

---

DAS KOMMUNALE INFORMATIONSSYSTEM LINZ -  
"GEOPROJEKT"

K. HASLINGER, Magistrat Linz

---

### Zusammenfassung

Der Einsatz von Landinformationssystemen nimmt besonders in den kommunalen Verwaltungen stark zu, wo es gilt, große Mengen bodenbezogener Informationen zu führen und zu beurteilen.

Kriterium für die Wirtschaftlichkeit eines Landinformationssystems ist die Verknüpfbarkeit der graphischen Darstellungen in Objektform mit Fachdaten möglichst vieler Anwender. Voraussetzungen hierfür sind einerseits das gewählte Datenmodell und andererseits die Organisation des Zusammenwirkens unterschiedlicher Fachgebiete. Die Stadt Linz hat mit der Einsetzung des GEO-Projektes im Jahre 1985 begonnen, ein Landinformationssystem aufzubauen, das die Stadtverwaltung und zwei regionale Versorgungsbetriebe umfaßt. Die wichtigsten Anwendungen der Landinformation im kommunalen Bereich lassen sich in ein Verwaltungs- und ein Netzinformationssystem untergliedern.

Als Grundlage für die räumliche Zuordnung bodenbezogener Informationen dienen digitale Darstellungen unserer Umwelt. Aufgrund der unterschiedlichen Bedürfnisse der Anwender, sowie aus Kompetenz- und Fortführungsgründen wird in Linz eine Trennung dieser Kartengrundlagen durchgeführt. Es sind dies einerseits die Erfassung aller rechtlichen Objekte in Form des digitalen Grundstückkatasters und andererseits die Darstellung aller natürlichen und künstlichen Objekte unserer Umwelt in einer digitalen topographischen Karte, respektive digitalen Stadtkarte.

Während der Kataster in Form der digitalen Mappe als alleiniges Mittel zum Nachweis von Grenzen feststeht, ist die digitale topographische Karte als Grundlage für kommunale Anwendungen erst in Entwicklung begriffen.

Die Herstellung und Aktualisierung der digitalen Stadtkarte erfolgt in Linz mittels analytischer Photogrammetrie unter Einbeziehung einer graphischen Codierung.

Anwendungen der Fachgebiete Gas, Wasser, Abwasser, Strom, Fernwärme, Öffentlicher Verkehr, Statistik, Umweltschutz, Naturschutz, Raumordnung und Wasserwirtschaft sind im GEO-Projekt bereits realisiert oder werden derzeit entwickelt (siehe Abbildungen).

#### Das kommunale Informationssystem Linz - "GEO-Projekt"

Die ständig steigende Beanspruchung unseres Lebensraumes bedingt, daß politische und wirtschaftliche Entscheidungen immer stärker in ihrem Bezug zur Umwelt gesehen werden müssen. Alle planenden und ordnenden Maßnahmen sind daher auf die Reinhaltung von Luft und Wasser sowie den Schutz von Grund und Boden vor unsachgemäßer Nutzung auszurichten.

Ein Erfordernis, das ganz besonders für den städtischen Raum gilt, wo sehr große Informationsmengen mit ihren sehr komplexen Abhängigkeiten auf engstem Raum auftreten.

Zur Bewältigung dieser Aufgabe der kommunalen Verwaltung ist der Einsatz eines automationsunterstützten Landinformationssystems erforderlich, das wiederum Kenntnisse über die räumliche Lage bodenbezogener Informationen bedingt.

Die Wirtschaftlichkeit eines Landinformationssystems ist abhängig von der Anzahl der Anwender und deren Anwendungen. Die Stadt Linz hat mit der Einsetzung des GEO-Projektes im Jahre 1985 begonnen, ein Landinformationssystem aufzubauen, das die Stadtverwaltung, Versorgungsbetriebe sowie private Anwender umfaßt.

Um die Einbeziehung möglichst vieler Informationsträger zu erleichtern, wurde ein auf spezielle Bedürfnisse der Anwender abgestimmter Aufbau des Landinformationssystems gewählt. Dieser gliedert sich in eine Phase der Modellierung und in eine solche der Realisierung.

Der Vorgang der Modellierung ist eine der wichtigsten Aufgaben bei der Erstellung eines Landinformationssystems, weil er bestimmend für dessen Güte, also Effizienz ist. Die Modellierung beginnt bei der Erhebung des Bedarfes nach einem solchen Informationssystem, führt über die Erstellung eines Entwurfes und dessen kontinuierlicher Verfeinerung bis zum fertigen Konzept. Die nachfolgende Phase der Realisierung umfaßt einerseits die Herstellung und Fortführung von Kartengrundlagen in digitaler Form (räumliche Zuordnung) und andererseits den Einsatz fachspezifischer Anwendungen.

Modellierung und Realisierung sind von Rahmenbedingungen (Umfeld) abhängig und stehen darüberhinaus in einer Wechselbeziehung zueinander. Diese komplexen Beziehungen werden vorwiegend durch organisatorische Maßnahmen gelöst.

Das GEO-Projekt schließt damit viele kommunale Anwendungen aus dem Bereich der Planung und Verwaltung sowie die Führung und den Betrieb von Versorgungsnetzen ein, welche von zwei Gesellschaften durchgeführt wird.

Eine Gesellschaft ist verantwortlich für den öffentlichen Verkehr, die Elektrizitäts- und Fernwärmeversorgung, die andere für die Wasser- und Gasversorgung sowie für die Abwasserentsorgung.

Neben diesen Anwendern ist ein Zusammenarbeitsvertrag mit der Post für die Vermessung (Erfassung) und Kartierung (Dokumentation) von Fernsprech- und Datenleitungen im Gespräch.

Darüberhinaus unterstützt das GEO-Projekt private Firmen aus den Bereichen Architektur, Zivilingenieur- und Vermessungswesen usw.

Als Grundlage für die räumliche Zuordnung bodenbezogener Informationen dienen digitale Darstellungen unserer Umwelt.

Aufgrund der unterschiedlichen Bedürfnisse der Anwender, sowie aus Kompetenz- und Fortführungsgründen erfolgt eine inhaltsspezifische Trennung dieser digitalen Kartengrundlage in zwei Gruppen.

Alle grundbesitzbezogenen rechtlich-relevanten Objekte (Grenzlinien, Grenzpunkte usw.), die nach den besonders genau geregelten Vorschriften der Katastralvermessung geführt werden müssen, werden in einem digitalen Grundstückskataster geführt. Die natürlichen und künstlichen Objekte (Gebäude, Bäume, Einbauten, Böschungen usw.), bei deren graphischen Darstellung in Plänen man auf die ganz spezifischen Bedürfnisse der Anwender in jeweils unterschiedlicher Art Rücksicht nehmen muß, werden in einer digitalen Stadtkarte geführt.

Selbstverständlich stehen Objekte aus beiden digitalen Kartengrundlagen den Benutzern des Systems für alle Anwendungen stets zur Verfügung. Das heißt, jeder Anwender kann sich die, für seinen Fachbereich optimale Kartengrundlage zusammenstellen.

In Österreich wird der Grenzkataster vom Bundesamt für Eich- und Vermessungsamt bzw. den Vermessungsämtern angelegt und fortgeführt. Der Inhalt der digitalen Katasterkarte (Abbildung 1) besteht nur aus Grenzen (z.B. Besitzgrenzen, Benützungsgrenzen, Verwaltungsgrenzen usw.). Wie bereits erwähnt, wird neben der Katasterkarte eine Stadtkarte verwendet, welche wir mittels analytischer Photogrammetrie herstellen und fortführen.

Nun kurz zur verwendeten Methode der photogrammetrischen Datenerfassung:

Nach dem Bildflug mit einem Bildmaßstab von etwa 1:4000 und der Paßpunktmessung rechnen wir unter Anwendung des Verfahrens der Aerotriangulation die Orientierung für die Auswertung mit dem analytischen Auswertegerät. Das Ergebnis dieser punkweisen Auswertung sind Koordinaten, welchen ein Graphik-Code zugefügt wird.

Diese Datensätze bestehend aus codifizierten Koordinaten werden auf einem Magnetband registriert und später in graphische Objekte umgewandelt. Während der Umwandlung ist eine automatische Zuordnung von Attributen möglich. Diese Objekt-Attribute können auch von externen Datenbanken übertragen werden.

So benützen wir das Einwohnerinformationssystem der Stadt Linz, um die Hausnummern und Straßenbezeichnungen den Haus-Objekten unserer digitalen Stadtkarte zuzuordnen.

Für die Fortführung der Karte ist dieses Verfahren auch umkehrbar. In diesem Fall werden Datensätze bestehend aus codifizierten Koordinaten aus Objekten der Graphik-Datenbank gebildet. Wendet man diese Methode für alle Objekte unserer Umwelt an, so erhält man die digitale Stadtkarte. Der Ausschnitt dieser Stadtkarte (Abbildung 2) zeigt folgende Objekte:

Häuser, Bäume (Nadel- oder Laubbäume), Baumgruppen, Böschungen, Kanaldeckel, Schichtenlinien, Höhenpunkte usw.

Die nachfolgenden Abbildungen zeigen einige Anwendungen unseres Landinformationssystems, welche bereits fertiggestellt sind. Zunächst ein Beispiel einer Netzwerk-Anwendung, in dem ein Ausschnitt eines Fernwärmeversorgungsnetzes (Abbildung 3) dargestellt ist.

Weiters sind zwei Beispiele aus dem Bereich der Stadtplanung angeführt:

Ein Flächenwidmungsplan im Maßstab 1:5000 (Abbildung 4), in dem alle Flächen festgelegt sind, die in einer besonderen Art genutzt werden müssen (z.B. Wohnflächen, Erholungsflächen, Verkehrsflächen, Gewerbeflächen, Industriezonen usw.).

Der nächste Plan, ein Bebauungsplan (Abbildung 5), legt fest, wo die zu errichtenden Häuser situiert werden müssen. Dieser Plan zeigt uns auch die Struktur der geplanten Straßen und Versorgungsleitungen.

Folgender Ausschnitt zeigt den digitalen Wasserreinhalte-Kataster (Abbildung 6). In dieser Karte sind alle Fluß- und Bachursprünge, Quellen und Brunnen eingetragen, aber auch alle Anlagen, die grundwassergefährdende Stoffe herstellen.

Die Anwendung erlaubt ebenso die Berechnung von Ausbreitungs-

modellen für den Fall eines Unfalles. Alle betroffenen Grund- und Hausbesitzer sowie alle Benutzer des gefährdeten Trinkwassers innerhalb des berechneten Gebietes werden vom System automatisch ermittelt.

Derzeit wird an weiteren Anwendungen, besonders aus den Gebieten der Verkehrsplanung, dem Natur- und Umweltschutz sowie an der Erweiterung unserer Dokumentation der Versorgungsnetze gearbeitet.

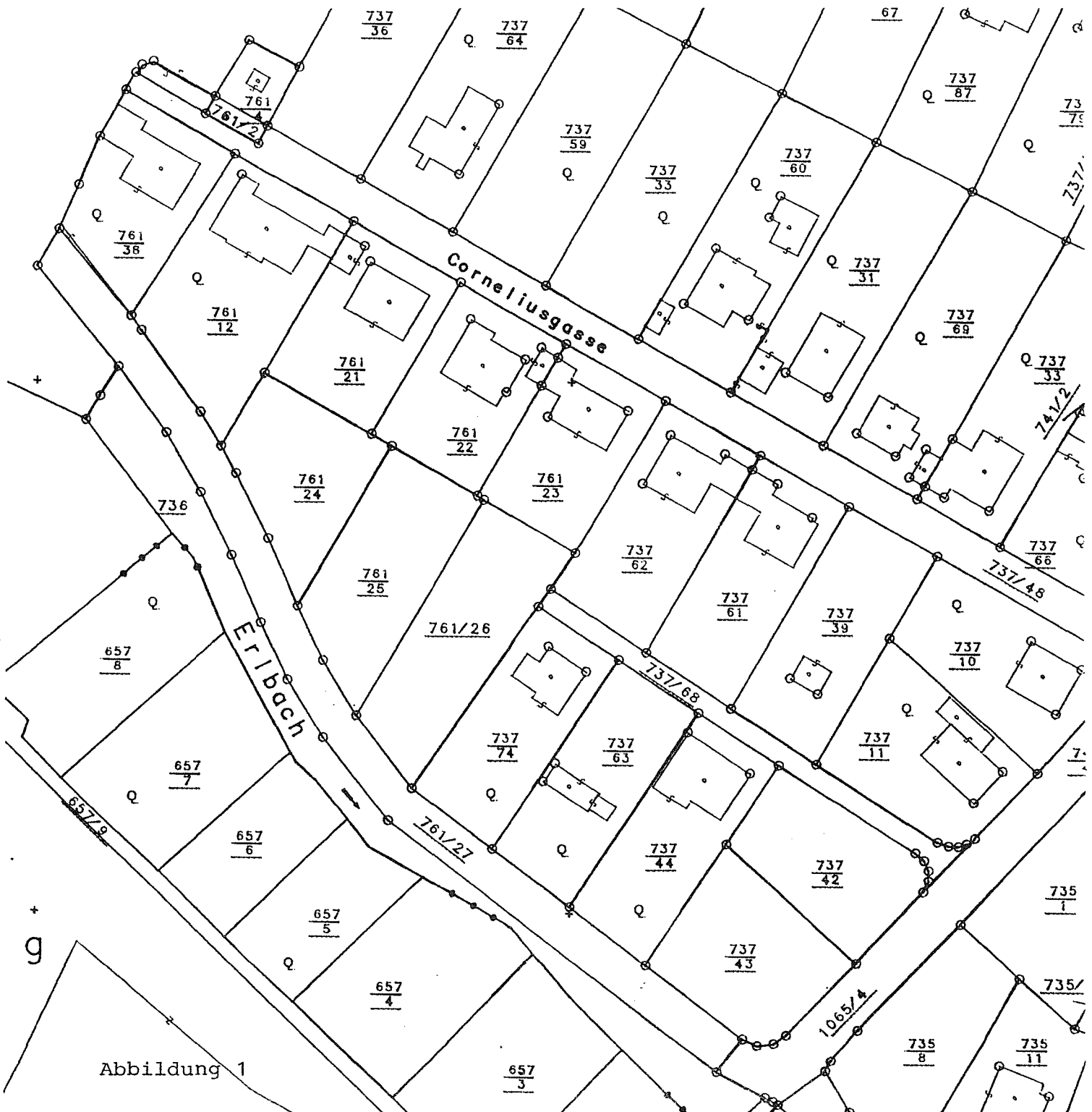


Abbildung 1

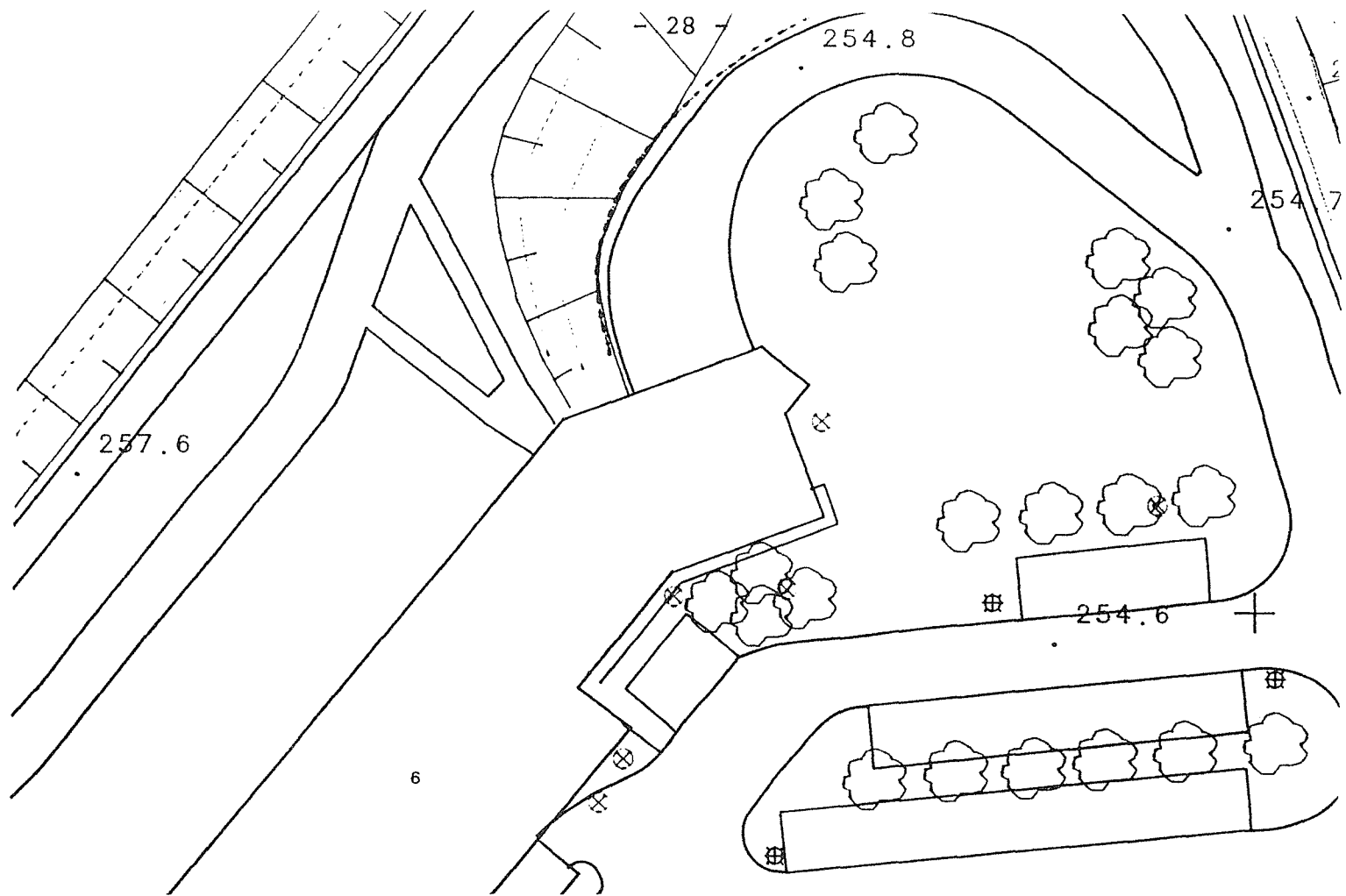
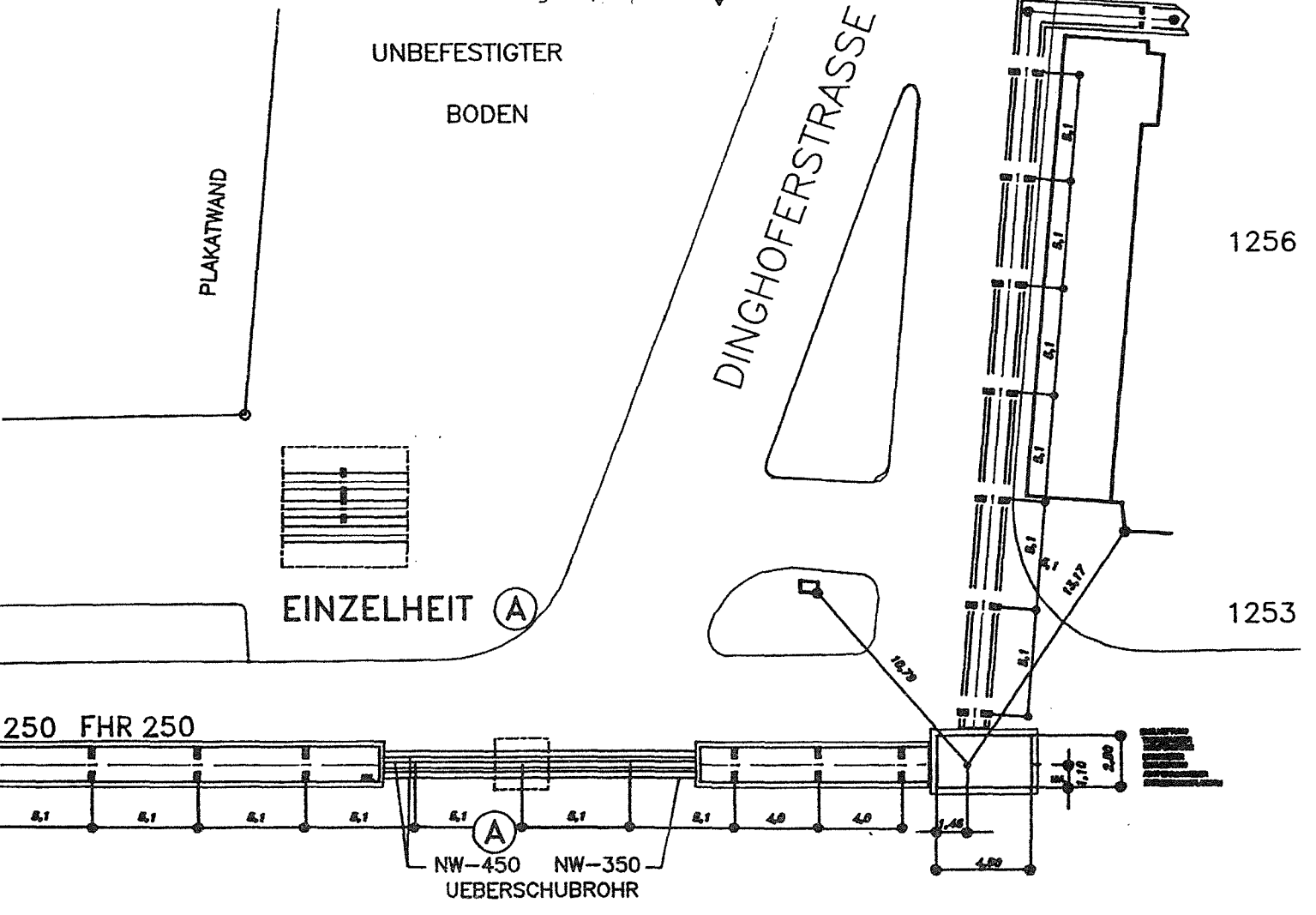


Abbildung 2 ↑ und 3 ↓



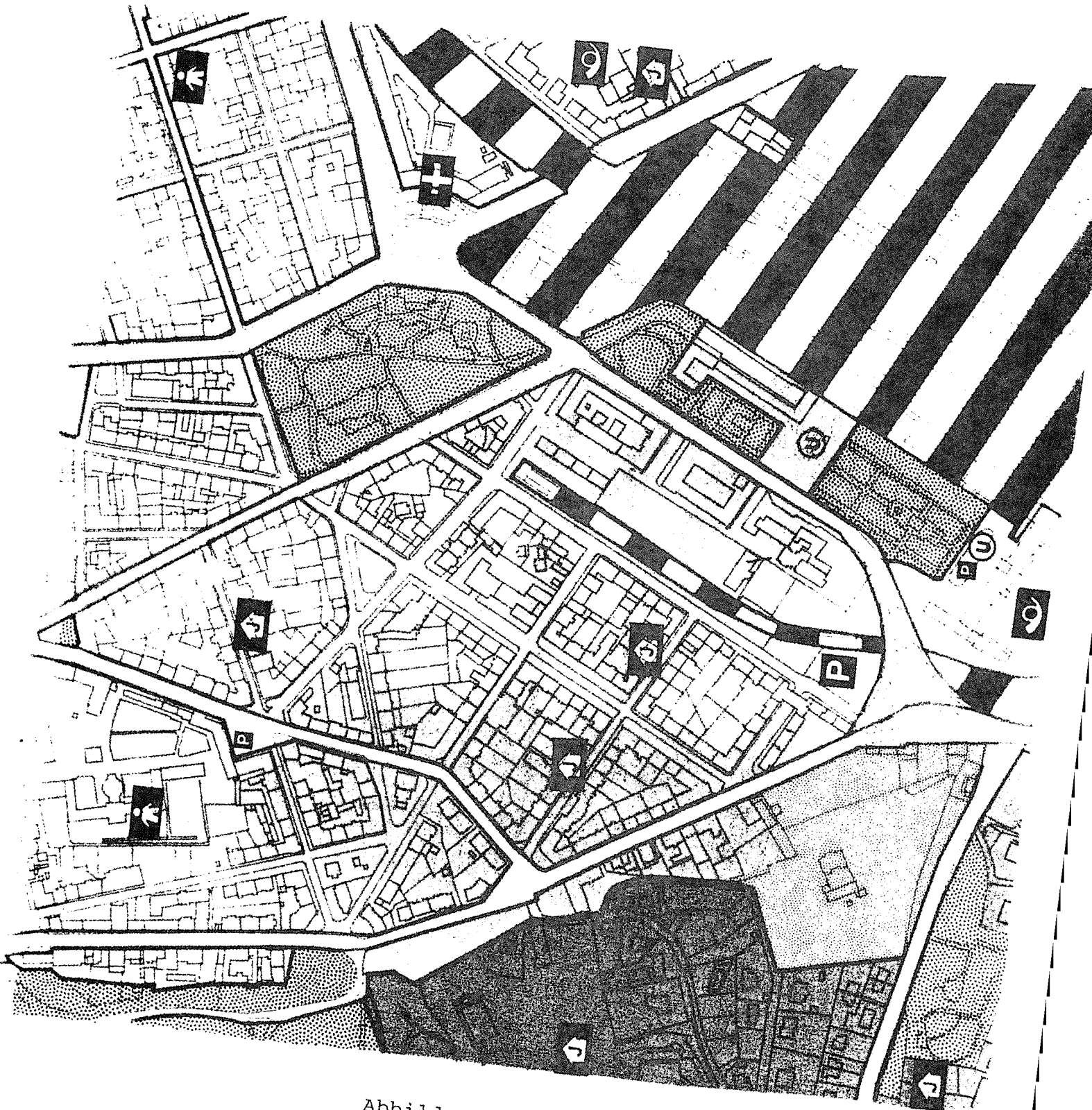
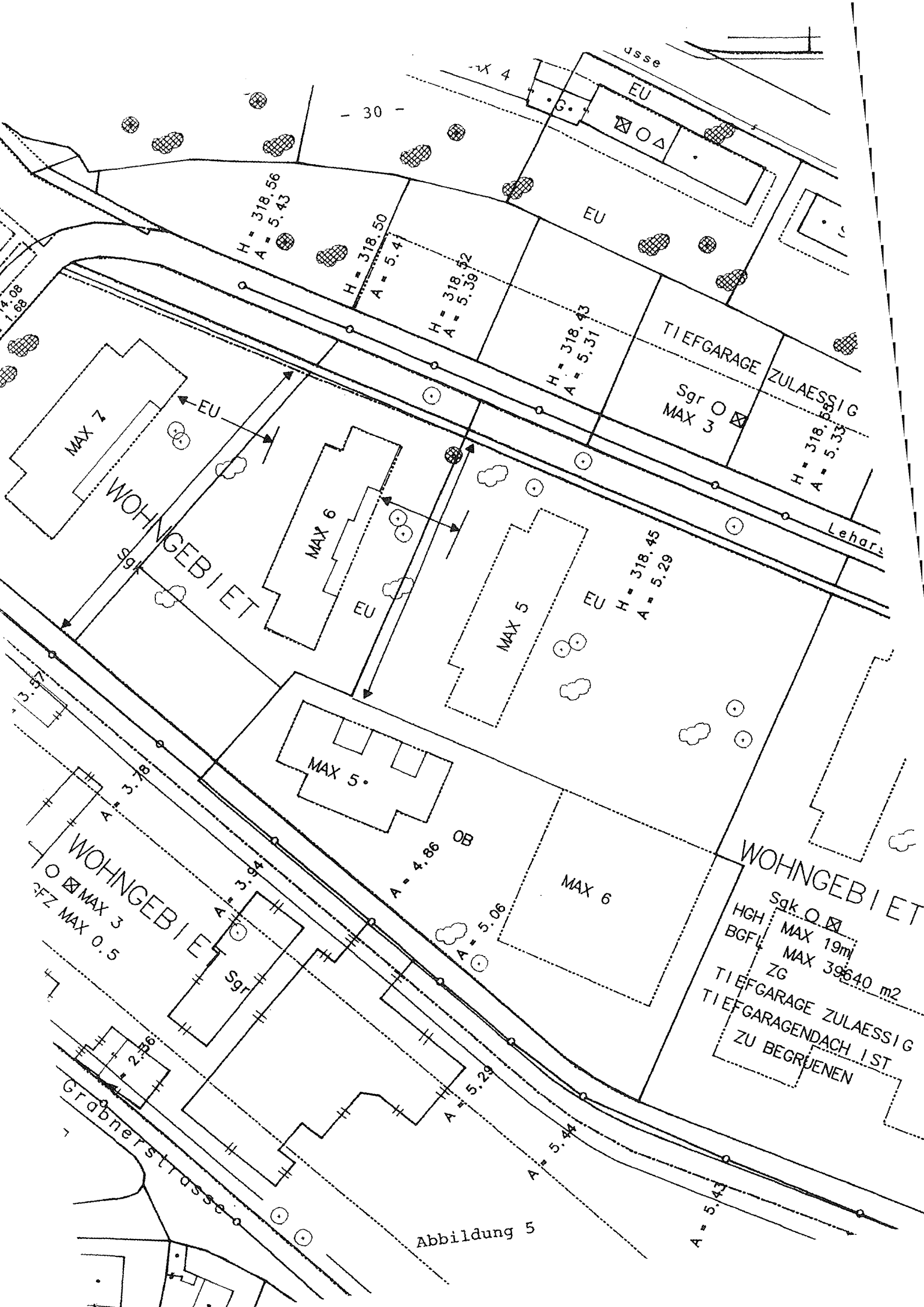


Abbildung 4





H = 318.56  
A = 5.43

H = 318.50  
A = 5.4

H = 318.52  
A = 5.39

H = 318.43  
A = 5.31

H = 318.63  
A = 5.35

H = 318.45  
A = 5.29

MAX 5

A = 4.86  
OB

A = 5.06

MAX 6

A = 5.29

A = 5.44

A = 5.47

WOHNGEBIET

WOHNGEBIET

Grabnerstrasse

Leharstrasse

usse

Sgk. O.   
 HGH MAX 19m  
 BGF! MAX 39640 m2  
 ZG  
 TIEFGARAGE ZULAESSIG  
 TIEFGARAGENDACH IST  
 ZU BEGRUENEN

WOHNGEBIET  
 MAX 3  
 FZ MAX 0.5

Abbildung 5

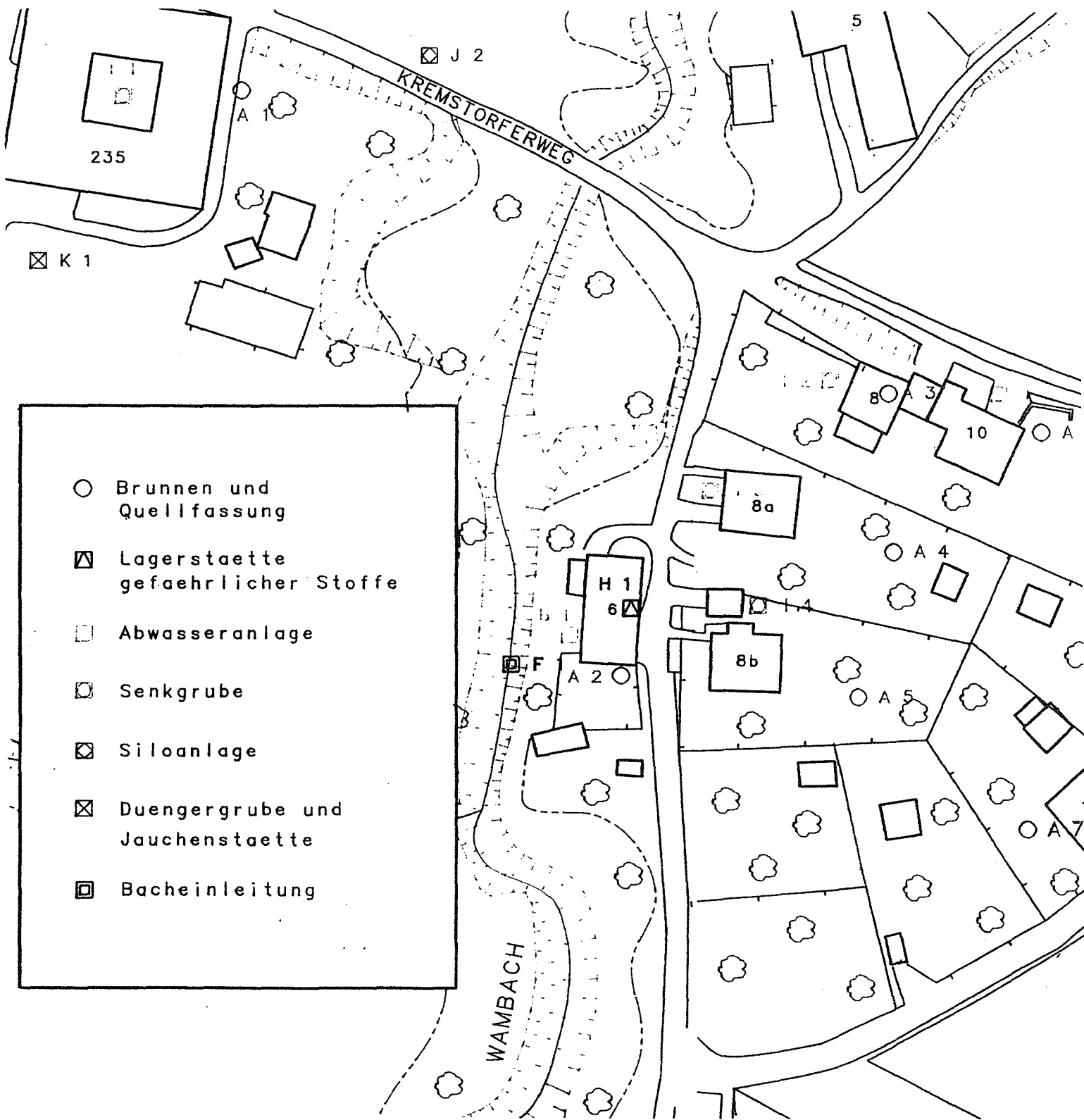


Abbildung 6