

Grünordnungsplan
mit Grundlagen zur Eingriffsregelung
gemäß § 8a-c BNatSchG

zum Bebauungsplan
"Gewerbegebiet Azenbach", Tübingen

Bearbeitung:

PRO Planungsgesellschaft für Raumordnung und Oekologie mbH
70 567 Stuttgart Balingen Straße 2

werkgruppe GRUEN
gosheimer weg 11 stuttgart 70 619

Friedrich-Hermann Rudolph, Dipl. Geogr.
Peter Endl, Dipl. Biol.

Planunterlagen:

Grüngestaltungsplan vom 01.03.1995

1. Auftrag, Anlaß

Die Stadt Tübingen plant westlich des Ortsteils Gartenstadt, im Anschluß an ein bestehendes Gewerbegebiet ("Steinlachwasen"), die Ausweisung eines weiteren Gewerbegebietes ("Azenbach"). Diese Neuausweisung ist im Rahmen der 29. Fortschreibung des Flächennutzungsplanes als geänderte Zielsetzung vorgesehen.

In der vorliegenden Arbeit werden die erforderlichen Grundlagen zur Abarbeitung der naturschutzrechtlichen Eingriffsregelung im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens zusammengestellt.

Die Beauftragung erfolgte durch die Stadtverwaltung, vertreten durch das Grünflächenamt, an die PRO - Planungsgesellschaft für Raumordnung und Ökologie mbH in 70567 Stuttgart.

Änderungen in der Erschließungsplanung machten 1997 eine Aktualisierung der Grünplanung und der Eingriffsbilanz notwendig. Hierzu beauftragte das Stadtplanungsamt die

werkgruppe GRUEN
gosheimer weg 11 70 619 stuttgart

2. Rechtliche und methodische Grundlagen

Das Investitionserleichterungs- und Wohnbaulandgesetz vom 12.02.1993 mit seinen Änderungen vom April 1993 ergänzt das Bundesnaturschutzgesetz durch die §§ 8 a-c. Danach sind Eingriffe, die durch Bauleitpläne verursacht werden, auszugleichen.

Mit der Erfüllung des Eingriffstatbestandes im Geltungsbereich des B-Planes kommt die Eingriffsregelung gemäß § 8 BNatSchG zur Anwendung. Danach sind vermeidbare Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft zu unterlassen, unvermeidbare Beeinträchtigungen zu minimieren und verbleibende Beeinträchtigungen innerhalb eines angemessenen Zeitraumes auszugleichen. Dabei ist es dem Verursacher nicht möglich, zwischen Vorkehrungen zur Vermeidung und den Maßnahmen zum Ausgleich zu wählen. Das Vermeidungsgebot hat Vorrang vor der Ausgleichspflicht.

Die naturschutzrechtliche Regelung in Baden-Württemberg (NatSchG B.-W.) sieht in §11 (3) vor, daß im Falle eines nicht ausreichend gewährleisteten Ausgleichs, bei überwiegenden öffentlichen Belangen, insbesondere Zielsetzungen der Raumordnung und Landesplanung, die verbleibenden, nicht ausgleichbaren Beeinträchtigungen auf 'sonstige Weise', d. h. durch Ersatzmaßnahmen gemäß § 11 (4) NatSchG, zu kompensieren sind.

Die Form, in der die Bilanzierung letztendlich durchgeführt werden soll, ist durch den gesetzlichen Rahmen nicht näher geregelt. Entscheidend für die Einschätzung der Ausgleichbarkeit ist der Aspekt des funktionalen Ausgleichs ('Funktionsfähigkeit des Naturhaushaltes', vgl. § 11 (2) NatSchG, auch §§ 1 und 2 NatSchG), sowie die Wiederherstellung des Landschaftsbildes oder eine landschaftsgerechte Neugestaltung, wobei von ei-

nem Gebot zum vollständigen Ausgleich auszugehen ist, sofern nicht im Rahmen der Abwägung sehr begründet von diesem Maß abgewichen werden muß.

Die Forderung nach einer Eingriffsbilanzierung erstreckt sich nicht nur auf den Aspekt des Arten- und Biotopschutzes, sondern umfaßt sämtliche Landschaftspotentiale.

Bei Eingriffs-Ausgleichsbilanzierungen sind grundsätzlich zwei Fragen zu beantworten

- Was muß durch eine Ausgleichsmaßnahme erzielt werden? (*qualitativ angemessener Ausgleich*)
- Auf welcher Fläche / in welchem Umfang muß eine Maßnahme durchgeführt werden? (*quantitativ angemessener Ausgleich*)

Zwischen beiden Aspekten bestehen Wechselbeziehungen: Für die Realisierung bestimmter Maßnahmen gibt es 'Minimalefordernisse' bzgl. des Flächenbedarfs, d.h. bestimmte Qualitätsziele sind an quantitative Mindestansprüche gebunden (Bsp.: Pufferflächen, 'Trittssteinbiotope').

Während die Qualität (Art) notwendiger Maßnahmen, sofern durchführbar, fachlich relativ eindeutig formulierbar ist und sich an räumlichen Gegebenheiten orientieren muß, bestehen bei der Feststellung des notwendigen Umfangs gewisse Unsicherheiten. Zwar existieren 'quantitative Bilanzierungsmethoden' und befinden sich bereits in praktischer Anwendung, jedoch ist ihre Aussagekraft und Angemessenheit aus fachlicher Sicht häufig nicht zufriedenstellend, da sie sich i.d.R. vorrangig an 'Biotopbewertungen' orientieren und somit den Erfordernissen der übrigen Potentiale (Boden, Klima, Wasserhaushalt, Landschaftsbild) nicht gerecht werden. Zudem ist die Schwierigkeit, ökologische Zusammenhänge, Wechselbeziehungen und 'Qualitäten' durch Zahlen auszudrücken der Thematik inhärent und sollte durch 'pseudogene' Berechnungen nicht kaschiert werden.

Die vorliegende Arbeit beschränkt sich daher auf eine verbal-argumentative Gegenüberstellung der erheblichen Eingriffe und der notwendigen Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen unter Berücksichtigung folgender Aspekte:

- die aktuelle Leistungsfähigkeit des bilanzierten Landschaftspotentials ('Eignung');
- der Grad des Funktionsverlustes nach Durchführung des Eingriffes (Funktionsminderung oder 'Totalverlust');
- der Grad der durch Ausgleichs- und Ersatzmaßnahmen möglichen Qualitätsverbesserung;

Eingriff und Ausgleich müssen in der abschließenden Betrachtung in 'Balance' sein, d.h., der Qualitätsverlust auf der Eingriffsfläche muß einer Qualitätssteigerung auf den Ausgleichsflächen in etwa entsprechen (vgl. Abb. S.3).

Eignung	sehr hoch	hoch	mittel	gering	Totalverlust
EINGRIFF			Eingriffsfläche E vor Eingriff	Qualitätsverlust	Eingriffsfläche → E nach Eingriff
KOMPENSATION	Ausgleichs- fläche A nach Aufwer- tung	Qualitäts- steigerung	Ausgleichsfläche A vor Aufwertung		

Schematische Darstellung: Eingriffs- Ausgleichsbilanzierung

Grundlage der Eingriffsbewertung bilden die Ergebnisse und Aussagen des Landschaftsplans Tübingen, der z.Zt. fortgeschrieben wird. Erfassung und Bewertung der Landschaftspotentiale und damit auch die Ermittlung von Beeinträchtigungen sowie die Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung ist durch die Maßstäbe der Datenbasis (1:25.000, 1:10.000, z.T. auch 1:2.500) vorgegeben. Als weitere Grundlagen dienen das „Fachgutachten Boden zur geplanten Flächennutzungsänderung - „Unter dem Holz-“, sowie die Klimaaanalyse der Tübinger Südstadt (Vogt 1994 Bd 1+2). Weiterhin wurde der durch das Grünflächenamt erhobene Bestandsplan vom November 1992 verwendet.

3. Landschaftliche Situation; Bestand und Bewertung

3.1 Lage, planerischer Rahmen

Das Planungsgebiet liegt in der durch alluviale Aufschüttungen gebildeten, etwa 500m breiten Aue des Steinlachtals. Im Westen bildet die K6900 die Abgrenzung, im Osten wird das Gebiet durch den auf diesem Abschnitt leicht mäandrierenden, von Gehölzen begleiteten Mühlbach eingerahmt. Die Steinlach verläuft etwa 100m weiter östlich in einem begrädigten und ausgebauten Gewässerbett. Das nähere Umfeld des Planungsgebietes wird im Westen und Süden durch Gewerbeflächen, im Osten und Norden durch Sportanlagen, Tennisplätze und Dauerkleingärten eingenommen. Den weiteren landschaftlichen Rahmen bilden im Westen die bewaldeten Höhen des 'Rammert', im Osten die teilweise bewaldeten 'Härten'.

Das Gebiet Azenbach ist im derzeit geltenden Flächennutzungsplan als „Grünfläche / Sportanlagen“ dargestellt, wird aber im Rahmen der 29. Fortschreibung des Flächennutzungsplans als geänderte Zielsetzung aufgegriffen und als „Gewerbliche Baufläche“ dargestellt.

3.2 Bewertung der Landschaftspotentiale

Im Rahmen der Fortschreibung des Landschaftsplans Tübingen durch das Büro PRO wurden für das gesamte Stadtgebiet Tübingen die Landschaftspotentiale (Arten- und Biotoppotential, Bodempotential, Wasserdargebotspotential, Klimatisches Regenerationspotential, Landschaftsbild / Erholungspotential) erfaßt und bewertet.

Die Aussagen zum Vegetationsbestand fußen auf dem Grünordnungsplan - „Bestand / Gehölbewertung“ des Grünflächenamtes vom 27.02.1995.

Arten- und Biotoppotential:

Hinsichtlich des Arten- und Biotoppotentials sind die betroffenen Bereiche im Rahmen des Landschaftsplanes als Flächen mit geringer Wertigkeit eingestuft worden. Dennoch sind einzelne Bereiche innerhalb der Gesamtfläche ökologisch durchaus von Bedeutung und damit erhaltenswert. Zu nennen ist hier der Mühlbach mit seinen angrenzenden Flächen, wobei von einer Einstufung des Bachbereiches als schützenswertes Biotop nach § 24a NatSchG-BW auszugehen ist, da der Gewässerlängsverlauf einen natürlichen Charakter besitzt und innerhalb des Planungsgebietes keine künstlichen Sohl- und Uferverbauungen festzustellen waren. Zudem besitzt das Gewässer eine weitgehend natürliche Begleitvegetation; das Alter der Gehölze beträgt mindestens 50 - 60 Jahre. Der Bachbereich weist damit gegenüber einer Bebauung eine hohe Empfindlichkeit auf. Mit der geplanten Überbauung der angrenzenden Flächen gewinnt dieser Bereich darüber hinaus an Bedeutung, da er dann neben dem kanalisierten Flußbett der Steinlach die einzig verbleibende durchgängige Grünzone innerhalb der Talaue ist. Von Bedeutung sind ebenfalls kleinere Streuobstreste (Flstk. 1340/2;1342;1343) bzw. Baumreihen (Flstk. 1331;1336/1). Die Wertigkeit einer Baumreihe auf Flstk. 1336/1 wird dadurch gemin-

dert, daß es sich um Niederstammobstbäume handelt. Für die restlichen Grünlandbereiche wird aufgrund der Nutzungsintensität eine mäßige Wertigkeit angenommen. Brachestrukturen, wie auf Flurstück 1333 vorhanden, könnten dagegen innerhalb einer anzustrebenden Vernetzung von Biotopen zumeist wichtige Bausteine darstellen.

Bodenpotential:

Den Hauptteil der Fläche nehmen braune Auenböden (Vega) ein. Im südlichen und südöstlichen Teil, d.h. etwa im Randbereich des Baches bestehen diese vorwiegend aus Auelehm über Auekies, im nordwestlichen Bereich auch aus Auelehm über Aueton. Die Bodenart ist als sandiger Lehm bis stark toniger Schluff über Sand-Kies-Gemisch anzusprechen, im Nordwesten zeigen sich dagegen stärker zu Verdichtung neigende Böden. Hier ist die Bodenart als toniger Schluff über lehmigem, bzw. schluffigem Ton anzusprechen. Die Gesamtwasserdurchlässigkeit ist hier als gering einzustufen, im übrigen Bereich dagegen als hoch. Die Feldkapazität ist für die gesamte Fläche als mittel bis hoch einzustufen. Die Böden besitzen eine hohe Retentionsfähigkeit.

Die landbauliche Eignung ist für ackerbauliche Nutzung als mittel einzustufen (Grenzflur), für die Grünlandnutzung als mittel bis hoch. Aufgrund der landbaulichen Eignung besteht daher nur ein mittleres Konfliktpotential hinsichtlich einer Überbauung. Stärkere Konflikte ergeben sich jedoch aus dem Verlust von Retentionsflächen.

Wasserdargebotspotential (Grund- und Oberflächenwasser):

Der Mühlbach durchfließt als offenes Gewässer das Untersuchungsgebiet. Das Grundwasser im Untersuchungsgebiet steht offenbar mit dem Neckargrundwasserkörper in Zusammenhang (siehe „Fachgutachten Boden zur geplanten Flächennutzungsänderung - 'unter dem Holz'“, Terra Concept Consult). Der Grundwasserabstand liegt bei 2-4 Metern unter Fluroberkante.

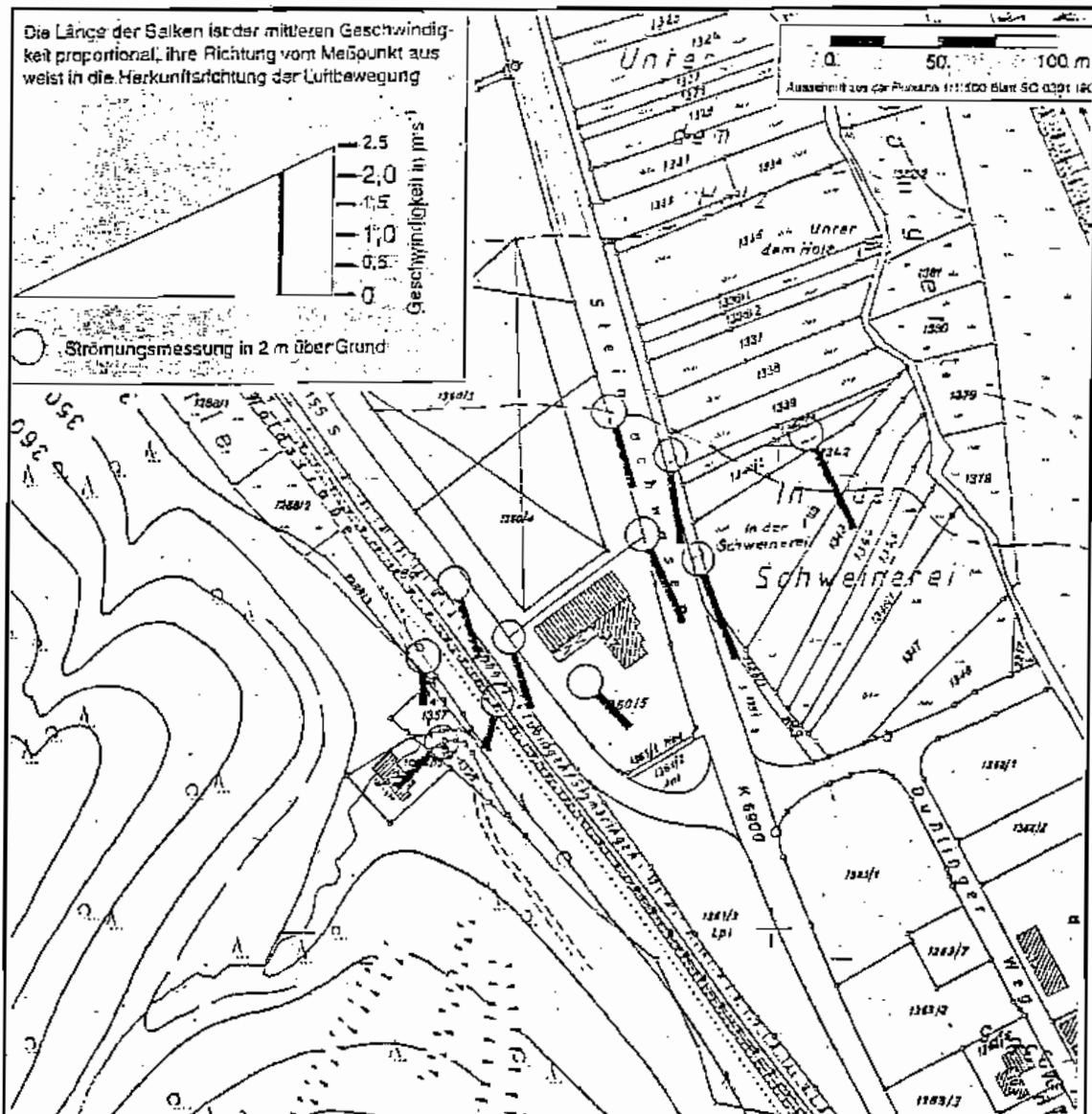
Nach der Einstufung im Landschaftsplan ist aufgrund der hohen Grundwasserhöflichkeit eine sehr hohe Empfindlichkeit gegenüber einer Grundwasserbeeinträchtigung (Verringerung der GW-Neubildung, Schadstoffeinträge) gegeben. Zudem besteht im unteren Steinlachtal durch die beträchtliche Überbauungsdichte eine erhebliche Vorbelastung (Verringerung der Grundwasserneubildung). Die Fläche liegt jedoch *nicht* in einem ausgewiesenen Wasserschutzgebiet.

Klimatisches Regenerationspotential:

Im Rahmen der Klimaaanalyse der Tübinger Südstadt (Vogt 1994) wurde direkt an das Untersuchungsgebiet angrenzend im Bereich „Steinlachwasen“ eine Meßstation zur Erfassung der Strömungsverhältnisse der Luft aufgestellt. Hierdurch lassen sich diese für das zu bewertende Gebiet exakt wiedergeben. Die hohe Beeinflussung im Bereich des klimatischen Regenerationspotentials begründet sich u.a. durch die hier festgestellten Kaltluftströmungsverhältnisse. Demnach ist durch eine Bebauung eine Verlagerung der überwiegend aus süd-südöstlicher Richtung einfließenden Steinlachströmung (siehe Plan: GOP - Bestand, Bewertung) in vertikaler Richtung, sowie eine Verlangsamung derselben in Bodennähe zu erwarten. Eine Freihaltung von nord-süd gerichteten Schneisen im Bereich des Mühlbaches bzw. im Bereich der Sportflächen zwischen Mühlbach und Stein-

lach ist aufgrund der klimatischen Gegebenheiten erforderlich und erscheint durch die bestehenden planerischen Festsetzungen auch gesichert; hier ergeben sich Verknüpfungspunkte zum Arten- und Biotoppotential (siehe Eingriffsbilanzierung).

Die Notwendigkeit der Freihaltung von Windschneisen für Kaltluftströmungen von den Talhängen des Rammert, insbesondere der über die Talklinge beim Schützenhaus Derendingen abfließenden Kaltluftströmungen, erscheint aufgrund der gegenwärtigen baulichen Nutzung des Gewerbegebietes „Unter dem Holz“ nicht mehr gegeben (Gutachterliche Stellungnahme durch Dr. J.Vogt vom 28.02.1995); die Ergebnisse der Windfelduntersuchung zeigt die nachfolgende Abbildung.



Bewegungsvektoren im Untersuchungsgebiet am 14.2.1995 03:15 bis 05:30 bei Austauscharmut und ungehinderten Ausstrahlungsbedingungen. Ermittlung thermoanemometrisch mit einer Mittelung über 12 Minuten je Meßpunkt.

J.Vogt (1995): Stadtklimatologische Stellungnahme zum Bebauungsplan Azenbach / Tübingen. Gutachterliche Stellungnahme vom 28.02.1995

Landschaftsbild / Erholungspotential:

Das Planungsgebiet weist durch die nahezu vollständige Umbauung und die relativ geringe Größe eine eingeschränkte Eignung im Bereich des Erholungspotentials auf (hohe Vorbelastung). Dennoch stellt diese Freifläche den Rest eines ehemals vorhandenen, unverbauten Auenbereiches dar, der aus Gründen des Landschaftsbildes in Teilen auch im Rahmen des Bebauungsplanverfahrens für die Flächen östlich des Mühlbaches offengehalten werden sollte. Dieses gilt insbesondere für den Verlauf des Mühlbaches, der eine markante optische Trennung der bebauten Flächen bildet. Eine Zugängigkeit des Gebietes durch Geh- und Radwege ist außer dem bestehenden Geh- und Radweg entlang der K6900 nicht gegeben. Das Gebiet ist von der Höhe des Galgenbergs aus einsehbar.

4. Eingriffsbilanzierung

Die Eingriffs-Ausgleichsbilanzierung beinhaltet in tabellarischer Form eine Gegenüberstellung der voraussichtlichen erheblichen Beeinträchtigungen von Natur und Landschaft, die von der durch den B-Plan vorbereiteten gewerblichen Nutzung voraussichtlich ausgehen werden und der zur Eingriffsminimierung (Vermeidung) und Kompensation notwendigen Maßnahmen und Anforderungen.

Bewußt wird in der Gegenüberstellung eine verbal-argumentative Darstellungsweise gewählt. Folgende Begriffe werden verwendet:

- Eingriffe im Sinne des Bundesnaturschutzgesetzes (BNatG) sind Veränderungen der Gestalt oder Nutzung von Grundflächen, die die Leistungsfähigkeit des Naturhaushalts oder das Landschaftsbild erheblich oder nachhaltig beeinträchtigen (§ 8 BNatG).
- Vermeidungs- oder Minimierungsmaßnahmen bezwecken die Verringerung von Ausmaß oder Intensität von Eingriffen. Dies kann unter anderem durch räumliche Eingrenzung, durch technische oder grünplanerische Maßnahmen erfolgen.
- Ausgleichsmaßnahmen dienen dem gleichwertigen und möglichst *gleichartigen* Ersatz von verlorengegangenen und erheblich oder nachhaltig beeinträchtigten Funktionen in engem räumlich-funktionalen Zusammenhang.
- Ersatzmaßnahmen dienen dem möglichst *gleichwertigen* 'Ersatz' verlorengegangener oder beeinträchtigter Funktionen und Strukturen an anderer Stelle.

Arten- und Biotoppotential

Eingriff	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Zwischenbilanz	Ausgleichsmaßnahme	Zwischenbilanz	Ersatzmaßnahme	abschließende Beurteilung
Funktionsverlust durch Überbauung und Überformung sowie durch die Beeinträchtigung eines hochwertigen Lebensraumes (naturnaher Bach) durch randliche Störeffekte.	Sicherung des Baches und der angrenzenden Flächen, Erhalt des Bachbegleitgehölzes, Verzicht auf einen bachparallelen Feldweg nach Klärung der besitzrechtlichen Verhältnisse; Abpflanzung des Gewerbegebietes durch naturnahe Gehölze im Randbereich zum Mühlbach;	Eingriff vermeidbar bei Verzicht auf die Neuanlage eines Feldweges entlang des Mühlbaches; die randlichen Störeffekte sind nicht vollständig zu vermeiden	Ausgleichsmaßnahmen sind im Gebiet nicht möglich	Die Durchführung von Ersatzmaßnahmen ist erforderlich	Festlegung des Bachbereiches als Fläche zum Schutz, zur Pflege und Entwicklung von Natur und Landschaft gemäß §9 Abs.1 Nr.20 BauGB; Entwicklung und Umsetzung eines Pflegekonzeptes für die gesamte Fläche; punktuelle Nachpflanzung von standorttypischen Bachgehölzen;	Die Eingriffe sind bei Beachtung der genannten Maßnahmen weitestgehend kompensierbar.
Verlust einer Streuobstfläche (Flstck 1342), insbesondere einiger wertvoller Obstbäume entlang des vorhandenen Radweges durch Überbauung bzw. Aufschüttung	Die flächenhafte Anhebung des Geländes durch Aufschüttung sowie die Erschließung und Bebauung machen den Erhalt einzelner Bäume innerhalb des Gebietes nicht möglich.	Der Eingriff ist nicht wesentlich minimierbar, der Verlust der Streuobstfläche muß ausgeglichen werden.	Obstbaurneupflanzungen sind innerhalb des Gewerbegebietes bzw. im Bereich der Erschließungsstraße nicht sinnvoll. Im Bereich der Mühlbachaue ist durch die Anlage von Retentionsflächen das Anpflanzen von Obstbäumen ebenfalls nicht zu empfehlen.	Der Verlust von Obstbäumen kann innerhalb des Gebietes nicht kompensiert werden. Daher werden Ersatzmaßnahmen erforderlich.	Festsetzung der Pflanzung großkroniger Laubbäume entlang der Erschließungsstraße; Pflanzung einheimischer Sträucher und Bäume im Randbereich des Gewerbegebietes; Grünlandpflegemaßnahmen am Mühlbach (Sukzessionsflächen, Brachflächen, extensive Grünlandnutzung);	Der Verlust der Obstbaumwiesen ist durch die vorgesehenen Gehölzpflanzungen und die Entwicklungsmaßnahmen am Mühlbach weitgehend zu kompensieren. Es verbleibt ein geringes Defizit im Hinblick auf die Schaffung eines Streuobstbestandes.

Eingriff	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Zwischenbilanz	Ausgleichsmaßnahme	Zwischenbilanz	Ersatzmaßnahme	abschließende Beurteilung
Verlust zweier Obstbaumreihen (Flstck 1331, 1336/1)	Der Eingriff ist aufgrund der geplanten Anhebung des Geländes nicht zu vermeiden;	Es besteht ein Kompensationsbedarf	Ausgleichsmaßnahmen i. S. einer Neupflanzung von Obstbäumen sind im Gebiet nicht möglich (s. o.)	Die Durchführung von Ersatzmaßnahmen ist erforderlich	Ersatz der Gehölzverluste durch Pflanzgebote im Randbereich der Gewerbeflächen (Gehölzpflanzungen);	Die Eingriffe sind weitestmöglich kompensierbar
Eingriff in Wiesen- und Brachflächen mit mittlerem Biotopwert;	Eine Eingriffsvermeidung ist nicht möglich (s. o.)	Es besteht ein Kompensationsbedarf	Ausgleichsmaßnahmen i. S. einer Neuanlage von Wiesen sind im Gebiet nicht möglich	Die Durchführung von Ersatzmaßnahmen ist erforderlich	Der Verlust an Brach- und Wiesenflächen wird durch die Entwicklungsmaßnahmen im Bereich der Mühlbachaue kompensiert. Die geplante Dachbegrünung trägt ebenfalls zur Kompensation bei.	Die Eingriffe sind weitestmöglich kompensierbar

Schadstoffeinträge (siehe Landschaftswasserhaushalt)

Bodenpotential

Eingriff	Vermeidungs- Minimierungsmaßnahme	Zwischenbilanz	Ausgleichs- maßnahme	Zwischenbilanz	Ersatzmaßnahme	abschließende Beurteilung
<p>Überformung der vorhandenen Böden durch Überbauung und Versiegelung sowie durch Bodenbewegungen und Auffüllungen von bis zu ca. 3m. Dies führt zu einem vollständigen Funktionsverlust von Böden, die als Ausgleichskörper im Wasserhaushalt, als Puffer-, Filter- und Transformationsmedium sowie als Lebensraum für Bodenorganismen und Standort für Kulturpflanzen eine hohe Qualität besitzen. Teilfunktionen, z.B. die Retentionsfunktion, können durch das Auffüllungsmaterial übernommen werden.</p> <p>Beeinträchtigung des Landschaftswasserhaushaltes durch Änderung des Abflußverhaltens.</p> <p>Schadstoffbelastung durch Abgase und Stäube aus Produktionsablauf und Verkehr.</p>	<p>Sachgerechtes Abschälen und Zwischenlagern des Oberbodens gemäß der bestehenden Richtlinien (MELUF 1991).</p> <p>Sparsame Abgrenzung von Flächen für die Baustelleneinrichtung, für Bauwege und Bodenlagerung.</p> <p>Minimierung der Oberflächenversiegelung (GRZ = 0,6), sofern keine Schadstoffeinträge zu befürchten sind (s. Wasserdargebotspotential)</p> <p>Keine Ansiedlung von Betrieben mit Boden- und Grundwassergefährdenden Produktionsprozessen.</p>	<p>Der Funktionsverlust der Böden auf dem Großteil der Fläche ist nicht vermeidbar.</p> <p>Kompensationsmaßnahmen zu diesem Funktionsverlust sind prinzipiell nur eingeschränkt durch Entsiegelung und Renaturierung von Flächen möglich. Eine vollständige Wiederherstellung eines natürlichen Bodenkörpers ist aufgrund des langen Entstehungszeitraumes nicht möglich.</p> <p>Keine weitere Kompensation möglich</p>	<p>Ausgleichsmaßnahmen sind nicht möglich</p>	<p>Die verbleibenden Beeinträchtigungen in das Bodenpotential sind bezüglich der Regulationsfähigkeit des Bodenwasserhaushaltes erheblich.</p>	<p>Kompensationsmaßnahmen zum Eingriff in den Bodenwasserhaushalt siehe 'Landschaftswasserhaushalt'</p>	<p>Die weitgehende Kompensation ist für die Eingriffe in den Landschaftswasserhaushalt möglich.</p> <p>Die verbleibenden Beeinträchtigungen in das Bodenpotential sind gering.</p> <p>Keine weitere Kompensation möglich</p>

Wasserdargebotspotential / Landschaftswasserhaushalt						
Eingriff	Vermeidungs- Minimierungsmaßnahme	Zwischenbilanz	Ausgleichs- maßnahme	Zwischenbilanz	Ersatz- maßnahme	abschließende Be- urteilung
Durch Flächenversiegelung und Überbauung erfolgt eine beschleunigte Ableitung der Niederschläge über die Kanalisation; dadurch ist mit einer verstärkten Belastung der Vorfluter und Zunahme der Hochwasserspitzen zu rechnen.	Minimierung der Versiegelung durch GRZ = 0,6 Dachbegrünung auf mindestens ca. 70 % der Flachdächer (bis maximal ca. 30 % Dachneigung)	Es verbleibt ein erheblicher Kompensationsbedarf.	Versickerung des gering belasteten Oberflächenwassers von Dächern und Terrassen in Mulden auf den Privatgrundstücken (siehe Grüngestaltungsplan) im Bereich der grünordnerischen Festsetzung nach § 9 Nr. 20 BauGB; Auslegung der Mulden als flache Senken von maximal 35 cm Tiefe; als extensives Grünland bewirtschaftet. Einbindung der Mulden durch lockere Gehölzpflanzung zur Abschirmung von den Gewerbeflächen; Unterhaltung der Mulden durch die Grundstücksbesitzer;	Kompensation weitestmöglich erzielt.		Die Versickerungsleistung ist aufgrund der mittleren Durchlässigkeit der Böden im Bereich der Maßnahme ($k_f = \text{ca. } 1,4 \times 10^{-6}$) als ausreichend hoch anzusehen. Die anfallende Wassermenge wird durch die Dachbegrünung zusätzlich reduziert. Außerdem ist durch 'Überläufe' bei extremen Niederschlägen eine Entlastung der Versickerungsmulden zu ermöglichen. Eine zu gewährleistende Sickerstrecke von mindestens 1 m ist im vorliegenden Fall gegeben. Im Schadensfall ist ein Bodenaustausch durchzuführen.

Wasserdargebotspotential / Landschaftswasserhaushalt

Eingriff	Vermeidungs- Minimierungsmaßnahme	Zwischenbilanz	Ausgleichs- maßnahme	Zwischen- bilanz	Ersatzmaß- nahme	abschließende Beurteilung
Grundwasserbelastung durch Schadstoffeinträge	Versegelung der Verkehrs- und Lagerflächen. Ansiedlung von Betrieben von denen keine Gefährdung des Grundwasser ausgeht	Ungeachtet der in weiten Teilen guten Durchlässigkeit der Böden ist bei Beachtung der Vorsorgemaßnahmen nur eine mäßige Beeinträchtigung zu erwarten.				Keine erhebliche Beeinträchtigung ist zu erwarten. Ein Restrisiko besteht bei Unfällen
Verringerung der Grundwasserneubildung:	Minimierung der Oberflächenversiegelung in nicht kontaminationsgefährdeten Bereichen	Aufgrund der guten Durchlässigkeit der Böden ist eine starke Beeinträchtigung gegeben.	Anlage von Versickerungsmulden (s. o.)			Eine mäßige Beeinträchtigung bleibt bestehen

Klimatisches Regenerationspotential

Eingriff	Vermeidungs- Minimierungsmaßnahme	Zwischenbilanz	Ausgleichs- maßnahme	Zwischen- bilanz	Ersatzmaß- nahme	abschließende Beurteilung
Störung von regional bedeutsamen Luftaustauschbahnen durch Baukörper	Freihalten einer Durchlüftungssachse entlang des Mühlbaches. Reduzierung der Bauhöhe auf maximal 10m, zulässige Dachformen: begrünte Flachdächer oder flache Satteldächer mit Firstrichtung Nord-Süd;	Eine reibungsbedingte vertikale Strömungsverlagerung ist nicht völlig vermeidbar;				Keine weitere Kompensation möglich und erforderlich
Verlust klimatischer Ausgleichsflächen durch Überbauung und Flächenversiegelung (Kaltluftentstehungsbereich), Verringerung der Frischluftzufuhr in die Südstadt	Begrünung der Flachdächer; Durchgrünung des Gewerbegebietes	keine vollständige Vermeidung möglich, Eingriff bewegt sich im vertretbaren Rahmen				Keine weitere Kompensation möglich; keine erheblichen Risiken sind zu erwarten
Beeinträchtigung der Luftqualität durch Emissionen insbesondere bei in Tallagen aufliegenden Inversionswetterlagen.	Reduzierung des Schadstoffausstoßes durch emissionsarme Heizungsanlagen, modernste Abgasreinigungstechnik, Maßnahmen zur Energieeinsparung (Solarenergie), keine Ansiedlung von Betrieben mit hoher Produktion an Emissionen.	keine vollständige Vermeidung möglich				

Landschaftsbild / Erholungspotential						
Eingriff	Vermeidungs- und Minimierungsmaßnahme	Zwischenbilanz	Ausgleichsmaßnahme	Zwischenbilanz	Ersatzmaßnahme	abschließende Beurteilung
<p>Visuelle Beeinträchtigung des Talbereiches durch großvolumige Baukörper bei mäßiger visueller Verletzlichkeit, da der Planungsraum gut einsehbar, jedoch durch die bestehende Bebauung bereits visuell beeinträchtigt ist.</p> <p>Beeinträchtigung bzw. Zerschneidung von Naherholungsbereichen. Die aktuelle Begehrbarkeit der Flächen beschränkt sich auf den Geh- und Radweg entlang der K. 6900.</p>	<p>Beschränkung der Gebäudehöhe auf maximal 10 m (siehe Klimapotential); Fassadenbegrünung; Farbgebung gedeckt; keine randlichen Lagerflächen; Erhalt vorhandener Gehölze, sofern durch Pflanzgebot / Pflanzbindung sicherbar;</p> <p>Die Mitbenutzung der Erschließungsstraße als Geh- und Radweg mit Anbindungspunkten im Norden und Süden des Gebietes ist zu gewährleisten.</p>	<p>Verbleibender Kompensationsbedarf</p> <p>Kein weiterer Kompensationsbedarf</p>	<p>Verbesserung der randlichen Einbindung des Gebietes durch Ergänzung von Gehölzen entlang des Steinlachwasen sowie zwischen Baufenster und Erschließungsstraße.</p>	<p>Weitestgehende Kompensation möglich</p>	<p>Weitere Ersatzmaßnahmen entfallen; die Maßnahmen im Bereich des Mühlbaches sind ebenfalls als Maßnahmen zum Schutz bzw. zur Aufwertung des Landschaftsbildes zu werten.</p>	<p>Kein weiterer Kompensationsbedarf</p>

5. Zusammenfassung Eingriffsbilanzierung

- Eingriffe in das *Arten- und Biotoppotential* können weitgehend durch die Festsetzung grünordnerischer Maßnahmen verhindert bzw. angemessen kompensiert werden. Durch den Erhalt eines breiten Gewässerrandstreifens am Mühlbach sind Eingriffe weitgehend vermeidbar. Biotoppflegemaßnahmen in diesem Bereich führen zur Aufwertung des verbleibenden Grünlandes aus Sicht des Biotopschutzes und tragen damit zur Kompensation der Eingriffe in die vorhandenen Grünland- und Brachflächen bei. Diese Pflegemaßnahmen werden auch auf einen ca. 5 m breiten Streifen am östlichen Bachufer ausgedehnt.
Für den Verlust von Strenobstbeständen erfolgt die Neupflanzung großkroniger Laubbäume im Randbereich des Gewerbegebietes sowie Gehölzneupflanzungen im Randbereich des Gewerbegebietes. Da für eine Anlage kleinerer Obstbaumbestände im Geltungsbereich der Baumaßnahme keine Flächen vorhanden sind, verbleibt diesbezüglich ein mäßiges Kompensationsdefizit.
- Die Eingriffe in das *Bodenpotential* durch Überbauung und Überformung der Grundflächen sind zwar erheblich, stellen aber aus Sicht der mäßigen landbaulichen Fügung der Böden kein gravierendes Kriterium dar. Erhebliche Eingriffe sind jedoch aufgrund der Flächenversiegelung in den *Wasserhaushalt*, insbesondere das landschaftliche Retentionspotential, zu erwarten. Diese Beeinträchtigungen können durch eine extensive Begrünung der Flachdächer (zur Verzögerung des Niederschlagsabflusses) sowie insbesondere durch die Anlage von Versickerungsmulden deutlich gemindert bzw. kompensiert werden. Weitere erhebliche Beeinträchtigungen für den Landschaftswasserhaushalt sind bei Beachtung geltender Normen nicht zu erwarten.
- Es finden erhebliche Eingriffe in das *klimatische Regenerationspotential* statt, die vor allem durch die Beeinträchtigung der das Gebiet von Süden nach Norden querenden regional bedeutsamen Luftleitbahnen bedingt werden. Durch das Freihalten eines durchgängigen und unbebauten Streifens am Mühlbach sowie durch die Einschränkung der Bauhöhe (maximal 10 m), der Dachformen (Flachdächer oder flache Satteldächer) und der Gebäudestellung (Hauptfirstrichtung Nord-Süd) lassen sich die Eingriffe erheblich vermindern.
- Eingriffe in das *Landschaftsbild* mit starker Negativwirkung auf den Landschaftscharakter sind durch die bereits bestehende Verbauung der umliegenden Flächen nicht zu erwarten bzw. lassen sich durch geeignete grünplanerische Maßnahmen vermindern. Hierzu zählt die randliche Eingrünung des Gebietes durch großkronige Laubbäume sowie die Begrünung der Fassaden. Die Einsehbarkeit in den Bachbereich wird deutlich gemindert; die Maßnahmen am Mühlbach führen aber zu einer planungsrechtlichen Sicherung dieser landschaftlich bedeutsamen 'Grünstruktur'.

Fazit:

Die Eingriffe in das klimatischen Regenerationspotential sind nur bedingt vermeidbar bzw. kompensierbar. Bezüglich der Schaffung von Obstbaumbeständen verbleibt ein mäßiges Kompensationsdefizit. Die weiteren, durch die Aufstellung des Bebauungsplanes Azenbach verursachten Eingriffe in Natur und Landschaft sind bei konsequenter Umsetzung der genannten Maßnahmen / Vorgaben vermeidbar, minimierbar bzw. ausgleichbar im Sinne des § 8 BNatSchG.

Die Realisierung der Maßnahmen ist sicherzustellen und zu überprüfen.

6. Grünordnungskonzept

Dem Grünordnungskonzept liegen folgende wesentlichen Anliegen zugrunde:

- Die visuelle und bauliche Wirkung der Gewerbeansiedlung soll durch den Erhalt und die Aufwertung bestehender Grünstrukturen gemindert werden, so daß eine ansprechende Gestaltung auch im Hinblick auf die Verbauung der angrenzenden Flächen gewährleistet ist. Hierbei ist die Freihaltung des Mühlbaches auch im Rahmen des noch aufzustellenden Bebauungsplanes für den Bereich östlich des Mühlbaches sicherzustellen. Aus diesem Grund werden die Pflegemaßnahmen am Mühlbach auch auf einen 5 m breiten Streifen am östlichen Bachufer ausgedehnt. Eine Abpflanzung durch standortgerechte heimische Gehölze im Bereich der Auffüllungsböschung trennt die Gewerbeflächen von der naturnahen Bachau und bildet eine Pufferzone zur Reduzierung randlicher Störwirkungen. Auf die Anlage von Erschließungsstraßen, Feld- bzw. Fuß- und Radwegen im Randbereich des Mühlbaches wird verzichtet.
 - Die durch die Überbauung bewirkten Eingriffe in den Landschaftswasserhaushalt (Oberflächenversiegelung), die zu einem schnelleren Abfließen des Niederschlagswassers über die Kanalisation und einer verminderten Grundwasserneubildungsrate führen, sollen durch die Anlage begrünter Versickerungsmulden (Wiesenmulden mit randlichem Gebüschbestand), in die das Dachwasser eingeleitet wird, kompensiert werden. Diese Mulden sind auf den im Grüngestaltungsplan dargestellten Flächen mit Festsetzungen nach § 9 (1) Nr. 20 BauGB begrenzt. Diese Flächen werden den privaten gewerblichen Baugrundstücken zugeordnet, so daß die Durchführung der Versickerungsmaßnahme auf den Grundstücken realisierbar ist. In diesem Zusammenhang werden auch Festsetzungen zur Begrünung der Flachdächer getroffen, wobei diese Maßnahme neben der Retentionswirkung auch positive Effekte auf das Kleinklima / Siedlungsklima sowie das Landschaftsbild hat (Einsehbarkeit von den angrenzenden Höhen).
 - Weiterhin soll auch innerhalb der Gewerbeansiedlung ein Mindestmaß an Durchgrünung gewährleistet sein, um das Gebiet zu gliedern und die durch die Bebauung entstehende visuelle Beeinträchtigung zu mindern. Unter diese Zielsetzung fallen die Pflanzmaßnahmen im Randbereich der Gebietes (Stellplatzbegrünung durch großkronige Bäume, Obstbaumreihen, Gehölzpflanzung) sowie die Begrünung der Fassaden.
 - Die Realisierung der Pflanzmaßnahmen erfolgt mit der Fertigstellung der Erschließung; die Versickerungsmulden werden gleichzeitig mit der Erstellung der Gebäude angelegt; mit den Pflegemaßnahmen am Mühlbach ist spätestens bei der Erschließung des Gebietes zu beginnen.
-

7. Hinweise

7.1 Bemessung der Versickerungsmulden:

Die Bemessungsberechnung für die Versickerungsmulden basiert auf folgenden Eckwerten:

Häufigkeit des Bemessungsregens:	$n = 0,2$
maßgebende Regenspende:	$r(T)n = 140 \text{ l/s ha}$
Durchlässigkeitsbeiwert (Durchschnitt):	$k_f = 1,4 \cdot 10^{-6} \text{ m/s}$
Maximale Muldentiefe:	45 cm
Abflußbeiwert für extensiv begrünte Dachflächen:	0,6

Die Berechnung der Dauer des Bemessungsregens sowie des notwendigen Speichervolumens erfolgt in Anlehnung an das ATV-Regelwerk, Arbeitsblatt A.138, vom Januar 1990.

7.2 rechtliche Festsetzungsmöglichkeit der Versickerungsmulden:

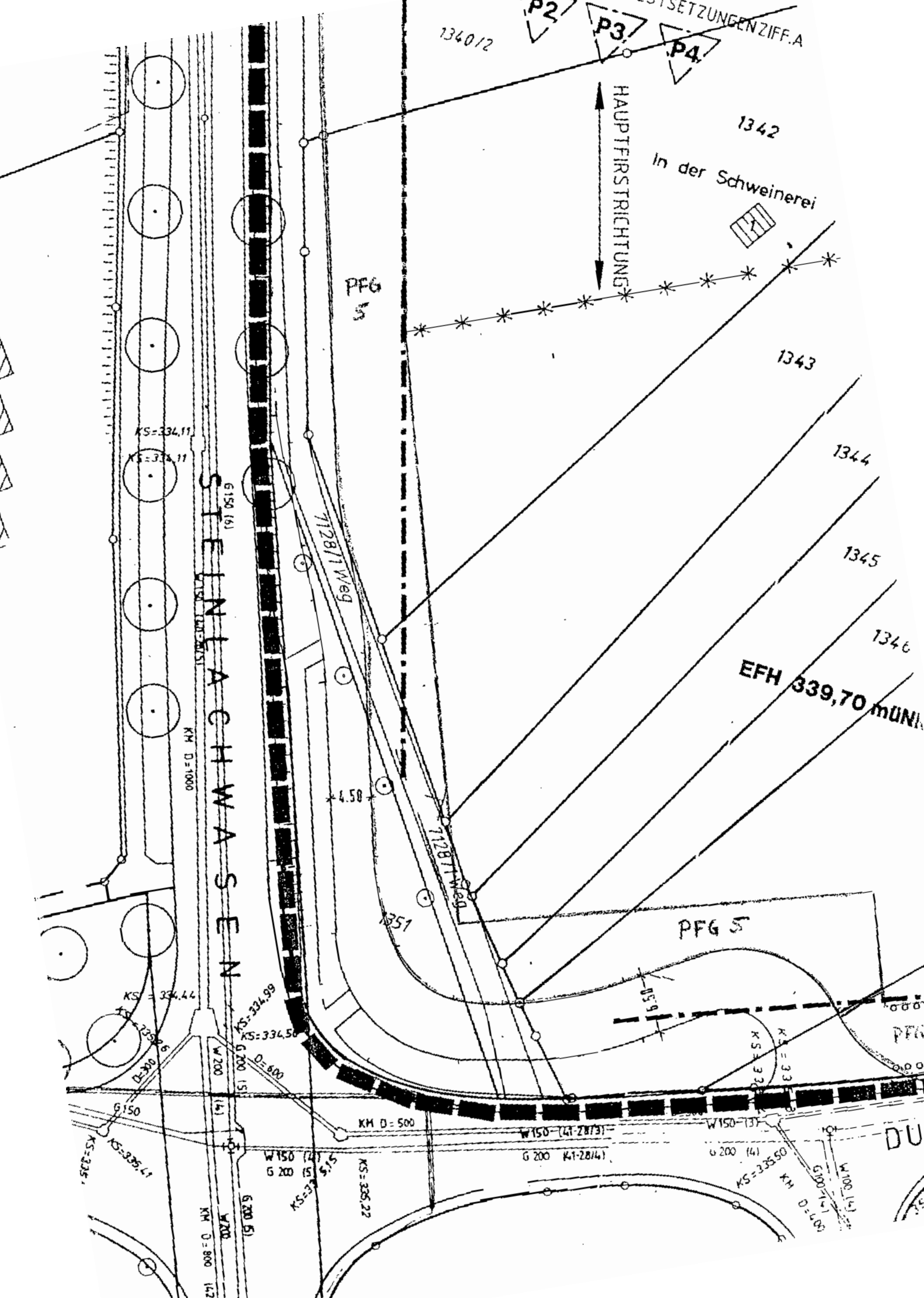
- Bei einer entsprechenden Abgrenzung der privaten Flächen randlich der Böschung zum Mühlbach können die Versickerungsmulden als „dezentrale Einrichtungen auf Privatgrundstücken“ nach §9 (1) 20 BauGB festgesetzt werden. Eine Planfeststellung (als Wasserrechtsverfahren) ist dann nicht erforderlich, wohl aber das Einholen einer behördlichen Erlaubnis (§7 WHG) oder Bewilligung (§8 WHG), da die Einleitung von Regenwasser in das Grundwasser gemäß § 2 WHG als Benutzung eines Gewässers im Sinne des § 3 (1) Nr. 5 WHG zu betrachten ist (Stich, R. et al., 1992: Stadtökologie in Bebauungsplänen. Bauverlag, Wiesbaden 1992).

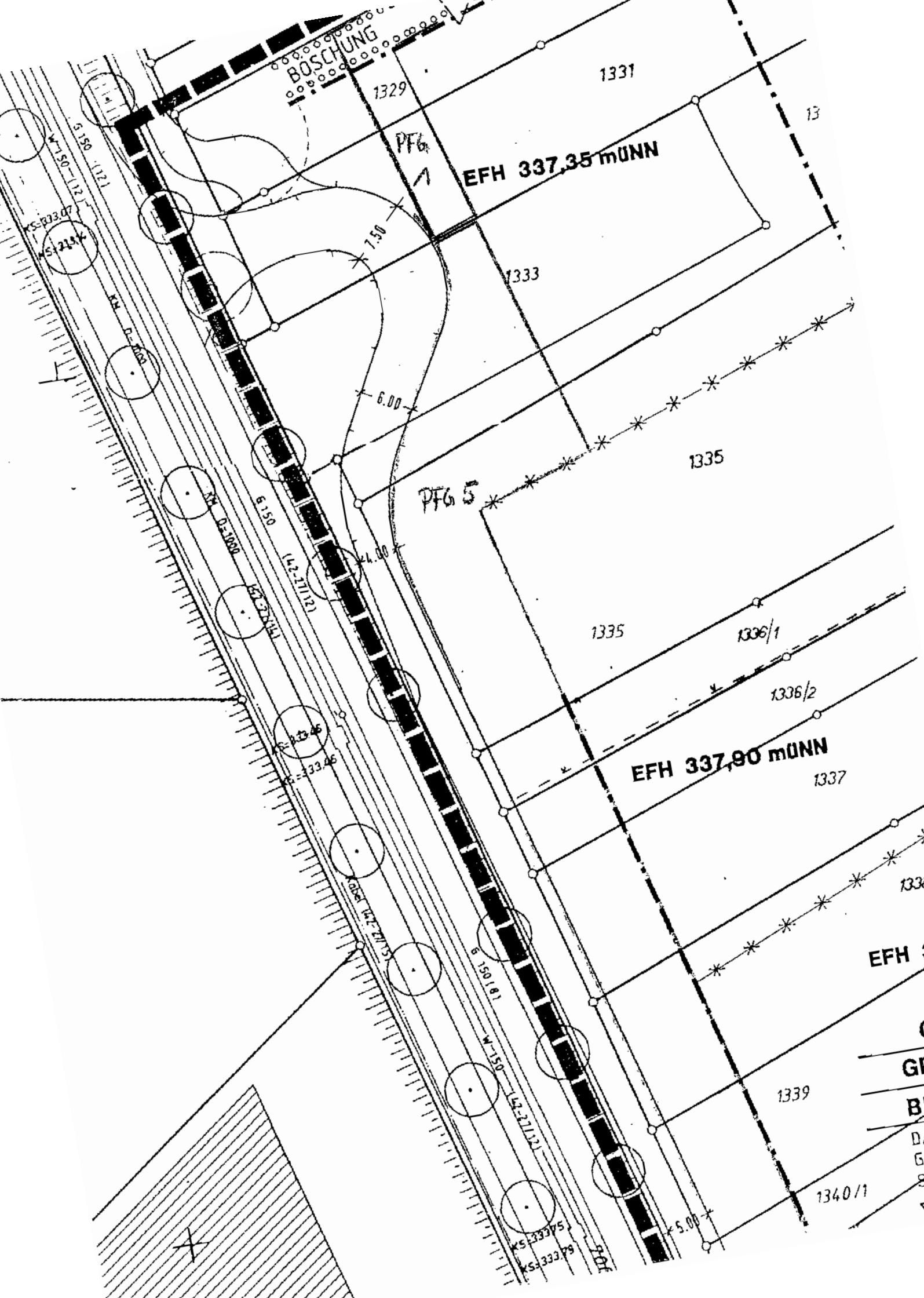
Ergänzung:

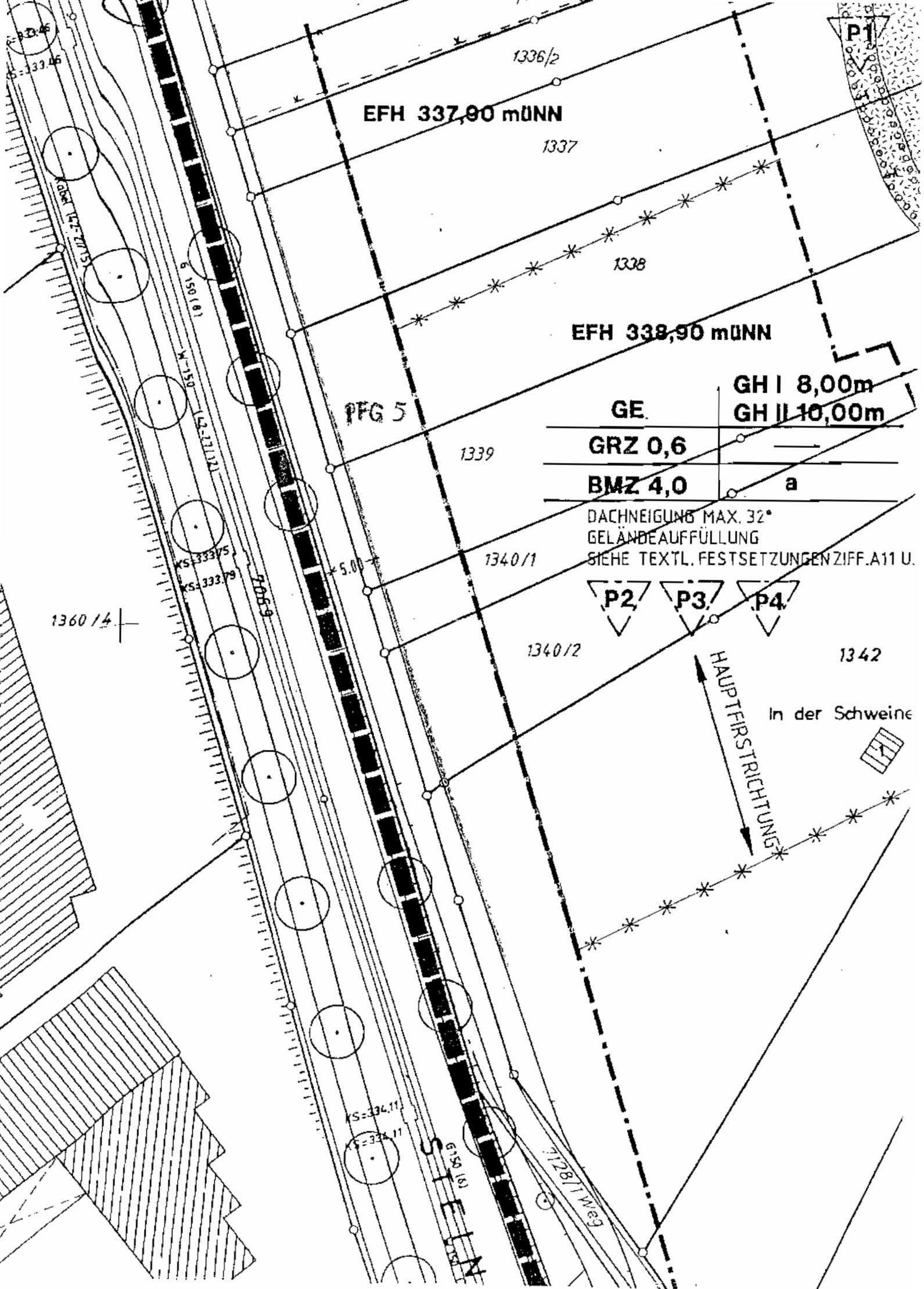
Für die in der beigefügten Skizze rot markierte Fläche wird folgendes Pflanzgebot (P5) vorgeschlagen:

Pflanzgebot 5

Auf den gekennzeichneten Flächen ist entlang der Erschließungsstraße je 250 m² Fläche ein einheimischer, standortgerechter, großkroniger Laubbaum (Stammumfang mind. 14 - 16 cm) der Artenliste aus Pflanzgebot 1 zu pflanzen, fachgerecht zu pflegen und bei Verlust gleichwertig zu ersetzen. Die Pflanzbeete sind mit seitlichen Aufkantung zu versehen und gegen Befahrung zu sichern. Die Pflanzbeete müssen eine Mindestgröße von 12 m² besitzen.







Tübinger Höhen

Bei den Höhenangaben im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans handelt es sich um Angaben im Tübinger Höhensystem.

Tübinger Höhen

Bei den Höhenangaben im zeichnerischen Teil des Bebauungsplans handelt es sich um Angaben im Tübinger Höhensystem.