

Grünplan Gewerbegebiet II-III Gemeinde Schuttrange



**KOMMUNALENTWICKLUNG
BADEN-WÜRTTEMBERG GMBH**

Grünplan Gewerbegebiet II-III

Planung im Auftrag der
Gemeinde Schuttrange

Verfasser:

Kommunalentwicklung

Baden-Württemberg GmbH

Projektbearbeitung:

Dipl.-Ing. (FH) Thomas Hauptmann
(Projektleiter)

Stuttgart, 23.9.1994/31.3.1995

INHALT

- | | | |
|----|-------------|---|
| 1. | Zielsetzung | 1 |
| 2. | Maßnahmen | 2 |

ANHANG I "SCHUTZ VON BÄUMEN UND STRÄUCHERN IM BEREICH VON
BAUSTELLEN"

ANHANG II "ZULÄSSIGE PFLANZENSCHUTZMAßNAHMEN GEGEN BESTIMMTE
KARANKHEITEN UND SCHÄDLINGE"

1. Zielsetzung

Der Grünplan entwickelt Pflanzmaßnahmen für Flächen mit unterschiedlichen ökologischen und gestalterischen Funktionen. Dabei kann grob unterschieden werden zwischen dem Randbereich der Gewerbegebiete, in dem Verbindungs- und Leitstrukturen für den Artenschutz entstehen sollen und der eine Einbindung der Gebiete in die umgebende Landschaft erreichen soll, sowie dem Innenbereich, in dem die Pflanzungen Gestaltungsaufgaben für die dort tätigen Menschen übernehmen sowie dem Klimaausgleich, der Wasserversickerung und -verdunstung dienen sollen.

Die Aussagen des Grünplanes können auch auf andere bestehende oder geplante Gewerbegebiete am Autobahnanschluß Schuttrange übertragen werden.

Die textlichen Aussagen werden durch den Plan ergänzt, der die räumliche Abgrenzung der einzelnen Maßnahmen enthält und Bestandteil des Grünplanes ist.

2. Maßnahmen

Erhalt von Obstbaumflächen

Die außerhalb der überbaubaren Flächen liegenden Teile des Obstbaumgürtels müssen erhalten werden. Das heißt, daß in diesen Bereichen keine Aufschüttungen und Abgrabungen vorgenommen, keine Baustelleneinrichtungen erstellt werden dürfen und kein Baustellenverkehr stattfinden darf. Bei Baumaßnahmen im Umfeld der Bäume sind diese vor Beeinträchtigungen zu schützen. Hinweise für Schutzmaßnahmen finden sich im Anhang "Schutz von Bäumen und Sträuchern im Bereich von Baustellen".

Erhalt von Feuchtflächen

Das Schilfgebiet im Süden des Baugebietes an der Bahnlinie muß erhalten werden. Das heißt, daß in diesen Bereichen keine Aufschüttungen und Abgrabungen vorgenommen, keine Baustelleneinrichtungen erstellt werden dürfen und kein Baustellenverkehr stattfinden darf. Bei der Erstellung von Baugruben südlich der Erschließungsstraße im Baugebiet II muß gewährleistet sein, daß der Wasserhaushalt des Feuchtgebietes nicht beeinträchtigt wird.

Baumpflanzung (HA)

Wo der Rand des Gewerbegebietes durch Landschaftsgrünflächen gebildet wird, müssen außerhalb der zu erhaltenden Vegetationsflächen hainartige Baumpflanzungen im Abstand von ca. 10 m mit standortheimischen Arten erfolgen. Im Umfeld des Schilfgebietes und an Gräben müssen Baumarten der Ufervegetation verwendet werden (HA2). Geeignete Baumarten sind:

HA1

Rotbuche (*Fagus sylvatica*)
Hainbuche (*Carpinus betulus*)
Stieleiche (*Quercus robur*)
Traubeneiche (*Quercus petraea*)
Feldahorn (*Acer campestre*)
Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*)
Elsbeere (*Sorbus torminalis*)
Apfel (*Malus domestica*)
Birne (*Pyrus communis*)
Zwetschge (*Prunus domestica*)
Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*)
Esche (*Fraxinus excelsior*)
Vogelkirsche (*Prunus avium*)

HA2

Schwarzerle (*Alnus glutinosa*)
Silberweide (*Salix alba*)

Pflanzung entlang der Autobahn (L, S)

Wo die Autobahn an Bauflächen angrenzt, muß eine mindestens fünfzeilige Schutzpflanzung aus Sträuchern mit Bäumen im Zentrum auf dem begleitenden Grünstreifen unter Sichtschutzaspekten gestaltet werden, um für die Autobahnbenutzer den Eindruck zu vermeiden, sie befänden sich auf einer Straße im Industriegebiet. Geeignete Gehölzarten sind:

S

Sträucher

Schlehe (*Prunus spinosa*)
Rainweide (*Ligustrum vulgare*)
Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*)
Zweiggriffeliger Weißdorn (*Crataegus oxycantha*)
Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)
Heckenrose (*Rosa canina*)
Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*)

Bäume

Rotbuche (*Fagus sylvatica*)
Hainbuche (*Carpinus betulus*)
Traubeneiche (*Quercus petraea*)
Feldahorn (*Acer campestre*)
Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*)
Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*)
Vogelkirsche (*Prunus avium*)
Schwarzerle (*Alnus glutinosa*)

Im Bereich der Grünzäsur in dem Gewerbegebiet muß die Pflanzung verstärkt auch nach Lärmschutzgesichtspunkten gestaltet werden. Geeignete Gehölzarten sind:

L

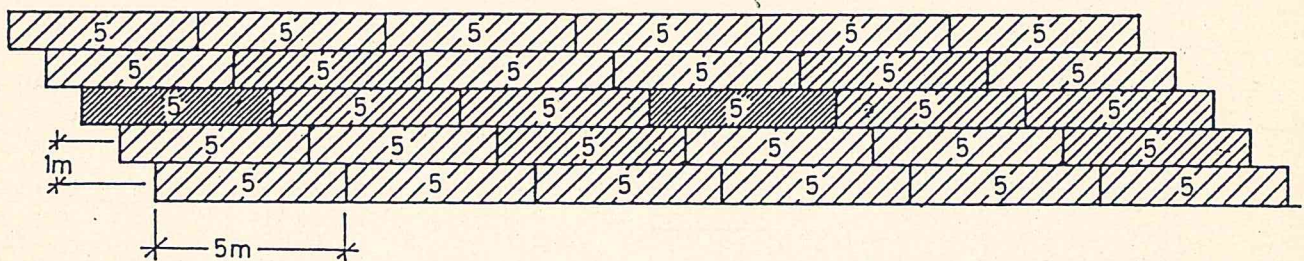
Sträucher

Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*)
Hasel (*Coryllus avellana*)
Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)

Bäume

Rotbuche (*Fagus sylvatica*)
Hainbuche (*Carpinus betulus*)
Stieleiche (*Quercus robur*)
Bergahorn (*Acer campestre*)
Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*)

Gestaltung einer 5-reihigen Schutzpflanzung



-  Bäume 1. Ordnung
-  Bäume 2. Ordnung
-  Sträucher

Straßenbepflanzung

Die Erschließungsstraße im Gewerbegebiet wird alleearartig bepflanzt. Die Abstände zwischen den Bäumen müssen 8 - 10 m betragen. Geeignete Baumarten sind:

Hainbuche (*Carpinus betulus*)
Feldahorn (*Acer campestre*)
Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*)
Elsbeere (*Sorbus torminalis*)
Esche (*Fraxinus excelsior*)
Vogelkirsche (*Prunus avium*)

Parkplatzbegrünung

Die Parkplätze im Norden des Gewerbegebietes II werden mit Bäumen der in der Liste zur Straßenbepflanzung genannten Arten umpflanzt. Die Grünflächen zur Gemeindestraße werden feldgehölzartig bepflanzt. Geeignete Arten sind:

F

Sträucher

Schlehe (*Prunus spinosa*)
Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
Liguster (*Ligustrum vulgare*)
gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*)
wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*)
Hasel (*Coryllus avellana*)
Eingrifflicher Weißdorn (*Crataegus monogyna*)
Zweigrifflicher Weißdorn (*Crataegus oxycantha*)
Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)
Heckenrose (*Rosa canina*)
Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*)

Bäume

Rotbuche (*Fagus sylvatica*)
Hainbuche (*Carpinus betulus*)
Traubeneiche (*Quercus petraea*)
Feldahorn (*Acer campestre*)
Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*)
Elsbeere (*Sorbus torminalis*)
Apfel (*Malus domestica*)
Birne (*Pyrus communis*)
Zwetschge (*Prunus domestica*)
Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*)
Esche (*Fraxinus excelsior*)
Vogelkirsche (*Prunus avium*)
Schwarzerle (*Alnus glutinosa*)

Grünzäsur (GZ)

Die Grünzäsur zwischen den Gewerbegebieten GE1 und GE2, in der das Oberflächenwasser abgeleitet werden soll, wird für die Pausennutzung der Beschäftigten der Gewerbegebiete gestaltet, um Störungen von den für den Artenschutz gestalteten Randbereichen fernzuhalten. Zu diesem Zweck ist eine Erschließung mit Fußwegen, eine Flächendifferenzierung von Spiel- und Liegewiese, Stauden- und Gehölzpflanzung entlang der Gräben, Möblierung mit Sitzgruppen und am Einkaufszentrum evtl. ein Terrassencafé einzurichten.

Grundstücksrandbepflanzung (HE)

An den der Landschaft zugewandten Grundstücksgrenzen müssen mindestens dreireihige Hecken gepflanzt werden mit Abständen der Pflanzen untereinander von 1 m. In der mittleren Reihe müssen im Abstand von ca 20 m auch Bäume gepflanzt werden. Geeignete Arten sind im folgenden aufgeführt. Wo die Grundstücke an einen Graben oder Bach grenzen müssen Arten der Ufervegetation (HE2) verwendet werden.

An den Grenzen zwischen den Baugrundstücken müssen auf jedem Grundstück eine mindestens zweireihige Hecke mit Abständen zwischen den Pflanzen von 1 m gepflanzt werden. In der grenznäheren Reihe müssen im Abstand von ca 40 m auch Bäume gepflanzt werden.

HE1

Schlehe (*Prunus spinosa*)
Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
Liguster (*Ligustrum vulgare*)
gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*)
wolliger Schneeball (*Viburnum lantana*)
Hasel (*Coryllus avellana*)
Eingriffeliger Weißdorn (*Crataegus monogyna*)
Zweigriffeliger Weißdorn (*Crataegus oxycantha*)
Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)
Heckenrose (*Rosa canina*)
Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*)

Bäume

Rotbuche (*Fagus sylvatica*)
Hainbuche (*Carpinus betulus*)
Traubeneiche (*Quercus petraea*)
Feldahorn (*Acer campestre*)
Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*)
Elsbeere (*Sorbus torminalis*)
Apfel (*Malus domestica*)
Birne (*Pyrus communis*)
Zwetschge (*Prunus domestica*)
Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*)
Vogelkirsche (*Prunus avium*)

HE2

Sträucher

Schlehe (*Prunus spinosa*)
Hartriegel (*Cornus sanguinea*)
Liguster (*Ligustrum vulgare*)
gewöhnlicher Schneeball (*Viburnum opulus*)
Hasel (*Coryllus avellana*)
Schwarzer Holunder (*Sambucus nigra*)
Korbweide (*Salix viminalis*)
Bruchweide (*Salix fragilis*)
Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*)

Bäume

Schwarzerle (*Alnus glutinosa*)
Silberweide (*Salix alba*)
Stieleiche (*Quercus robur*)
Esche (*Fraxinus excelsior*)

Begrünung auf den Baugrundstücken (BG)

Die Flachdächer müssen begrünt werden, was in extensiver Weise ohne Erhöhung der Auflast und ohne hohen Pflegeaufwand geschehen kann (Artenbeispiele siehe Liste), was aber auch in intensiver Weise bis hin zu Gehölzpflanzungen möglich ist, wodurch auch Wärme- und Lärmdämmwerte sowie die Brand-sicherheit verbessert werden können.

Spinnweben-Hauswurz (*Sempervivum arachnoideum*)
Dach-Hauswurz (*Sempervivum tectorum*, *Sempervivum ciliosum*)
Steinrosen (*Jovibarba allionii*, *J. arenaria*, *J. heuffelii*, *J. hirta*, *J. solifera*)
Katzenpfötchen (*Antennaria tomentosa*)
Römische Kamille (*Anthemis nobilis*)
Schneepolster-Sedum (*Sedum album*)
Milder Mauerpfeffer (*Sedum sexangulare*)
Thymian (*Thymus balcanus*, *Thymus doerfleri*, *Thymus pseudolanuginosus*)

Größere geschlossene Fassadenflächen ab 50 m² müssen begrünt werden, wofür zahlreiche Pflanzen zur Verfügung stehen, die teils selbstklimmend sind, teils Rank- oder Kletterhilfen benötigen. Es muß 1 Pflanze pro 2 lfm verwendet werden. Auch hier müssen heimische und nicht-gefüllt blühende Arten verwendet werden.

Die Parkplätze auf den Betriebsgrundstücken müssen mit schattenspendenden Bäumen überstellt werden. Dabei muß pro 6 Stellplätze 1 Baum gepflanzt werden. Geeignet sind die in der Liste zur Straßenbepflanzung genannten Arten. Die Baumscheiben müssen mit Gräsern oder Stauden begrünt werden.

Bei der Gestaltung der sonstigen Vegetationsflächen müssen die in den verschiedenen Listen genannten Gehölzarten verwendet werden.

Pflege der Pflanzungen

Obstbäume sind soweit notwendig zu schneiden. Bei anderen Bäumen sind Schnittmaßnahmen generell nicht notwendig. Heckenpflanzungen müssen alle 10 bis 15 Jahre abschnittsweise auf den Stock gesetzt, das heißt ca. 20 cm über dem Boden abgeschlagen und so verjüngt werden.

Intensiv nutzbare Rasenflächen, z. B. im Bereich der Grünzäsur, müssen regelmäßig gemäht werden (ca. zehnmal im Jahr), um eine dichte, strapazierfähige Grasnarbe zu erhalten. Wiesenflächen am Rand des Gebietes innerhalb der hainartigen Baumpflanzungen werden zweimal im Jahr gemäht, im Frühsommer und im Spätsommer. Schilfflächen werden einmal im Jahr im Winter gemäht, wobei einige Altschilfflächen als Entwicklungsraum für Insekten stehen bleiben.

Im gesamten Gebiet ist die Anwendung von Unkrautbekämpfungsmitteln (Herbizide) verboten. Chemische Mittel zur Bekämpfung von Krankheiten und Schädlingen sind nur ausnahmsweise zulässig, wenn biologische, mechanische und biotechnische Maßnahmen nicht ausreichen, wobei die verwendeten Mittel

- nicht als giftig oder sehr giftig eingestuft sein dürfen,
- nicht bienengefährlich sein dürfen,
- ohne Wasserschutzgebietsauflage sein müssen und
- einzuhaltende Wartezeiten unter 21 Tage liegen müssen.

Zulässige Wirkstoffe werden im Anhang aufgeführt. Die Anwendung von chemischen Pflanzenschutzmitteln sind von der Gemeinde zu genehmigen.

Lagerflächen

Auf den Lagerflächen ist die dauerhafte Lagerung von Reststoffen, Abfällen und Schrott nicht zulässig.

Die Lagerflächen müssen über die bereits beschriebenen Maßnahmen hinaus eingegrünt werden

ANHANG I "SCHUTZ VON BÄUMEN UND STRÄUCHERN IM BEREICH VON BAUSTELLEN"

Inhaltsverzeichnis

Einführung

Baumschutz bei Bauarbeiten – Schadensursachen und Abhilfen

1. Bodenverdichtung
 - 1.1 Ursachen
 - 1.2 Wirkungen
 - 1.3 Abhilfe
2. Staunässe
 - 2.1 Ursachen
 - 2.2 Wirkungen
 - 2.3 Abhilfe
3. Bodenauftrag
 - 3.1 Arten
 - 3.2 Wirkungen
 - 3.3 Abhilfe
4. Bodenabtrag
 - 4.1 Wirkungen
 - 4.2 Abhilfe
5. Abgrabungen
 - 5.1 Arten
 - 5.2 Wirkungen

5.3	Abhilfe
5.3.1	Wurzelvorhang
5.3.2	Einzel-(Punkt-)Fundamente, Fundamentbrücken
5.3.3	Unterfahrungen, Rohrvortriebsverfahren
6.	<u>Straßenverbreiterung</u>
6.1	Wirkungen
6.2	Abhilfe
7.	<u>Grundwasserabsenkung</u>
7.1	Arten
7.2	Wirkungen
7.3	Abhilfe
8.	<u>Freistellen älterer Bäume</u>
8.1	Wirkung
8.2	Vorsorge
9.	<u>Weitere Bauschäden an Bäumen</u>
10.	<u>Nachbehandlungen</u>
10.1	Mulchen
10.2	Nachschneiden, Auslichten
10.3	Wundverschluß
	Abbildungen
	Anhang

Einführung

Der Einsatz von Baugeräten und -fahrzeugen sowie unüberlegte Baustelleneinrichtung und unsachgemäßer Bauablauf führen zu Schäden im Boden und an Bäumen und Sträuchern. Daher ist es notwendig, die neben und auf der Baustelle sowie im Bereich der Baustelleneinrichtung zu erhaltenden Bäume und Sträucher vor Beginn der Bauarbeiten als Bestand in den Bauentwurf einzutragen und die entsprechenden Schutzmaßnahmen im Leistungsverzeichnis und Bauvertrag vorzusehen.

Der Ankauf des Bewuchses und seine Einbeziehung in die öffentliche Fläche können den Schutz erleichtern.

Für die Erhaltung des Bewuchses gibt es folgende Gründe:

- Verringerung des Eingriffes in die Landschaft,
- Einbindung des neuen Bauwerkes in die Umgebung,
- Beeinflussung des Kleinklimas,
- Windschutz,
- Erosionsschutz,
- hygienische Auswirkungen wie Sauerstofferzeugung, Staubfilterung, Lärmschutz, Schattenwurf,
- großer Zeitraum, den Neupflanzungen benötigen, bis sie annähernd gleichwertige Wirkungen erzielen,
- Wirkung als Gestaltungselement,
- materieller Wert der Bäume.

Die Schutzwürdigkeit der Bäume und Sträucher ist besonders bedeutsam in dicht besiedelten Gebieten und in ausgeräumten Landschaften. Wie für den Schutz erhaltenswerter Bäume und Sträucher sind vergleichbare Maßnahmen ebenso angemessen und erforderlich, um andere schützenswerte Vegetationsbestände zu erhalten.

Wenige Jahre nach Beendigung der Bauarbeiten sind jedoch in vielen Fällen die Bäume, die erhalten werden sollten, aber nicht gemäß dieser Richtlinien behandelt wurden,

abgestorben oder kümmern so stark, daß sie entfernt werden müssen. Die Gründe für diese bedauerliche Erscheinung sind vielfältig. Sie werden bei den jeweils dargestellten Schadensfällen kurz beschrieben. Bei ausreichender Kenntnis und rechtzeitiger Behandlung können sie oft mit geringen Kosten gemildert oder ganz ausgeschaltet werden.

Bei allen Maßnahmen ist davon auszugehen, daß Bäume Lebewesen sind, deren oberirdische und unterirdische organische Substanz etwa gleich groß ist. Oberirdische und unterirdische Teile von Bäumen bilden eine Einheit und müssen mit dem sie umgebenden Substrat (Luft, Boden, Wasser) entsprechend gleichwertig geschützt werden.

Die Gesundheit der Bäume und damit das Gleichgewicht zwischen oberirdischer und unterirdischer Baumschubstanz (Stamm und Krone, Wurzelsystem) ist Voraussetzung für ihre Verankerung im Boden und ihre Standsicherheit (Bild 1).

Die Erhaltung von Bäumen und Sträuchern bereitet in gesundem, humosem, lockerem Boden keine Schwierigkeiten. Dieser Zustand wird jedoch auf Baustellen stark nachteilig verändert, in besonderen Fällen wird sogar der lebende Oberboden völlig zerstört.

Darüber hinaus verändern Baumaßnahmen häufig den Wasserhaushalt des Bodens, so daß die Bäume, die auf die bisher vorhandene Situation eingestellt sind, entweder im Wasser ersticken oder durch Wassermangel vertrocknen können. Außerdem führen Überdeckung und Befestigung der Wurzelflächen, z.B. durch Pflaster, Plattenbeläge, bituminöse Befestigungen und deren Tragschichten, zu Luftabschluß und dadurch ebenfalls zum Ersticken der Bäume.

Ein großer Teil der nachfolgend dargestellten Arbeiten an Bäumen kann nur von dafür besonders ausgebildeten Fachleuten, z.B. Baumpfleger, ausgeführt werden. Aus Kostengründen sind diese Maßnahmen häufig nur für Einzelbäume oder wertvolle Baumgruppen anwendbar. Die billigste, wirkungsvollste und am häufigsten anwendbare Schutzmaßnahme ist die Einhaltung eines ausreichenden Abstandes von erhaltungswürdigen Bäumen. Die Abwägung über die Erhaltung der Gehölze muß u.a. auch ihre Lebenserwartung berücksichtigen.

Schadensursachen und Abhilfen

1. Bodenverdichtung

1.1 Ursachen

Die Bodenverdichtung des Wurzelbereiches (=Bodenfläche zwischen Stamm und Kronentraufe zuzüglich 1,5 m, nach außen gemessen) wird durch folgende Belastungen hervorgerufen:

- a) Befahren mit Fahrzeugen und Maschinen, wobei Luftreifen- und Raupenfahrzeuge im Endergebnis die gleiche Wirkung hervorrufen (Bild 2 und 7),
- b) Einsatz von Verdichtungsgeräten,
- c) Aufstellen von Maschinen,
- d) ständiges Betreten,
- e) Aufstellen von Kantinen, Baubuden, Bauwagen und Aborten,
- f) Lagerung von Baumaterialien, u.a.m.

Die Wirkung der Belastung a)-d) wird verstärkt auf grundwassernahen Böden, bei Niederschlägen außerdem auf vielen anderen Bodenarten (z.B. Löss, Rendzina).

1.2 Wirkungen

Die Verdichtung des Bodens im Wurzelbereich behindert oder verhindert je nach dem Grad der Verdichtung

- a) den Luftaustausch im Boden und damit die Atmung der Wurzeln (Bild 1),
- b) die Einsickerung des Niederschlagwassers, so daß die Nahrungsaufnahme erschwert wird,
- c) die Entwicklung der Mikroorganismen, die die organischen Substanzen des Bodens verarbeiten und seine physikalische Struktur entscheidend beeinflussen (Krümelstruktur, Bodengare).

Die Verdichtung führt daher im allgemeinen zum Kümmerwuchs und frühen Laubfall.

Die Bäume werden anfälliger gegen pilzliche und tierische Schädlinge. In schweren Fällen sterben Bäume binnen weniger Jahre ab.

1.3 Abhilfe

Es muß alles daran gesetzt werden, die Bodenverdichtung im Bereich von Baumwurzeln zu vermeiden, da die Verdichtung im Wurzelbereich nicht ohne neuerliche Schädigung der Wurzeln rückgängig gemacht werden kann. Dieses Ziel kann durch Schutzmaßnahmen (Bild 12-14) erreicht werden. Ggf. kann die Regenerierung eines verdichteten Wurzelraumes durch leichtes Aufreißen der Oberfläche und Einsaat von Leguminosen erleichtert werden.

In plattenbelegten Bürgersteigen können Bohrlöcher Abhilfe schaffen, in die senkrechte Belüftungsrohre eingebaut oder die mit Kies 16/32 mm verfüllt werden (Bild 15).

Bestehende Bodenverdichtungen im Wurzelbereich können in bestimmten Fällen durch spezielle Druckluftverfahren mit Kompressor vielfach soweit aufgehoben werden, daß die Bodenluft für die Wurzelatmung ausreicht.

2. Staunässe

2.1 Ursachen

Die natürlichen Feucht- und Naßböden werden hier nicht behandelt, da sie die ihnen gemäßen Pflanzengesellschaften tragen, die unter der Nässe nicht leiden.

Die im Abschnitt 1 dargestellte Bodenverdichtung führt bei allen ton- und schluffhaltigen Böden zu Staunässe, da die Versickerung des Niederschlagwassers durch Bildung einer Verdichtungszone gehemmt wird. Staunässeböden regenerieren sich zwar, jedoch benötigen sie dazu etliche Jahre. Man kann sie, vor allem in der feuchten Jahreszeit, leicht mit natürlichen Feucht- und Naßböden verwechseln und dann die diesen Böden gemäßen Holzarten pflanzen, denen nach der Regenerierung des Bodens die Lebensgrundlagen fehlen.

2.2 Wirkungen

An vorhandenen Bäumen und Sträuchern treten die im Abschnitt 1.2 aufgeführten Schäden ein.

Die im oberen lockeren Bodenbereich sich neu bildenden Wurzeln beginnen zu faulen, da diese Schicht nach Niederschlägen lange mit Wasser gesättigt bleibt.

Neupflanzungen sind durch die Staunässe noch weitaus stärker gefährdet.

2.3 Abhilfe

Ist im Wurzelbereich von Bäumen Staunässe durch Verdichtung eingetreten, so läßt sich bei durchlässigem Untergrund die Staunässebildung beseitigen, indem Löcher durch die verdichtete Schicht gebohrt werden, die bis in den unverdichteten, sickerfähigen Untergrund reichen müssen. Die Löcher werden mit Grobkies verfüllt (Bild 15).

3. Bodenauftrag

3.1 Arten

Unter Bodenauftrag sind sowohl vorübergehende als auch dauernde Aufschüttungen (Bodenüberdeckungen) im Wurzelbereich zu verstehen.

3.2 Wirkungen

Bodenoberfläche und Höhenlage der Wurzeln stehen in einer so engen Beziehung zueinander (Atmung, Wasser, Bodenleben), daß dieses Verhältnis nicht ohne Schäden gestört werden darf. Die meisten Baumarten vertragen aus diesem Grunde einen Bodenauftrag nicht (z.B. geht die Buche bereits nach Abdecken ihres Wurzelbereiches mit einer 1-2 cm dicken Lehmschicht ein. Höhere Aufschüttungen mit anderen Materialien haben die gleiche Wirkung).

Baumarten der Weichholzaunen und der Schluchtwälder vertragen auf ihren natürlichen Standorten einen geringen Bodenauftrag eher als auf anderen Standorten (z.B. Weide, Pappel, Linde, Esche). Bei höherer Aufschüttung bilden sie zwar auch in der neuen Bodenoberschicht Wurzeln (Adventivwurzeln), die alten, voll ausgebildeten Wurzeln ersticken jedoch (Bild 3 und 4) und faulen. Der Baum verliert dann seine Standfestigkeit, da die neugebildeten Wurzeln zur Verankerung nicht ausreichen. Dieser Vorgang zieht sich häufig über viele Jahre hin.

3.3 Abhilfe

Bei unvermeidlichem Bodenauftrag muß der alte Wurzelhorizont durch Belüftungssektoren erhalten bleiben (Bild 5 und 16). Diese müssen mindestens $\frac{1}{3}$ des Wurzelbereiches umfassen. Sie können aus Ziegelbruch oder Schotter, am besten jedoch aus Grobkies hergestellt werden und wechseln mit Oberbodensektoren ab. Die Oberbodensektoren fördern die Bildung eines neuen Wurzelhorizontes. Alle Materialien müssen locker aufgebracht werden. Pflanzendecken, Laub und andere organische Stoffe sind vorher zu entfernen, um Fäulnis zu vermeiden. Es ist auch zu beachten, daß die ursprüngliche Bodenoberschicht bei den Arbeiten nicht verdichtet werden darf. Stark verfestigte Böden sind in der Oberfläche von Hand zu lockern. Zusätzlich ist der Einbau eines dauerhaft ring- oder sternförmigen Belüftungssystems aus Dränrohren zu empfehlen, das durch einige senkrechte Dränrohre Verbindung mit der neuen Bodenoberfläche erhält (Bild 5 und 16). Da der erforderliche Aufwand hoch ist, sind derartige Maßnahmen für vorübergehende Auffüllungen, z.B. Bodendeponien, un zweckmäßig. Hier bleibt nur die Möglichkeit, einen Schutzzaun aufzustellen (Bild 12 und 13). Eine sorgfältige Auswahl der Behandlungsweise ist erforderlich, insbesondere bei flach wurzelnden Bäumen.

4. Bodenabtrag

4.1 Wirkungen

Abtrag der oberen Bodenschichten im Wurzelbereich eines Baumes bedeutet Entzug seiner Nahrungsgrundlage (Bild 6). Es muß bedacht werden, daß nur die oberen 20-30 cm, in seltenen Fällen mehr, mit Humus angereichert sind und Bodenleben aufweisen. Nur in dieser Schicht haben Bäume daher auch die feinen, für die Nahrungsaufnahme wichtigen Wurzeln. Wird diese Schicht abgetragen, verhungern die Bäume je nach Ausmaß des Eingriffs mehr oder weniger schnell. Die Beeinträchtigung der Standsicherheit von Bäumen durch Bodenabtrag ist vielfach so groß, daß sie bei Sturm geworfen werden oder in Hanglagen abrutschen. Das gilt vor allem für flach wurzelnde Bäume.

4.2 Abhilfe

Bei Bodenabtrag ist im Wurzelbereich die vorhandene Bodenoberfläche zu erhalten. Der Baum steht dann nach dem Abtrag auf einem Hügel.

Die Verringerung des Wurzelbereiches bei Bodenabtrag ist möglich durch Ummauerung nach Einbau eines Wurzelvorhanges entsprechend Abschnitt 5.3.1.

5. Abgrabungen

5.1 Arten

Abgrabungen sind Geländean- und -einschnitte, Auskofferungen für Straßen und Wege, Gräben für Leitungen, Fundamentgräben für Stützbauwerke und Baugruben für Bauten aller Art.

5.2 Wirkungen

Die Wirkungen von Abgrabungen auf Bäume ist abhängig von deren Wurzelsystem, der Zeitdauer und der Jahreszeit, in der die Grube offen ist.

Grundsätzlich gilt,

- a) daß Tiefwurzler weniger gefährdet sind als Flachwurzler (dabei ist zu berücksichtigen, daß viele Herzwurzler, z.B. Linde, Platanen, in den Baumschulen vegetativ vermehrt werden und dadurch zum flachen Wurzelsystem neigen),
- b) daß der Herbst günstiger ist als Sommer (Trockenheit) und Winter (Frost),
- c) daß eine kurze Bauzeit weniger schadet als eine lange, sofern nicht Wurzeln beschädigt werden.

Abgrabungen im Wurzelbereich von Bäumen dürfen am Baugrubenrand nur von Hand vorgenommen werden. Bagger und andere Maschinen reißen die Wurzeln ab und brechen sie nicht nur an der Baugrubenwand, sondern noch 30-80 cm dahinter. Diese nicht sichtbaren Schadstellen werden im allgemeinen nicht bemerkt und darum nicht behandelt. In diesen Fällen faulen die Wurzeln meist bis zum Wurzelhals am Stamm (Bild 7 und 8).

Ist die Baugrube längere Zeit offen, vertrocknen die Wurzeln. Nach dem Verfüllen setzt die Fäulnis auch hier ein und erstreckt sich im Laufe der Jahre bis zum Wurzelhals. Damit ist die Standsicherheit der Bäume gefährdet.

5.3 Abhilfe

5.3.1 Wurzelvorhang

Der Wurzelvorhang verhindert das Austrocknen und Absterben der beim Aushub der Baugrube angeschnittenen Wurzeln. Er ist möglichst eine Vegetationsperiode vor Baubeginn herzustellen, damit er bis zu diesem Zeitpunkt weitgehend durchgewurzelt ist (Bild 9 und 10). In etwa 30 cm Abstand von der zukünftigen Baugrube wird der Boden in Handarbeit ausgehoben. Die Tiefe beträgt 1,50-2,00 m, falls die Baugrube nicht flacher vorgesehen ist. An der dem Baum zugewandten Seite dieses Grabens werden alle Wurzeln abgeschnitten. Die Schnittstelle ist mit einem scharfen Messer nachzuschneiden. Die Wunden werden mit einem elastischen Wundverschlußmittel verstrichen. Hinter der später anzulegenden Baugrube werden Pfähle eingeschlagen, darauf ein Drahtgeflecht genagelt und an dem Draht eine Sackleinwand befestigt. Darauf wird

der Graben bis ca. 40 cm unter der Oberfläche folgendermaßen verfüllt: Der ausgehobene Unterboden bzw. - falls nicht verwendbar, leicht lehmiger Füllboden - wird mit ca. $1/3$ feuchtem Weißtorf, ca. 75 kg/m^3 organischem Handelsdünger und ca. $2,5 \text{ kg/m}^3$ Alginure-Bodengranulat gut vermischt und ohne Verdichtung eingefüllt. Für die oberen 40 cm wird der ausgehobene Oberboden mit den oben angegebenen Torf- und Düngermengen sowie ca. $1/3$ Reifkompost gut vermischt und ebenfalls ohne Verdichtung eingefüllt.

Entsprechend dem Wurzelverlust ist ein Kronenausgleichsschnitt zwingend erforderlich.

5.3.2 Einzel-(Punkt-)fundamente, Fundamentbrücken

Müssen im Wurzelbereich von Bäumen Mauern oder Flächenbefestigungen gebaut werden, so sind statt eines durchgehenden Fundamentes Stützen als Einzelfundamente zu wählen (Bild 8). Der Abstand der Stützen voneinander soll 1,50 m nicht unterschreiten, größere Abstände sind anzustreben. Der auf die Stützen zu legende Balken soll möglichst nicht tiefer als 10 cm in das Erdreich einschneiden. Wird eine Mauer als Stützmauer ausgebildet, weil auf der baumabgewandten Seite eine Absenkung des Geländes erforderlich ist, so muß vorher ein Wurzelvorhang nach Abschnitt 5.3.1 gebaut werden.

Wird jenseits der Mauer die Oberfläche undurchlässig befestigt, ist der Abstand zwischen Mauer und Stamm des Baumes möglichst groß zu wählen. Wird bei großen Bäumen der Abstand von 2,50 m unterschritten, ist ein komplizierter baumchirurgischer Eingriff mit langjähriger Pflege erforderlich.

5.3.3 Unterfahrungen, Rohrvortriebsverfahren

Langwierige Leitungsverlegungen (Kanäle, Fernheizungen u.a.) erfordern im Wurzelbereich von Bäumen einen Wurzelvorhang nach Abschnitt 5.3.1. Für andere Leitungen brauchen die Baugruben im allgemeinen nur kurze Zeit offengehalten zu werden. Ein Wurzelvorhang ist dann nicht erforderlich.

Die beste Lösung ist das Unterfahren oder Durchbohren des Wurzelbereiches. In die Bohrung werden Mantelrohre (Schutzrohre) eingeführt, durch die anschließend die Leitungen hindurchgezogen werden. Es empfiehlt sich, Reserverohre für weitere Leitungen vorzusehen. Die Hohlräume über den Schutzrohren sind anschließend sorgfältig zu verfüllen (schlämmen) (Bild 11).

Für größere Leitungen ist in der Nähe älterer Bäume anstelle des Grabens ein Rohrvortriebsverfahren, z.B. Durchpressen, Durchschießen, vorzuziehen, um das Austrocknen von Wurzeln am Baugrubenrand zu vermeiden.

Läßt sich eine offene Baugrube im Wurzelbereich nicht vermeiden, so ist ein Mindestabstand der Baugrubenwand von der Außenkante des Baumstammes von 2,50 m einzuhalten; andernfalls ist ein Rohrvortriebsverfahren erforderlich. Im gesamten Wurzelbereich muß die Baugrubenwand von Hand geschachtet werden. Wurzeln von mehr als 2 cm Durchmesser dürfen im allgemeinen nicht abgeschnitten werden. Die Leitungen können unter den belassenen Wurzeln hindurchgeschoben werden. Im Wurzelbereich sind Schutzrohre erforderlich, genügend Reserverohre sind auch hier einzubauen. Die Baugrube ist anschließend mit nährstoffreichem Boden (Oberboden - Reifkompost-Gemisch) zu verfüllen.

Ist der Einbau von Schutzrohren ausnahmsweise nicht möglich, muß versucht werden, den Baugrubenabstand vom Stamm zu vergrößern. Die Behandlung abgeschnittener Wurzeln (Glattschnitt, Wundbehandlung) ist sorgfältig durchzuführen.

6. Straßenverbreiterung

6.1 Wirkung

Besonders durch Straßenverbreiterungen sind die Wurzeln vorhandener Bäume dadurch gefährdet, daß im Bereich der Wurzeln mit Straßenbaugeräten gearbeitet werden muß und die Konstruktion des Straßenkörpers den Einbau bestimmter Materialien in der Nähe des Baumes erfordert.

6.2 Abhilfe

Die Untersuchung des Wurzelwerkes hinsichtlich ihrer Größe und Lage sollte in extremen Fällen immer vor Beginn der Straßenbaumaßnahme durch Handschachtung (Freilegung der Wurzeln) erfolgen. Entsprechende Schutzvorkehrungen sind aufgrund des Untersuchungsergebnisses festzulegen (Höhe der Bordsteine und Rinne einschließlich Fundament, Lage der Bordsteinbrücken oder -platten).

In Fällen, in denen der Bordstein als Begrenzung der Fahrbahn bis auf das nach RAS-Q zulässige Maß von 50 cm an den Baumstamm heranrückt, sind zur Schonung der Hauptwurzeln Bordstein- und Rinnenbrücken anzulegen (Bild 17). Je nach Höhenlage der Wurzeln im anschließenden Fahrbahnbereich sind zur Standfestigkeit des Fahrbahnoberbaues evtl. weitere Abdeckungsplatten oder dergleichen notwendig.

Bei derartigen Arbeiten ist zur Erhaltung der Bäume äußerste Sorgfalt geboten; hierdurch erhöhte Straßenbaukosten sind meistens unvermeidlich.

Schrägstehende Bäume sind vor einer notwendigen Straßenverbreiterung genau zu vermessen, da sie nach Ausbau der Straße nicht nur in das Lichtraumprofil, sondern in den Verkehrsraum der Straße ragen können. Ggf. muß der Baum dann gefällt werden. Handelt es sich nur um die Einschränkung des Lichtraumprofils, ist dieses den Verkehrsteilnehmern in geeigneter Form kenntlich zu machen (Kennzeichnung von Einzelbäumen durch reflektierende Folie bzw. für Baumreihen und Alleen Aufstellung von Warnzeichen).

7. Grundwasserabsenkung

7.1 Arten

Dauernde Absenkung des Grundwassers kann erfolgen

- a) durch Vertiefung und Ausbau von Vorflutern,
- b) durch straßenbauliche Maßnahmen (Einschnitte),
- c) durch Bau von tiefliegenden Leitungen, z.B. Entwässerungskanäle, die durch ihre Einbettung in eine Kiespackung als Dränung wirken,
- d) durch Betrieb von Wassergewinnungsanlagen,
- e) durch Bebauung größerer Flächen (Abführung eines Teiles des Oberflächenwassers),
- f) durch großflächige Dränung,
- g) durch das Durchstoßen wasserhaltender Schichten, z.B. Ton, Ortstein.

Langandauernde Absenkung kann erfolgen

- a) durch Abbau von Bodenschätzen im Tage- und Untertagebau.

Zeitweilige Absenkung kann erfolgen

- a) durch große oder tiefe Baugruben,
- b) durch Abpumpen des Grundwassers (z.B. bei der Erstellung von Bauwerken).

7.2. Wirkung

Grundwasserabsenkungen wirken sich nur auf Bäume aus, deren Wurzeln den Einflußbereich (einschließlich der Kapillarwirkung) des Grundwassers erreicht haben.

Bei dauernder und langandauernder, jedoch geringer Absenkung des Grundwassers werden die meisten Baumarten zunächst zopftrocken, d.h. die Spitze der Baumkrone stirbt ab. Bei größeren Absenkungen sterben die Bäume gänzlich ab. Das vertretbare Ausmaß der Absenkung ist für die einzelnen Baumarten verschieden.

Es ist u.a. abhängig

- a) vom Alter des Baumes (je älter er ist, umso eher ist mit seinem Verlust zu rechnen),
- b) von der Bodenart.

Die Schäden treten häufig schon bei einer Absenkung des Grundwassers um 50 cm auf.

Vorübergehende Absenkungen führen ebenfalls zur Zopftrockenheit, wenn sie in der Vegetationsperiode eine gewisse Zeit, die nicht genau festgelegt werden kann, überschreiten. Als Erfahrungswert kann etwa 1 Monat als Maximum angesehen werden. Da Bäume durch Grundwasserabsenkungen hungern, werden sie auch anfälliger gegen pilzliche und tierische Schädlinge. Das trifft vor allem zu, wenn Wunden vorhanden sind.

7.3 Abhilfe

Gegen dauernde Grundwasserabsenkung gibt es als Abhilfe nur die ständige Bewässerung. Sie wird wegen der hohen Kosten nur angewendet werden können, wenn besonders wertvolle Bäume oder Baumbestände gefährdet sind. Darum sollte man so früh wie möglich Neupflanzungen vornehmen. Bei manchen Böden muß dabei auf andere Baumarten ausgewichen werden, da sich durch die dauernde Grundwasserabsenkung die Pflanzengesellschaft ändert.

Bei einer zeitweiligen Absenkung des Grundwassers lohnen sich in den meisten Fällen

die Kosten für eine Bewässerung. Bewährt haben sich Löcher von 15-30 cm Durchmesser, die bis zu 2,0 m tief in den Boden gebohrt und mit Grobkies in der Körnung von 30-100 mm verfüllt werden. Für Flachwurzler genügt i.a. eine Tiefe von 0,8 bis 1,0 m. Der Abstand der Löcher im Bereich der Baumtraufe soll etwa 1,5-2,0 m betragen. Einige zusätzliche Löcher in Richtung zum Stamm hin sind zu empfehlen (Bild 15). 1-2mal wöchentlich, je nach Höhe der örtlichen Niederschläge, müssen die Löcher mit Wasser gefüllt werden. Ist das abgesenkte Grundwasser nährstoffreich, sind gelegentlich leichte Düngergaben mit dem Gießwasser erforderlich.

Während der Vegetationsperiode empfiehlt es sich, auch die Baumkrone zu besprühen. Die Sprühdauer beträgt mindestens 15 Stunden wöchentlich.

Gelegentliche Blattdüngungen erhöhen die Widerstandskraft der betroffenen Bäume. 3-4mal im Jahr sollen Stamm, Astwerk und Laub mit einer Natriumalginat-Lösung abgespritzt werden. Dadurch wird die Verdunstung erheblich herabgesetzt, so daß die Bäume mit dem geringeren Wasserangebot leichter auskommen.

Nach Einstellen der Grundwasserabsenkungen müssen die dargestellten Maßnahmen noch so lange fortgesetzt werden, bis sich der Grundwasserspiegel wieder auf die Normalhöhe angehoben hat.

Grundwasserabsenkungen für größere Leitungsverlegungen, die im Bereich von Bäumen vorgenommen werden müssen, können, sofern die sonstigen Voraussetzungen gegeben sind, durch ein Rohrvortriebsverfahren ggf. in Verbindung mit der Anwendung von Druckluft (hydraulischer Vortrieb) vermieden werden.

Für lang andauernde, über mehrere Vegetationsperioden reichende Baumaßnahmen und Grundwasserabsenkungen sind die o.a. Maßnahmen nicht ausreichend. Es sind Bauweisen ohne Grundwasserabsenkung zu wählen oder im Einzelfall die Absenkungen auf die Zeit der Vegetationsruhe zu beschränken.

8. Freistellen älterer Bäume

8.1 Wirkung

Im Bestand aufgewachsene Bäume werden bei Freistellung gefährdet durch Sonnenbrand, Windbruch und Windwurf. Sonnenbrand tritt vor allem an den Süd- und Westseiten des Stammes auf. Die Rinde stirbt flächenweise ab, die Bäume vertrocknen. Durch Sonnenbrand besonders gefährdet sind z.B. Buchen und Fichten. Vom Windwurf sind vor allem flach wurzelnde Bäume bedroht.

8.2 Vorsorge

Das Freistellen soll auf 5-7 Jahre vor Baubeginn verteilt werden, so daß die Bäume sich langsam an die neue Situation gewöhnen. Erfolgreiche Schutzmaßnahmen gegen Sonnenbrand sind

- a) das Bestreichen der Rinde mit Lehm und anschließend das Umwickeln mit Ballen-Jute, wie sie in Baumschulen verwendet wird,
- b) das Umwickeln des Stammes mit Strohseilen bis in die Krone hinein oder
- c) das Bestreichen der Rinde mit Kaolinerde,
- d) das Bestreichen der Rinde mit einem elastischen Wundverschlußmittel.

Das Jutegewebe bzw. die Strohseile fallen nach Sprengung durch das Dickenwachstum in der Regel in einigen Jahren ab, die Bäume können sich langsam den neuen Bedingungen

9. Weitere Bauschäden an Bäumen

Folgende Vorgänge auf der Baustelle führen ebenfalls häufig zu Schäden an Bäumen und Sträuchern und sind zu unterlassen:

- a) Beschädigungen der Rinde am Stamm und an den Wurzeln durch Fahrzeuge oder andere Vorgänge führen zu Fäulnis,
- b) Verschmutzung des Wurzelbereiches z.B. durch Öl, Teer, Zement, Salze, Säurereste und Farben führt häufig zum Absterben der Bäume,
- c) Feuer unter und in der Nähe von Bäumen (Abfallbeseitigung, Heizung von Baubuden) bringt die sehr hitzeempfindliche Rinde, ebenso Blätter und Knospen zum Absterben,
- d) Befestigung von Drahtschlingen, Ketten und Bandeisen am Stamm sowie das Einschlagen von Bauklammern, Nägeln und Krampen führen über die Beschädigung der Rinde und des Kambiums zur Beeinträchtigung des Wasser- und Nährstofftransportes und damit zu Wachstumsstörungen. Sie sind darum die Ursache von Fäulnis und oft des vorzeitigen Absterbens von Bäumen. Die Schäden werden häufig erst nach einigen Jahren sichtbar,
- e) Werfen der Stämme bei Rodungsarbeiten in die verbleibenden Bestände,
- f) unsachgemäßes Ziehen der Stubben.

10. Nachbehandlungen

10.1 Mulchen

Mulchen dient der Erhaltung der gesunden Bodenstruktur und hilft bei ihrer Wiederherstellung. Es empfiehlt sich insbesondere nach dem im Abschnitt 1.3 dargestellten Maßnahmen zur Regenerierung von Bodenverdichtungen.

10.2 Nachschneiden, Auslichten

Bei Spitzendürre, frühem Laubfall, Auftreten trockener Zweige in Bäumen trotz aller Vorsichtsmaßnahmen ist auf Schädigungen im Wurzelbereich zu schließen. Alle trockenen Äste und Zweige sind fachgerecht zu entfernen, ggf. ist die gesamte Baumkrone auszulichten. Nur in seltenen Fällen ist ein Rückschnitt der Krone angebracht.

Die Wunden sind mit einem Wundverschlußmittel zu verstreichen.

anpassen, ggf. ist die Umwicklung rechtzeitig zu entfernen. Eine dieser Maßnahmen muß angewendet werden, wenn die Freistellung nicht über mehrere Jahre verteilt werden kann. Wo es aus ökologischen Gründen angebracht und gestalterisch möglich erscheint, sollte außerdem frühzeitig eine Unterpflanzung mit mittelhoch werdenden Bäumen zur dauernden Beschattung des Stammes vorgenommen werden.

Auch gegen Windwurf ist eine Unterpflanzung möglichst 5-7 Jahre vor der Freistellung die wirksamste Vorsorgemaßnahme. Nur in wenigen Fällen kommt eine fachgerechte Auslichtung der Krone als einzige oder als zusätzliche Maßnahme in Frage.

10.3 Wundverschluß

Die Wundverschlußmittel trocknen je nach ihrer Herstellungsgrundlage mehr oder weniger schnell aus. Sie bekommen dann Risse, durch die Bakterien und Pilze in das Holz eindringen können. Die Wundverschlüsse sind daher je nach verwendetem Material entsprechend häufig zu kontrollieren und ggf. nachzuarbeiten.

Zu empfehlen ist die Verwendung von Wundverschlußmitteln auf Kunststoff-Grundlage mit dauerplastischen Eigenschaften.

Bild 1

Schutzmaßnahmen gesunder Wurzelbereich

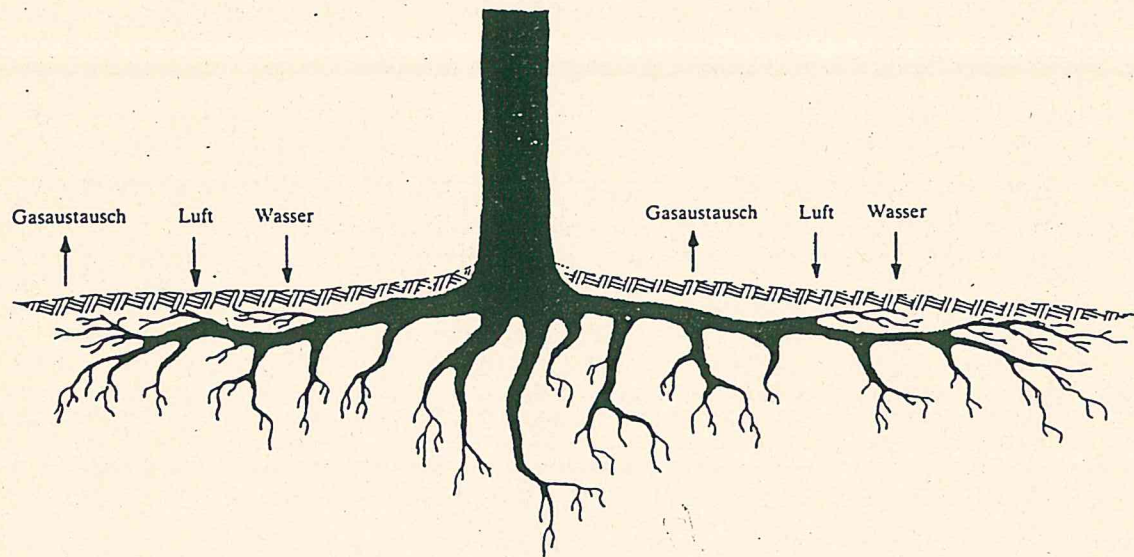


Bild 2

Schäden durch Maschinen im Wurzelbereich

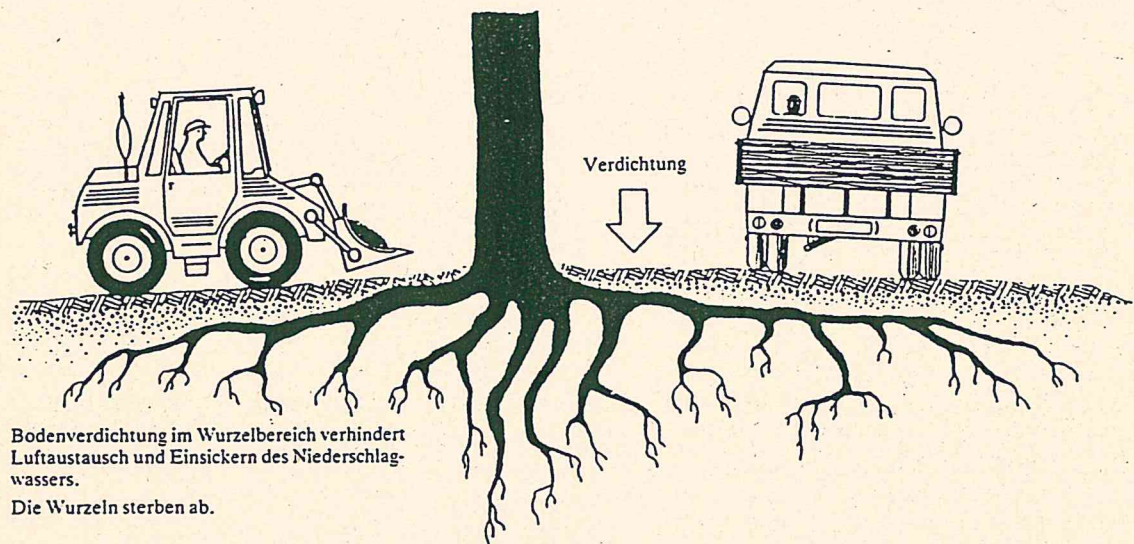


Bild 3

Schäden durch Bodenauftrag im Wurzelbereich

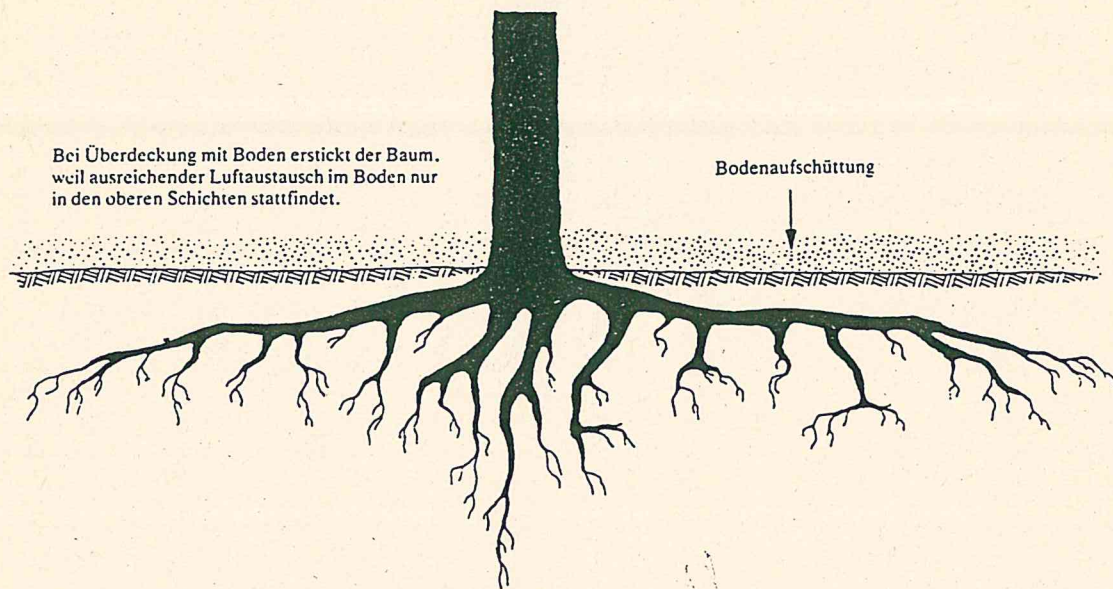
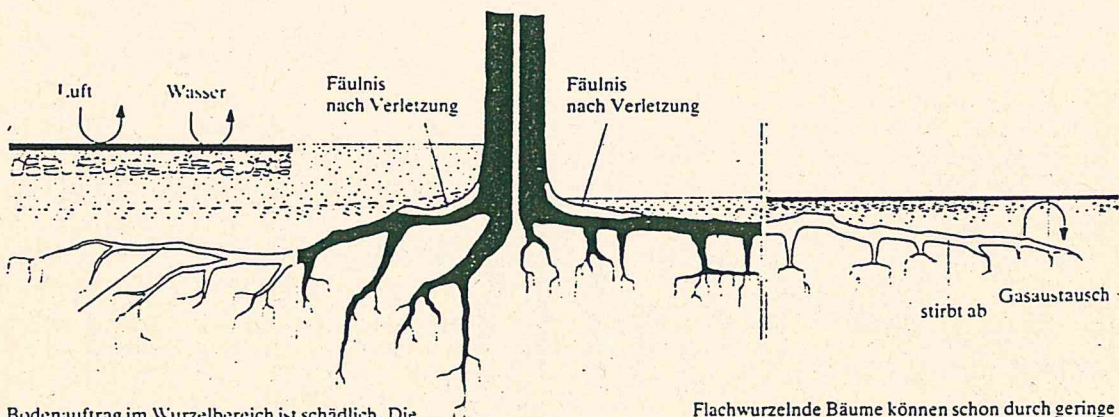


Bild 4

Schäden durch Bodenauftrag und Befestigung im Wurzelbereich

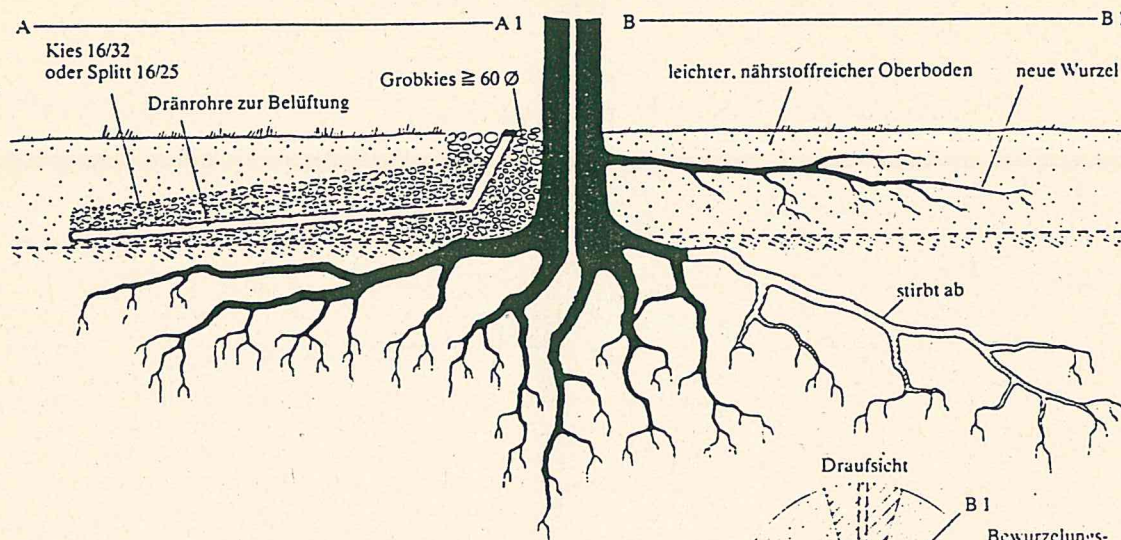


Bodenauftrag im Wurzelbereich ist schädlich. Die Auswirkungen sind je Holzart und Alter des Baumes verschieden. Luft- und wasserdurchlässige Böden und luftabschließende Straßendecken führen zum Absterben der Wurzeln. Gefährdet durch Fäulnis sind vor allem die eingefüllten Wurzelansätze.

Flachwurzelnende Bäume können schon durch geringe Lehmüberfüllungen von wenigen cm erstickt werden, erst recht durch feste Decken!

Bild 5

Schutzmaßnahmen bei Bodenauftrag im Wurzelbereich



Bei unvermeidlichen Bodenauffüllungen beachten:

1. Erhaltung des alten Wurzelhorizontes durch Belüftungsektoren.
2. Förderung eines neuen Wurzelhorizontes durch Oberbodensektoren.

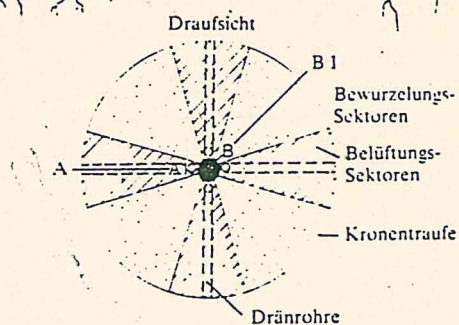
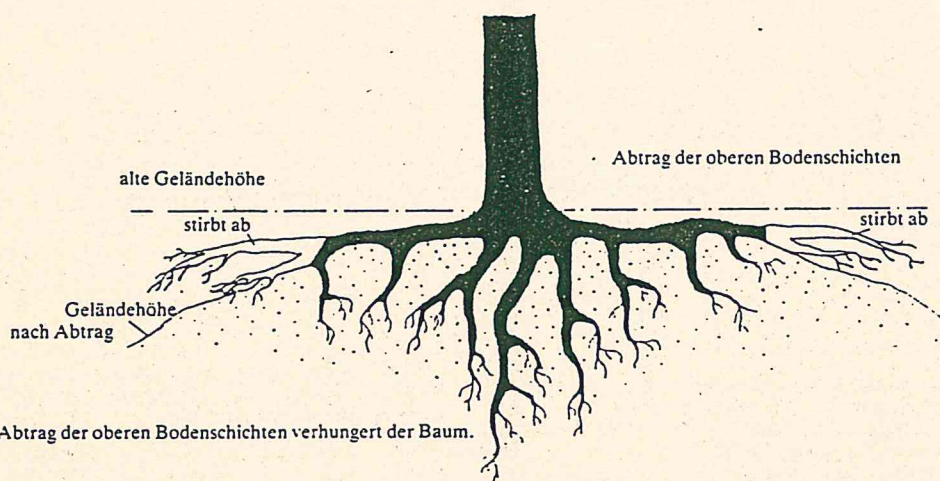


Bild 6

Schäden durch Bodenabtrag im Wurzelbereich



Bei Abtrag der oberen Bodenschichten verhungert der Baum.

Bild 7

Schäden

durch Überfahren und Abgraben der Wurzeln

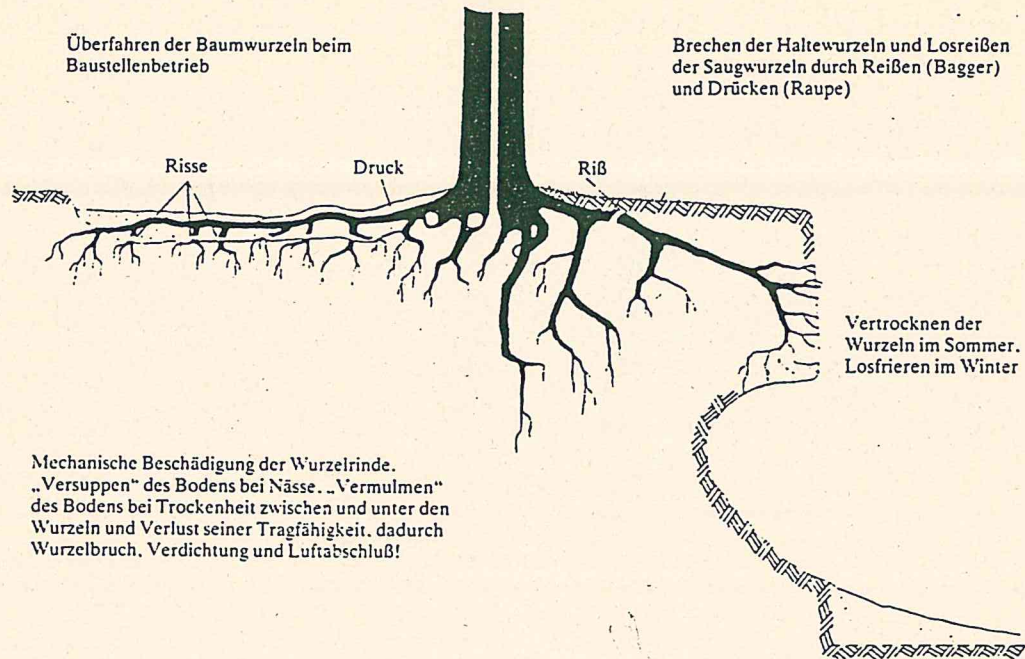


Bild 8

Schäden

durch Abgrabung im Wurzelbereich

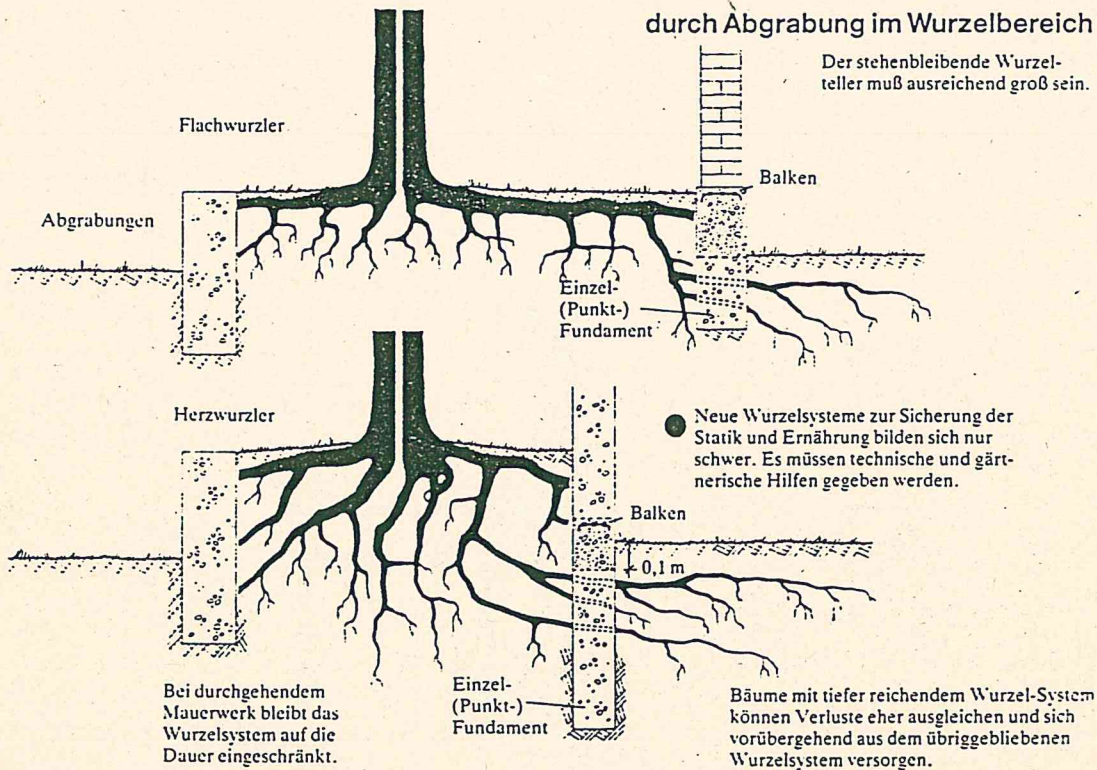


Bild 9

Schutzmaßnahmen bei Abgrabung im Wurzelbereich, Stammschutz

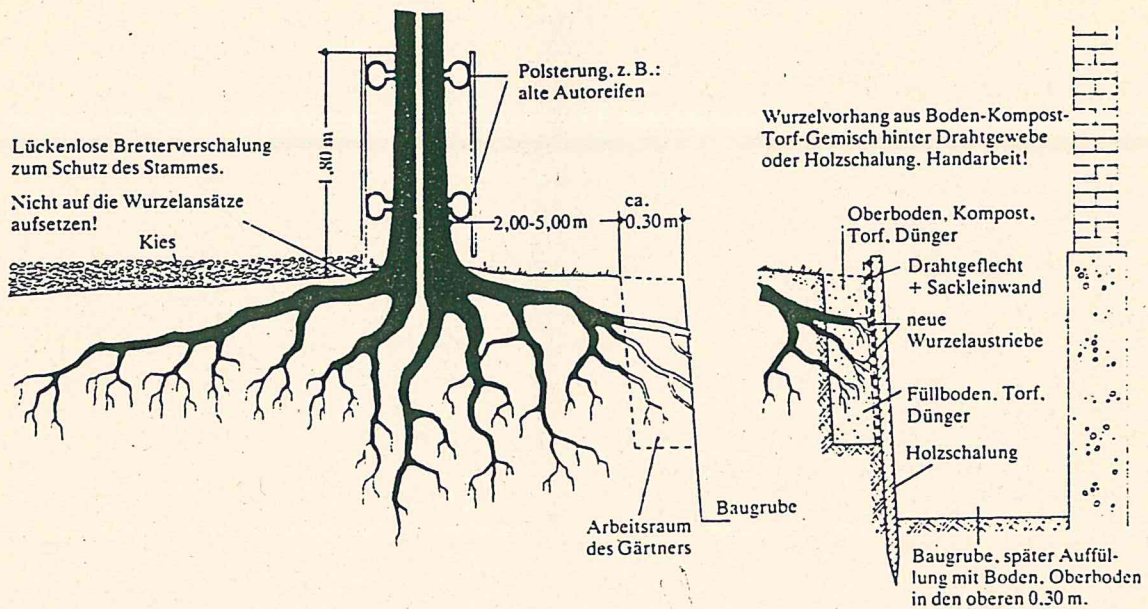


Bild 10

Schutzmaßnahmen durch Wurzelvorhang im Baugrubenbereich

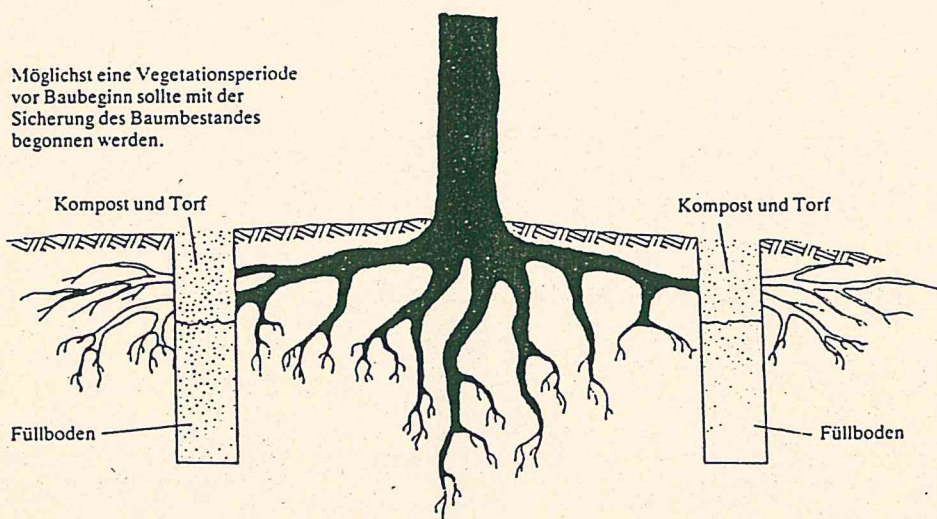


Bild 11

Schutzmaßnahmen

bei Kabel- und Rohrleitungsgräben im Wurzelbereich

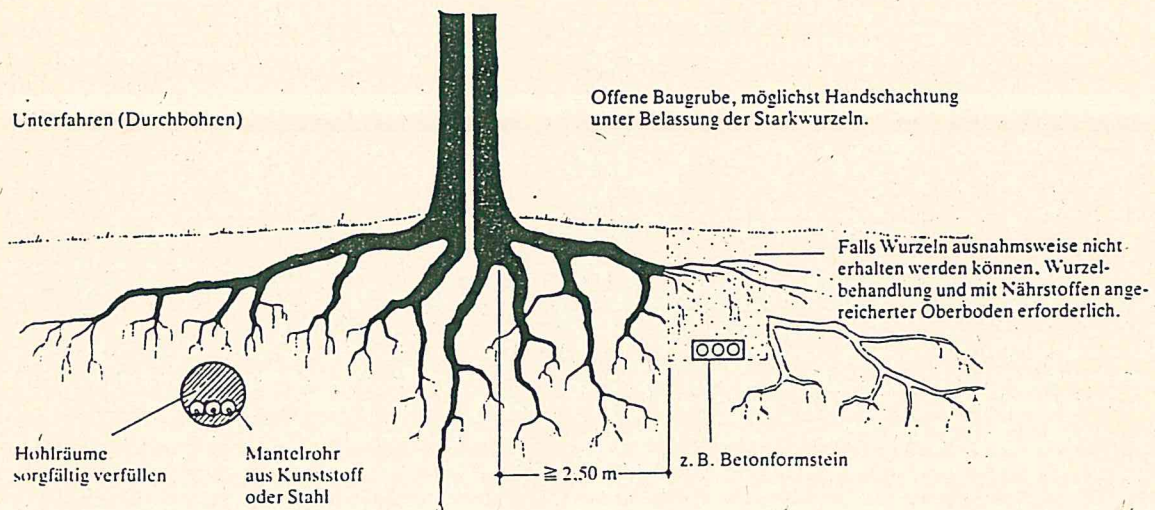
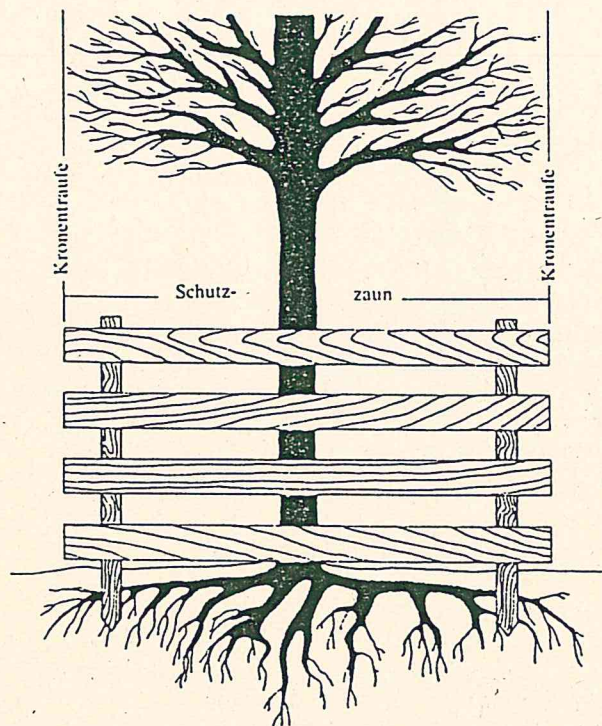


Bild 12

Schutzmaßnahmen

durch Schutzzaun im Wurzelbereich



Der Schutzzaun muß den gesamten Bereich innerhalb der Kronentraufe absichern.

Bild 13

Schutzmaßnahmen bei Baustelleneinrichtung und Lagerung im Wurzelbereich

Nur nach besonderer Erlaubnis. Schutzzaun Pflicht!

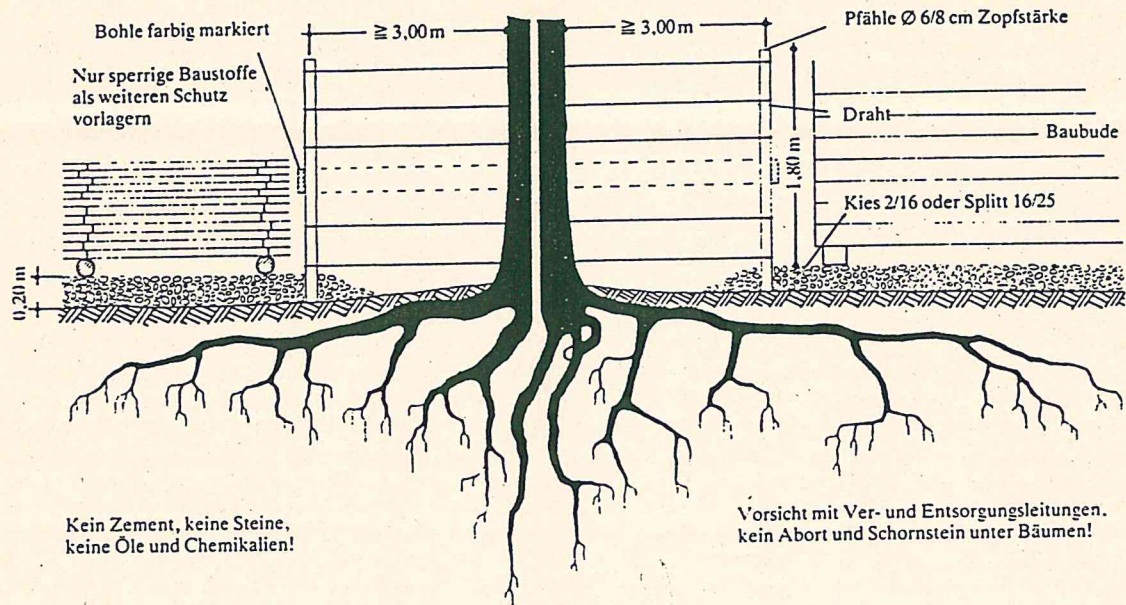
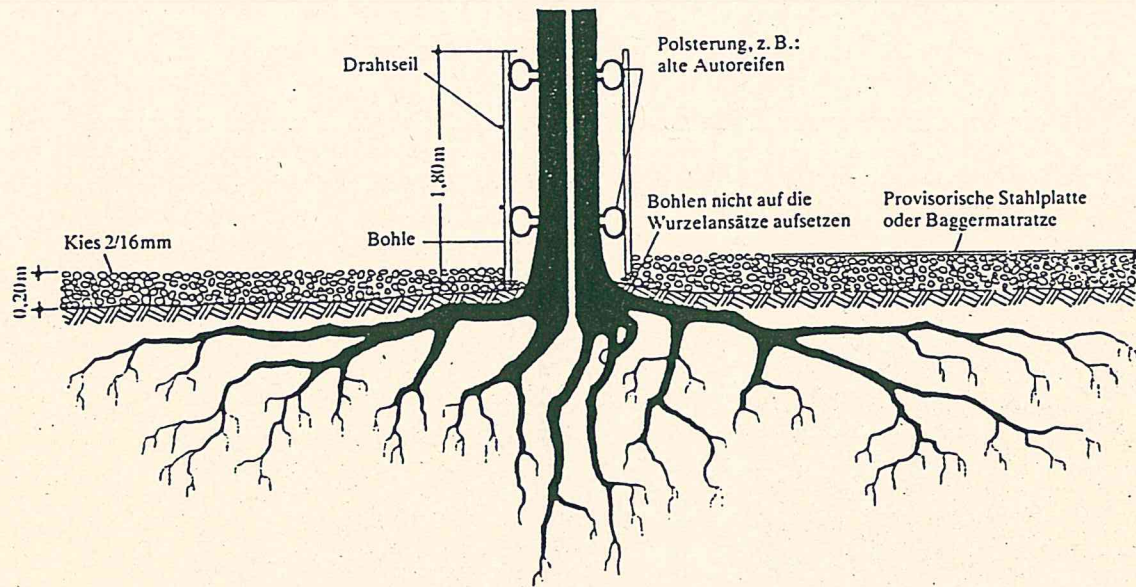


Bild 14

Schutzmaßnahmen bei Befahren des Wurzelbereiches

Nur nach besonderer Erlaubnis. Stammschutz ist Pflicht!



Wenn Befahren unumgänglich, Schutz durch 20 cm Kies 2/16 oder Splitt 16/25 bei Schwerlasten provisorisch verlegte Stahlplatte erforderlich.

Bild 15

Schutzmaßnahmen

gegen Grundwasserabsenkung: Bewässerung
gegen Bodenverdichtung: Belüftung

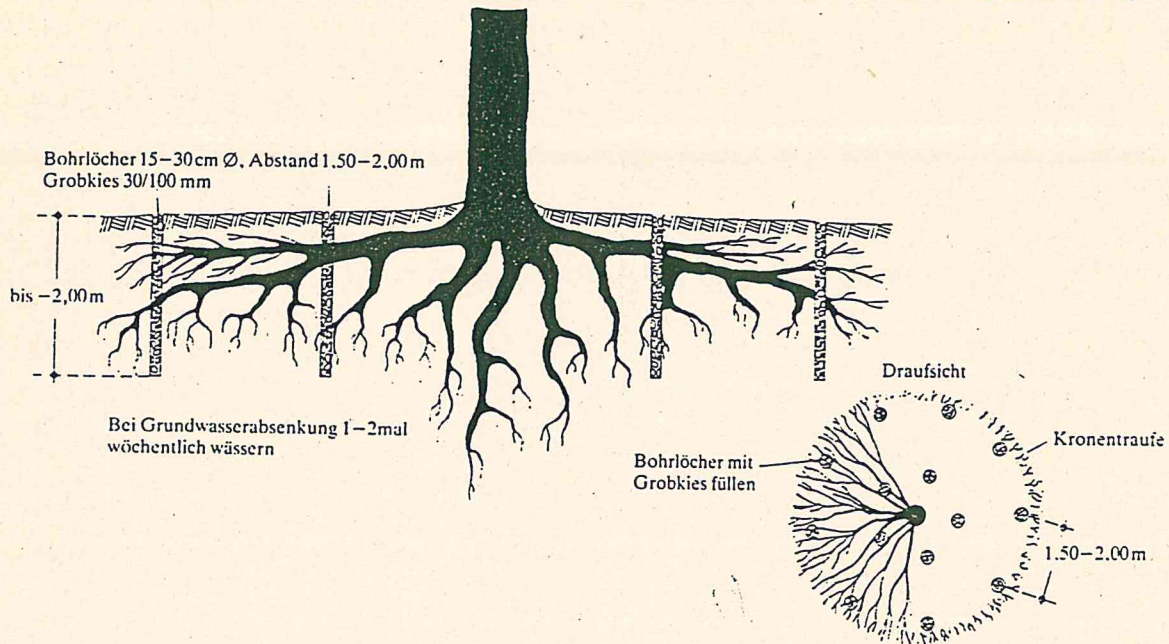


Bild 16

Schutzmaßnahmen

bei Befestigung des Wurzelbereiches

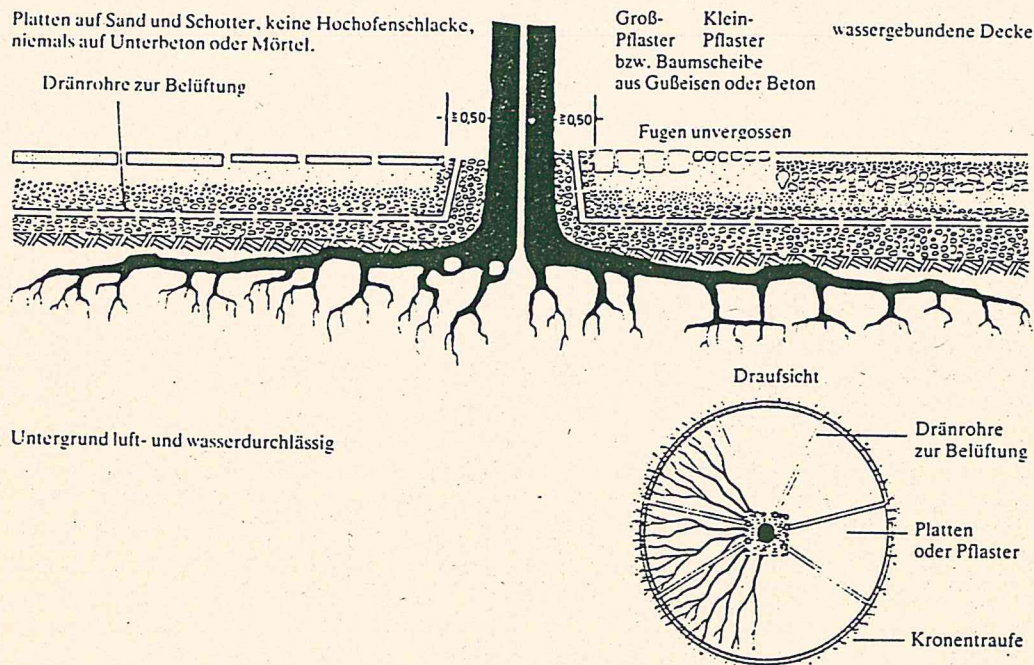


Bild 17

Schutzmaßnahmen

bei Fahrbahnverbreiterung

Schonung vorhandener Wurzeln durch Bordsteinbrücke

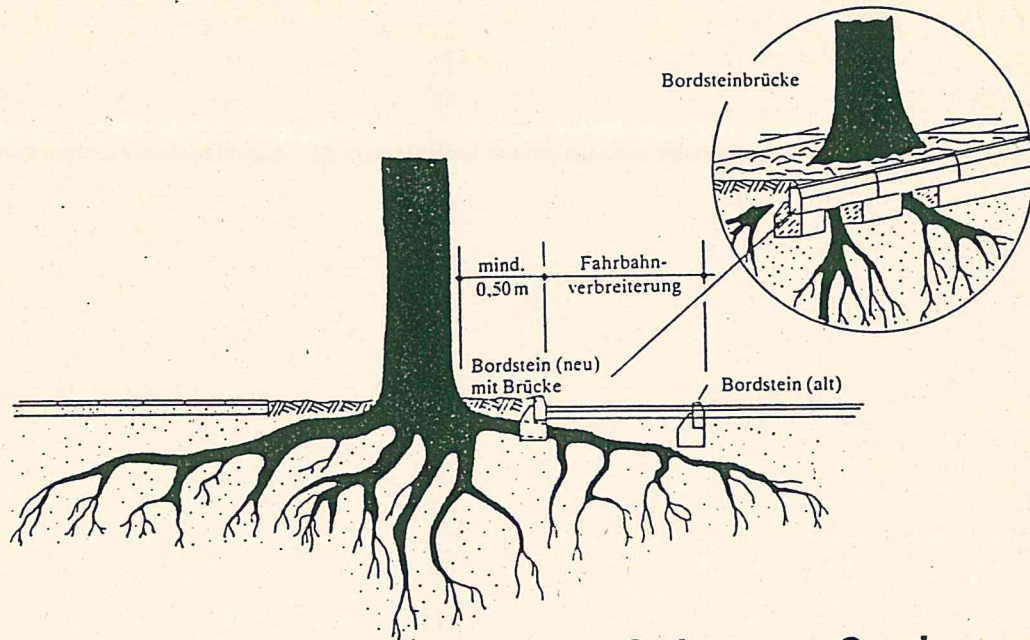
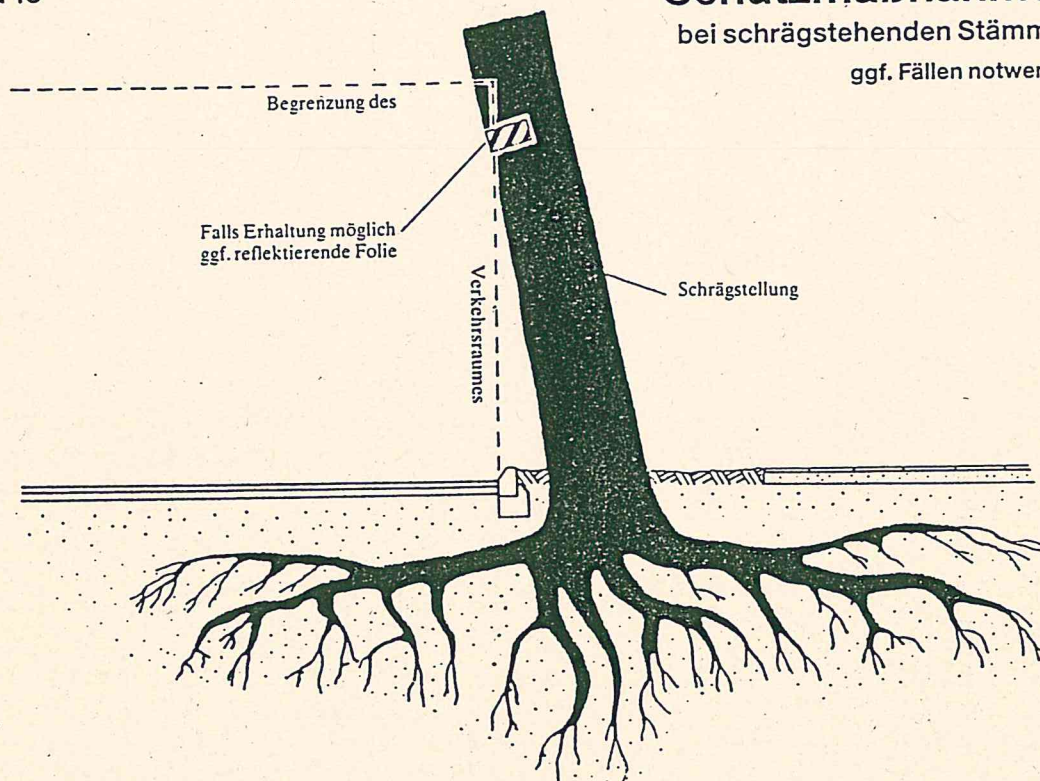


Bild 18

Schutzmaßnahmen

bei schrägstehenden Stämmen

ggf. Fällen notwendig



ANHANG II "ZULÄSSIGE PFLANZENSCHUTZMAßNAHMEN GEGEN BESTIMMTE KRANKHEITEN
UND SCHÄDLINGE"

Pflanzenart	Krankheiten/ Schädlinge	Pflanzenschutzmaßnahmen	
		erlaubte Wirkstoffe	vorrangige Abwehrmaßnahmen, Bemerkungen

ZIERGEHÖLZE

	Schutz von Holz- und Rindenwunden	Wundbehandlungsmittel (Baumwachs) ohne fungizide Zusätze.	Vor dem Auftragen die Wunden sauber ausschneiden.
	Blütenfäule und Triebspitzensterben am Mandelbäumchen	Dichlofluamid	Nur bei niederschlagsreichem Wetter, ab Blühbeginn erforderlich.
		Bitertanol	
	Rotpustelkrankheit		Rückschnitt aller erkrankten Zweige. Beim jährlichen Schnitt keine Aststummel stehen lassen (glatter Schnitt).
	Feuerbrand		Stark befallene Pflanzen sofort vernichten, schwach geschädigte Pflanzen bis mindestens 30 cm ins gesunde Holz zurückschneiden.
	Blattläuse (auch Sitkafichtenlaus)	Pirimicarb	Die Behandlung ist auf die befallenen Pflanzenteile zu beschränken.
		Kali Seife	Kaliseife und Piperonylbutoxid + Pyrethrine-Präparate wirken nur, wenn die Blattläuse direkt getroffen werden.
		Piperonylbutoxid + Pyrethrine	
	Woll- oder Schmierläuse	Pirimicarb	Die Behandlung ist auf die befallenen Pflanzenteile zu beschränken.
	Schildläuse	Mineralöl	Auf eine gleichmäßige Benetzung aller Pflanzenteile ist zu achten.
	Spinnmilben	Mineralöl	Auf eine gleichmäßige Benetzung aller Pflanzenteile ist zu achten. Nur zur Austriebsspritzung gegen die Wintereier.
		Piperonylbutoxid + Pyrethrine	Auf eine gute Benetzung der Blattunterseiten ist zu achten.
	Thujaminiermotte und Wacholderminiermotte	Piperonylbutoxid + Pyrethrine	Auf eine gute Benetzung aller Pflanzenteile ist zu achten.
	Beißende Insekten (z. B. Frostspanner, Schneeballblattkäfer und seine Larven u. a.)	Bacillus thuringiensis (Kein Einsatz in Zone I und II von Wasserschutzgebieten).	Gegen Eulenraupen sowie gegen Käfer und deren Larven nicht wirksam. Einsatz nur bei für die Jahreszeit warmem Wetter.
		Piperonylbutoxid + Pyrethrine	Diese Wirkstoffe erfassen die Schädlinge nur, wenn sie direkt getroffen werden.
	Dickmaulrüssler		Nematoden (Heterorhabditis oder Neoaplectana)

Pflanzenart	Krankheiten/ Schädlinge	Pflanzenschutzmaßnahmen	
		erlaubte Wirkstoffe	vorrangige Abwehrmaßnahmen, Bemerkungen

ZIERGEHÖLZE (Fortsetzung)

Rosen	Echte Mehltaupilze	Lecithin	Sorten mit Resistenzeigenschaften pflanzen. Lecithinhaltige Mittel sind nur nach Einsatz bei Befallsbeginn wirksam.
		Bitertanol	
		Dichlofuanid	
		Fenarimol	
		Imazalil	
		Triforin	
		Schwefel	
	Rostpilze und Sternrußtau	Bitertanol	Imazalil wirkt nicht gegen Rostpilze.
		Fenarimol	
		Imazalil	
		Triforin	

ZIERPFLANZEN

Zierpflanzen	Welkekrankheiten an Astern, Sommerastern u. a.		Wechsel der Anbauflächen. Befallene Pflanzen mit umgebender Erde entfernen. Widerstandsfähige Sorten wählen.
	Blattfleckenpilze an Chrysanthemen, Rittersporn, Pfingstrosen, Phlox, Primeln u. a.	Triforin	
	Falscher Mehltau an Goldlack, Löwenmäulchen, Strohblumen, Primeln, Stiefmütterchen u. a.	Grünkupfer	Nur bei wiederholten Behandlungen ab Befallsbeginn wirksam. Spritzungen mit Grünkupfermitteln erfassen auch die Entyloma-Blattfleckenkrankheit an Ringelblumen, Kokardenblumen und Dahlien.
	Echter Mehltau an Gemswurz, Lupine, Phlox, Ringelblume, Rittersporn, u. a.	Lecithin	Lecithin-Präparate sind bei wöchentlicher Anwendung ab Befallsbeginn wirksam.
		Bitertanol	
		Dichlofuanid	
		Fenarimol	
		Triforin	
		Schwefel	
	Rostpilze an Bartnelken, Fuchsien, Löwenmaul, Pelargonien u. a.	Bitertanol	Vor den Spritzungen befallene Blätter entfernen. Pflanzen sorgfältig benetzen.
		Fenarimol	
		Triforin	
	Grauschimmel an Lupine, Pfingstrose, Tulpen u. a.	Dichlofuanid	
		Iprodion	

Pflanzenart	Krankheiten/ Schädlinge	Pflanzenschutzmaßnahmen	
		erlaubte Wirkstoffe	vorrangige Abwehrmaßnahmen, Bemerkungen
ZIERPFLANZEN (Fortsetzung)			
	Schnecken an Dahlien, Strohblumen, Sommerastern, Tagetes, Zinnien u. a.	Metaldehyd	Absammeln, Bierfallen, „Schneckenzäune“.
	Spinnmilben an Ageratum, Dahlien, Primeln u. a.	Kali Seife	Unter Glas; Raubmilben einsetzen.
		Mineralöl	Mineralöl nur in hartlaubigen Pflanzen einsetzen.
	Thripse an Gladiolen u. a.		Gladiolenknollen von Laub befreien und sorgfältig putzen. Spritzungen mit Kali Seife und Piperonylbutoxid + Pyrethrine-Mittel gegen Blattläuse erfassen auch die Thripse.
	Blattläuse an nahezu allen Zierpflanzen	Pirimicarb	Nützlinge schonen. Wenn die Blätter schon eingerollt sind, ist nur noch Pirimicarb gut wirksam.
		Kali Seife	
		Piperonylbutoxid + Pyrethrine	
	Weiße Fliege, Zikaden und Wanzen an Fuchsien, Chrysanthemen u. a.		Kali Seife und Piperonylbutoxid + Pyrethrine-Mittel haben eine Nebenwirkung gegen diese Schädlinge.
	Käfer an Stockmalve, Lilien u. a.	Piperonylbutoxid + Pyrethrine	Absammeln
	Drahtwürmer und Engerlinge an allen Zierpflanzen		Drahtwürmer mit Kartoffelscheiben ködern.
	Raupen an Chrysanthemen u. a.	Piperonylbutoxid + Pyrethrine	Absammeln

Zeichenerklärung:

Xn = mindergiftig

Xi = reizend

B4 = nicht bienengefährlich aufgrund einer amtlichen Prüfung bzw. aufgrund derzeitiger Beurteilung der chemischen Zusammensetzung hinsichtlich der Wirkung auf Bienen.

F = Giftig für Fische und/oder Fischnährtiere.

Bezugsquellen und Informationen über die Einsatzmöglichkeiten von Nützlingen sind in der Broschüre „Lebensraum Garten“ genannt. Die Schlupfwespe (Trichogramma dendrolimi) gegen die Obstmade und eine Beschreibung ihres Einsatzes ist bei

Conrad Appel GmbH
Abteilung Trichogramma
Postfach 11 01 47
6100 Darmstadt
Tel: (0 61 51) 85 22 00

zu erhalten.

PLANEN FÜR STÄDTE GEMEINDEN UND LANDKREISE

DIE KE DAS KOMMUNALE UNTERNEHMEN

DIE KOMMUNALENTWICKLUNG BADEN-WÜRTTEMBERG GMBH (KE) IST EIN DIENSTLEISTUNGS-
UNTERNEHMEN FÜR DIE STÄDTE, GEMEINDEN UND LANDKREISE
MIT EINEM ANGEBOT IN KOMMUNALER PLANUNG, SANIERUNG, ENTWICKLUNG UND BERATUNG.

Die KE – die Kurzform hat sich als „Markenzeichen“ durchgesetzt – ist seit 20 Jahren das kommunale Unternehmen für alle Fragen kommunaler Planung, Entwicklung und Sanierung.

Gegründet 1972, hat sich die Institution durch Engagement für die Kommunen, Qualität in der Arbeit sowie Kreativität und Innovation bei der Lösung kommunaler Aufgaben einen Namen gemacht. Diesem Anspruch will die KE auch in Zukunft gerecht werden.

Die Vielfalt der kommunalen Planungs-, Entwicklungs- und Beratungsaufgaben erfordert ein vielseitig qualifiziertes Personal, um Aufgaben interdisziplinär und umfassend lösen zu können.

Bei der KE arbeiten rund 130 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus den Fachdisziplinen Stadtplanung, Bauingenieur- und Vermessungswesen, Wirtschafts-, Sozial- und Naturwissenschaften, Landespflanze, Raumplanung und Verkehrsplanung sowie aus dem Verwaltungsfach.

Ihre Tätigkeit umfaßt Planungs- und Beratungsleistungen für Städte, Gemeinden und Landkreise sowie Grundlagenarbeit in praxisorientierten Forschungsprojekten im Auftrag von Bund und Ländern. Beide Aufgabenbereiche ergänzen sich zur besonderen Qualität unserer Arbeit.

Gesellschafter der KE sind Gemeindegat, Städtetag und Landkreistag

Baden-Württemberg, die Südwestdeutsche Landesbank Stuttgart/Mannheim sowie die baden-württembergischen Sparkassenverbände.

Im Aufsichtsrat werden die kommunalen Landesverbände durch die

Präsidenten bzw. Vizepräsidenten, die Sparkassenverbände durch die Präsidenten und die Südwestdeutsche Landesbank durch Vorstandsmitglieder vertreten. Die Besetzung des Aufsichtsrats unterstreicht die kommunale Verantwortung des Unternehmens.

KE-DIENSTLEISTUNGEN

Stadtplanung: Rahmenpläne, Bauleitpläne, städtebauliche Detailpläne, Wettbewerbsvorbereitung und -durchführung

Entwicklungsplanung: Raumstruktur- und Standortgutachten, Infrastrukturplanung, Markt- und Einzelhandelsgutachten, Tourismus- und Freizeitkonzepte; Kommunale Umfragen

Stadt- und Dorferneuerung: Städtebauliche Sanierungs- und Entwicklungsmaßnahmen als anerkannter Sanierungsträger; Sanierungsplanung mit Grobanalyse, vorbereitenden Untersuchungen, Farb- und Gestaltungsplanungen, Sanierungsberatung, Förderanträgen, Treuhänderschaft und Sanierungsabrechnung

Bodenordnung und Erschließung: Projektsteuerung Erschließung, Umlegung, Berechnung von Anliegerbeiträgen, Globalberechnungen

Vermarktung und Finanzierung: Vorbereitung und Durchführung von Neubebauungen, Konversion von Gewerbe- und Militärbrachen, Bauherrngemeinschaften, Investorensuche, Vermarktung von Wohnbau- und Gewerbeflächen; Treuhänderische Abwicklung von Erschließungs- und Baumaßnahmen

Baubetreuung: Projektsteuerung, Kostenkontrolle und Abrechnung kommunaler Hoch- und Tiefbauvorhaben

Umweltplanung: Landschaftspläne, Grünordnungspläne, Landschaftspflegerische Begleitpläne, Umweltverträglichkeitsprüfungen, Umweltgutachten, ökologische Standortgutachten.

Verkehrsplanung: Gesamtverkehrskonzepte – integrative Verkehrsplanung; ÖPNV-Konzepte, Verkehrsmanagement; Verkehrserhebungen, Verkehrsgutachten

Information und Kommunikation: DV-Gesamtkonzepte, Systemanalysen, Systemauswahl, Systemeinführung, Software-Handbuch für öffentliche Verwaltungen und öffentliche Unternehmen; Bürgerbeteiligung und Öffentlichkeitsarbeit

Verwaltungsorganisation: Organisationsanalysen und Organisationsberatung; Wirtschaftlichkeitsgutachten

Kommunales Projektmanagement: Projektentwicklung, Entscheidungsvorbereitung, Machbarkeitsstudien, technische und wirtschaftliche Projektsteuerung, Projektcontrolling

KE-IVS: Informationsvermittlung aus rund 2000 Datenbanken weltweit zu den Themen Planung, Bauen, Umwelt, Verkehr und Verwaltungsorganisation.



KOMMUNALENTWICKLUNG BADEN-WÜRTTEMBERG GMBH

Bachwiesenstraße 25A · 70199 Stuttgart

Telefon (0711) 6454-0 · Telefax (0711) 6454-100

Büro Sachsen · Marktgasse 14 · 01662 Meißen · Telefon (035 21) 45 34 80 · Telefax (035 21) 45 34 88



**KOMMUNALENTWICKLUNG
BADEN-WÜRTTEMBERG GMBH**

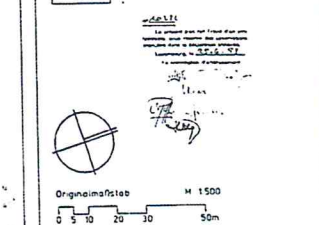
GESELLSCHAFTER: GEMEINDETAG BADEN-WÜRTTEMBERG · STÄDTETAG BADEN-WÜRTTEMBERG · LANDKREISTAG BADEN-WÜRTTEMBERG
WÜRTTEMBERGISCHER SPARKASSEN- UND GIROVERBAND · BADISCHER SPARKASSEN- UND GIROVERBAND · SÜDWESTDEUTSCHE LANDESBANK
GESCHÄFTSFÜHRER(IN): PROF. HORST KRÄUTTER, PETRA MENZEL · PROKURISTEN: KLAUS KANDENWEIN, KARL MUNZ

Gemeinde Schuttrange

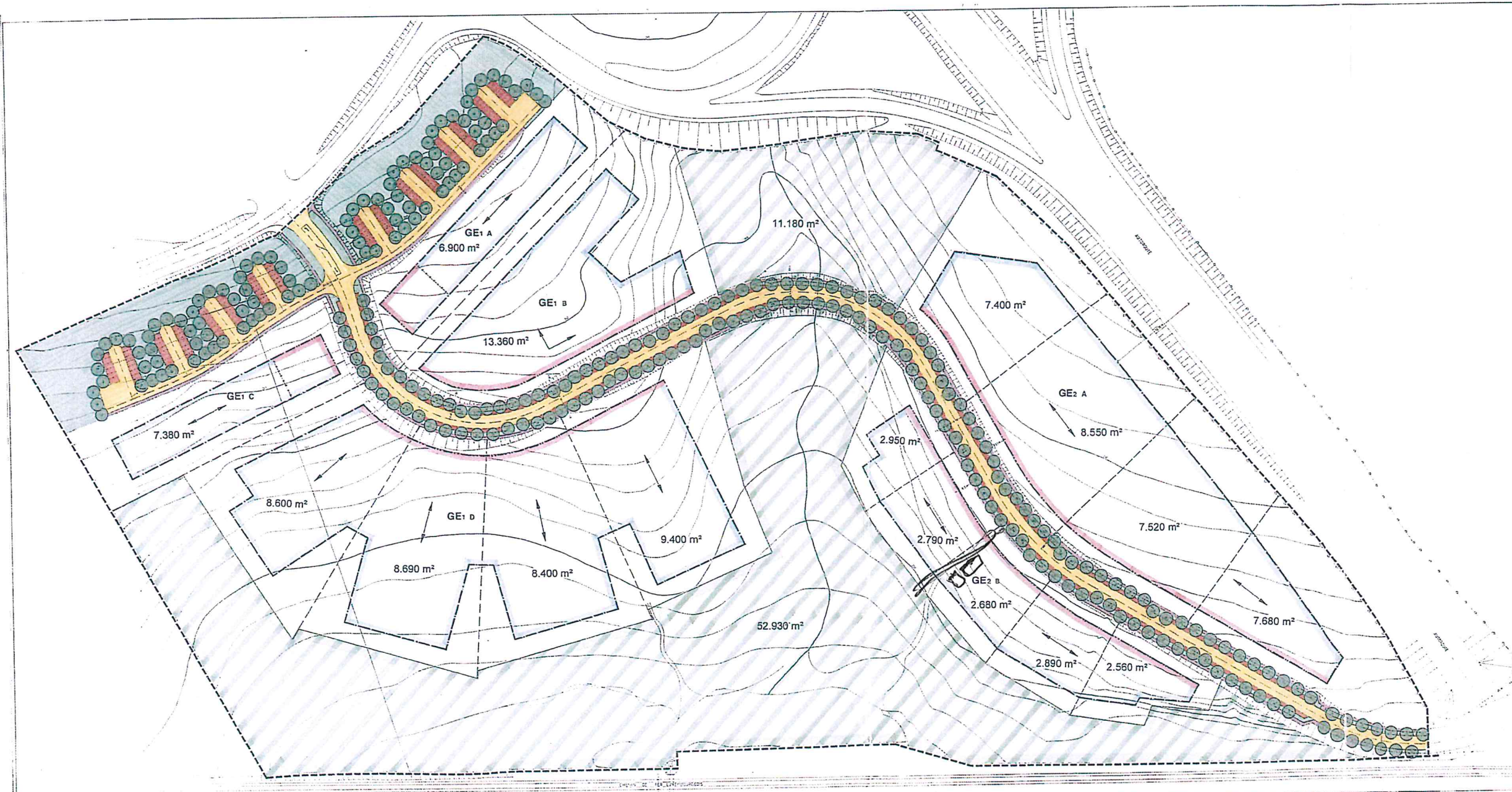
Gewerbegebiet
II-III

Bebauungsplanentwurf

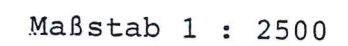
- Grenze des Baugebietes
- Grundstücksgrenze
- Baugrenze: Abgrenzung der überbaubaren Grundstücksfläche
- Baulinie: 50% der Gebäudebreite muß auf diese Linie gebaut werden
- Abgrenzung unterschiedlicher Gebäudehöhen
- Aufteilung der Verkehrsflächen: Fahrbahn, Parkspur, Grün, Gehweg
- Gebäudeausrichtung
- Öffentliche Grünfläche
- Größe der Grundstücke



Kommunalentwicklung
Baden-Württemberg GmbH
1220-00-001-1 Kommunale Dienstleistungen
6/95



Maßstab 1 : 2500



K Kommunale Entwicklung
Baden-Württemberg GmbH
7030 Stuttgart 1, Bachmühlstraße 25A Tel. 0714/644-0
JL 6/93