖHENLAGE
0.12.1. Zur Sicherstellung der Höhenlagen sind im Rahmen der Einzelbaugenehmigungen (Baumitige) Gelände- und Höhenrisse je einmal längs und einmal quer mit einzurichten.
0.13. SICHTDREIECK
0.13.1. Innerhalb des Sichtdreiecks darf die Sicht ab 0,80 m über Straßeneckmarkante nicht behindert werden (auch Zäune in diesem Bereich max. 0,80 m; siehe Punkt 0.7.1.1).
Anpflanzungen von einseitigstehenden, hochstämmigen, in Sichthöhe überbaubaren Bäumen mit einem Astansatz nicht unter 2,5 m, gemessen von fertiger Pflanzstandortoberkante, sind zulässig.
0.14. BESTANDSCHUTZ DER BESTEHENDEN BEPFLANZUNG; PFLANZUNG VON BÄUMEN UND STRÄUCHERN
0.14.1. Abstandsflächen für Pflanzungen; Grenzabstände
a) zur landwirtschaftlichen Nutzfläche (Art. 48 und 50 AGBGB)
0,5 m für Sträucher unter 2,0 m Höhe
2,0 m für Stauden und Karolinen sowie Bäume im Hofraum oder Hausgarten
4,0 m für Bäume
b) innerorts
0,5 m für Sträucher unter 2,0 m Höhe
2,0 m für Bäume und Sträucher über 2,0 m Höhe
0.14.2. Erhaltung und Schutz der vorhandenen Vegetation
Werden bei Baumaßnahmen vorhandene Gehölzbestände tangiert, so sind die Bäume und Sträucher nach:
- DIN 18202 - Schutz von Bäumen, Pflanzbeständen und Vegetationsflächen bei Baumaßnahmen,
- DIN 18519 - Unterhaltungsarbeiten bei Vegetationsflächen, Stoffe, Verfahren (§ 4.2 und 4.2.3),
- Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil Landschaftsgestaltung Abschnitt 4: Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen RAS LG 4 (Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen),
zu schützen.
Die o.g. Richtlinien sollen als "Allgemeine technische Vorschriften für Bauleistungen" bei Auftragsvergabe aufgenommen werden. Auf die Verjährung nachbarrechtlicher Ansprüche nach Art. 52 AGBGB wird verwiesen.
0.14.3. Die im Plan entsprechend gekennzeichnete Bepflanzung ist zu erhalten.
0.14.4. Für die Pflanzung von Einzelbäumen sowie der lockeren Gehölzpflanzung wird die Verwendung von standortgerechten, heimischen Bäumen und Sträuchern festgesetzt. Eine Pflanzenliste liegt im Anhang der Begründung bei. Als Sichtschutz an den Grundstücksgrenzen können Hecken gepflanzt werden.
0.14.5. Das Anpflanzen von buntblühenden Laubbäumen sowie blauschleichen Nadelgehölzen in den Vorgartenbereichen ist unzulässig.

TEXTLICHE FESTSETZUNGEN

- 0.14.6. Die unbebauten Flächen der Baugrundstücke sind, soweit sie nicht als Geh- und Fahrflächen oder Stellplätze für Kraftfahrzeuge festgelegt sind, gärtnerisch zu gestalten. Je angefangene 200 m² Grundstücksfläche ist mindestens ein Laubbäum bodenständer Art (ausschließlich Obstbäume) zu pflanzen.
0.14.7. Schutz des Mutterbodens (§ 207 BauGB)
Vor Beginn jeder Baumaßnahme ist der Mutterboden in nutzbarem Zustand zu erhalten und vor Verwitterung oder Vergeudung zu schützen.
0.14.8. Für den Bereich des Kinderspielflaches ist die Cityflanzente des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen vom 21. Juni 1978 (siehe Anhang der Begründung) zu beachten.
0.14.9. Soweit Baum- und Strauchpflanzungen in einer Abstandszone von je 2,5 m beiderseits von Erdarbeiten erfolgen, sind im Einvernehmen mit dem zuständigen Energieversorgungsunternehmen nach dem Markt über Baumstände und unterirdische Ver- und Versorgungsleitungen geeignete Schutzmaßnahmen durchzuführen, da die im Plan dargestellten Bepflanzungen und Begrünungen der Straßen, Wege und Plätze wichtige städtebauliche und stadthygienische Funktionen übernehmen.
0.14.10. Das im Plan dargestellte Straßenbegleitgrün darf im Bereich notwendiger Zu- bzw. Abfahrten der jeweiligen Baugrundstücke im erforderlichen Maß, jedoch max. auf einer Länge von 6,0 m, unterbrochen werden.
0.15. TEXTLICHE HINWEISE
Es wird darauf hingewiesen, daß entlang der Bundesstraße B 299 an den nächstgelegenen Immissionsorten die schalltechnischen Orientierungswerte für Mischgebiete der DIN 18005 "Schallschutz im Städtebau" für Verkehrslärm von 60 dB(A) tags und 50 dB(A) nachts lediglich nach dem Markt über Baumstände und unterirdische Ver- und Versorgungsleitungen geeignete Schutzmaßnahmen durchzuführen, da die im Plan dargestellten Bepflanzungen und Begrünungen. Deshalb wird darauf verzichtet. Es wird jedoch empfohlen, die Gebäudeorientierung so zu gestalten, daß Fenster von Schlafzimmern nicht an der zur Straße zugewandten Seite angeordnet sind.



PLANLICHE FESTSETZUNGEN

- Die Numerierung erfolgt nach der Planzeichenvorordnung von 1990
1. ART DER BAULICHEN NUTZUNG
1.1. WOHNBAUFLÄCHEN
1.1.1. WA Allgemeines Wohngebiet § 4 BauNVO
1.2. GEMISCHTE BAUFLÄCHEN
1.2.1. MI Mischgebiet § 5 BauNVO
2. MASS DER BAULICHEN NUTZUNG
2.1. Geplantes Wohngebäude mit eingetragener Geschößzahl Mitteltrich - Firstrichtung
2.1.1. Als Höchstgrenze Erdgeschöß und ein als Vollgeschöß ausgebautes Dachgeschöß I+D GRZ = 0,25 GRZ = 0,5 soweit sich nicht aus den sonstigen Festsetzungen geringere Werte ergeben.
2.1.2. Als Höchstgrenze Erdgeschöß, 1. Obergeschöß und ein ausgebautes Dachgeschöß (kein Vollgeschöß) - II GRZ = 0,4 GRZ = 0,8 soweit sich nicht aus den sonstigen Festsetzungen geringere Werte ergeben.
3. BAUWEISE, BAULINIEN, BAUGRENZEN
3.1. nur Einzelhäuser zulässig
3.2. nur Doppelhäuser zulässig
3.3. Baugrenze
5. FLÄCHEN FÜR DEN ÜBERÖRTLICHEN VERKEHR UND FÜR DIE ÖRTLICHEN HAUPTVERKEHRSZÜGE
5.1. STRASSENVERKEHR
5.1.1. Bundesstraße
5.1.2. Sichtdreieck (siehe textliche Festsetzungen Punkt 0.12.1)
6. VERKEHRSLÄCHEN
6.1. Straßenverkehrsfläche mit Zweckbestimmung verkehrsruhiger Bereich - Wohnstraße im Sinne der Straßenverkehrsordnung
6.2. Gehweg, Fußweg
6.3. Straßenbegrenzungslinie

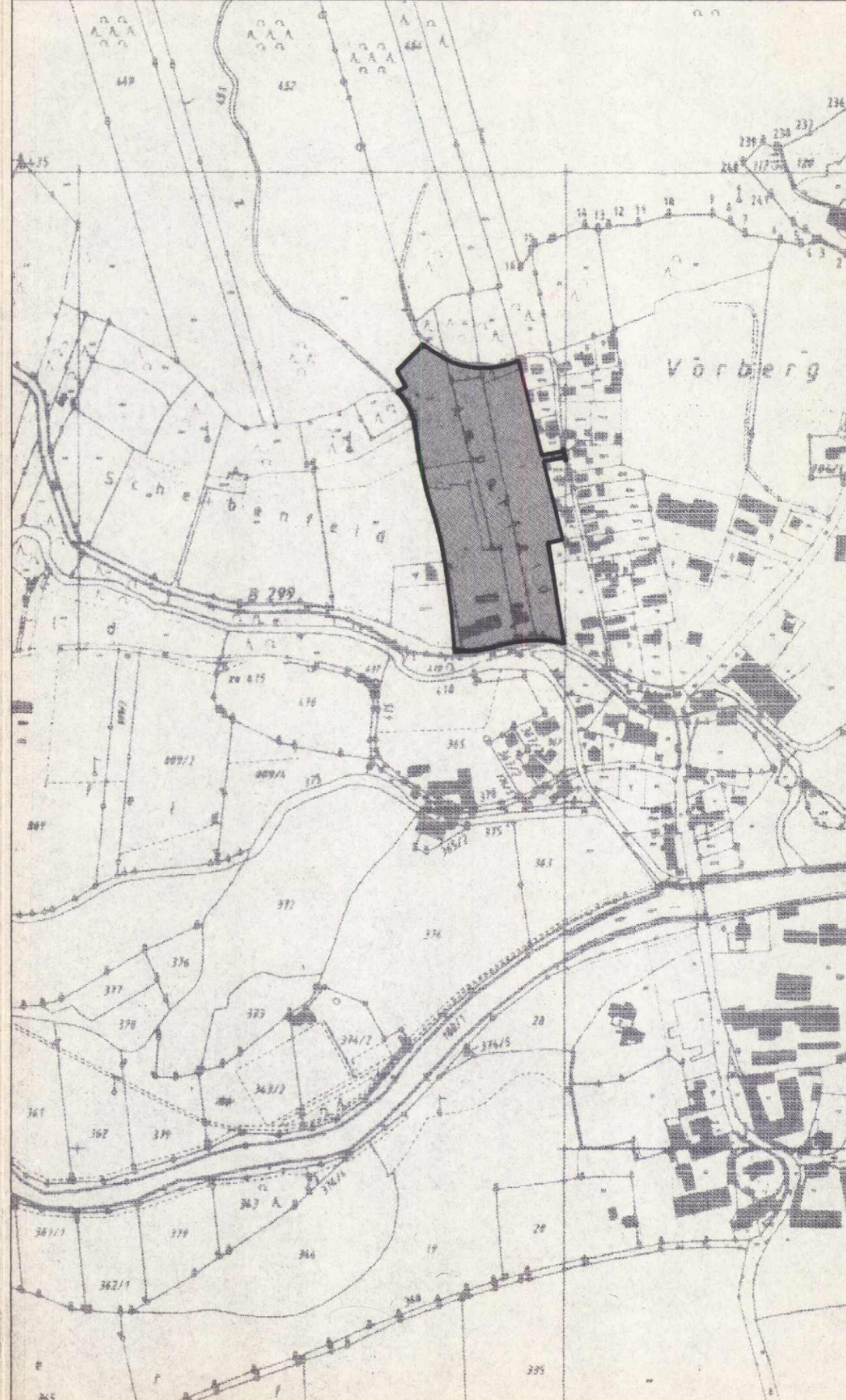
PLANLICHE FESTSETZUNGEN

- 7. FLÄCHEN FÜR VERSORGENSANLAGEN, FÜR DIE ABFALLETSORUNG UND ABWASSERBESEITIGUNG SOWIE FÜR ABLAGERUNGEN
7.1. Trafostation
9. GRÜNFLÄCHEN
9.1. Straßenbegleitgrün
9.2. öffentliche Grünfläche
9.3. Kinderspielfeld gem. DIN 18034
10. WASSERFLÄCHEN UND FLÄCHEN FÜR DIE WASSERWIRTSCHAFT, DEN HOCHWASSERSCHUTZ UND DIE REGELUNG DES WASSERABFLUSSES
10.1. Wasserflächen
13. PFLANZEN, NUTZUNGSREGELUNGEN UND MASSNAHMEN ZUM SCHUTZ, ZUR PFLEGE UND ZUR ENTWICKLUNG DER LANDSCHAFT
13.1. bestehender und zu erhaltender Gehölzbestand
Pflanzgebiet nach § 9 Abs. 1 Nr. 25 BauGB
13.2. Pflanzgebiet für Einzelbäume privat
13.3. Pflanzgebiet für Einzelbäume öffentlich
13.4. Obstbäume Hochstamm (Lokalorten)
13.5. lockere Bepflanzung
15. SONSTIGE PLANZEICHEN
15.1. Garagenzufahrt, die zur Straße hin nicht eingezäunt werden darf
15.2. Garagen, Zufahrt in Pfeilrichtung (siehe Festsetzung 0.5.2.1)
15.3. Firstrichtung
15.4. Teilung der Grundstücke im Rahmen einer geordneten, städtebaulichen Entwicklung
15.5. Bestehendes, zum Abbruch vorgesehenes Gebäude
15.6. Wassergebundene Decke
15.7. Nutzungsgrenze
15.8. Grenze des räumlichen Geltungsbereiches des Bebauungsplanes

PLANLICHE HINWEISE

- 16. KENNZEICHNUNGEN UND NACHRICHTLICHE ÜBERNAHMEN
16.1. Durchgang, Durchfahrt, offene Überdachung
16.2. Garageneinfahrt
17. KARTENZEICHEN FÜR DIE BAYER. FLURKARTEN
GRENZPUNKTE UND GRENZEN
17.1. Grenzstein
17.2. Flurstücksgrenze
18. BAUWERKE
18.1. Wohngebäude Bestand (Mitteltrich - Firstrichtung)
18.2. Nebengebäude Bestand (Mitteltrich - Firstrichtung)
19. VERSCHIEDENES
19.1. Flurstücknummern z.B. Fl.Nr. 798
19.2. Grundstücknummern z.B. Parzelle 2
19.3. Höhenachslinien
1m
5m
10m

ÜBERSICHTSLAGEPLAN 1:5000



VERFAHRENSHINWEISE

- 1. Aufstellungsbescheid
Die Gemeinde hat in der Sitzung vom 16.01.1992 die Aufstellung des Bebauungsplanes beschlossen. Der Aufstellungsbescheid wurde am 23.01.1992 örtlich bekannt gemacht.
Erhaltung, den 16. JAN. 1992
2. Fachstellenberatung
Den beteiligten Trägern öffentlicher Belange wurde zur Abgabe ihrer Stellungnahme nach Par. 4 Absatz 1 BauGB zum Vorwurf des Bebauungsplanes in der Fassung vom 19.01.1992 eine angemessene Frist vom 16.01.1992 bis 22.02.1992 gesetzt.
Erhaltung, den 16. JAN. 1992
3. Bürgerbeteiligung
Die Bürgerbeteiligung gemäß Par. 3 Abs. 1 BauGB mit öffentlicher Darlegung und Anhörung für den Entwurf des Bebauungsplanes in Fassung vom 19.01.1992 hat in der Zeit vom 22.02.1992 bis 25.02.1992 stattgefunden.
Erhaltung, den 16. JAN. 1992
4. Auslegung
Der Entwurf des Bebauungsplanes in der Fassung vom 19.01.1992 wurde mit Begründung gemäß Par. 3 Abs. 2 BauGB in der Zeit vom 25.02.1992 bis 24.03.1992 öffentlich ausgestellt. Dies wurde am 14.01.1992 örtlich bekannt gemacht und darauf hingewiesen, daß Bedenken und Anmerkungen während der Auslegungsfrist vorgebracht werden können.
Erhaltung, den 16. JAN. 1992
5. Sitzung
Die Gemeinde hat mit Beschluß des Gemeinderates vom 25.02.1992 den Bebauungsplan gemäß Par. 10 BauGB und Artikel 91 der Bayer. Bauordnung (Bay BO 2152-1) als Satzung beschlossen.
Erhaltung, den 16. JAN. 1992
6. Anzeile
Dem Landratsamt Mühldorf a. Inn wurde der Bebauungsplan gemäß § 21 BauGB angelegt. Das Landratsamt Mühldorf a. Inn besaß mit Beschluß vom 21.07.1994 Abs. 1 § 110/2 des 35/4 St. das der Bebauungsplan bei Beachtung von 3 Auflagen und einem Hinweis keine Rechtsvorschriften verletzt.
Mühldorf a. Inn, den 31.01.1995
Rambold
Landrat
7. Inkrafttreten
Die Genehmigung des Bebauungsplanes wurde am 03.02.1994 gemäß Par. 12 BauGB örtlich bekannt gemacht. Der Bebauungsplan ist mit Begründung und dem Plan zu den üblichen Dienstzeiten im öffentlichen Amtsbüro zur Information Einsicht bereitgehalten und über dessen Inhalt auf Verlangen Auskunft gegeben. Die Bebauungsplanung ist damit rechtsverbindlich. Auf die Rechtsfolgen des Par. 44 Abs. 3 und 4 der Par. 214, 215 BauGB ist hingewiesen worden.
Erhaltung, den 16. JAN. 1995

BEBAUUNGSPLAN WESTLICH DER FÖHRENSTRASSE
GEMEINDE: ERHARTING
LANDKREIS: MÜHLDORF AM INN
REG.-BEZIRK: OBERBAYERN

PRÄAMBEL

Die Gemeinde Erharting erließ gem. § 10 i.V.m. § 1, 2, 3, 8 und 9 des BauGB, Art. 98 Abs. 3, Art. 5, 6, 9 und 10 der BayVO, und des Art. 23 des Grundgesetzes Bayern diesen Bebauungsplan als Satzung.

PLANTEAM
STADT-ORTS-LANDSCHAFTSPLANUNG
OBJEKT-ERSCHLIESSUNGSPLANUNG
ERGOLDING, DEN 17. OKTOBER 1993
VORENTWURF: 19.11.1992
ENTWURF: 17.10.1993
BEARBEITET: B.P. 05
ZEICHNUNGSNUMMER: 91-2028

Entwurf

Landratsamt Mühldorf a. Inn

Töginger Straße 18
84453 Mühldorf a. Inn

Sachbearb.:	Herr Heimerl
Zimmer Nr.:	255
Telefon	: 08631/699336
Telefax	: 08631/699699
Aktenz.	: 61-610/2
	Sg. 35/4 st
Besuchs-	Mo.- Fr. 8.00-12.00
zeiten	: Do. 14.00-16.00

Mühldorf a. Inn, 21.07.1994

Gemeinde
Erharting

84513 Erharting

Ihre Zeichen: ka/k
Ihr Schreiben vom: 03.05.1994

Bauleitplanung;
Aufstellung des Bebauungsplanes "westlich der Föhrenstraße" der
Gemeinde Erharting
hier: Anzeigeverfahren

Anlagen: 1 Bebauungsplan mit Begründung
i.d.F. vom 17.10.1993
1 Verfahrensakte
1 Empfangsbestätigung

Das Landratsamt Mühldorf a. Inn erläßt folgenden

B e s c h e i d :

Der am 25.03.1994 als Satzung beschlossene Bebauungsplan "westlich der Föhrenstraße" (Planfassung vom 19.11.1992 mit Änderungsvermerk vom 17.10.1993) verletzt keine Rechtsvorschriften, sofern die folgenden Auflagen und der folgende Hinweis beachtet werden:

Auflagen:

1. Bei der textlichen Festsetzung 0.5.1 ist der Art. 7 Abs. 5 BayBO a. F. in den Art. 7 Abs. 4 BayBO n. F. zu ändern.
2. Die Präambel ist auf die neuen Vorschriften der Bayer. Bauordnung und der Gemeindeordnung abzustimmen.
3. Die Begründung ist bei Punkt VII b zu überarbeiten. Der Satz mit den Übergangslösungen ist zu streichen.

Hinweis:

Bauvorhaben im Geltungsbereich eines Bebauungsplanes nach § 30 BAUGB sind zulässig, wenn sie den Festsetzungen des Bebauungsplanes nicht widersprechen und die Erschließung gesichert ist. Die wasserwirtschaftliche Erschließung der Parzellen dieses Baugebietes ist erst gesichert, wenn absehbar ist, daß mit Bezug der geplanten Wohnhäuser, an eine zentrale Kläranlage angeschlossen werden kann und somit eine ausreichende Abwasserbeseitigung sichergestellt ist. Übergangslösungen mit Kleinkläranlagen können nicht zugestimmt werden.

Gründe:

Der Bebauungsplan "westlich der Föhrenstraße" unterliegt keiner Genehmigungspflicht sondern der Regelung des § 11 Abs. 1 2. Halbsatz BauGB (Anzeigeverfahren), da ein Flächennutzungsplan vorhanden ist. Das Anzeigeverfahren beschränkt sich auf eine Rechtskontrolle. Zuständig ist das Landratsamt Mühldorf a. Inn (§ 11 Abs. 1, § 203 Abs. 3 BauGB i.V.m. § 2 Abs. 5 ZustVBauGB).

Die Rechtskontrolle ergab, daß der Bebauungsplan nicht zu beanstanden ist.

Die Festsetzungen des Bebauungsplanes entsprechen bei Beachtung der Auflagen den materiell-rechtlichen Anforderungen. Insbesondere stimmt das mit diesen Bebauungsplan geschaffene allgemeine Wohngebiet und Mischgebiet mit der Darstellung im Flächennutzungsplan überein (siehe Flächennutzungsplan genehmigt am 04.08.1988).

Die Auflagen 1 und 2 sind wegen der Novellierung der Bayer. Bauordnung veranlaßt. Die Auflage 3 ist aufgrund der Stellungnahme des Wasserwirtschaftsamtes und des Gesundheitsamtes veranlaßt. Die Auflagen sind nur redaktioneller Art. Der Gemeinderat hat zu Auflage 3 bereits mit den Beschlüssen vom 18.02.1994 und vom 25.03.1994 seine Zustimmung erteilt.

Die Änderungen dürfen von der Verwaltung in eigener Zuständigkeit vorgenommen werden.

Zu den Anforderungen in Bezug auf die wasserwirtschaftliche Erschließung des Baugebietes ist folgendes festzustellen:

Die Anforderungen an die Erschließung in den verschiedenen Stadien des Planes und des Bauens sind unterschiedlich. Im Stadium der Bauleitplanung ist "nur" Voraussetzung, daß das Baugebiet erschließbar ist (siehe § 1 Abs. 5 BauGB). Diese Voraussetzung liegt vor, da die dazu notwendige Maßnahme, die Errichtung der zentralen Kläranlage, realisierbar ist. Die Benutzbarkeit der Wohnhäuser ist erst zulässig, wenn die zentrale Kläranlage fertiggestellt ist.

Bei der verfahrensrechtlichen Überprüfung wurden keine Mängel festgestellt.

Die Verfahrensvermerke sind noch auszufüllen und urkundenmäßig (Siegel) zu sichern.

Sobald der Bebauungsplan entsprechend berichtigt ist, darf das Verfahren mit der Bekanntmachung nach § 12 BauGB abgeschlossen werden. In der Bekanntmachung ist ein Hinweis auf § 44 Abs. 3 Sätze 1 und 2 und Abs. 4 (vgl. § 44 Abs. 5 BauGB) sowie ein Hinweis auf die Rechtsfolgen des § 215 Abs. 1 BauGB (siehe § 215 Abs. 2 BauGB) aufzunehmen. Ferner ist anzugeben, wo der Bebauungsplan eingesehen werden kann. Nach der Bekanntmachung wird das Landratsamt Mühldorf a. Inn den Anzeigevermerk anbringen. Dazu sind vier Bebauungsplan-Ausfertigungen mit Begründungen und die Bekanntmachung vorzulegen.

Rechtsbehelfsbelehrung:

Gegen diesen Bescheid kann binnen eines Monats nach seiner Bekanntgabe (Zustellung) Widerspruch erhoben werden. Fällt der letzte Tag der Frist auf einen Sonntag, einen am Erklärungs- oder Leistungsorte staatlich anerkannten allgemeinen Feiertag oder einen Samstag, so tritt nach § 193 BGB an die Stelle eines solchen Tages der nächste Werktag. Der Widerspruch ist schriftlich oder zur Niederschrift bei dem unterfertigten Landratsamt in 84453 Mühldorf a. Inn einzulegen.

Die Frist ist auch gewahrt, wenn der Widerspruch rechtzeitig bei der Regierung von Oberbayern, Maximilianstr. 39, 80538 München, eingelegt wird.

Sollte über den Widerspruch ohne zureichenden Grund in angemessener Frist sachlich nicht entschieden werden, so kann Klage beim Bayerischen Verwaltungsgericht in 80335 München, Bayerstraße 30, schriftlich oder zur Niederschrift des Urkundsbeamten der Geschäftsstelle dieses Gerichts erhoben werden.

Die Klage kann nicht vor Ablauf von drei Monaten seit der Einlegung des Widerspruchs erhoben werden, außer wenn wegen besonderer Umstände des Falles eine kürzere Frist geboten ist.

Die Klage muß den Kläger, den Beklagten (Freistaat Bayern oder die Behörde - Träger der Ausgangsbehörde -) und den Streitgegenstand bezeichnen und soll einen bestimmten Antrag enthalten. Die zur Begründung dienenden Tatsachen und Beweismittel sollen angegeben, der angefochtene Bescheid soll in Urschrift oder in Abschrift beigelegt werden.

Der Klage und allen Schriftsätzen sollen 4 Abschriften für die übrigen Beteiligten beigelegt werden.

I. A.

~~Heckl~~
Reg.-Rat

-S-

Hei'

He

in Abdruck an:

II. Sachgebiet 36/1
Herrn Schneider
im Hause

mit 1 Bebauungsplan mit Begründung
i.d.F. vom 17.10.1993

III. Sachgebiet 36 und 36/4
im Hause

mit der Bitte um Kenntnisnahme

IV. WV, nach Eing. EB

B E K A N N T M A C H U N G

Der Gemeinderat der Gemeinde Erharting hat am 25. März 1994 für das Gebiet " Westlich der Föhrenstraße " einen Bebauungsplan als Satzung beschlossen. Dieser Bebauungsplan ist vom Landratsamt Mühldorf a. Inn mit Schreiben vom 21.07.1994 Az.: 61-610/2 genehmigt worden.

Der Bebauungsplan liegt samt Begründung ab dem 09. September 1994 im Rathaus der Verwaltungsgemeinschaft Rohrbach, Zimmer-Nr. 12, während der üblichen Dienststunden (Montag - Mittwoch von 8.00 - 12.00 Uhr u. 13.00 - 16.30 Uhr, Donnerstag von 8.00 - 12.00 Uhr u. 13.00 - 18.00 Uhr, Freitag von 8.00 bis 12.00 Uhr) öffentlich aus und kann dort eingesehen werden.

Gemäß § 215 Abs. 1 BauGB ist eine Verletzung von Verfahrens- oder Formvorschriften beim Zustandekommen eines Bebauungsplanes unbeachtlich, wenn sie im Falle einer Verletzung der in § 214 Abs. 1 Satz 1 Nr. 1 und 2 BauGB bezeichneten Verfahrens- oder Formvorschriften nicht schriftlich innerhalb eines Jahres seit Bekanntmachung des Bebauungsplanes gegenüber der Gemeinde geltend gemacht worden ist, oder im Falle von Abwägungsmängeln nicht innerhalb von sieben Jahren seit Bekanntmachung des Bebauungsplanes gegenüber der Gemeinde geltend gemacht worden ist. Der Sachverhalt, der die Verletzung oder die Mängel begründen soll, ist darzulegen (§ 215 Abs. 2 BauGB).

Auf die Vorschriften des § 44 Abs. 3 Satz 1 und 2 und Abs. 4 BauGB über die fristgemäße Geltendmachung etwaiger Entschädigungsansprüche für Eingriffe in eine bisher zulässige Nutzung durch diesen Bebauungsplan und über das Erlöschen von Entschädigungsansprüchen wird hingewiesen.

Üblich bekanntgemacht durch:
Anschlag an den Amtstafeln

am 09. September 1994

Rohrbach, den 09.09.94

Georg Kobler
.....
Kobler, Bürgermeister

abgenommen am 17. Oktober 1994

Rohrbach, den 17.10.1994

I.A.


BEGRÜNDUNG ZUM BEBAUUNGSPLAN "WESTLICH DER FÖHRENSTRASSE"

GEMEINDE ERHARTING LANDKREIS MÜHLDORF/INN REG.BEZIRK OBERBAYERN

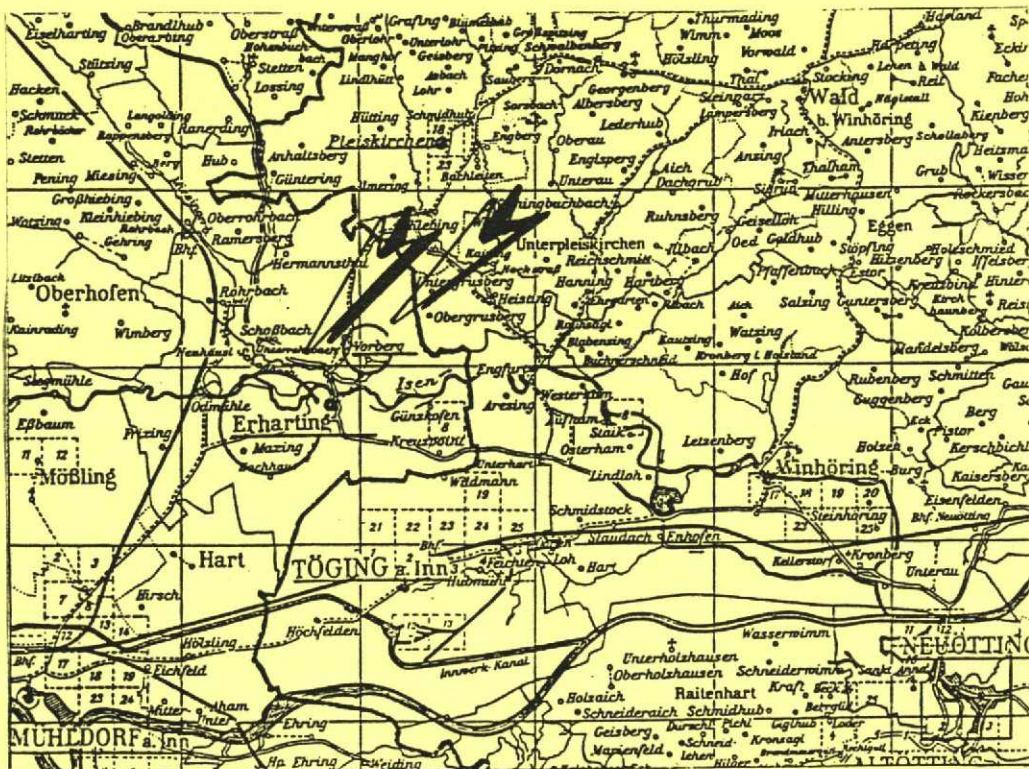
I. LAGE

Die Gemeinde Erharting bildet zusammen mit den Gemeinden Niedertaufkirchen und Niederbergkirchen die VG Rohrbach mit Verwaltungssitz in Rohrbach, liegt im nordwestlichen Bereich des Landkreises Mühldorf am Inn und ist nach dem Landesentwicklungsplan Bayern mit Beschluß der Bayer. Staatsregierung vom 08.05.1990 der Region 18 (Südostbayern) zugeordnet.

Die Bundesstraße 299 Landshut - Traunstein, eine Entwicklungsachse von überregionaler Bedeutung, verläuft durch das Gemeindegebiet.

Das Planungsgebiet liegt nördlich des Ortes Erharting an der Westgrenze des Ortsteils Vorberg und wird wie folgt umgrenzt:

- Im Norden durch bestehenden Wald bzw. Grünfläche,
- im Osten durch bestehende Wohnbebauung,
- im Süden durch ein bestehendes Dorfgebiet, bzw. die B 299,
- im Westen durch landwirtschaftliche Nutzfläche bzw. bestehenden Wald.



II. BAUGEBIETSAUSWEISUNG

Die Gemeinde Erharting besitzt einen von der Regierung von Oberbayern genehmigten Flächennutzungsplan, in dem der größte Teil der Fläche (ca. 2,7 ha) bereits als allgemeines Wohngebiet nach § 4 BauNVO ausgewiesen ist.

Im Süden (Bereich Parzelle 33 und Fl.Nr. 83 und 84) ist im Flächennutzungsplan ein Mischgebiet dargestellt, welches auch aufgrund der Nutzung (Gewerbenutzung auf Fl.Nr. 420, östlich angrenzend auf Fl.Nr. 71 Nebenerwerbslandwirt) beibehalten werden soll. Insgesamt gesehen (miteinbezogen auch Flächen außerhalb des Bebauungsplanes) ist der Charakter eines Mischgebietes gewahrt.

Die im Flächennutzungsplan dargestellte abschirmende, ortsgestaltende und landschaftstypische Grünfläche im Nordwesten bleibt erhalten.

III. HINWEISE ZUR PLANUNG UND PLANUNGSZIEL

Unter Berücksichtigung der ständig steigenden Baulandnachfrage und der gleichzeitigen Baulandknappheit hat sich der Gemeinderat zur Aufstellung dieses Bebauungsplanes entschlossen.

Im Bewußtsein seiner Verantwortung hinsichtlich der Berücksichtigung gewachsener und ortsbildprägender Strukturen und der Qualitätssicherung bei Neubaugebieten wurde im Vorfeld dieses Bebauungsplanverfahrens ein beschränkter Wettbewerb durchgeführt, wobei dieser Bebauungsplan nun das Ergebnis darstellt.

Im Planungsgebiet sind 21 Einfamilienhäuser und 12 Doppelhaushälften vorgesehen. Mit diesem unterschiedlichen Angebot wird den differenten Wohnbedürfnissen entsprochen. An den Baugebietsrändern ist eine Bebauung mit Erdgeschoß und einem als Vollgeschoß ausgebautem Dachgeschoß und im zentralen Bereich eine Bebauung mit Erdgeschoß, 1. Obergeschoß und ausgebautem Dachgeschoß (kein Vollgeschoß) vorgesehen.

Die Zahl der maximal zulässigen Wohneinheiten pro Gebäude wurde begrenzt (Punkt 0.9.) und ist städtebaulich notwendig, um unerwünschte Umstrukturierungen der städtebaulichen Eigenart des Planungsgebietes (dörflich geprägter Charakter) zu verhindern und eine ordnungsgemäße Versorgung und Infrastruktur gewährleisten zu können.

Die verkehrsmäßige Erschließung erfolgt mit Anbindung an die Bundesstraße 299 (jetzige Straße wird abgestuft, Bundesstraße wird parallel zur Autobahn neu erstellt) über eine entsprechend dimensionierte Erschließungsstraße, von der aus Stiche in sogenannte Wohnhöfe bzw. Wohngruppen führen. Am Ende dieser Hauptstichstraße ist ein Wendehammer vorgesehen.

Der westliche Anschluß dient nur als Zufahrt (kein Sichtdreieck notwendig) und der östliche nur als Ausfahrt der Planungsfläche. Hier ist das entsprechend notwendige Sichtdreieck in die Planung übernommen.

Sämtliche Straßen sollen verkehrsberuhigt und entsprechend ihrer Nutzung bzw. Umgebung gestaltet werden. Multifunktionale Flächen im Vorfeld der Gebäude sollen neben einer Verkehrsberuhigung auch der Kommunikation der Bewohner untereinander dienlich sein.

Zusätzlich ist im Westen am südlichen Rand der Grünfläche ein Kinderspielplatz vorgesehen.

Das in jede Richtung verzweigte Fuß- und Radwegesystem ermöglicht eine Anbindung an bereits bestehende Bebauung. Auch hinsichtlich der Kurz- und Feierabenderholung stellt es eine optimale Anbindung an die qualitativ hochwertige umgebende Landschaft dar.

Mit dem Erschließungssystem einher geht eine alleeartige Bepflanzung mit Großbäumen. Die im Westen vorgesehene Ortsrandeingrünung (auf öffentlichem Grund) gewährleistet i.V.m. der großzügigen Grünfläche (Obststreuwiese mit lokalen Sorten) sowie der Feuchthfläche im Norden bzgl. der Ortsrandsituation, des Ortsbildes, des anfallenden unverschmutzten Niederschlagswassers sowie des möglichst harmonischen Übergangs zur freien Kulturlandschaft, eine einfühlbare Einbindung der Neuplanung in die Umgebung.

Der notwendige Baumfallabstand zum bestehenden Wald ist in der Planung berücksichtigt.

Wie schon erwähnt, ist hinsichtlich der anfallenden, unverschmutzten Oberflächenwässer vorgesehen, diese teilweise, wenn möglich und sinnvoll, über Wasserläufe abzuleiten und so die Kanalisation zu entlasten.

Die Gemeinde weist darauf hin, daß Dachüberstände bei Garagengrenzanbauten bis maximal 0,50 m auf den jeweiligen Nachbargrundstücken bei den Grundstücksverkäufen durch Grunddienstbarkeit dinglich gesichert werden.

Der Bebauungsplan soll innerhalb seines Geltungsbereiches eine geordnete bauliche Entwicklung des Gemeindegebietes sowie eine wirtschaftliche und sinnvolle Erschließung der Baugrundstücke sicherstellen. Er soll weiterhin die Grundlage für die erforderliche Erschließungskostenbeitragssatzung bilden und die öffentlichen Verkehrsflächen vorbereiten. Zudem soll eine geordnete Ortsentwicklung und ein kontinuierliches Wachstum, insbesondere für den örtlichen Bedarf, nach den Zielen der Landesplanung sichergestellt werden.

IV. GELÄNDE UND BODENVERHÄLTNISSE

Bodenaufschlüsse liegen derzeit nicht vor.

Bezüglich der Höhen wurde die Planungsfläche tachymetrisch vermessen. Die Ein-Meter-Linien sind in die Planung mitübernommen worden.

V. STRASSENBAU

a) Überörtliche Straßen

Die Bundesstraße 299 verläuft im Süden der Planungsfläche. Diese jetzige Bundesstraße wird abgestuft und neu parallel zur Autobahn erstellt. Sie ist somit absehbar nicht mehr für die Planung relevant.

b) Örtliche Straßen

Die interne Erschließung des Planungsgebietes erfolgt durch eine neu zu planende Erschließungsstraße mit getrennter Zu- und Abfahrt.

Detaillierte Ausführungen über Gestaltung sollen zu einem späteren Zeitpunkt erfolgen.

c) Das notwendige Sichtdreieck im Ausfahrtbereich zur noch-Bundesstraße ist in der Planung berücksichtigt.

VI. IMMISSIONEN

Nach einer Lärmberechnung des Landratsamtes Mühlendorf a.Inn, Abt. Immissionsschutz ergeben sich an den der jetzigen Bundesstraße 299 am nächsten gelegenen Gebäuden Beurteilungspegel von tags 58 dB(A) und nachts 51,4 dB(A). Hinsichtlich der Orientierungspegel eines Mischgebietes (tags 60 dB(A), nachts 50 dB(A)) ergibt sich somit nur eine geringfügige Überschreitung nachts von 1,4 dB(A). (Siehe Hinweis im Plan).

VII. WASSERWIRTSCHAFT

a) Wasserversorgung

Die zentrale Wasserversorgung ist über gemeindliche Anlagen gesichert.

b) Abwasserbeseitigung

Die Gemeinde Erharting wird 1995 bzw. 1996 an eine zentrale Kläranlage angeschlossen.

Vor der Erstellung der Kläranlage kann kein Haus bezogen werden.

Die Abwasserbeseitigung kann somit als gesichert betrachtet werden.

Das unverschmutzte Niederschlagswasser wird, da eine Versickerung nur begrenzt möglich ist, über die Kanalisation der Kläranlage zugeführt. Die hierfür erforderlichen Planungen wurden vom Wasserwirtschaftsamt Rosenheim bereits genehmigt.

c) Erhaltung der Versickerungsfähigkeit

Um der Bodenversiegelung entgegenzuwirken und die Grundwasserneubildung zu verbessern, sind nachfolgend versickerungsfördernde Maßnahmen zu beachten:

- Erschließungsstraßen im Wohngebiet auf erforderliche Mindestmaße begrenzen,
- fahrbahnbegleitende, wasserdurchlässige Streifen mit Gehölzpflanzungen anlegen (auch im Interesse des Ortsbildes, des Wohnumfeldes und des Wohnklimas),
- Stellplätze und Grundstückszufahrten sowie Fuß- und Radwege in Grünanlagen durchlässiger gestalten (z.B. humus-, sand- oder rasenverfugtes Pflaster, Rasengitterstein, Schotterrasen, ggf. auch sandgeschlemmte Kies- oder Schotterdecke).

Entsprechende Hinweise sind im Anhang der Begründung aufgezeigt.

VIII. ATLASTEN

Im Bereich des Bebauungsplanes sind keine Altlasten vorhanden.

IX. MÜLLBESEITIGUNG

Die Müllabfuhr erfolgt durch ein privates Unternehmen, wogegen die Müllbeseitigung zentral auf Landkreisebene gesichert ist.

X. ENERGIEVERSORGUNG

Die Versorgung mit elektrischer Energie erfolgt durch **die OBAG** und kann als gesichert betrachtet werden.

Eine notwendige Trafostation ist in der Planung entsprechend berücksichtigt.

XI. FESTSETZUNGEN

Siehe Plan.

XII. ERMITTLUNG DER BRUTTO- UND NETTOBAUFLÄCHE

Gesamte Fläche innerhalb des Geltungsbereiches	ca. 31.800 m ²

Bruttobaufläche (gesamt)	31.800 m ²
abzüglich bestehende Straßen, Gebäude	3.500 m ²

Bruttobaufläche (Neuplanung)	28.300 m ²
abzüglich geplante Straßen, Geh- und Radwege, Wendepplatten, Grünflächen	ca. 9.000 m ²

Nettobaufläche (Neuplanung)	19.300 m ²

XIII. ERMITTLUNG DER WOHNGEBÄUDE, WOHNHEINHEITEN UND DER EINWOHNERZAHLEN

21 freistehende Einfamilienhäuser	
davon 90 % Einfamilienhäuser	20 WE
10 % Zweifamilienhäuser	4 WE
12 Doppelhaushälften	12 WE
insgesamt	36 WE

36 WE x 3 Einwohner = 108 Einwohner

Wohndichte

108 Einwohner
----- = ca. 35 Einwohner/ha
3,1 ha Bruttobaufläche

Im Geltungsbereich sind 36 Wohneinheiten geplant, wobei ca. 108 Personen neu angesiedelt werden können.

XIV. VORAUSSICHTLICHE KOSTEN DER WASSERVERSORGUNG FÜR DIE GEPLANTE BEBAUUNG

Die Anschlußkosten richten sich nach der Wassersatzung der Gemeinde.

XV. VORAUSSICHTLICHE KOSTEN DER ABWASSERBESEITIGUNG FÜR DIE GEPLANTE BEBAUUNG

Die Anschlußkosten richten sich nach der Abwassersatzung der Gemeinde.

XVI. FINANZIERUNG DER ERSCHLIESSUNGSKOSTEN

Die erforderlichen Mittel zur Finanzierung der Erschließungsmaßnahmen werden im Haushaltsplan der Gemeinde berücksichtigt.

Ergolding, den 17.10.1993

Gebilligt laut Gemeinderatsbeschluß
vom 04. Nov. 1993

Vorentwurf: 19.11.1992

Erharting, den 16. Jan. 1995

H. Lohme



PLAN - TEAM
Rottenburger Straße 34 b
84030 Ergolding

Georg Kolber
.....
1. Bürgermeister

ANLAGE

NUTZUNG ALTERNATIVER ENERGIEN

NUTZUNG ALTERNATIVER ENERGIEN

Im Hinblick auf die immer knapper werdenden Ressourcen und auf Umweltbelastungen sollten bei baulichen Maßnahmen die Möglichkeiten der Nutzung von regenerativen Energien besondere Berücksichtigung finden.

Diese Information soll eine Übersicht von grundsätzlichen Möglichkeiten zur Anwendung alternativer Energien im Wohnungsbau (hauptsächlich Sonne/Luft) aufzeigen.

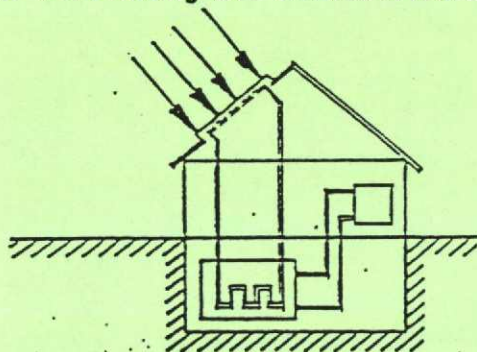
Sonnenenergie (Solarenergie)

Sonnenenergie kann auf relativ einfache Weise in drei Formen genutzt werden

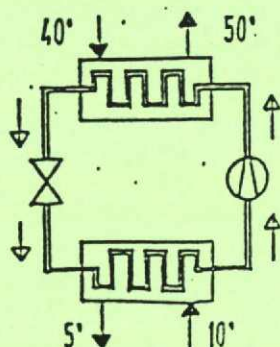
- Passive Nutzung durch bauliche Maßnahmen
Lage des Gebäudes, Stellung zur Sonne, wärmespeichernde Bauteile, Nutzung des Einstrahlungsgewinns (Südfenster), Pufferzone (Wintergarten), Bepflanzung, richtige Wärmedämmung.



- Direkte Nutzung durch Kollektoren und dergleichen, welche die eingestrahelte Energie der Sonne in Wärme umwandeln und über ein Medium in einen Speicher transferieren. Die dort gespeicherte Energie kann dann zur Warmwasserbereitung und Heizungsunterstützung verwendet werden. In Verbindung mit herkömmlichem Heizsystem (-> bivalente Heizung).



- Indirekte Nutzung durch Umwandlung vorhandener Umweltwärme (Boden, Wasser, Luft). Hierzu ist der Einsatz einer Wärmepumpe erforderlich, welche dem Energiespeicher (beispielsweise Luft) Wärme niedrigen Temperaturniveaus entzieht und unter Einsatz mechanischer Antriebsenergie auf ein für Heizzwecke ausreichendes Temperaturniveau anhebt.

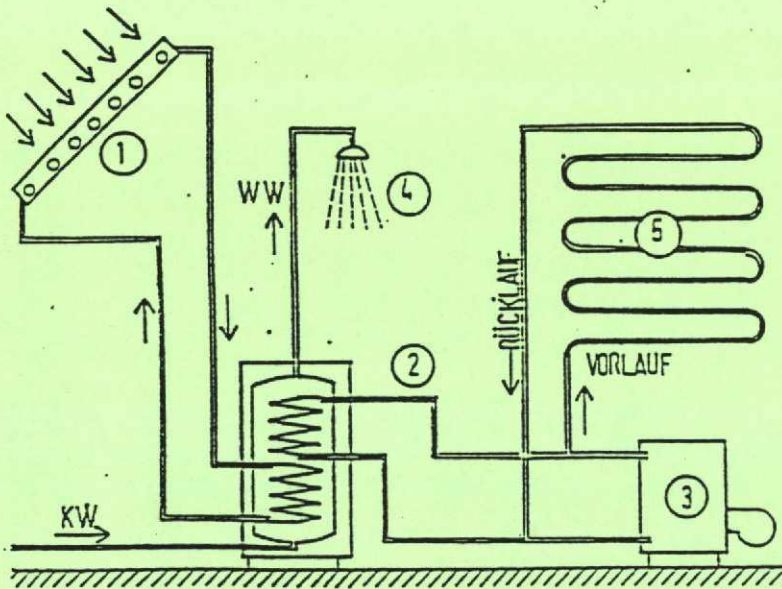


Solar-Heizsysteme

Voraussetzung für die wirtschaftliche Nutzung der Sonnenenergie ist ein überdurchschnittlicher Wärmeschutz und ein möglichst großes Speichervolumen.

- Aufbau einer Solar-Heisanlage

Ein Kollektor fängt Sonnenstrahlen ein (Wärmefalle). Die Wärme wird über ein Medium (Wasser, Sole mit Frostschutz) in den Speicher geleitet, welchem Warmwasser für Brauchwasser bzw. der Überschub für die Heizung entnommen wird.

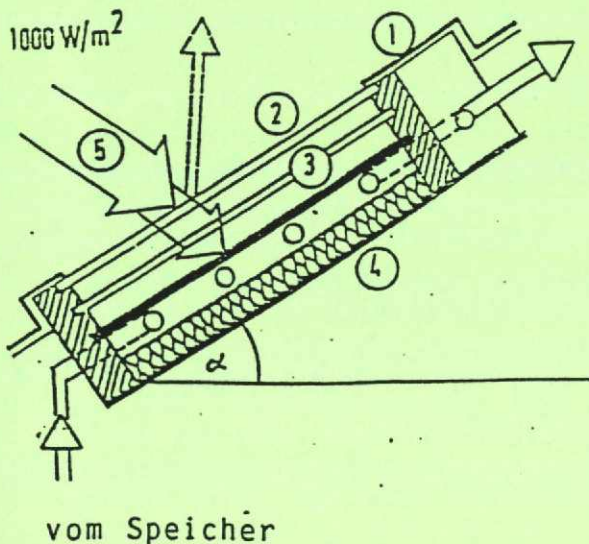


- 1 Kollektor
 - 2 Speicher
 - 3 Heizkessel (parallel)
 - 4 Brauchwasser
 - 5 Heizkreis
- Schematische Darstellung einer Solarheizung mit Warmwasseraufbereitung

- Aufbau eines Flachkollektors

Es sind verschiedenste Systeme und Materialien auf dem Markt, die jedoch im Prinzip alle gleich funktionieren. Der Wirkungsgrad ist abhängig von

- Neigungswinkel
- Bauart (Material, Farbe)
- Übertemperatur des Absorbers



zum Speicher

- 1 Eindeckrahmen: Einbindung in die Dachdeckung ist gestalterische Aufgabe des Architekten
- 2 Glasabdeckung
- 3 schwarze Absorberfläche mit Rohren für Medium
- 4 Wärmedämmung
- 5 Eingestrahelte Energie, die zum Teil reflektiert, zum größten Teil vom Absorber aufgenommen wird

vom Speicher

Solarwärmespeicher

Aufgrund der wechselnden Verfügbarkeit der Sonne ist bei allen Solaranlagen ein Pufferspeicher erforderlich, der die Zeiten geringeren Wärmeangebotes überbrückt. Normalerweise ist dies ein gut gedämmter Wasserspeicher (80 bis 120 Liter je Person) mit Temperaturschichtung, der sich gut für die Brauchwasserversorgung eignet. Soll die Solaranlage auch zur Heizungsunterstützung eingesetzt werden, ist es sinnvoll, einen weiteren Pufferspeicher zu installieren, der zum Brauchwasserspeicher parallel geschaltet und nach dessen Vollladung mit Wärme versorgt wird. Dieses allerdings etwas aufwendige System ist nur sinnvoll bei größeren Solaranlagen.

Eine energetische Verbesserung stellen chemische Wärmespeicher dar, welche die latente Schmelzwärme ausnutzen (z.B. speichert Glaubersalz bei 38° C Schmelzpunkt 8x soviel Wärme wie ein vergleichbares Volumen Wasser). Andere Möglichkeiten für die Langzeitspeicherung (z.B. durch chemische Trennung Zeolith/Wasser) sind in der Entwicklung.

Einsatzmöglichkeiten

Raumheizung

Für die reine Raumheizung liegen unter unseren geographischen und klimatischen Bedingungen wenig günstige Voraussetzungen vor. Folgende Punkte sind einzuhalten:

- Wärmebedarf eines solarbeheizten Hauses = max. 80 W/m² Wohnfläche
- Niedertemperaturheizsystem mit max. Vorlauftemperatur 45° C
- Kombination mit Brauchwassererwärmung (bessere Ausnützung!)
- Bivalentes System mit Heizkessel für vollen Wärmebedarf erforderlich.

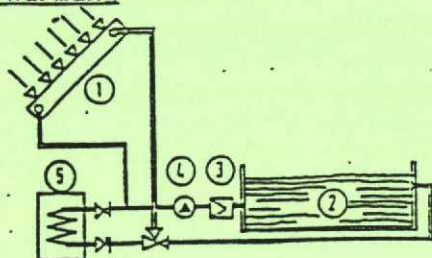
Warmwasserbereitung

Im Hinblick auf den schlechten Wirkungsgrad von Heizkesseln mit eingebauter Warmwasserbereitung im Sommer ist die wirtschaftliche Nutzung der Sonnenenergie bei angepaßter Auslegung möglich. Hier soll auch der ökologische und umweltfreundliche Aspekt einer Solaranlage mit einbezogen werden: Die Heizenergie liefert die Sonne umsonst, es entstehen keine Emissionen. Angaben für die Dimensionierung: (ca. 50 l/Pers.Tag 45° C)

- 1-2 m² Kollektorfläche (auch einfachverglast)/Person
- 80-120 l Speicher/Person (Nachwärmung ca. 15-20 %)
- Gute Wärmedämmung der Leitungen, möglichst keine Zirkulation oder über Zeitschaltuhr, wassersparende Duschköpfe
- Warmwassertemperatur auf max. 50° C begrenzen.

Schwimmbaderwärmung

Schema:



- 1 Kollektor
- 2 Becken
- 3 Filter
- 4 Umwälzpumpe
- 5 Heizkessel

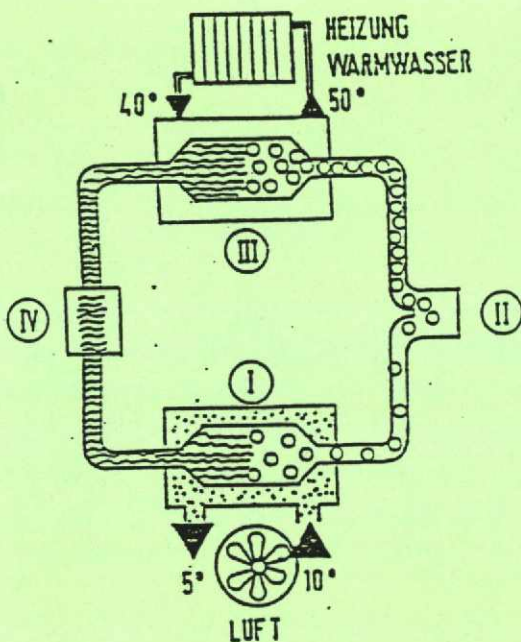
Bedingungen für Wirtschaftlichkeit

- Betrieb nur im Sommer ggfs. Zusatzheizung für Schlechtwetterperiode
- Schattenfreie Lage, Abdeckung!
- Kollektorfläche ca. 1/3 der Beckenfläche (ca. 20-26° C)
- Einfache, schlauch- und mattenförmige Kunststoffkollektoren ohne Abdeckung und Wärmedämmung (ca. 200,- DM/m²) wirtschaftlich. Direkte Umwälzung des Beckenwassers über Filter und Kollektor

Wärmepumpen

Der Einsatz von Wärmepumpen ermöglicht die indirekte Nutzung der Sonnenenergie aus dem Erdreich, dem Grundwasser und der Umgebungsluft im Hinblick auf Raumheizung und Warmwasseraufbereitung. Auf dem Markt sind elektrisch und mit Gas betriebene Wärmepumpen. Wenn Gasanschluß vorhanden ist, ist wegen des höheren Wirkungsgrades einer gasbetriebenen Wärmepumpe der Vorzug zu geben.

Die Funktion der Wärmepumpe (Umkehrung des Kühlschranks-Prinzips) ist seit über 100 Jahren bekannt, wobei die Einsatzmöglichkeiten aber erst in den letzten Jahren durch hohe Energiepreise interessant geworden sind.



Funktionsschema der Wärmepumpe

- I. Verdampfer
Arbeitsmittel verdampft und nimmt Wärme auf.
- II. Verdichter
Arbeitsmittel wird durch mechanische Energie im Gaszustand verdichtet. Mit Druck steigt die Temperatur.
- III. Verflüssiger
Arbeitsmittel gibt seine Wärme in einem Wärmetauscher an das Heizungswasser ab und verflüssigt sich dabei. Temperatur bleibt annähernd gleich, nur der Aggregatzustand ändert sich (gas-flüssig).
- IV. Expansionsventil
Arbeitsmittel wird entspannt und kehrt mit niedriger Temperatur in den Verdampfer zurück.

Arten von Wärmepumpen

Form der Energiegewinnung

Aufgrund möglicher Umweltbelastungen sollte man sich hinsichtlich der Form der Energiegewinnung auf die Systeme

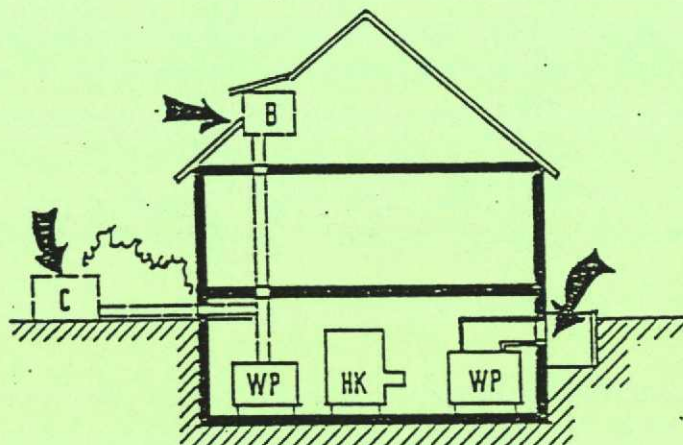
- Luft/Wasser Wärmepumpe (entzieht der Umgebungsluft Wärme und überträgt sie an das Heizwasser) bzw.
- Luft/Luft Wärmepumpe (entzieht der Umgebungsluft oder Raumluft Wärme und überträgt sie an die Zuluft)

beschränken.

Luft hat den Vorteil, daß sie überall vorhanden ist und keine rechtlichen oder lagebedingten Probleme verursacht. Allerdings ist die Luft-Wärmepumpe nur bis zu einer bestimmten Außentemperatur einsetzbar, so daß für niedrige Temperaturen ein anderes Heizsystem erforderlich ist ("bivalentes System").

Bei der Luft-Wärmepumpe wird die Luft über den Verdampfer geführt und gibt dabei ihre Wärme an dem Wärmepumpen-Kreislauf ab.

Funktionsweise:



- Luftleistung des Verdampfers für ein Einfamilienhaus (12 kW) ca. 2000 m³/h
-> Schallschutz beachten!
- Aufstellung als Kompaktgerät im Kellergeschoß (Anordnung A) mit Luftansaug- und auslaßöffnung
- Aufstellung als Splitgerät mit Verdampfer am Dachboden (B) oder im Freien (C), mit der Wärmepumpe durch Kältemittelleitungen verbunden.

Form der Betriebsweise

- Monovalenter Betrieb: Der gesamte Wärmebedarf, auch im strengsten Winter, wird von der Wärmepumpe allein gedeckt.
- Bivalent-alternativer Betrieb: Bis zu einer bestimmten Außentemperatur (z.B. +3°C) arbeitet die Wärmepumpe wirtschaftlich und deckt den Wärmebedarf. Liegt die Außentemperatur darunter, so schaltet sich die Wärmepumpe aus. Die Heizung wird voll von einem Heizkessel übernommen.

- Bivalent-paralleler Betrieb: Übersteigt der Wärmebedarf unterhalb einer bestimmten Außentemperatur die Heizleistung der Wärmepumpe, so schaltet sich der Heizkessel dazu, beide Geräte arbeiten miteinander. Heizkesselleistung nur 50 %.
- Auch multivalente Systeme (WP, Solarheizung, Heizkessel) sind denkbar.

Die Entscheidung, welche Betriebsweise in Frage kommt, hängt von der Klimazone, der Art der Energiegewinnung, der Leistungszahl und ggf. Auflagen (z.B. des EVU oder des Gaslieferanten) ab.

Planungshinweise

Der Einbau von Umweltenergie-Heizsystemen wird in Zukunft an Bedeutung gewinnen. Deshalb sollte der Architekt, auch wenn aus Kostengründen im Moment noch keine derartige Heizung eingebaut wird, einige Punkte beachten, damit bei der evtl. späteren Installation einer Solar- oder Wärmepumpenheizung keine großen baulichen Mehraufwendungen entstehen.

- Besonders guter Wärmeschutz, spezifischer Wärmebedarf höchstens 80 W/m²!
- Niedertemperatur-Heizsystem durch Einsatz von Niedertemperatur-Heizkörpern oder einer Fußbodenheizung.
- Geeignete Dachausrichtung und -neigung bei Sonnenkollektor-Anlagen. Dachfläche für Außenabsorber möglichst geschlossen.
- Lage des Heizungskellers mit kurzen Verbindungsleitungen zum Energiesammler und zu den Wärmeverbrauchern. Zusätzlich Stellfläche für einen Solarwärmespeicher von 6 bis 12 m² im oder neben dem Heizungsraum. Eine Sole-Wasser-Wärmepumpe benötigt etwa 1 bis 1,5 m² Platz, dreiseitig zugänglich.
- Steigkanal für Verbindungsleitungen zum Energiesammler, Innenweite ca. 15 x 25 cm, ohne Versprünge. Heizkessel möglichst mit gleitender Regelung der Kesselwasser-Temperatur, beständig gegen Taupunktkorrosion.
- Vom Heizkessel getrennter Warmwasserspeicher und zentrale Warmwasserbereitung. Verteilungssystem gut wärmegeämmt.
- Reservestromkreis mit zwei zusätzlichen Leerrohren o 16 mm von der Elektroverteilung zum Heizungsraum. Platzbedarf für zwei zusätzliche Zählerfelder für die getrennte Versorgung der Wärmepumpe und den Einbau eines Rundsteuerempfängers für den Niedertarifstrom.

Für die Planung und Ausführung von Umweltenergie-Heizsystemen sollten erfahrene Fachfirmen herangezogen werden. Nach Art. 66 Abs. 3 BayBO ist der Einbau von Kollektoren nicht genehmigungspflichtig. Die preisgünstigste Energieversorgung einer Wärmepumpe ist mit dem Strom- oder Gasversorger zu klären.

Diese Information erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit. Sie soll lediglich als Überblick und Anregung dienen. Genauere Informationen können angefordert werden bei der "Deutschen Gesellschaft für Sonnenenergie e.V. in 8000 München 2".

ANLAGE

GESTALTUNG WEGE UND PLÄTZE

Gebaute Elemente

Auch bei naturnah gestalteten Freiflächen sind gebaute Elemente erforderlich, um die Flächen zu erschließen und nutzbar zu machen. Der Gesamteindruck kann durch diese Freiraumelemente mitbestimmt und ästhetisch bereichert werden. Bei ihrer Auswahl muß jedoch stets der Gesichtspunkt der Naturnähe im Vordergrund stehen. Aus dieser Sicht ist der Aufwand für die Herstellung und damit verbundenen Erdbewegungen so gering wie möglich zu halten. Auch die Umweltbelastung sowie der Energieverbrauch bei der Gewinnung und Verarbeitung der Baustoffe sollen als Auswahlkriterien berücksichtigt werden. Besonders wichtig ist es, daß die Elemente zusammen mit geeigneten Pflanzen verwendet werden können und Lebensraum für Tiere bieten.


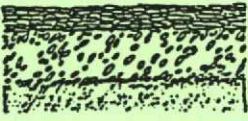
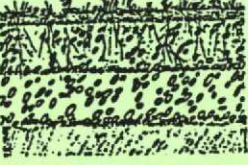
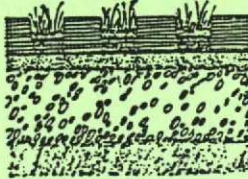


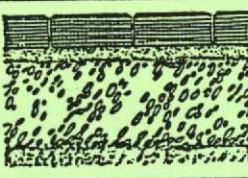
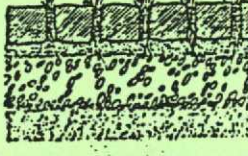

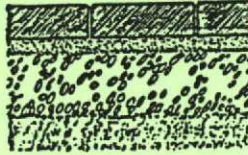
Wege und Plätze

Wege und Plätze sollen in erster Linie so gestaltet sein, daß sie ihre Erschließungsaufgaben gut erfüllen. Trotzdem ist hier eine Vielzahl naturnaher Lösungen möglich, bei denen die Puffer- und Regelleistungen der beanspruchten Flächen weitgehend erhalten bleiben. Als wichtige Planungsgrundsätze gelten:

- Der Versiegelungsgrad ist so gering wie möglich zu halten: Wege und Plätze sind nur dort vorzusehen, wo ein tatsächlicher Bedarf besteht. Die Wege sind möglichst direkt zu führen, Umwege sind zu vermeiden und die Breite ist auf das notwendige Maß zu beschränken. Abgestimmt auf die Nutzungsart sollen möglichst wasserdurchlässige Befestigungen verwendet werden. In bestehenden Freianlagen sind nicht unbedingt erforderliche Verkehrsflächen zu entschleunigen.
- Der Aufwand für Herstellung und Unterhaltung soll möglichst gering sein: Art und Aufbau der Befestigung sind daher auf die Belastung abzustimmen. Es können andernorts Eingriffe in die Landschaft vermieden werden, wenn vor Ort anstehende oder bereits gebrauchte dauerhafte Materialien verwendet werden. Gerade im Bereich von Gas-, Strom- oder Wasserleitungen, wo häufig Aufgrabungen notwendig sind, ist auf die Wiederverwendbarkeit der Materialien zu achten.
- Die Materialwahl soll sich auf regionale Vorkommen beschränken, um die Transportwege zu verringern und gleichzeitig landschaftstypische Eigenheiten zu betonen.
- Das Niederschlagswasser soll möglichst nicht in die Kanalisation abgeführt, sondern in Versickerungsmulden oder in dazu angelegte Feuchtfächen eingeleitet werden.

Für eine naturnahe Freianlage sind Beläge mit geringem Oberflächenabfluß zu bevorzugen. Das Niederschlagswasser soll also möglichst auf der Fläche versickern oder verdunsten, um das Grundwasser anzureichern oder aber die Luftfeuchtigkeit zu erhöhen. Diese Leistungen werden von folgenden Faktoren bestimmt (HAASE, 1986):

- Material der Deckschicht
- Fugenanteil und -füllung
- Beschaffenheit der Tragschicht
- Alter der Befestigung
- Neigung der Fläche
- Vegetationsanteil.

Belegart	Querschnittskizze	Schichtaufbau	Abflußbeiwert (geschätzt) ¹⁾	Energieaufwand MJ/qm ²⁾	Vergleich verschiedener Belegarten
einfache Grasnarbe		15-25 cm Oberboden	0,2-0,0	keine Angaben	
Rindenhäcksel		6 cm Rinde 10-15 cm Kies oder Schotter	0,2-0,0	keine Angaben	
Schotterrasen		3 cm Splitt 10-15 cm Schotter und Oberboden 10-15 cm Kies oder Schotter evtl. Frostschuttschicht	0,3-0,2	20-30	
Rasengittersteine		8-12 cm Betonsteine mit Oberboden verfüllt 3-5 cm Sand oder Splitt 15-20 cm Kies oder Schotter evtl. Frostschuttschicht	0,3-0,2	150-200	
Riesel- oder Splittdecke		7-8 cm Riesel oder Splitt 10-15 cm Kies oder Schotter evtl. Frostschuttschicht	0,5-0,4	5-50	
Wasser-gebundene Decke		5-10 cm Natursand, Splitt und Schotter 10-15 cm Kies oder Schotter evtl. Frostschuttschicht	0,5	5-55	
Verbundpflaster		6-10 cm Betonsteine 3-5 cm Sand oder Splitt 15-20 cm Kies oder Schotter Frostschuttschicht	0,6-0,5	150-220	
Mosaik- und Kleinsteinpflaster		6-10 cm Pflastersteine, sandverfugt 3-5 cm Sand oder Splitt 10-15 cm Kies oder Schotter Frostschuttschicht	0,6-0,5	20-50	
Mittel- und Großsteinpflaster		16-22 cm Pflastersteine, sandverfugt 5-8 cm Sand oder Splitt 10-12 cm Kies oder Schotter Frostschuttschicht	0,7	30-80	
Klinkerplatten		5-8 cm Platten 3,5 cm Sand 10-15 cm Kies oder Schotter Frostschuttschicht	0,8	310-370	

¹⁾ Der Abflußbeiwert benennt den Anteil des anfallenden Regenwassers, der an der Oberfläche abfließt (1 = 100% Abfluß). Der Rest versickert und verdunstet.

²⁾ Die Angaben beziehen sich auf den Einsatz von Energie zur Herstellung der Baumaterialien. Der Transport zur Baustelle und der Einbau sind dabei nicht berücksichtigt (3,6 MJ = 1 kWh).

Bei befahrenen Verkehrsflächen ist der begrenzende Faktor für eine versickerungsfreundliche Befestigung in erster Linie die Gefährdung des Grundwassers durch austropfendes Benzin und Öl. Neben der Frequentierung spielen dabei auch die Höhe des anstehenden Grundwassers und die Beschaffenheit des Untergrundes eine entscheidende Rolle (BECKER/LAUKHUF, 1986).

Benzin und Öl werden in kleinen Mengen vor allem in bewachsenen Böden unter Lufteinfluß innerhalb weniger Tage abgebaut. Bei einer dichten Vegetationsdecke bleibt ein großer Teil bereits an den Pflanzenteilen haften. Flüchtige Stoffe wie Benzin können aufgrund der vergrößerten Oberfläche besser verdunsten (KIRCHNER, 1986).



Ausprägung

Im konkreten Fall müssen die verschiedenen Faktoren für die Auswahl einer Belagsart gegeneinander abgewogen werden. Als naturnahe Wege- und Platzbefestigungen kommen dabei folgende Gruppen in Frage:

Erd- und Rasenflächen

Trampelpfade, Erd- oder Rasenwege und -plätze bilden sich spontan oder lassen sich mit geringem Material- und Erstellungsaufwand anlegen. Hier kann das Niederschlagswasser uneingeschränkt versickern oder verdunsten.

Holz- und Rindenbeläge

Rinden-, Holzhäcksel-, Holzpflaster- und Holzschwellenbeläge zeichnen sich durch geringen Oberflächenabfluß aus. Sie nehmen relativ viel Wasser auf, das bei warmem Wetter wieder verdunstet. Diese Beläge besitzen zwar eine lange Lebensdauer, sind aber meist kostengünstig, soweit es sich um Restprodukte aus der Holzverarbeitung oder um bei der Pflege anfallendes Holz handelt.

Wassergebundenes Decken und Schotterrasen

Wassergebundene Kies- und Schotterdecken stellen kostengünstige Befestigungsarten dar. Ihre Wasserdurchlässigkeit hängt vom Anteil an bindigen Bestandteilen ab und ist in der Regel gering. Der Oberflächenabfluß kann jedoch herabgesetzt werden, indem man sie mit Splitt oder Riesel abgestreut. Schotterrasen sind demgegenüber relativ wasserdurchlässig.

Pflaster- und Plattenbeläge

Pflaster oder Platten aus Naturstein, Klinker oder Beton sind die widerstandsfähigsten Typen der versickerungsfreundlichen Beläge. Herstellung und Einbau sind zwar relativ aufwendig, dafür ist die Reparaturanfälligkeit gering.

Die Materialien können in der Regel gut wiederverwendet werden und sind gelegentlich auch gebraucht erhältlich.

Die Wasserdurchlässigkeit von Platten- und Pflasterbelägen hängt von folgenden Gesichtspunkten ab (BERLINER WASSERWERKE, 1984):

- Porosität des Materials: Betonsteine oder -platten können geringfügig wasserdurchlässig sein, Natursteine nicht.
- Fugenbreite und -füllung: Je höher der Fugenanteil ist, desto mehr Wasser kann versickern – vorausgesetzt, die Fugen sind durchlässig verfüllt und nicht bewachsen. Vegetation in den Fugen begünstigt hingegen eine Rückhaltung und Verdunstung.
- Kapillarkraft des Unterbaues: Damit die Beläge eine möglichst positive Wirkung auf den Grundwasserhaushalt haben, ist es notwendig, sie auf grobkörnigem Material zu verlegen.

Bei Natursteinpflaster versickert das Regenwasser ausschließlich über die Fugen (BERLINER WASSERWERKE, 1984). Kleine und unregelmäßige Steine besitzen einen besonders großen Fugenanteil. Dieser kann aber auch durch eine breitfugige Verlegung von Großsteinen gefördert werden.

Eine früher vor allem in Städten und Dörfern der Alpenflusstäler verbreitete Variante ist das Kieselstein- oder „Katzenkopf“-Pflaster. Die Steine, die ursprünglich dem Geschiebe der Flüsse entnommen wurden, fallen auch in Kieswerken an. Die Materialkosten sind grundsätzlich gering, der Arbeitsaufwand für das Verlegen ist allerdings relativ hoch.

Vor allem in Gegenden, in denen es keine geeigneten Natursteinvorkommen gibt, aber Lehm und Ton anstehen, spielt Klinker als Belagsmaterial eine bedeutende Rolle. Die Herstellung ist jedoch mit verhältnismäßig großem Energieaufwand verbunden.

Betonsteinbeläge haben auch in naturnahen Freianlagen ihre Berechtigung. Sie sind relativ preiswert, sehr widerstandsfähig und kommen vor allem für Gegenden ohne Natursteinvorkommen in Frage. Hinsichtlich ihrer Versickerungs- und Verdunstungsfähigkeit schneiden einfache Betonsteine ohne Vorsatz besser als Natursteine ab. Besonders Rasengittersteine erhöhen die Belastbarkeit einer Fläche, ohne ihre Ausgleichsfunktionen wesentlich zu beeinträchtigen.

Stege und Plattformen

In bewegtem Gelände helfen Stege und Plattformen, aufwendige Erdarbeiten für den Bau von Wegen und Plätzen zu vermeiden. Der Untergrund wird dabei kaum beeinträchtigt, Niederschlagswasser kann gut abfließen und im Untergrund versickern.



Lebensraum für Pflanzen und Tiere

Bei mehr oder weniger offener Oberflächenausbildung sind Wege und Plätze interessante Vegetationsstandorte. Dies gilt vor allem für Randbereiche, die nicht stark belastet sind. Neben Arten der Tritt- und Ruderalfluren finden oft auch Vertreter der Felsfluren und Magerrasen hier einen geeigneten Lebensraum. Sie alle sind an Hitze, Trockenheit, mechanische Beschädigung und Bodenverdichtung besonders angepaßt. Je nach Stärke dieser Einflußfaktoren bilden sich typische Artenkombinationen heraus.

Bei den eigentlichen Trittluren handelt es sich um Dauerpioniergesellschaften, die bei gleichbleibender Belastung sehr stabile Bestände bilden können. Sie bestehen im Wesentlichen aus Weidelgras, Strahlenloser Kamille, Breitwegerich, Einjährigem Rispengras, Vogelknöterich, Weißklee und Löwenzahn. Ihre Widerstandsfähigkeit beruht vor allem auf niedrigem Wuchs, bodennaher Verzweigung, Elastizität und Festigkeit des Gewebes sowie rascher Regenerationsfähigkeit (ELLENBERG, 1978). In Pflasterfugen und auf Kiesflächen können sich daneben auch Moose ansiedeln, die in den Zwischenräumen vor mechanischer Beschädigung weitgehend sicher sind.

Auf Verkehrsflächen, vor allem aber auf Parkplätzen, kann ein wirkungsvoller Bewuchs nur dann entstehen, wenn sie nicht dauernd befahren oder belegt sind und die Vegetation sich periodisch erholen kann (ZEH, 1986).

Je nach Oberflächenausbildung und Vegetationsbesiedlung stellt sich auch eine entsprechende Fauna ein. Ihre Zusammensetzung ähnelt teilweise der von Magerrasen (BLAB, 1984). Sandige, weniger betretene Wegeränder und Pflasterfugen bieten Ameisen sowie bodenbrütenden Wespen und Bienen geeignete Lebensbedingungen: Das Wasser zieht rasch ab, die Vegetation wird durch die Nutzung zurückgehalten und die Einschlupflöcher liegen in den Fugen weitgehend geschützt (LOHMANN, 1986). Unter lose aufliegenden Platten, Pflaster- und Rasengittersteinen sowie im Schutz von Rindenhäcksel und Holzpflaster finden feuchtigkeitsbedürftige Arten wie Schnecken, Asseln und einige Insekten ausgeglichene klimatische Verhältnisse. Besonnte, Steine und Sandflächen ziehen wärmeliebende Wirbellose an, von denen wiederum Vögel, Eidechsen, Laufkäfer und andere Räuber leben. Ausgesprochen besiedelungsfeindlich sind vollständig versiegelte Beton- und Asphaltflächen. Damit ihre Barrierewirkung für Tiere gering bleibt, sollen solche Wege nicht breiter als unbedingt nötig angelegt werden.



Verwendungsmöglichkeit

Eine Differenzierung der Befestigungsarten nach ihrer Bedeutung und Nutzung erleichtert die Orientierung in einer Freifläche:

Die Hauptwege an Gebäuden mit öffentlichem Verkehr sind so zu gestalten, daß sie von Gehbehinderten, Rollstuhlfahrern oder mit Kinderwagen uneingeschränkt benutzt werden können. Durch Mehrfachnutzung dieser Flächen kann trotz großzügiger Dimensionierung eine Versiegelung an anderer Stelle verhindert oder verringert werden.

Die Verwendung geschlossener Beton- und Bitumendecken sowie kunststoffgebundener Deckschichten muß sich auf Flächen beschränken, bei denen eine hohe Tragfähigkeit, Ebenheit und Undurchlässigkeit unabdingbar sind. Diese Eigenschaften dienen nicht nur dem Kraftverkehr, sondern ermöglichen auch Freizeitnutzungen, z.B. Rollschuhfahren.

Nebenwege sollen grundsätzlich sparsam angelegt werden. In Randbereichen kann vor der Anlage eines untergeordneten Wegnetzes zunächst das Entstehen von Nutzungsspuren abgewartet werden.

Erd- und Rasenflächen

In vielen Fällen genügen Trampelpfade zur Erschließung einzelner Bereiche. Sie führen in der Regel direkt zum Ziel, passen sich dem Gelände an und weichen Hindernissen aus. Bei Bedarf können sie nachträglich befestigt werden.

Der anstehende Untergrund ist für wenig frequentierte Parkplätze, untergeordnete Verkehrswege sowie Sitz- und Pausenplätze in vielen Fällen ausreichend. Durchlässige kiesige Böden sind für diese Zwecke gut geeignet; lehmige und tonige Böden weichen bei Regen und Tauwetter auf und müssen in ihrer Tragfähigkeit verbessert werden.

Rasenwege und -plätze sind zwar angenehm zu begehen, aber nur bei trockenem Wetter nutzbar. Sie werden zur Erschließung größerer Wiesenflächen einfach als Schneisen in den Bestand gemäht und können auch kurzzeitig zum Parken genutzt werden.

Holz- und Rinderbeläge

Rinden- und Holzhäckseln sind sehr weich und elastisch. Auch bei feuchtem Wetter bleiben sie gut begehbar und trocknen schnell ab. Mit Kinderwagen oder Rollstühlen sind sie allerdings kaum benutzbar und daher vor allem für untergeordnete Fußwege und Sitzplätze in Gehölzbereichen geeignet.

Holzpfasterbeläge sind dauerhafter als Häcksel und vertragen auch gelegentliches Befahren. Da sie viel Feuchtigkeit aufnehmen, siedeln sich Moose und Algen an, die die Oberfläche in schattigen Bereichen glitschig machen. Für Fußwege in sumpfigem Gelände eignen sich Holzschwelen aufgrund ihres relativ geringen Gewichts und ihrer Elastizität.

Wassergebundene Decken und Schotterrasen

Wassergebundene Befestigungen sind im allgemeinen gut begehbar. Sie sind hauptsächlich für Fußwege, Sitzplätze und bedarfsweise genutzte Parkplätze geeignet. Eine Riesel- oder Splittschicht schränkt die Benutzbarkeit mit Kinderwagen oder Fahrrädern ein. Auf Bedarfsparkplätzen soll vor allem Schotterrasen Verwendung finden, da sich hier ein weitgehend geschlossener Bewuchs entwickeln kann.

Pflaster- und Plattenbeläge

Naturstein in Form von Pflaster oder Platten ist in allen handelsüblichen Formen sehr ansprechend. Die Verwendungsmöglichkeiten für Wege und Plätze hängen hauptsächlich von der Steingröße, der Fugenbreite und dem Aufbau der Tragschicht ab.

Großpflaster mit breiten Vegetationsfugen eignet sich bevorzugt für Parkplätze, Mosaikpflaster dagegen vor allem für Fußwege und wenig befahrene Flächen. In Bereichen, wo verschiedene Nutzungen möglich sein sollen, bietet sich eine engfugige Verlegung im Kernbereich und eine zunehmend breifugigere zum Rand hin an. Zu diesem Zweck können auch unterschiedliche Steingrößen eingesetzt werden.

Kieselsteinpflaster wirkt zwar besonders repräsentativ, ist jedoch nur für wenig begangene Flächen geeignet.

Klinker zeichnet sich durch einen warmen Farbton und kleine Farbunregelmäßigkeiten aus. Engfugig verlegt ist dieser Belag sehr eben und bei entsprechender Plattendicke auch gut belastbar.

Ähnliche Eigenschaften besitzen Betonsteinpflaster und Betonplatten. Im Laufe der Zeit setzen auch sie eine gewisse Patina an und verlieren ihr eintöniges Aussehen, wenn die Fugen von Pflanzen erobert werden. Für zeitweise benutzte Parkplätze, Garagen und Feuerwehru-fahrten kommen besonders Rasengittersteine in Frage, die sich nahezu völlig begrünen lassen.

Stege und Plattformen

Stege und Plattformen bilden als gebaute Elemente einen wirkungsvollen Kontrast zu üppigen Vegetationsflächen. Gerade in naturnahen Anlagen können sie eine besondere Bedeutung für die Erschließung von Bereichen erlangen, die nicht betreten werden können, z.B. Verlandungsflächen oder Feuchtwiesen. Hier halten sie die Benutzer auf dem vorgegebenen Weg und schützen Tier- und Pflanzengemeinschaften vor Störungen und Trennwirkungen.

Im Hinblick auf eine naturnahe Gestaltung sollen Wege und Plätze durch Elemente ergänzt werden, die vor allem eine übermäßige Erwärmung verhindern können:

- Vegetation der Ruderalfluren und der Wiesen als Bestandteil der Beläge selbst
- Einzelbäume, Baumgruppen und Baumhaine zur Beschattung der befestigten Flächen
- Rankgerüste zur Bildung von Laubengängen und übershirmten Sitzplätzen oder zur Begrenzung und Gliederung
- Hecken, Gebüsch, Einzelbäume, Baumgruppen zur Begrenzung der Wege und Plätze, zur Gliederung größerer Flächen oder zur Betonung von Wegekreuzungen
- Ruderal-, Brachfluren und Wiesen als Wegraine und Staudensäume vor wegebegleitenden Gehölzbeständen
- Gräben und Geländemulden zur Oberflächenentwässerung.



Anlage

Neben der Wahl eines geeigneten Belags muß die Tragschicht auf die erforderliche Belastbarkeit und Frostsicherheit abgestimmt werden. Auf eine Randeinfassung soll möglichst verzichtet werden, damit sich der Belag mit der angrenzenden Vegetation verzahnen kann.

Erd- und Rasenflächen

Im Gegensatz zu Trampelpfaden werden Erdwege und -plätze bewußt angelegt: Der Oberboden wird lediglich abgeschoben und der Untergrund planiert. Falls erforderlich, kann durch den Einbau einer Schicht aus korngestuftem Gesteinsgemischen die Belastbarkeit verbessert werden. Bei bindigen Böden wird die Witterungsempfindlichkeit auch durch Einarbeiten von gebranntem Kalk herabgesetzt, der die Tragfähigkeit durch Wasserentzug und Abbinden erhöht. Für die Ansaat von Rasenwegen und -plätzen sind besonders trittfeste Gräser und Kräuter zu verwenden.

Holz- und Rindenbeläge

Bei ausreichend festem und durchlässigem Untergrund kann Rinden- und Holzhäcksel als Deckmaterial nach Abtrag des Oberbodens direkt ausgebracht werden (WINKLER, 1986). Bei lehmigen, dichten Böden ist eine Drainschicht aus Kies oder grobem Holzhäcksel angebracht.

Holzpflaster und Holzschwellen werden meist aus Kiefern- Fichten- oder Lärchenholz hergestellt. Um die Haltbarkeit zu erhöhen, kann eine Imprägnierung mit umweltverträglichen Mittel zweckmäßig sein. Auf tropische Hölzer ist zu

verzichten. Alte Eisenbahnschwellen sollen auf keinen Fall in Spiel- und Sitzbereichen verwendet werden, da sie mit gesundheitsschädlichen Holzschutzmitteln getränkt sind (WINKLER, 1986).

Holzbeläge werden auf Sand verlegt, bei tragfähigem und durchlässigem Untergrund kann die Tragschicht entfallen.

Wassergebundene Decken und Schotterrasen

Diese Befestigungen sind in der Regel aus einer Tragschicht aus Kies oder Schotter und einer Deckschicht aus Gesteinsgemischen unterschiedlicher Körnung aufgebaut, die gegebenenfalls durch Zugabe von Sand und lehmigen Bestandteilen gebunden wird. Gebrochenes Material bietet den Vorteil, daß es sich besser mit der Tragschicht verzahnt. Damit sich keine Pfützen bilden, ist für eine ausreichende Querneigung, am besten im Dachprofil, sowie für eine gute Wasserabführung durch Rinnen oder Gräben zu sorgen.

Schotterrasen werden hergestellt, indem eine hohlraumreiche Schotterschicht mit Oberboden verfüllt und mit geeigneten Gräsern und Kräutern angesät wird. Auf wenig benutzten wassergebundenen Wegen und Plätzen können sie aber auch von selbst entstehen.

Pflaster- und Plattenbeläge

Pflastersteine und Platten sollen auf einer wasserdurchlässigen Tragschicht aus Schotter oder Kies sowie einer Ausgleichsschicht aus Splitt oder Sand verlegt werden. Ist aus Gründen des Grundwasserschutzes der Bau einer Asphalt- oder Betontragschicht erforderlich, sollen die Pflastersteine oder Platten trotzdem auf Sand oder Splitt verlegt und die Fugen mit Sand oder Feinsplitt verfüllt werden. Ein Mörtelbett unterbindet die Versickerung, erschwert die Besiedlungsmöglichkeiten für Tierarten, die sich bevorzugt unter den Steinen aufhalten.

Die Begrünung wird durch breite Fugenausbildung, Einkehren von Oberboden und die Ansaat geeigneter Pflanzenarten gezielt gefördert. Damit die Pflanzen vor mechanischer Beanspruchung ausreichend geschützt sind, dürfen die Fugen nicht völlig verfüllt werden.

Stege und Plattformen

Zum Bau von Stegen und Plattformen bietet sich umweltverträglich imprägniertes Holz als preiswerter und leicht erneuerbarer Baustoff an. Die Stützen sind in Punktfundamente einzulassen, damit das Gelände möglichst wenig verändert wird. Auf tropische Holzarten ist zu verzichten.



Pflege

Bei der Pflege von Wegen und Plätzen ist vielfach ein Umdenken nötig. Vegetation soll sich ungehindert überall dort ansiedeln können, wo dies mit dem Belag und der Aufgabe der jeweiligen Fläche vereinbar ist. Jäten oder Abflammen wird damit weitgehend überflüssig, Herbizideinsatz ist in jedem Fall abzulehnen.

Bei Erdwegen und -plätzen sind Fahrspuren und Löcher nach Bedarf mit bindigem Boden auszubessern. Begehbarere Rasenflächen müssen häufig gemäht werden, um die Vegetationsdecke dicht und widerstandsfähig zu erhalten.

Rinden- und Holzhäckselbeläge können mit Material ausgebessert werden, das bei Auslichtungshieben und beim Gehölzschnitt in der Freianlage selbst anfällt und dort mit einem Häckselgerät zerkleinert wird.

Wassergebundene Decken erfordern eine regelmäßige Unterhaltung. Der Pflegeaufwand verringert sich, wenn beim Einbau auf ausreichendes Quergefälle geachtet worden ist.

Platten- und Pflasterbeläge bedürfen kaum einer Pflege. In Sand oder Splitt verlegt können einzelne Steine bei Reparaturen leicht ausgewechselt werden.

ANLAGE

**ZÄUNE UND RANKGERÜSTE
MAUERN UND TREPPEN**

Zäune und Rankgerüste

Zäune dienten ursprünglich dazu, Weideflächen einzufrieden oder aber das Wild aus den Anbauflächen auszugrenzen. So wurden beispielsweise Bauerngärten von jeher umzäunt.

Auch Rankgerüste werden schon sehr lange für bestimmte Anbaumethoden wie Spalierobst, Weinlauben oder Hopfengärten benutzt. An Häusern und in Gärten stützen sie kletternde und rankende Zierpflanzen. Als Laubengänge oder Sitzlauben sind sie häufig Bestandteil der Renaissance- und Barockanlagen.



Ausprägung

Zäune und Rankgerüste in naturnahen Freianlagen sollen möglichst einfach gebaut sein und günstige Lebensbedingungen für Tiere und Pflanzen bieten. Ihre ausgleichende Wirkung, z.B. als Schattensperre oder als Windschutz, bei der Anordnung berücksichtigt werden. Die Materialien können aus der Anlage selbst stammen; keinesfalls dürfen tropische Holzarten verwendet werden.

Zäune

Als wenig aufwendige, naturnahe Zaunarten kommen bevorzugt in Frage:

- Holzzäune aus ungeschälten Rund- oder Halbhölzern,
- Flechtzäune aus Weidenruten oder anderen biegsamen Zweigen,
- begrünte Draht- oder Eisenzäune,
- niedrige Abgrenzungen aus Rundhölzern.

Rankgerüste und Bretterwände

Bei den Rankelementen reicht das Spektrum von Kletterhilfen zur Fassadenbegrünung über freistehende Rankwände bis hin zu überdeckten Konstruktionen wie Lauben und Pergolen.

Eine Variante der Rankgerüste bilden Spaliere, an denen Obst- oder andere Gehölze auf engem Raum gezogen werden können. Sie begrünen sich allerdings relativ langsam und die Pflege der Bäume erfordert einen hohen Aufwand.

Geschlossene Bretterwände bieten einen ähnlich guten Sicht- und Windschutz wie Mauern und können in entsprechender Ausführung auch als Lärmschutz eingesetzt werden. Sie sind zwar relativ kurzlebig, ihr Erstellungsaufwand ist jedoch deutlich geringer als der von Mauern. Naturnahen Ausführungen aus unbehandelten Rund-

hölzern oder sägerauhen Brettern ist dabei der Vorzug zu geben.



Lebensraum für Pflanzen und Tiere

Als Lebensraum für Pflanzen bieten sich Rankelemente, worauf schon ihr Name hinweist, vor allem für kletternde Arten an. Dabei ersetzen sie Bäume, Sträucher oder Hochstauden, an denen die Kletterpflanzen an ihren natürlichen Standorten hochwachsen, um ans Licht zu gelangen. Zu diesem Zweck bilden die Pflanzen unterschiedliche Klettertechniken aus (STRASSBURGER, 1978; BAUMANN, 1985):

- Selbstklimmer haften mit Hilfe von Wurzeln oder Ranken auf der Unterlage – z.B. Efeu, Kletterhortensie, Trompetenwinde sowie eine Art des Wilden Weins.
- Ranker finden Halt, indem sie mit fadenförmigen Sproß- oder Blattranken auf einen Berührungszreiz hin die Stützen umwickeln – z.B. Waldrebe und andere Clematis-Arten, Weinreben, Wilder Wein, Wicken und Platterbsen.
- Schlinger oder Winder umwinden die Stützen mit ihrem ganzen Stengel – z.B. Hopfen, Geißblatt, Strahlengriffel, Akebie, Pfeifenwinde, Knöterich, Baumwürger, Blaugrün, Feuerbohne und Winden.
- Spreizklimmer halten sich durch Stacheln, Dornen oder spreizende Seitensprosse an den Kletterhilfen fest – z.B. Brombeeren, Kletterrosen, Jasmin oder Bittersüßer Nachtschatten.

Nicht alle der genannten Arten stammen aus Mitteleuropa. Da die Auswahl an ausdauernden einheimischen Kletterpflanzen jedoch relativ klein ist, muß auch auf fremdländische Wildarten und Zuchtformen zurückgegriffen werden.

Bewachsene Zäune und Rankelemente aus unbehandeltem – das heißt nicht entrindetem und nicht gestrichenem – Holz sind tierökologisch besonders wertvoll. Sie bieten Lebensraum für verschiedene Wespenarten und Wildbienen. Daneben finden Marienkäfer, Raubwanzen und Spinnen hier Unterschlupf (SCHREINER, 1984).

Für Insekten und andere Kleintiere bilden Zäune in der Regel keine Hindernisse, bei Kleinsäugetern ist die Bodenfreiheit entscheidend. Eine unüberwindliche Barriere stellen für einige Arten durchgehende Sockel, bis zum Boden geschlossene Bretterwände oder sehr dichte Flechtzäune dar.



Verwendungsmöglichkeit

Zäune und Rankgerüste können als architektonische Freiraumelemente einen reizvollen Gegensatz zu naturnahen Vegetationsbereichen bilden.

In Freianlagen markieren Zäune die Grundstücksgrenzen oder verdeutlichen unterschiedliche Nutzungsbereiche. Sie schützen Grabeland vor unerwünschtem Zutritt und sichern Gefahrenstellen.

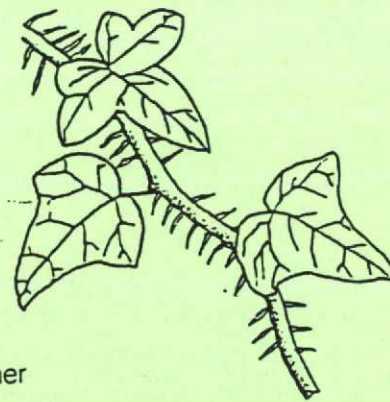
Zum Schutz empfindlicher Vegetationsbereiche, z.B. von Gehölzflächen, auf denen sich ein krautiger Unterwuchs entwickeln soll, eignen sich kniehohe Abgrenzungen. Sie sind zwar leicht zu überwinden, werden aber meist respektiert, wenn ihre Aufgabe deutlich erkennbar ist. Hintereinander gereiht ermöglichen diese Elemente auch einen flächigen Einsatz von Rankpflanzen.

Rankenelemente schaffen einen fließenden Übergang vom Gebäude zu den Freiflächen. Sie können zur Gliederung und Umgrenzung von einzelnen Nutzungsbereichen, zur Verbindung von Gebäudeteilen oder zur Abtrennung geschützter Sitzplätze dienen. Abstellplätze für Mülltonnen, Fahrräder und Autos lassen sich ebenfalls mit Hilfe von Rankkonstruktionen gut in die Freifläche integrieren. Diese beanspruchen wenig Platz und bringen dank des raschen Wachstums vieler Kletterpflanzen sehr schnell die gewünschte Abschirmung. Als Alternative zu Baumhainen ist auch die Verwendung berankter Stangenhaie denkbar.

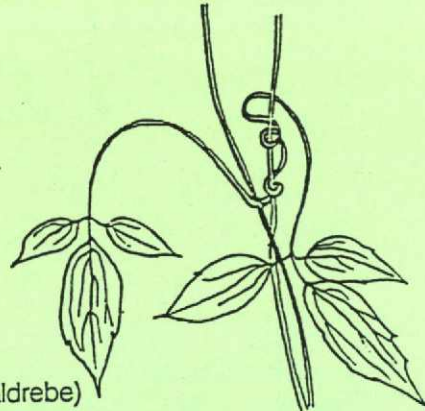
Zur Begrünung größerer Klettergerüste kommen von den einheimischen Arten Waldrebe, Hopfen, Waldgeißblatt, Brombeere sowie züchterisch nur wenig veränderte Weinrebën und Kletterrosen in Frage. Efeu eignet sich als Selbstklimmer vor allem für die Begrünung von Mauern und dicken Baumstämmen, eventuell aber auch von kräftigen Pergolenpfosten oder einer schattigen Bretterwand. Krautige einjährige Kletterpflanzen wie Wicken, Winden, Kletterbse und Bittersüßer Nachtschatten sind nur als Ergänzung oder zur lockeren Begrünung von Zäunen geeignet.

Rankenelemente und Zäune lassen sich ergänzen durch:

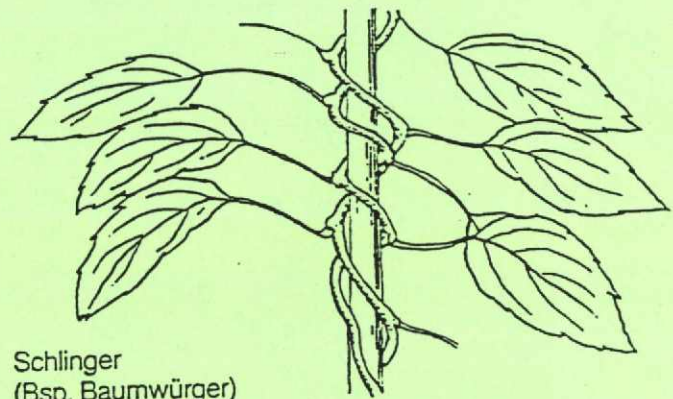
- Wildkrautfluren, insbesondere mit Arten der Gehölzkrautsäume, Ruderalfluren und gegebenenfalls des Gehölzunterwuchses
- Einzelsteine, Steinhäufen, Reisig- und Holzhaufen sowie Nisthilfen
- durchlässige und fugenreiche Belagstypen zur Förderung einer vielfältigen Krautvegetation in den Randbereichen.



Selbstklimmer
(Bsp. Efeu)



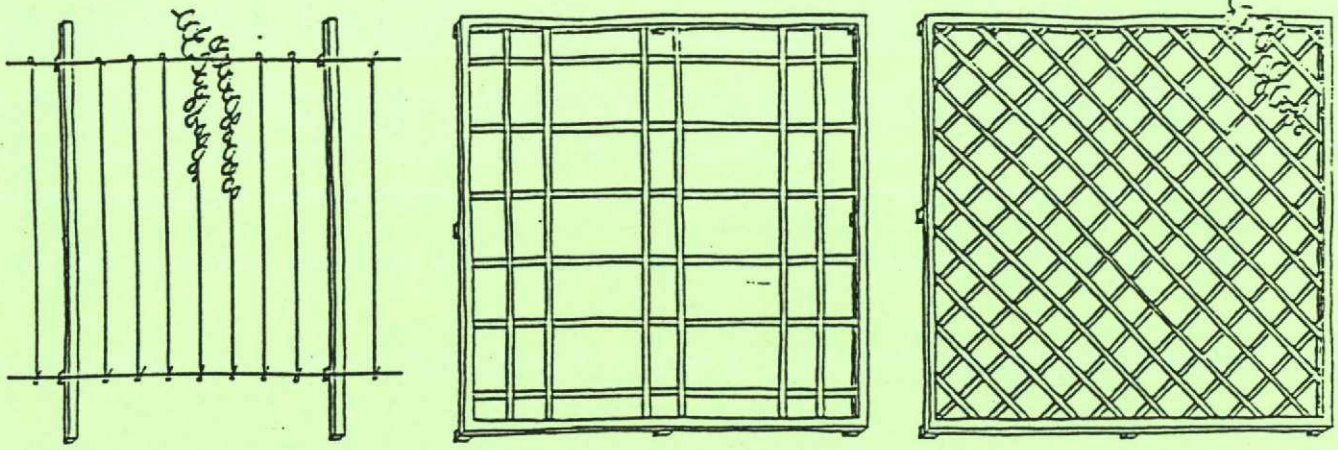
Ranker
(Bsp. Waldrebe)



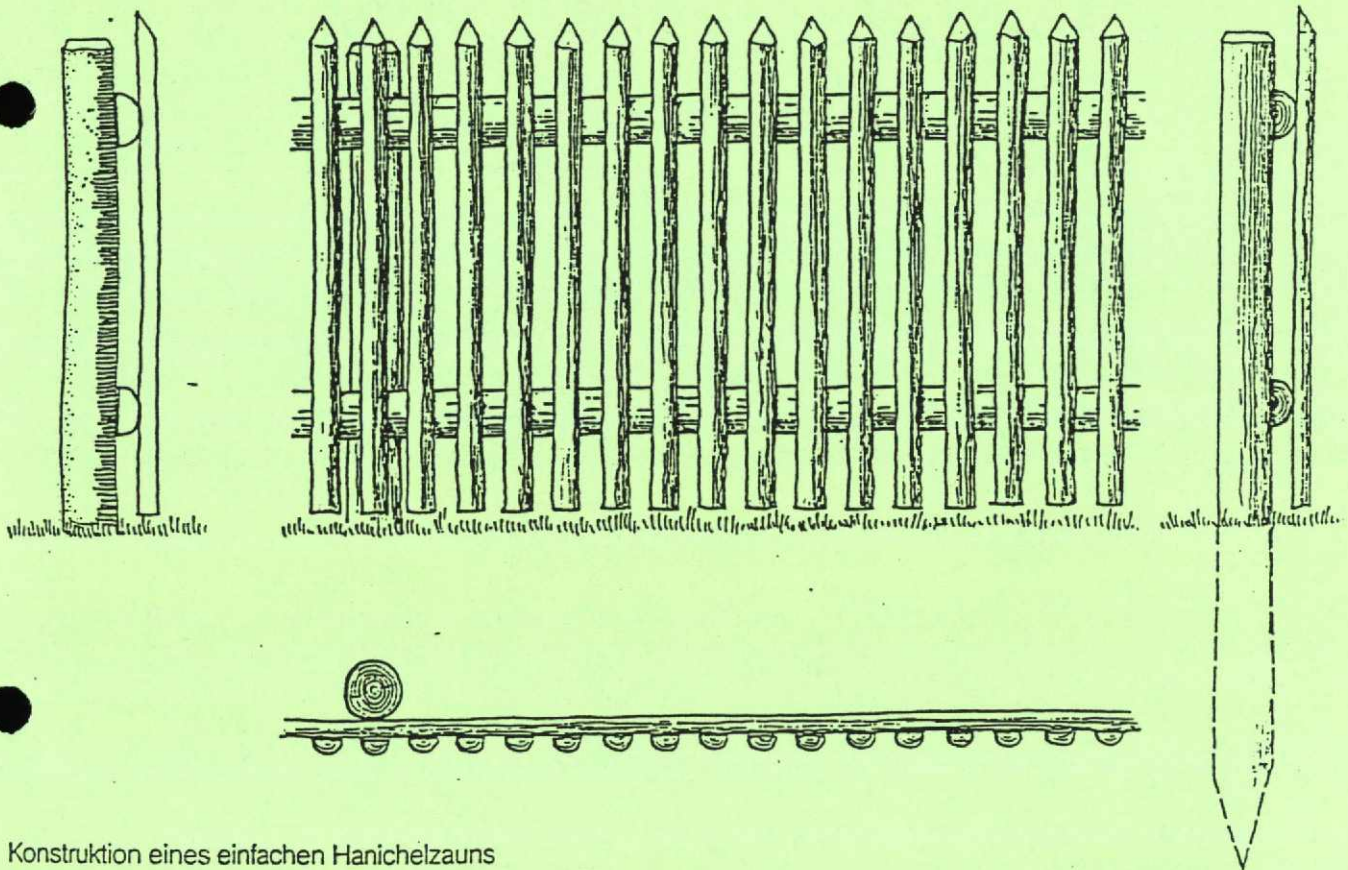
Schlinger
(Bsp. Baumwürger)



Spreizklimmer
(Bsp. Rose)



Rankgerüste für unterschiedliche Kletterpflanzen



Konstruktion eines einfachen Harichelzauns

Anlage

Für einfache Flecht- oder Holzzäune sind möglichst einfache Konstruktion zu empfehlen. Sind Fundamente notwendig, so sollten sie auf den Bereich der Stützen beschränkt bleiben, um die Durchlässigkeit für Tiere zu erhalten. In vielen Fällen kann Material verwendet werden, das in der Freianlage bei der Gehölzpflege anfällt.

Der Aufbau eines Rankgerüsts muß sich nach der Klettertechnik der jeweiligen Pflanzen richten: Windende Arten benötigen vorwiegend senkrecht verlaufende Kletterhilfen. Für Spreizklimmer eignen sich besonders Geflechte und Gitter aus horizontalen, für Ranker solche aus diagonal verlaufenden Drähten, Schnüren oder Stäben (BAUMANN, 1985).

Für ausdauernde Arten, die teilweise viele Jahrzehnte alt werden, müssen die Gerüste entsprechend dauerhaft und auch im Alter und unter Schneelast noch ausreichend stabil sein. Reparaturen sind an eingewachsenen Konstruktionen nur schwer durchführbar und mit einem radikalen Rückschnitt der Pflanzen verbunden. Ein solcher wird wiederum nicht von allen Arten gleich gut vertragen (DRUM/LUDWIG, 1983). In erster Linie kommt daher als Material Holz, Stahl oder Draht in Frage. Einfache Schnurgerüste aus Naturfasern eignen sich nur für kurzlebige oder nicht verholzende Arten wie Hopfen.

Holzgerüste mit einer rauhen Oberfläche kommen den natürlichen Lebensraumverhältnissen der Kletterpflanzen am nächsten. Bei Kletterhilfen aus glatten Materialien wie Stahlstäben, Draht oder Kunststoffschnüren müssen auch für windende Arten Querverstrebungen oder zusätzliche Haltemöglichkeiten vorgesehen werden.



Pflege

Rankgerüste und Zäune aus Holz sind in der Regel sehr dauerhaft. Bei fachgerechter Konstruktion können mögliche Faulstellen weitgehend vermieden werden. In den ersten 10 Jahren fallen daher kaum Reparaturen an.

Um die Haltbarkeit zu erhöhen, kann bei Weichhölzern ein gelegentlicher Anstrich mit umweltverträglichen Holzschutzmitteln angebracht sein. Die konstruktiven Verbindungen müssen so beschaffen sein, daß Einzelteile leicht auszuwechseln sind.

Die Pflege der Kletterpflanzen hängt von der jeweiligen Art ab. Am richtigen Standort können sie in der Regel sich selbst überlassen bleiben.

Mauern und Treppen

Der Strukturreichtum von Felswänden und Abbruchkanten dient als Vorbild für die Gestaltung naturnaher Mauern und Treppen.

Aber auch die Kulturlandschaft birgt eine Vielzahl beispielhafter Mauern, sei es zur Abgrenzung in Form von Lesesteinwällen oder zur Abstützung als Trockenmauern in Weinbergen. Ebenso können alte Stadt-, Friedhofs- oder Schloßmauern ökologisch sehr wertvoll und für die Gestaltung vorbildlich sein.



Ausprägung

Für naturnahe Freianlagen kommen vorrangig Mauern und Treppen in Frage, die verschiedenartige Lebensräume für Pflanzen und Tiere bieten.

Regional vorkommenden Materialien ist in jedem Fall der Vorzug zu geben. Soweit möglich soll vorhandenes oder gebrauchtes Material mitverwendet werden, z.B. Steine, die beim Aushub anfallen oder Mauerreste alter Gebäude.

Auch die Schutzwirkung von Mauern gegen Wind und Lärm sowie ihr günstiger Einfluß auf das Mikroklima müssen in die Planungsüberlegungen einfließen.

Im unmittelbaren Schutz einer Mauer ist die Windgeschwindigkeit deutlich vermindert. Im Gegensatz zu relativ lockeren Hecken werden die Luftmassen hier vollständig umgelenkt: Über der Mauer kommt es zu einer erheblichen Zunahme der Windgeschwindigkeit und dahinter zu Verwirbelungen (van EIMERN/HÄCKEL, 1979; LÖTSCH, 1981).

Wie Wege und Plätze tragen auch Mauern zur Überwärmung der Städte bei. Dieser Effekt kann durch Bewuchs deutlich gemindert werden. Die an Trockenheit angepaßte Mauerritzenvegetation vermag dabei jedoch nur einen geringen Beitrag zu leisten. Wirkungsvoller sind Stauden und Gehölze, die neben der Mauer wurzeln, insbesondere aber Kletterpflanzen.

Mauern können andererseits gezielt zur Schaffung eines günstigen Mikroklimas eingesetzt werden. Gegenüber ebenen Flächen erwärmen sich besonders Südwände im Frühjahr und Herbst stärker, da die Sonnenstrahlen dann direkter auftreffen. Ihre Wärmeabgabe trägt dazu bei, daß der Boden nachts langsamer auskühlt. Diese Wirkung reicht etwa so weit, wie die Mauer hoch ist (van EIMERN/HÄCKEL, 1979).

Trockenmauern

Aus Bruchsteinen ohne Mörtel aufgesetzte Mauern waren früher vor allem als Stützmauern in den Hanglagen der Wein- und Obstbaugebiete verbreitet. In Gegenden mit

sehr steinigen Böden, z.B. im Mittelmeerraum, bilden sie oft auch die Abgrenzung der Felder. Ihre Entstehung ist mit der von Lesesteinwällen vergleichbar.

Aufgrund des Erdanteils in den Fugen tragen Trockenmauern eine besonders reichhaltige Vegetation und sind wegen ihrer Vielfalt an Lebensräumen auch tierökologisch sehr wertvoll. Drahtschotterkörbe können diese Aufgaben ebenso erfüllen. Sie haben sich zur Abstützung von Terrassen und Straßeneinschnitten bewährt.

Auch Lesesteinwälle decken sich in ihrem Angebot an Lebensräumen weitgehend mit dem der Trockenmauern. Sie sind sehr einfach zu errichten, wenn Material verwendet wird, das auf dem Gelände anfällt. Als Stütz- und Sitzmauern kommen sie allerdings nicht in Frage.

Verfugte Mauern

Verfugte und verputzte Mauern sind zunächst wesentlich besiedlungsfeindlicher. Sie können oft nur von selbstklimmenden Kletterpflanzen, die im Boden wurzeln, erobert werden. Erst wenn sich auf Mauerkronen und -absätzen allmählich eine Feinerdeschicht gebildet hat, fassen auch andere Mauersiedler Fuß. An den meisten Stütz- und Trennmauern kann eine solche Entwicklung durchaus geduldet oder sogar gefördert werden.

Stufen und Treppen

Sehr einfache Formen von Stufen stellen von Holzpfeilern gehaltene Schwellen dar, wie sie häufig bei Gebirgswanderwegen Verwendung finden. Auf diese Weise können auch recht steile Böschungen ohne großen baulichen Aufwand und ohne Flächenversiegelung überwunden werden.

Bei geringeren Höhenunterschieden passen sich Blockstufen aus Naturstein besonders gut in die Umgebung ein.



Lebensraum für Pflanzen und Tiere

Mauern und Steintreppen weisen viele Gemeinsamkeiten mit Felsstandorten auf. Dementsprechend zeigen sich auch in der Vegetationsbesiedlung Parallelen. Auf nacktem Stein können sich nur Algen und Flechten ansiedeln. Moose und höhere Pflanzen sind auf eine gewisse Feinerdeschicht angewiesen, wie sie sich in Fugen, Ritzen und an kleinen Vorsprüngen im Laufe der Zeit ansammelt (ELLENBERG, 1978; WILLMANN, 1978).

Die Standortbedingungen und damit die Pflanzengemeinschaften wechseln an einer Mauer oft schon auf kleinstem Raum. Eindeutige Unterschiede zeigen sich vor allem zwischen Süd- und Nordwänden und unterschiedlichen Gesteinen (ELLENBERG, 1978). Trotz aller Gemeinsamkeiten mit Felsabbrüchen kommen nur wenige auch an

Mauern im Tiefland vor. Stattdessen spielen hier oft Ruderalpflanzen und wärmeliegende Arten aus dem Mittelmeerraum eine Rolle.

Von den eigentlichen Felsspaltenbewohnern treten an Mauern vor allem verschiedene Farne auf, z.B. die Mauerraute an sonnigen, eher trockenen Standorten. An schattigen Stellen kommen zahlreiche Waldpflanzen wie Sauerklee, Wurmfarne, Waldmoose und Efeu vor (ELLENBERG, 1978; GÖDDE, 1987). In milden, aber nicht zu stark besonnten Lagen prägen „Gartenflüchtlinge“ wie Zimbelkraut, Gelber Lerchensporn, Goldlack und Löwenmaul das Erscheinungsbild alter, etwas feuchter Mauern.

Mauerkronen und -absätze sowie Randbereiche von Treppenstufen stellen Kleinststandorte für zahlreiche Arten der Fels- und Trockenrasen wie Mauerpfeffer, Dreifingersteinbrech, Frühlingshungerblümchen, Quendelsandkraut und Plathalmrispe dar. Gelegentlich trifft man auf älteren Mauern auch die Hauswurz an. Sie wurde früher als Heilpflanze und zur Blitzabwehr gezielt auf Mauerabsätze und Dächer gepflanzt. Am Mauerfuß, wo sich häufig Nährstoffe anreichern, spielen je nach Standort Arten der Ruderalfluren, Gehölzkräutersäume und des Gehölzunterwuchses eine Rolle. Daneben wachsen hier auch Gehölze, deren Samen von beerenfressenden Vögeln verbreitet werden, z.B. Holunder oder Eibe (GÖDDE, 1987; OBERDORFER, 1979).

Pflanzengesellschaften an einer Trockenmauer



Auch für Tiere stellen Mauern und Treppen einen besonderen Ganz- oder Teillebensraum dar. Aufgrund ihrer Vegetation und ihrer kleinklimatischen Verhältnisse werden schon früh im Jahr viele Insekten sowie deren Räuber angezogen. In den Mauerritzen und unter lose aufliegenden Treppenstufen siedeln Grabwespen, Wildbienen, Ameisen, Asseln, Spinnen und andere Wirbellose; in größeren Spalten sogar kleine Wirbeltiere wie Eidechsen,

Kröten, Spitzmäuse und bestimmte Fledermausarten. Von den Vögeln findet man Hausrotschwanz, Blaumeise, Kohlmeise, Rotkehlchen, Grauschnäpper und Bachstelze häufig an strukturreichen Mauern (BLAB, 1984; LOHMANN, 1986).

Für einige Tier- und auch Pflanzenarten wirken geschlossene Einfriedungsmauern aber auch als Barriere. An stark befahrenen Straßen kann dies zum Schutz verschiedener Tiere von Vorteil sein. Im Anschluß an andere Freiflächen, öffentliche Parks oder die freie Landschaft sollen am Mauerfuß jedoch Durchschlupfmöglichkeiten geschaffen oder einzelne Mauerscheiben versetzt zueinander angeordnet werden.



Verwendungsmöglichkeit

Während Stützmauern Wegeeinschnitte sichern und Geländeterrassierungen ermöglichen, lassen sich mit freistehenden Mauern Räume, Abgrenzungen und Sichtschutz schaffen. Diese Wirkungen kommen im Unterschied zu Gehölzen auch im Winter voll zum Tragen. Frostempfindliche Obstbäume und Weinreben können an Mauern selbst in klimatisch ungünstigen Gegenden gezogen werden. Sitzplätze im Schutz einer Südwand bleiben im Sommer abends lange warm und ermöglichen auch in der kühleren Jahreszeit an sonnigen Tagen einen angenehmen Aufenthalt im Freien.

Treppen tragen zur bequemen fußläufigen Überwindung von Höhenunterschieden im Gelände bei. Zur Erschließung von abgelegenen Bereichen der Freianlage reichen einfache Stützschwelle vollkommen aus; Blockstufen sind dagegen dauerhafter.

An geeigneten Stellen können Treppen ebenso wie Mauern auch als Sitz- und Aussichtsplätze angeordnet werden.



Anlage

Die Verwendung von Abbruchmaterial bietet sich bei Trockenmauern besonders an, da auch größere Steine und Brocken gut verwendet werden können. Als Unterbau reicht in der Regel eine etwa 40 cm dicke, verdichtete Schotterschicht. Sehr niedrige Mauern ohne Stützfunktion benötigen kein Fundament (WINKLER, 1986).

Bei verputzten Mauern ist Kalkmörtel wegen seiner besseren Verwitterbarkeit dem Zementmörtel unbedingt vorzuziehen. Auf das Verputzen soll, wenn möglich, verzichtet werden.

Die Möglichkeiten für eine Besiedlung können durch vertiefte Fugen, stellenweise größere Hohlräume, Mauerabsätze oder vereinzelt hervorspringende Steine verbessert werden. Wo günstige Einwanderungsbedingungen

Freistehende
Trockenmauer

Trockenmauer
als Stützmauer

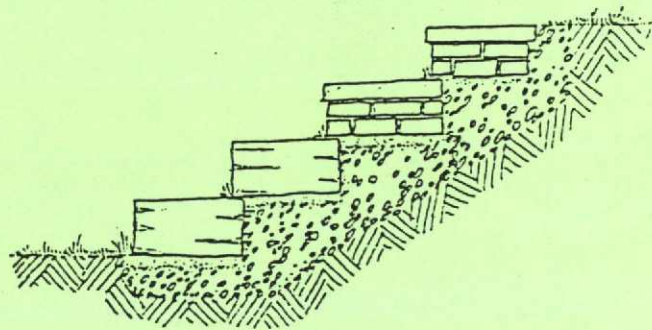


Konstruktion einfacher Trockenmauern

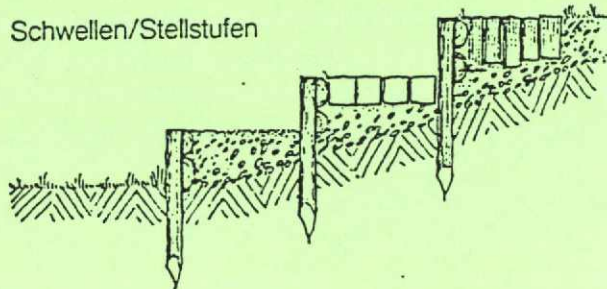
herrschen, kann der spontane Anflug der Vegetation abgewartet werden. Die Besiedlung läßt sich beschleunigen, wenn man in die Fugen Erde einbringt. Wird Wert auf zierende Arten gelegt, so sind Initialpflanzungen mit Zimbelkraut, Gelbem Lerchensporn, Hauswurz, Steinbrech- oder Mauerpfefferarten empfehlenswert.

An großflächig verputzten Mauern kann eine gezielte Ansiedlung selbstklimmender Kletterpflanzen zur Gliederung und Auflockerung der Flächen beitragen und die Erwärmung vermindern.

Blockstufen Legstufen



Schwelle/Stellstufen



Einfache Stufenformen zur Überwindung
von Höhenunterschieden

ANLAGE

GIFTPFLANZLISTE

Liste giftiger Pflanzenarten gemäß Bekanntmachung des Bayerischen Staatsministeriums für Landesentwicklung und Umweltfragen

Vom 21. Juni 1976

Nr. 5612 - V/5b - 21 422

Die Zeichen in der letzten Spalte bedeuten:

- + giftig
- ++ sehr giftig, kann zu schweren Vergiftungserscheinungen führen
- +++ sehr stark giftig, schon geringe Mengen lebensgefährlich

1. Nadelgehölzer und Laubhölzer

	<u>Pflanzenart</u>	<u>Giftige Pflanzenteile</u>	<u>Gefährlichkeitsgrad</u>
Akazie, falsche	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	Rinde, Früchte (Samen)	+
Aronstab, gefleckter	<i>Arum maculatum</i> L.	Beeren, Blüten, Wurzeln	++
Berglorbeer	<i>Kalmia angustifolia</i> L. und andere Arten	Blätter	+
Besenginster	<i>Cytisus scoparius</i> (L.)	alle Pflanzenteile	+
Bilsenkraut	<i>Hyoscyamus niger</i> L.	alle Pflanzenteile	+++
Blasenstrauch, gelber	<i>Colutea arborescens</i> L.	Samen, Blätter	+
Bocksdorn, gemeiner	<i>Lycium barbarum</i> L. - <i>halimifolium</i> Mill.	alle Pflanzenteile	++
Buchsbaum	<i>Buxus sempervirens</i> L.	Blätter	+
Buschwindröschen	<i>Anemone nemorosa</i> L. und andere Arten	alle Pflanzenteile	+
Christrose (= Nieswurz)	<i>Helleborus niger</i> L. und andere Arten	alle Pflanzenteile	++

	<u>Pflanzenart</u>	<u>Giftige Pflanzenteile</u>	<u>Gefährlichkeitsgrad</u>
Clematis-Arten (Waldrebe-Arten)	Clematis	alle Pflanzenteile	+
Efeu	Hedera helix L.	Blätter, Beeren, das Fruchtfleisch ist besonders giftig	+
Eibe	Taxus baccata L.	alle Pflanzenteile, ausgenommen der rote Samenmantel	++
Eisenhut (= Sturmhut)	Aconitum napelius L. und andere Arten	alle Pflanzenteile	+++
Erbsenstrauch	Caragana arborescens Lam.	alle Pflanzenteile	+
Essigbaum	Rhus typhina L.	Blätter, Früchte	+
Feuerbohne	Phaseolus coccineus L.	rohe Samen und Hülsen	+
Fingerhut, gemeiner und andere Arten	Digitalis purpurea L. und andere Arten	alle Pflanzenteile	++
Giftlattich	Lactuca virosa L.	alle Pflanzenteile	+
Giftsumach	Toxicodendron quercifolium Michx.	alle Pflanzenteile	+++
Ginster, deutscher (siehe auch Besen- ginster)	Genista germanica L. und andere Arten		+
Glyzinie	Wisteria sinensis (Sims) DC	Früchte, Zweige, Wurzel	+
Goldregen	Laburnum anagyroides Medic. und andere Arten	alle Pflanzenteile	++
Gnadenkraut	Gratiola officinalis L.	alle Pflanzenteile	++
Gränke, poleiblättrige	Andromeda polifolia L.	Blätter, Blüten	++

	<u>Pflanzenart</u>	<u>Giftige Pflanzenteile</u>	<u>Gefährlichkeitsgrad</u>
Hahnenfuß-Arten: scharfer knolliger Gifthahnenfuß Scharbockskraut	Ranunculus acris L. Ranunculus bulbosus L. Ranunculus sceleratus L. Ranunculus ficaria L.	alle Pflanzenteile	+
Heckenkirsche, gemeine	Lonicera xylosteum und andere Arten	rote und schwarze Beeren	+
Herbstzeitlose	Colchicum autumnale L.	alle Pflanzenteile	+++ Zellgift
Kartoffel	Solanum tuberosum L.	Beeren	+++
Kirschlorbeer	Prunus laurocerasus L.	Blätter, Knospen, Rinde, Samen	+
Küchenschelle	Pulsatilla vulgaris Mill.	alle Pflanzenteile	+
Kuhschelle, nickende	Pulsatilla pratensis (L.) Mill.	alle Pflanzenteile	+
Lebensbaum, abendländischer morgenländischer	Thuja occidentalis L. Thuja orientalis (L.)	Zweigspitzen (Triebe), Zapfen	+++
Leberblümchen	Hepatica nobilis Mill.	alle Pflanzenteile	+
Liguster (Rainweide)	Ligustrum vulgare L.	Beeren, Blätter, Rinde	+
Maiglöckchen	Convallaria majalis L.	alle Pflanzenteile, vor allem Blüten	+
Nachtschatten, bittersüß	Solanum dulcamara L. und andere Arten	alle Pflanzenteile	++
Nieswurz (siehe Christrose)			

	<u>Pflanzenart</u>	<u>Giftige Pflanzenteile</u>	<u>Gefährlichkeitsgrad</u>
Oleander, gemeiner	Nerium oleander L.	alle Pflanzenteile	++
Pachysandra	Pachysandra terminalis Sieb & Zucc.	Blätter	+
Pfaffenhütchen	Euonymus europaeus L.	alle Pflanzenteile, vor allem Früchte	++
Rainweide (siehe Liguster)			
Rhododendron-Arten (andromedotoxinhaltige)	Rh. ponticum L. und andere Arten	Blüten, Blätter	++
Sadebaum, gemeiner	Juniperus sabina L.	alle Pflanzenteile, vor allem Zweigspitzen (Triebe)	+++
Scharbockskraut (siehe Hahnenfußarten)			
Schierling, gefleckter	Conium maculatum L.	alle Pflanzenteile	+++
Schlängenkraut	Calla palustris L.	alle Pflanzenteile	++
Schneeball, gemeiner	Viburnum opulus L. und andere Arten	Beeren, Rinde, Blatt	+
Schneebeere	Symphoricarpos albus (L.) Blake und andere Arten	Beeren	+
Seidelbast	Daphne mezereum L. und andere Arten	alle Pflanzenteile	+++
Stechapfel	Datura stramonium L.	alle Pflanzenteile	+++
Stechpalme	Ilex aquifolium L.	Beeren	+
Sturmhut (siehe Eisenhut)			
Sumpfporst	Ledum palustre L.	alle Pflanzenteile	+

	<u>Pflanzenart</u>	<u>Giftige Pflanzenteile</u>	<u>Gefährlichkeitsgrad</u>
Tabak, auch Ziertabak	<i>Nicotiana tabacum</i> L.	alle Pflanzenteile	+++
Thuja (siehe Lebensbaum)			
Tollkirsche	<i>Atropa belladonna</i> L.	alle Pflanzenteile (für Kinder besonders verlockend die Beeren!)	+++
Torf-Gränke	<i>Chamaedaphne calyculata</i> L.	Blätter, Blüten	++
Waldrebe-Arten (siehe Clematis-Arten)			
Wasserschierling	<i>Cicuta virosa</i> L.	alle Pflanzenteile, besonders Stengel u. Wurzelstock	+++ Krampfgift Lt. Lit. kann Rhizom und Stengelunter- teil tödlich sein
Wunderbaum	<i>Ricinus communis</i> L.	Samen	++
Zaunrübe, schwarzbeerig	<i>Bryonia alba</i> L. und andere Arten	alle Pflanzenteile, besonders Beeren und Wurzeln (Rübe)	++
Zeder, virginische	<i>Juniperus virginiana</i> L.	alle Pflanzenteile	+++
Zwergholunder	<i>Sambucus ebulus</i> L.	alle Pflanzenteile	+

Aconitum napelius L.	Eisenhut, Sturmhut
Aconitum vulparia	Gelber Sturmhut
Aconitum variegatum	Bunter Sturmhut
Aconitum paniculata	Rispiger Sturmhut
Aconitum ranunculifolium	Feinblättriger Sturmhut
Andromeda polifolia L.	Gränke, poleiblättrige
Anemone nemoros L.	Buschwindröschen
- sylvestris L.	Großes Buschwindröschen
- ranunculoides L.	Gelbes Buschwindröschen
Arum maculatum L.	Aronstab gefleckter
Atropa belladonna L.	Tollkirsche

Bryonia alba L.	Schwarzbeerige Zaunrübe
- dioica L.	Rotbeerige Zaunrübe
Buxus sempervirens L.	Buchsbaum

Calla palustris L.	Schlangenkraut
Caragana arborescens Lam.	Erbsenstrauch
Chamaedaphne calyculata L.	Torf-Gränke

Cicuta virosa L.	Wasserschierling
Clematis recta L.	Steife Waldrebe
- vitalba L.	Echte Waldrebe
- alpina L.	Alpenwaldrebe
- viticella L.	Blaue Waldrebe
Colchicum autumnale L.	Herbstzeitlose
Colutea arborescens L.	Blasenstrauch, gelber
Conium maculatum L.	Schierling, gefleckter
Convallaria majalis L.	Maiglöckchen
Cytisus scoparius (L.)	Besenginster

Daphne mezereum L.	Seidelbast
- laureola	Lorbeerblättr. Seidelbast
- cheorum	Wohlrriechend. Seidelbast
- striata Tratt.	Gestreifter Seidelbast
Datura stramonium L.	Stechapfel
Digitalis purpurea L.	Fingerhut
- lutea L.	Gelber Fingerhut
- grandiflora Mill.	Großblütiger Fingerhut
- lanate Ehrh.	Wolliger Fingerhut

Euonymus europaeus L.	Pfaffenhütchen
-----------------------	----------------

Genista germanica L.	Ginster, deutscher
- tinctoria L.	Färberginster
Gratiola officinalis L.	Gnadenkraut

<i>Hedera helix</i> L.	Efeu
<i>Helleborus niger</i> L.	Christrose, Nieswurz
- <i>viridis</i> L.	Nieswurz, grüne, Christrose, grüne
<i>Hepatica nobilis</i> Mill.	Leberblümchen
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	Bilsenkraut
<i>Ilex aquifolium</i> L.	Stechpalme
<i>Juniperus sabina</i> L.	Sadebaum, gemeiner
<i>Juniperus virginiana</i> L.	Zeder, virginische
<i>Kalmia angustifolia</i>	Berglorbeer, engblättriger
- <i>latifolia</i>	Berglorbeer, breitblättr.
<i>Laburnocytisus</i>	Goldregen,
<i>adamii</i> (Poit)	Gartenform
<i>Laburnum anagyroides</i> Medic.	Goldregen
<i>Laburnum alpinum</i> (Mill.) Presl	Alpen-Geißklee
<i>Lactuca virosa</i> L.	Giftlattich
<i>Ledum palustre</i> L.	Sumpfporst
<i>Ligustrum vulgare</i> L.	Liguster, Rainweide
<i>Lonicera nigra</i> L.	Schwarze Heckenkirsche
- <i>xylosteum</i> L.	Gemeine Heckenkirsche
- <i>caerulea</i> L.	Blaue Heckenkirsche
- <i>alpigena</i> L.	Alpen-Heckenkirsche
<i>Lycium barbarum</i> L.	Bocksdorn, gemeiner
- <i>halimifolium</i> Mill.	
<i>Nicotiana tabacum</i> L.	Tabak, auch Ziertabak
<i>Nerium oleander</i> L.	Oleander, gemeiner
<i>Pachysandra terminalis</i>	dtsch. Name unbekannt
sieb. & Zucc.	
<i>Phaseolus coccineus</i> L.	Feuerbohne
<i>Prunus laurocerasus</i> L.	Kirschlorbeer
<i>Pulsatilla vulgaris</i> Mill.	Küchenschelle
<i>Pulsatilla pratensis</i> (L.) Mill.	Nickende Kuhschelle
<i>Ranunculus acris</i> L.	Scharfer Hahnenfuß
- <i>bulbosus</i> L.	Knolliger Hahnenfuß
- <i>ficaria</i> L.	Scharbockskraut
- <i>sceleratus</i> L.	Gift-Hahnenfuß

Rhododendron

- arboreum Smith.
- barbatum Wall.
- campylocarpum Hook
- catawbiense Michx.
- chrysanthemum Pallas
- cinnabarium Hook
- falconeri Hook f.
- fulgens Hook f.
- grande Wight
- hybridum Ker-Gawl
- japonicum Suringer
- keiskei Miq.
- maximum L.
- meternichii Sieb & Zucc:
- oldharnii Maxim.
- ponticum L.
- simsii
- indicum
- ungerii Trantv.

Rhus typhina L.

Essigbaum

Ricinus communis

Wunderbaum

Robinia pseudoacacia L.

Akazie, falsche

Sambucus ebulus L.

Zwergholunder

Solanum dulcamara L.

Nachtschatten, bittersüß

- *nigrum* L.

Nachtschatten, schwarzer

- *tuberosum* L.

Kartoffel

Symphoricarpose albus

Schneebeere

Taxus baccata L.

Eibe

Thuja occidentalis L.

Lebensbaum

- *orientalis* (L.)

Toxicodendron quercifolium

Giftsumach

Michx.

Viburnum opulus L.

Schneeball, gemeiner

- *prunifolium* L.

Schneeball, nordamerik.

Wisteria sinensis (Sims) Dc.

Glyzinie

