

**Auszug aus dem Protokoll
des Regierungsrates des Kantons Zürich**

Sitzung vom 21. April 1993

1147. Privater Gestaltungsplan Lindenbuck, Feuerthalen

Am 25. Januar 1993 stimmte der Gemeinderat Feuerthalen dem privaten Gestaltungsplan Lindenbuck zu. Gegen diesen Beschluss wurde kein Rechtsmittel eingelegt. Mit Schreiben vom 25. März 1993 ersuchte das kommunale Bauamt um die Genehmigung der Vorlage.

Das vom Gestaltungsplan erfasste Gebiet liegt in der Wohnzone W 2. Dem Gestaltungsplan liegt eine Gesamtüberbauung zugrunde, die nach einem einheitlichen Gestaltungskonzept verwirklicht werden soll.

Die Vorlage ist angemessen, recht- und zweckmässig. Das dem Plan-dossier beigeheftete Lärmgutachten ist nicht Bestandteil der Genehmigung.

Auf Antrag der Direktion der öffentlichen Bauten

b e s c h l i e s s t d e r R e g i e r u n g s r a t :

I. Der private Gestaltungsplan Lindenbuck, dem der Gemeinderat Feuerthalen am 25. Januar 1993 zugestimmt hat, wird genehmigt.

II. Mitteilung an den Gemeinderat Feuerthalen, 8245 Feuerthalen (unter Beilage eines mit Genehmigungsvermerk versehenen Plansatzes), das Verwaltungsgericht, die Kanzlei der Baurekurskommissionen sowie an die Direktion der öffentlichen Bauten.

Zürich, den 21. April 1993

Vor dem Regierungsrat

Der Staatsschreiber :

Roggwiller



Gemeinde

FEUERTHALEN

Kanton Zürich

Gestaltungsplan 'Lindenbuck'

Mit Zustimmung des Gemeinderates vom : 25. JAN. 1993 , GRB Nr. 10

Namens des Gemeinderates,

Der Präsident : E. Schoch

Der Schreiber : i.V. R. Schwarzer

Vom Regierungsrat am : 14. April 1993

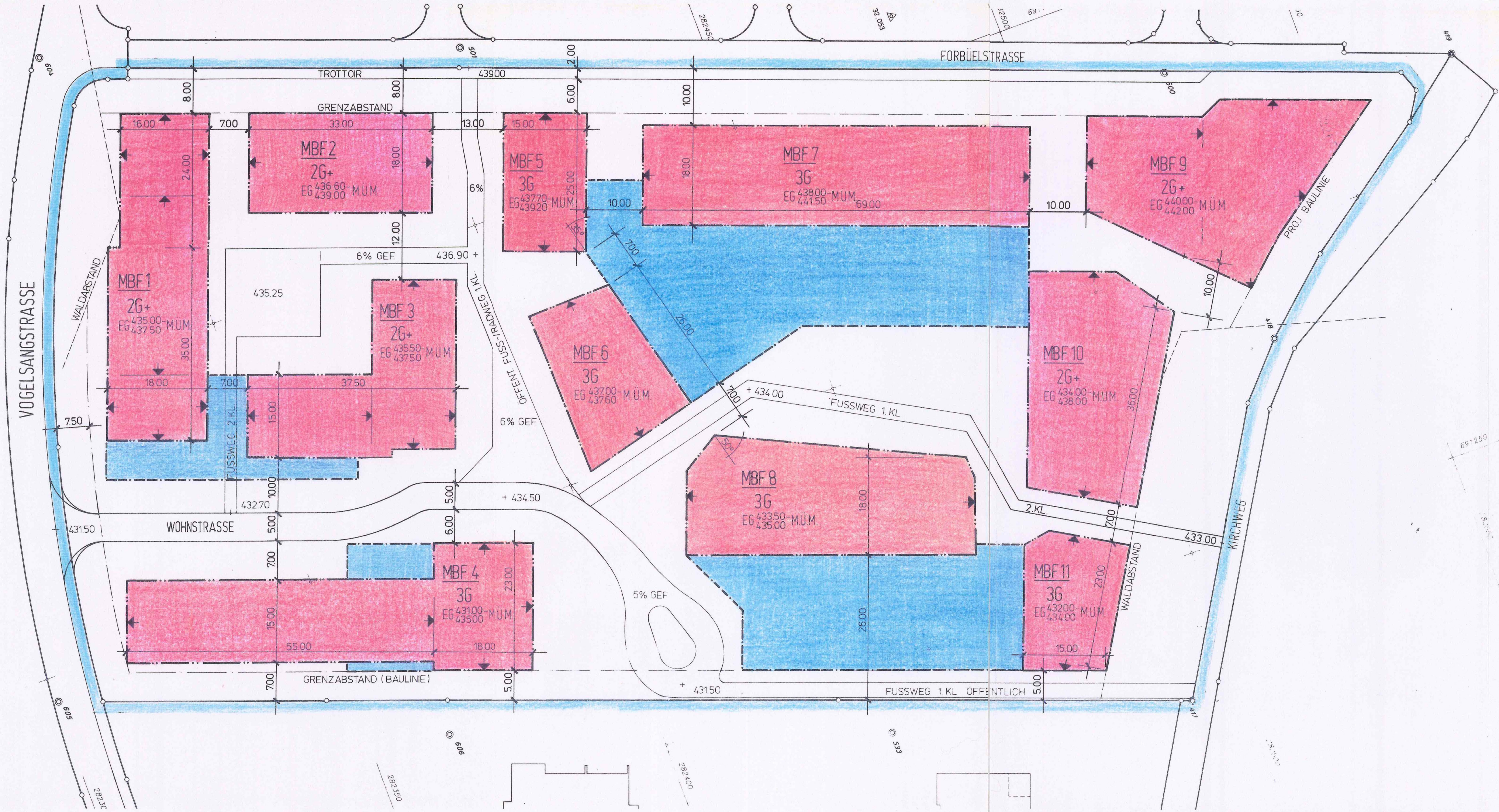
mit Beschluss Nr. 1147 genehmigt :

Vor dem Regierungsrate,

Der Staatsschreiber :



-
- BAUVORSCHRIFTEN
 - LAERMGUTACHTEN
 - PLAENE
-

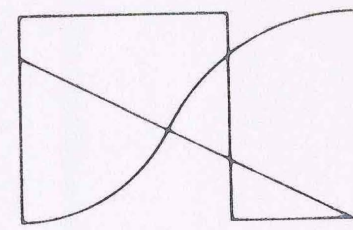


H+W
 30.4.92
 HOFMANN + WIDMER
 DIPL. INGENIEURE ETH / SIA
 Andelfingen / Unterstammheim
 052 / 41 25 21 054 / 45 13 05

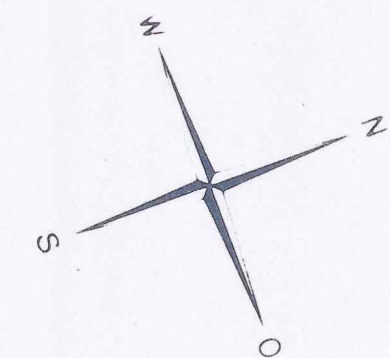
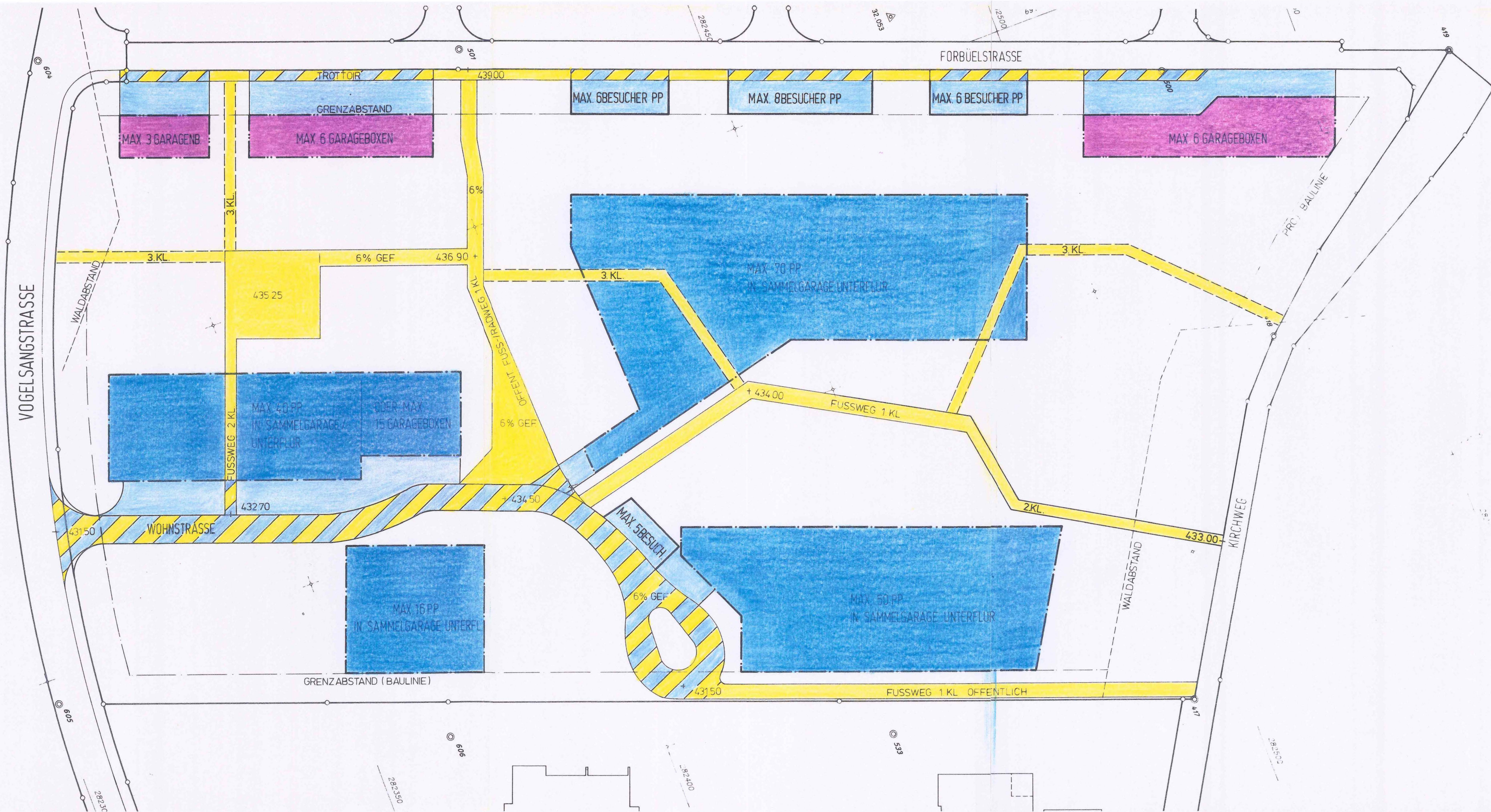
- LEGENDE:
- GELTUNGSBEREICH
 - MANTELBAUFLÄCHEN HOCHBAU
 - MANTELBAUFLÄCHEN UNTERIRDISCHE PARKIRUNG
 - \leftrightarrow FIRSTRICHTUNG
 - GRENZABSTAND
 - - - WALDABSTAND

GESTALTUNGSPLAN LINDENBUCK, FEUERTHALEN
 MANTELBAUFLÄCHEN

NO 1	GEZ U W	REV A	REV B
	DAT 01.07.92		
	MST: 1 500	PLANGR	93/30



SPLISS + LEU
 ARCHITECTEN
 dipl. eth. sia
 rheinquai 9
 8202 schaffhausen
 053 24 21 39



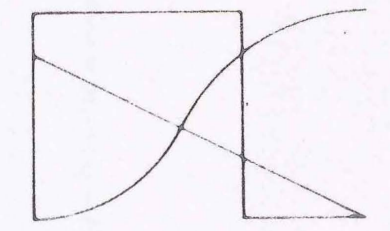
H+W
 30.4.92
 HOFMANN + WIDMER
 DIPL. INGENIEURE ETH / SIA
 Andelfingen / Unterstammheim
 052 / 41 25 21 054 / 45 13 05

LEGENDE:

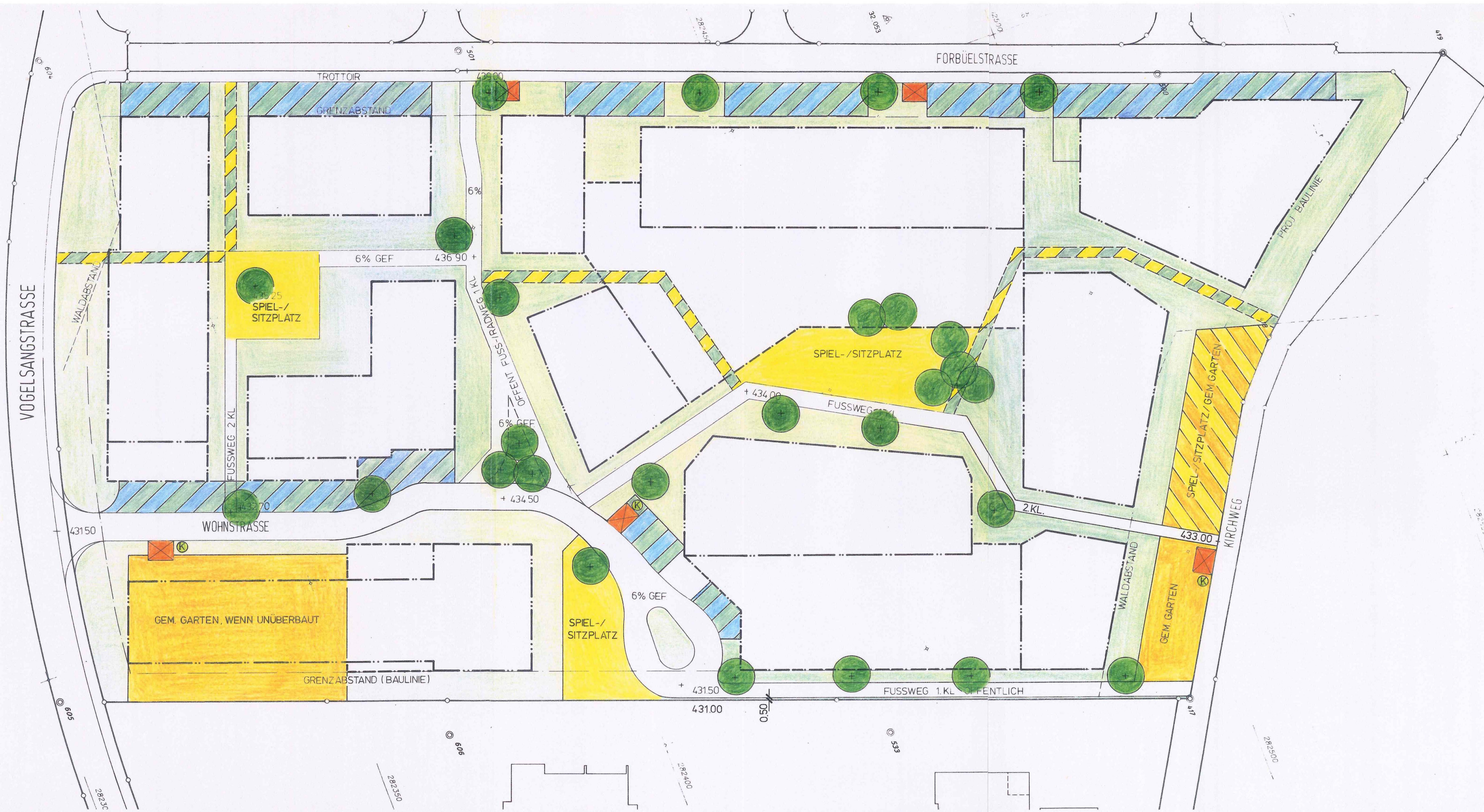
- FAHRVERKEHR
- FUSSVERKEHR
- GEMISCHTVERKEHR
- MANTELFLÄCHE UNTERIRDISCHE PARKIERUNG
- MANTELFLÄCHE OBERIRDISCHE PARKIERUNG

GESTALTUNGSPLAN LINDENBUCK, FEUERTHALEN
 VERKEHRSFLÄCHEN

90.75 NO 2	GEZ : U.W.	REV A	REV B
	DAT : 01.07.92		
MST : 1:500	PLAN NR 93/30		



SPLEISS + LEU
 ARCHITECTEN
 dipl. eth. sa
 rheingau 2
 8202 Schaffhausen
 053 24 21 79



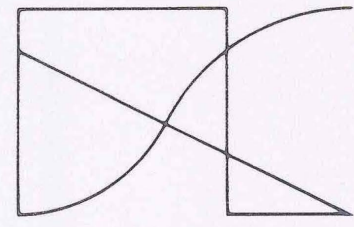
H+W
 30.4.92
 HOFMANN + WIDMER
 DIPL. INGENIEURE ETH / SIA
 Andelfingen Unterstammheim
 052 / 41 25 21 054 / 45 13 05

LEGENDE

- MINIMALE GRÜNFLÄCHEN
- SPIELFLÄCHEN / GEM. SITZPLATZ
- HOCHSTAMM SOLITÄR
- GEHÖLZ-/BAUMGRUPPE
- KEHRRICHT SAMMELPLATZ
- VERKEHRS- ODER GRÜNFLÄCHEN
- GEMEINSCHAFTS GARTEN
- KOMPOSTIERSTELLE

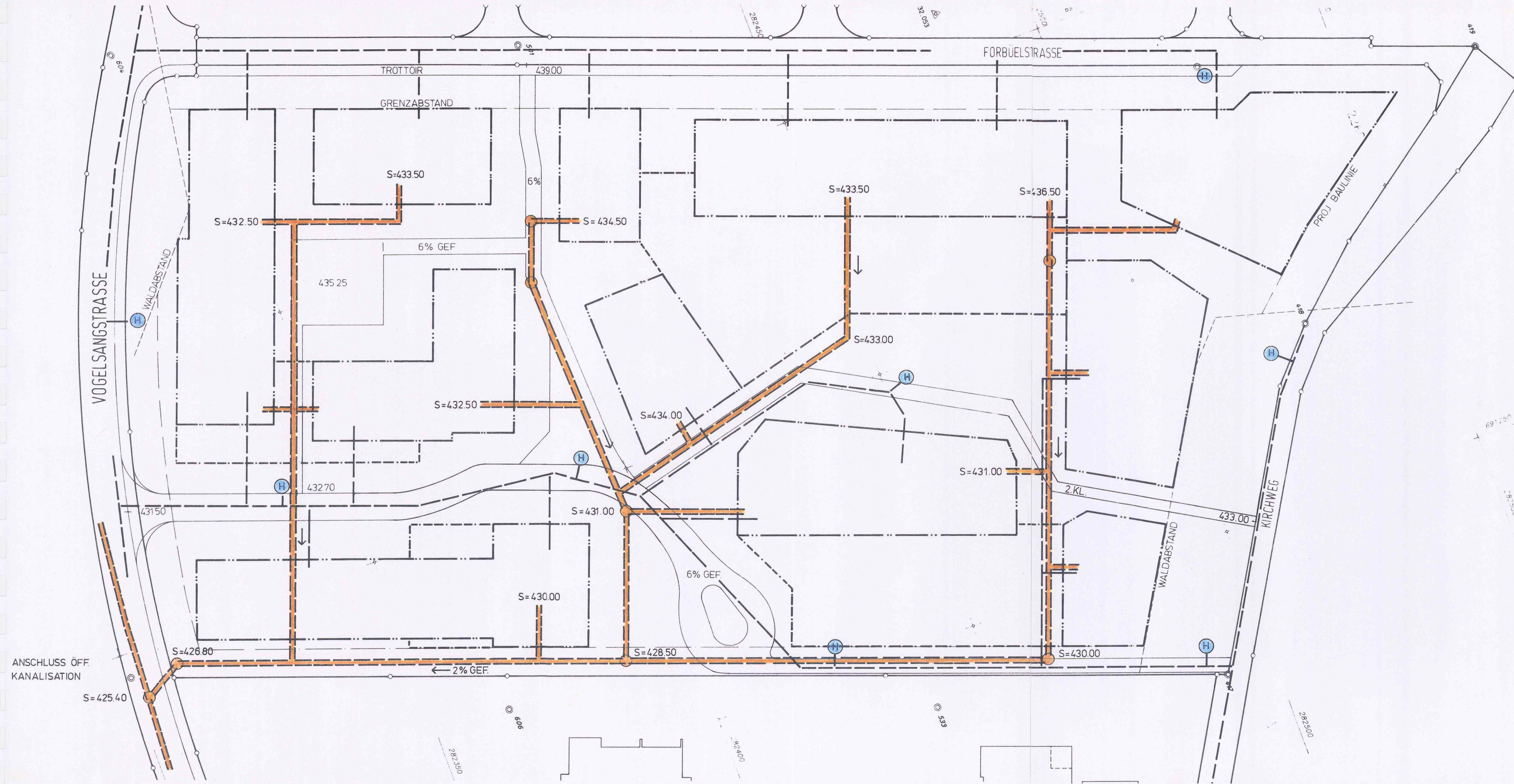
GESTALTUNGSPLAN LINDENBUCK, FEUERTHALEN
UMGEBUNG

NO 3	90.75	GEZ: U.W. DAT: 01.07.92	REV A:	REV B:
		MST: 1:500	PLANGR: 93/30	



SPLISS + LEU
ARCHITECTEN

dipl. eth sia
 rheinquai 9
 8202 schaffhausen
 053 24 21 39

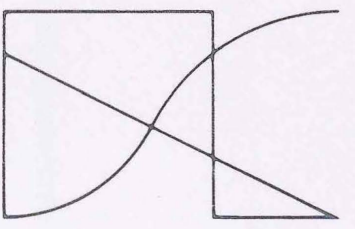


H+W
 30.4.92
 HOFMANN + WIDMER
 DIPL. INGENIEURE ETH / SIA
 Andelfingen / Unterstammheim
 052 / 41 25 21 054 / 45 13 05

- LEGENDE :
- SCHMUTZ-/METEORWASSER
 - WASSER
 - HYDRANT

GESTALTUNGSPLAN LINDENBUCK, FEUERTHALEN
 WERKLEITUNGEN

90.75 NO 4	GEZ : U.W. DAT : 01.07.92	REV A :	REV B :
	MST : 1:500	PLANGR : 93/30	



SPLEISS + LEU
 ARCHITECTEN
 dipl. eth sia
 rheinquai 9
 8202 schaffhausen
 053 24 21 39

1. Bestandteile, Rechtsverbindlichkeit

Der Gestaltungsplan Lindenbuck besteht aus den Bauvorschriften und den Plänen 1 - 4 im Mst. 1:500.

Im übrigen gelten die Bestimmungen des kantonalen Planungs- und Baugesetzes und der Bauordnung der Gemeinde Feuerthalen.

Die Pläne beinhalten im Einzelnen:

Plan Nr. 1 Mantelbauflächen

- Geltungsbereich
- Mantelbauflächen Hochbauten
- Mantelbauflächen unterirdische Parkierung
- Firstrichtung
- Waldabstand

Die Mantelbaulinien sind masslich verbindlich festgelegt.

Plan Nr. 2 Verkehrsflächen

- Flächen für Fahrverkehr
- Flächen für Fussverkehr
- Mantelbauflächen für unter- und oberirdische Parkierung

Die Verkehrsflächen sind konzeptionell entsprechend diesem Plan zu erstellen, können dem Bauprojekt aber angepasst werden.

Plan Nr. 3 Umgebung

- Grünflächen
- Spielflächen
- Gemeinschaftsgärten
- Kehricht- und Kompostierplätze
- Baumstandorte

Die einzelnen Elemente können dem Bauprojekt angepasst werden.

Plan Nr. 4 Werkleitungen

- Kanalisation
- Wasser
- Hydranten

Es handelt sich um konzeptionelle Vorgaben.

2. Ueberbauungsvorschriften Plan Nr. 1

2.1 Mantelbauflächen Hochbauten :

Flächen, innerhalb derer Gebäude mit Wohnnutzung erstellt werden dürfen, sind durch Mantelbaulinien definiert. Die Mantelbaulinie darf analog PBG 260 Abs. 3 überragt werden.

Ausnützung:

Geschossfläche GF = Bruttogeschossfläche - Aussenwandfläche

Die zulässige Gesamtausnützung wird auf die Mantelbauflächen aufgeteilt. Innerhalb der einzelnen Mantelbauflächengruppen darf von der vorgegebenen Geschossfläche +/- 10 % abgewichen werden.

Die totale Geschossfläche darf nicht überschritten werden.

Folgende Mantelbauflächen sind zu Gruppen zusammengefasst:

Gruppe 1 :	MBF 1 + 2 + 3	=	2'400	m2 GF +/- 10 %
Gruppe 2 :	MBF 5 + 6 + 8 + 11	=	3'700	m2 GF +/- 10 %
Gruppe 3 :	MBF 4 + 7	=	3'130	m2 GF +/- 10 %
Gruppe 4 :	MBF 9 + 10	=	1'610	m2 GF +/- 10 %
Total Geschossfläche			<u>10'840</u>	m2 GF

2.2 Mantelbauflächen für unterirdische Parkierung (Sammelgaragen):

Flächen, innerhalb derer Parkierungsanlagen unterirdisch erstellt werden dürfen.

2.3 Gebäudehöhen:

Innerhalb der Mantelbauflächen Nr. 1, 2, 3, 9 und 10 sind Gebäude mit 2 Vollgeschossen, mit Untergeschoss- und Dachgeschossausbau (2G+), zulässig. Die Gebäudehöhe ab gewachsenem Terrain beträgt 8.10 m .

Innerhalb der übrigen Mantelbauflächen sind Gebäude mit 3 Vollgeschossen (3G) zulässig. Die Gebäudehöhe ab gewachsenem Terrain beträgt 11.40 m . Untergeschosse (Gebäude-Sockel) dürfen aus dem gestalteten Boden im ebenen Terrain bis 1.00 m, in Hanglage talseitig bis 1.50 m, in Erscheinung treten.

Von dieser Beschränkung ausgenommen sind Haus- und Kellerzugänge, Gartenausgänge, Ein- und Ausfahrten zu Parkieranlagen, gemäss PBG und BZO.

3. Gestaltungsvorschriften

Der architektonische Ausdruck innerhalb einer Bauetappe soll einheitlich sein und mit den übrigen Etappen harmonisieren.

3.1 Dachgestaltung:

Generell sind für Hauptbauten Sattel- und/oder Pultdächer gestattet. Die Dachneigung beträgt 18 - 27 ° a.T.

Flachdächer sind als Terrassen in Vollgeschossen und für Nebengebäude zugelassen.

Die Dächer sind in einheitlichem Material in gleicher Farbe zu decken.

Die Hauptfirstrichtung ist im Plan Nr. 1 vorgegeben.

3.2 Fassadengestaltung:

Die Funktion der Gebäude soll durch die Fassadengestaltung verständlich und ablesbar erscheinen.

Die Fassaden sind durch leichte vorgesetzte Elemente wie Balkone, Sonnenschutz etc. zu gliedern.

4. Verkehrsflächen Plan Nr. 2

Die interne Erschliessung kann auf die einzelnen Bauetappen abgestuft oder in grösseren Abschnitten erstellt werden.

4.1 Fahrverkehr:

Der Fahrverkehr ist über eine interne Stichstrasse mit Ein- und Ausfahrt an der Vogelsangstrasse (Sammelstrasse) vorgesehen. Die ausgeschiedene Verkehrsfläche ist die maximale Fläche für den zur internen Erschliessung notwendigen Fahrverkehr. Die genaue Lage und Grösse der Verkehrsflächen wird erst im Bauprojekt örtlich exakt fixiert.

Die Verkehrsfläche ist in der Funktion als Wohnstrasse auszubauen und mit Fussverkehr, Bepflanzung und Besucherparkplätzen zu kombinieren.

4.2 Garagierung:

Der Plan weist die pro Sammelgarage bzw. Garageboxen-Reihe maximal zulässige Anzahl Plätze aus. Die Gesamtzahl der Einstellplätze in Sammelgaragen und Garageboxen ist auf 140 beschränkt.

4.3 Trottoir:

Das für das Trottoir entlang der Forbüelstrasse benötigte Land wird der Gemeinde entschädigungslos abgetreten. Die Abtretung hat spätestens vor Baubeginn der 1. Etappe zu erfolgen. Die Grundbuchgebühren gehen zu Lasten der Gemeinde. Die Erstellung des Trottoirs geht zu Lasten der Grundeigentümer.

4.4 Fusswege (Radwege):

Die ausgeschiedene Verkehrsfläche ist die minimale Fläche für den Fussverkehr und ist - mit Ausnahme für Notzufahrten - für die nichtmotorisierte Benützung reserviert.

Die vorgegebenen Fusswegverbindungen sind zwingend auszuführen.

(1. Klasse / 2. Klasse)

Fusswege 1. Klasse:

Sie haben öffentlichen Charakter und weisen eine Mindestbreite von 3.00 m auf, sind schwellenfrei und haben eine max. Steigung von 6 %. Diese Wege dienen als Notzufahrt für Feuerwehr, Krankenwagen, Zügelwagen etc. und sind rollstuhlgängig.

Fusswege 2. Klasse:

Sie haben Arealcharakter und dienen zur Ergänzung des internen Wegnetzes. Die Breite beträgt 1.80 m und sie können Stufen aufweisen.

Fusswege 3. Klasse:

Sind nicht zwingend auszuführen. Die max. Breite beträgt 1.80 m und sie können Stufen aufweisen. Fusswege 3. Klasse dürfen im Bauprojekt als Ergänzung des inneren Wegnetzes erstellt werden.

4.5 Öffentlicher Fussweg:

Der Grundeigentümer gewährt der Gemeinde ein öffentliches Wegrecht für den speziell gekennzeichneten Fussweg. Erstellung und Unterhalt gehen zu Lasten des Grundeigentümers.

Das Wegrecht ist nach der Erteilung der Baubewilligung der entsprechenden Etappe auf Antrag der Gemeinde im Grundbuch einzutragen.

5. Erschliessungsvorgaben Plan Nr. 3

5.1 Entsorgung:

Für die Entsorgung von Hauskehricht sind an der Forbüelstrasse, Kirchweg sowie an der internen Fahrstrasse Kehrichtsammelplätze vorzusehen. Zusätzlich sind Kompostieranlagen für Grünabfälle zu erstellen. Anzahl, Grösse und Zuordnung sind im Bauprojekt zu bestimmen.

Die Kompostieranlagen dürfen die Wohnqualität nicht durch Emissionen beeinträchtigen.

6. Umgebungsgestaltung Plan Nr. 3

Das neue Terrain soll harmonische Uebergänge zwischen den Neubauten schaffen.

6.1 Stützmauern:

Stützmauern bis 1.50 m Höhe sind zulässig. Höhere Stützmauern in Erscheinung bis max. 2.80 m, sind wo nötig, in Kombination mit Nebenbauten für Nutzungen wie Sitzplatz, Pergola, Unterstand, Garagenboxen etc., gestattet.

6.2 Künstliche Böschungen:

Böschungen die künstlich angelegt werden, dürfen falls erforderlich nur mit verrottbarem oder nicht sichtbarem Material gesichert werden (keine Löffelsteine).

6.3 Unterirdische Bauten (Sammelgaragen):

Diese Bauten dürfen nur in den nachstehend erwähnten Punkten in Erscheinung treten:

- Ein- / Ausfahrt, Personenzugänge
- in Kombination mit Nebenbauten wie Veloräume, Hobbyräume, Spielhalle etc.
- Öffnungen für natürliche Belüftung und/oder Belichtung

6.4 Garageboxen :

Es dürfen bis max. 6 Stück kombiniert werden.

6.5 Parkflächen:

Für Besucher sind Parkplätze an den Erschliessungsstrassen anzuordnen. Bei Addition ist nach jeweils 4 Plätzen ein Zwischenraum von mindestens 1.50 m als Grünstreifen vorzusehen.

6.6 Spiel- und Ruheflächen:

Die Spiel- und Ruheflächen betragen 10 % der massgeblichen Grundstücksflächen = 2'474 m².

Der Nachweis wird über das gesamte Gestaltungsplangebiet erbracht. Im Bereich der ausgeschiedenen Spielplatzzonen sind mindestens 3 Spielplätze zu erstellen. Die Ausstattung der Spiel- und Ruheflächen wird im Bauprojekt bestimmt. Es werden die verschiedenen Bedürfnisse von Kleinkindern, Jugendlichen und Erwachsenen berücksichtigt.

6.7 Grünflächen, Bepflanzung:

Tiefgründiger Freiraum zur Bepflanzung mit Hochstämmen ist auszuweisen. Mit + bezeichnete Bäume sind im angegebenen Bereich zur Wegführung oder als Akzente zwingend zu pflanzen.

Flachdächer von unterirdischen Bauten sind, wo nicht als Nutzflächen (Sitzplatz, Spielplatz) benützt, vollwertig zu begrünen. Die minimale Aufbauhöhe über der Wasserdichtung beträgt 40 cm. Grössere Flächen, die nicht begrünt werden, sind mit sickerfähigen Belägen zu versehen.

6.8 Gemeinschaftsgarten

Auf den bezeichneten Flächen sollen Gemeinschaftsgärten eingerichtet werden, sofern aus Kreisen der Bewohner des Gestaltungsplanperimeters ein entsprechender Bedarf besteht. Es sind keinerlei Hochbauten zugelassen.

7. Werkleitungen Plan Nr. 4

Die Erschliessung der einzelnen Mantelbauflächen mit Werkleitungen ist konzeptionell vorgegeben und kann auf einzelne Bauetappen abgestimmt erstellt werden.

7.1 Energiekonzept

Mit dem Baugesuch für jede einzelne Bauetappe ist ein Energiekonzept einzureichen. Eine zentrale Wärmeversorgung mit Fernleitungen ist möglich aber nicht zwingend vorzusehen. (PBG 295, etappenweise)

Das Energiekonzept soll dem neuesten Stand der Technik entsprechen und unter Berücksichtigung der Gesamtüberbauung für die jeweilige Etappe die Wärmeerzeugung und -verteilung nachweisen.

8. Lärmschutz

Das Gestaltungsplanareal ist der Empfindlichkeitsstufe II gemäss Art. 43 LSV zugeordnet.

9. Inkrafttreten

Der Gestaltungsplan tritt mit der regierungsrätlichen Genehmigung in Kraft.

Von den Grundeigentümern festgesetzt:

Langwieser, 25.8.92
(Ort / Datum)

Hofstetters Erben: Frau E. Miozzo

..... *E. Miozzo*

Herr K. Benz

..... *K. Benz*

Herr E. Hofstetter

..... *E. Hofstetter*

WANNER AG
Friedhofstr. 9
9014 St. Gallen
Tel. 071 28 74 44
Fax 071 27 54 46

hrs
Hauser Rutishauser Suter AG
Generalunternehmer
Konstanzerstrasse 9

8280 Kreuzlingen

***Überbauung 'Lindenbuck'
in Feuerthalen ZH***

Lärmgutachten bezüglich Strassen- und Bahnlärm

Bearbeiter:
Thomas Johnson, dipl.phil.II

St.Gallen, den 30. September 1992

INHALTSVERZEICHNIS

1. Lage des Projektes	2
2. Nutzung	2
3. Gesetzliche Grundlagen	2
3.1. Ermittlungspflicht	2
3.2. Art und Ort der Ermittlung	2
3.3. Empfindlichkeitsstufen und Grenzwerte	3
4. Lage der Berechnungspunkte	3
5. Strassenlärmernmittlung	3
5.1. Verkehrszahlen	4
5.2. Lagedaten	4
5.3. Berechnungsmodell	4
5.4. Ergebnisse	5
6. Bahnlärmernmittlung	5
6.1. Verkehrszahlen	5
6.2. Lagedaten	5
6.3. Berechnungsmodell	6
6.4. Ergebnisse	6
7. Schlussbemerkung	6

ABBILDUNGEN

Abbildung 1: Nähere Umgebung: LK 1032 1:25'000, 2-fach vergr.	Anhang 1
Abbildung 2: Plan 1:500, verkl.	Anhang 1
Abbildung 3: Überlagerung des digitalisierten Geländemodells mit dem Situationsplan 1:500, Lage der Empfangspunkte	Anhang 2

TABELLEN

Tabelle 1: Resultate der Strassenlärmernrechnungen	Anhang 3
Tabelle 2: Resultate der Bahnlärmernrechnungen	Anhang 4
Tabelle 3: Auszug aus dem Emissionskataster der SBB	Anhang 5

1. Lage des Projektes

In der Gemeinde Feuerthalen (Kanton Zürich) besteht für die Parzelle GB Nr. 2260 ein aus einem Ideenwettbewerb hervorgegangener, privater Gestaltungsplan. Die besagte Parzelle liegt zwischen den beiden Kernzonen von Feuerthalen und Langwiesen in einer reinen Wohnzone. Die östlich angrenzenden Parzellen sind mit dreigeschossigen Wohnhäusern überbaut (Zone W3/55), während die westlichen Parzellen der Zone W2/30 angehören und ebenfalls überbaut sind. Nördlich wird die Parzelle 2260 durch den Kirchweg und einer steil abfallenden, bewaldeten Böschung begrenzt. Südliche führt die Vogelsangstrasse entlang der betrachteten Parzelle. Die mögliche Konfliktzone liegt bei den geplanten Wohngebäuden entlang des Kirchweges. Die Emissionsquellen liegen am Fusse des oben beschriebenen, steilen Waldabschnitts. Als erste Emissionsquelle muss die SBB-Linie Schaffhausen - Stein am Rhein betrachtet werden, als weitere Emissionsquelle ergibt sich die Kantonstrasse (S-2, Diessenhoferstr.). Im Anhang 1 (Abb.1) findet sich eine Übersicht im Massstab 1:25'000 und ein Plan 1:500 mit der gesamten Überbauung (Abb.2).

2. Nutzung

Die drei zu den Emissionsquellen am nächsten liegenden Fassaden (Nord/Nordost) werden untersucht. Die genaue Position der Fensterflächen und die Nutzung der einzelnen Räumlichkeiten ist noch nicht bekannt. Aufgrund der Pläne kann aber angenommen werden, dass die am meisten gefährdeten Räume als Wohnraum genutzt werden. Wichtig ist hierbei, dass die am exponiertesten liegenden Punkte (oberste Geschosse) betrachtet werden. Im Anhang 2 (Abb.3) sind die betroffenen Haustypen A, F, und G dargestellt.

3. Gesetzliche Grundlagen

3.1. Ermittlungspflicht

Artikel 36 der Lärmschutzverordnung (LSV) regelt die Ermittlungspflicht. Besteht Grund zur Annahme, dass die massgebenden Belastungsgrenzwerte überschritten sind, muss eine Abklärung durchgeführt werden.

3.2. Art und Ort der Ermittlung

Art. 38 LSV schreibt vor, dass die Lärmimmissionen als Beurteilungspegel L_r anhand von Berechnungen oder Messungen zu erfolgen hat. Die in diesem Fall vorgenommenen

Berechnungen müssen laut Art. 39 LSV in der Mitte der Fensterfläche lärmempfindlicher Räume berechnet werden. Die genaue Position der Fenster ist nicht bekannt, es wurden jeweils die akustisch am meisten gefährdeten Punkte der projektierten Fassade untersucht.

3.3. Empfindlichkeitsstufen und Grenzwerte

Die Gemeinde Feuerthalen hat die erforderliche Zuordnung der Empfindlichkeitsstufen (ES) zu den Nutzungszonen in einem ersten Entwurf vorgenommen. Der Entwurf liegt zur Vorprüfung beim Kanton, hat somit das ordentliche Rechtsmittelverfahren noch nicht durchlaufen. Das Gebiet 'Lindenbuck' liegt in einer reinen Wohnzone und wird der **Empfindlichkeitsstufe II (ES II)** zugeordnet. Es ergeben sich aber keinerlei Gründe, welche auf eine Änderung dieses Sachverhaltes hindeuten würden (Lärmvorbelastungen). Die Immissionsgrenzwerte (IGW) für ES II liegen bei:

60 dB(A)	am Tag
50 dB(A)	in der Nacht

4. Lage der Berechnungspunkte

Die Berechnungspunkte wurden aufgrund der Pläne und nach akustischen Gesichtspunkten festgelegt. Sie bilden die exponiertesten und damit massgebenden Stellen der entsprechenden Fassaden.

Es wurden drei Empfangspunkte gewählt. Sämtliche Empfangspunkte liegen an der dem Kirchweg zugewandten Fassaden. Empfangspunkt 1 liegt an der Nordfassade des Haustyps G 6 Meter über Grund. Empfangspunkt 2 wurde beim Haustyp F am westlichsten Teilgebäude auf 5 Meter über Grund gewählt. Der dritte Empfangspunkt liegt an der Nordfassade des Haustyps A in 8 Meter Höhe. Im Anhang 2 (Abb.3) sind die Empfangspunkte dargestellt.

5. Strassenlärmermittlung

Da es sich im vorliegenden Fall um zwei verschiedene Lärmarten handelt (Strassen- und Bahnlärm), müssen diese separat berechnet und mit dem jeweiligen IGW verglichen werden (wobei für Bahn- und Strassenlärm die gleichen Immissionsgrenzwerte gelten). Die beiden Beurteilungspegel L_{Strasse} und L_{Bahn} dürfen nicht energetisch addiert werden.

5.1. Verkehrszahlen

Die Verkehrsangabe des Tiefbauamtes des Kantons Zürich ist eine prognostizierte Annahme für das Quartierplanverfahren. Für die Kantonsstrasse (Diessenhoferstrasse) wird ein Wert M16 (0600 - 2200 Uhr) von **890 Fz/h** bei einem Lastwagenanteil von **7%** ausgewiesen. Der fehlende Nachtwert wurde mit Hilfe der Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 15 'Strassenlärmmodell für überbaute Gebiete' berechnet. Es ergeben sich **145 Fz/h** für die Nacht (2200 - 0600 Uhr) mit einem Lastwagenanteil von **5%**. Die Maximalgeschwindigkeit sämtlicher Fahrzeuge ist **80 km/h**. Der besagte Strassenabschnitt ist asphaltiert und führt im betrachteten Bereich eben aus (Steigung = 0%). Aus diesen Angaben (Fz/h für PW und LW, Geschwindigkeit, Belagsart und Steigung) ergibt sich der Gesamtemissionspegel $L_{r,e}$.

5.2. Lagedaten

Vom Gesamtemissionspegel ausgehend werden Abstandsdämpfung, Aspektwinkelverlust und allfällige Hindernisdämpfung subtrahiert. Im Anhang 3 (Tab.1) sind die Koordinaten (in Meter mit zufällig gewähltem Koordinatennetz) angegeben. Das Programm SLIP gibt in den Tabellen keine Distanzen wieder.

5.3. Berechnungsmodell

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte mit Hilfe des Computerprogramms 'SLIP' (Strassen-Lärm-Immissions-Prognose) von Grolimund & Peterman welches auf dem EMPA-Program STL-86 basiert.

Aus den Berechnungen ergeben sich Beurteilungspegel gemäss Anhang 3 LSV für den Tag und die Nacht.

5.4. Ergebnisse

Die Beurteilungspegel wurden auf halbe Dezibel auf- oder abgerundet.
Der Computerausdruck der Lagedaten, Quellen, Teilbeurteilungspegel und Beurteilungspegel finden sich im Anhang 3 (Tab.1).

Beurteilungspegel Lr	Tag in dB(A)	IGW in dB(A)	Nacht in dB(A)	IGW in dB(A)
Empfangspunkt 1 Nordfassade Haustyp G	49	60	41	50
Empfangspunkt 2 Nordostfassade Haustyp F	42.5	60	34	50
Empfangspunkt 3 Nordfassade Haustyp A	51	60	42.5	50

Für alle drei Empfangspunkte (extremste Positionen in den obersten Geschossen) - für die unteren Geschosse liegen die Beurteilungspegel noch einige Dezibel tiefer - **liegen die Beurteilungspegel klar unterhalb des Immissionsgrenzwertes (IGW)** von 60 dB(A) für den Tag und 50 dB(A) für die Nacht. Auch die Planungswerte von 55 dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht können eingehalten werden.

6. Bahnlärmermittlung

6.1. Verkehrszahlen

Nach dem Emissionskataster der SBB ergibt sich für das Jahr 1991 auf der Strecke Feuerthalen - Langwiesen eine Gesamtemission Lr in 1 Meter Abstand von **70.1 dB(A)** am Tag (bei 46 Zügen) und **56.7 dB(A)** in der Nacht (bei 7 Zügen). Ein Auszug aus dem Emissionskataster liegt im Anhang 5 (Tab.3) bei.

6.2. Lagedaten

Vom Gesamtemissionspegel ausgehend werden Abstandsdämpfung, Aspektwinkelverlust und allfällige Hindernisdämpfung subtrahiert. Im Anhang 4 (Tab.2) sind die Koordinaten (in Meter mit zufällig gewähltem Koordinatennetz) angegeben. Das Programm SEMIBEL gibt in den Tabellen keine Distanzen wieder.

6.3. Berechnungsmodell

Die Ermittlung der Beurteilungspegel erfolgte mit Hilfe des Computerprogramms 'SEMI-BEL' Version 2.0 von Grolimund & Peterman.

Aus den Berechnungen ergeben sich Beurteilungspegel gemäss Anhang 3 LSV für den Tag und die Nacht.

6.4. Ergebnisse

Die Beurteilungspegel wurden auf halbe Dezibel auf- oder abgerundet.

Der Computerausdruck der Lagedaten, Quellen, Teilbeurteilungspegel und Beurteilungspegel finden sich in Anhang 4 (Tab.2).

Beurteilungspegel Lr	Tag in dB(A)	IGW in dB(A)	Nacht in dB(A)	IGW in dB(A)
Empfangspunkt 1 Nordfassade Haustyp G	39	60	26	50
Empfangspunkt 2 Nordostfassade Haustyp F	33	60	20	50
Empfangspunkt 3 Nordfassade Haustyp A	42	60	28.5	50

Für alle drei Empfangspunkte (extremste Positionen in den obersten Geschossen) - für die unteren Geschosse liegen die Beurteilungspegel noch einige Dezibel tiefer - **liegen die Beurteilungspegel weit unterhalb des Immissionsgrenzwertes (IGW)** von 60 dB(A) für den Tag und 50 dB(A) für die Nacht. Auch der Planungswert von 55dB(A) am Tag und 45 dB(A) in der Nacht kann eingehalten werden. Die berechneten Werte sind so tief, dass sie kaum über den Grundgeräuschpegel, der in Wohngebieten am Tag häufig bei 35 - 40 dB(A) liegt, hinausgehen.

7. Schlussbemerkung

Aufgrund der berechneten Beurteilungspegel für den Strassenlärm und für den Bahnlärm bestehen für die geplante Überbauung 'Lindenbuck' aus lärmtechnischer Sicht keine Bedenken. Somit müssen für die betrachtete Zone der Lindenbuck-Überbauung keine Lärmschutzmassnahmen getroffen werden.

St.Gallen, den 30. September 1992

Wanner AG
i.A.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Th. Johnson', written over the printed name and title.

Th. Johnson
dipl.phil.II

Abbildung 1: Nähere Umgebung: LK 1032 1:25'000, 2-fach vergr.

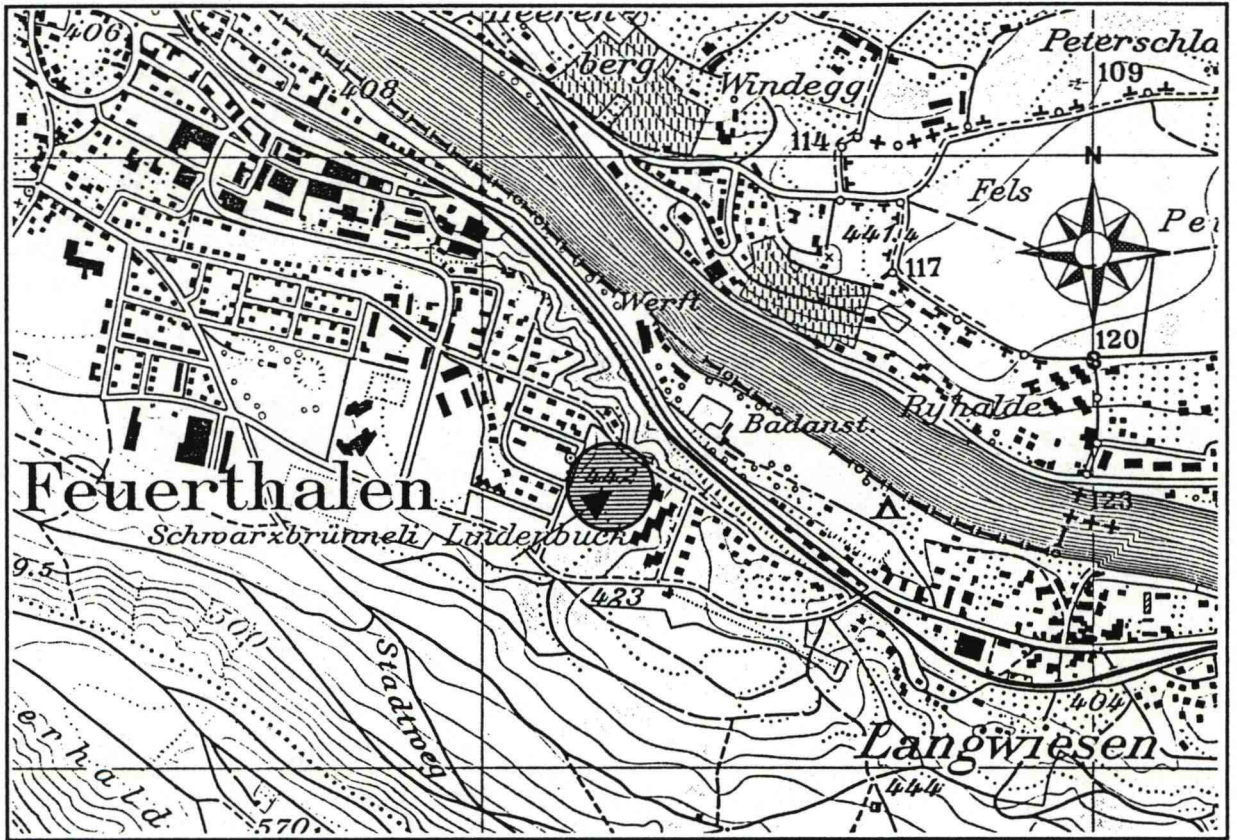
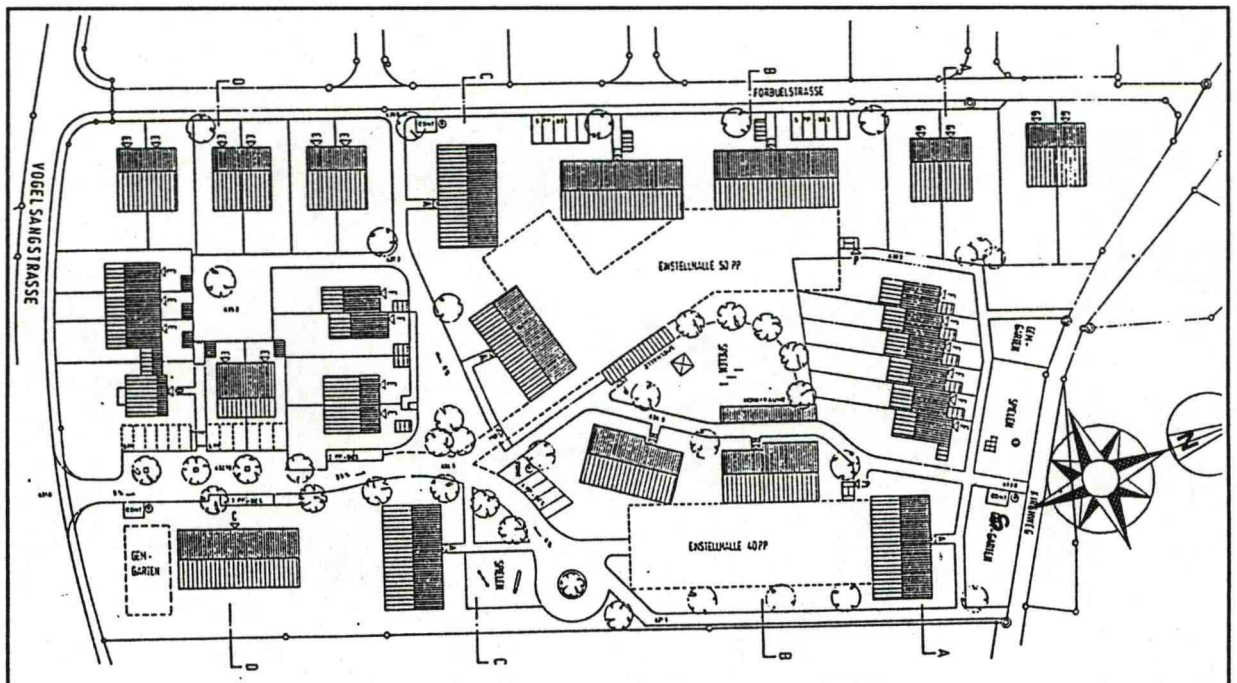


Abbildung 2: Plan 1:500, verkl.



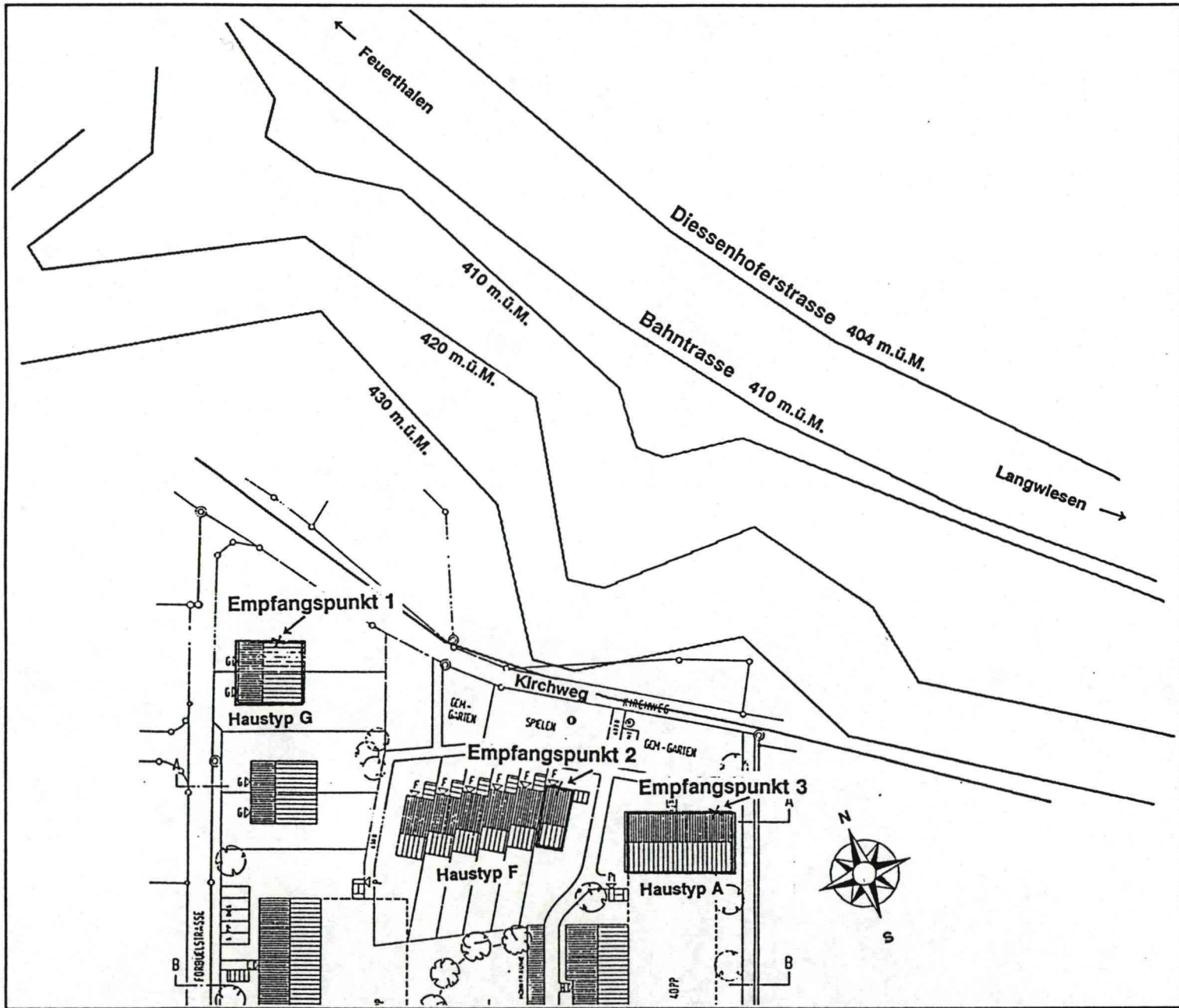


Abbildung 3: Überlagerung des digitalisierten Geländemodells mit dem Situationsplan 1:500, Lage der Empfangspunkte

Tabelle 1: Resultate der Strassenlärmrechnungen

PROJEKT FEUERTH, Auswahl File Nr.0 vom 15:55 23-09-1992

Quelle Nr. 1 (q1)
 Verkehrsm.: 890 Fz/Std, Geschwindigk.: 80 km/Std, Lastwagenant.: 0.07

Punkt Nr.	x	y	z	h
1	149.00	3.20	404.00	0.00
2	84.10	39.70	404.00	0.00
3	50.80	64.20	404.00	0.00
4	2.00	111.00	404.00	0.00

Punkt	Quelle	dA	Leq
1(e1)			
Koordinaten (x/y/z) : 31.46 / -65.54 / 442.00			
Höhe ueber Grund : 6.00			

Schnittdaten :

Azimet Winkel	D-Hind/H-Hind	m. H	Grundpegel A&W	LD	HD	BD	Resultat
30.65	7.63	53.22/-12.00	2.40	80.7 - 34.7 - 0.6 - 8.9 - 2.0 =	34.5		
38.78	7.63	54.91/-12.00	2.56	80.7 - 34.7 - 0.6 - 9.6 - 1.9 =	33.9		
45.86	5.72	57.44/-12.00	2.70	80.7 - 36.0 - 0.7 - 10.2 - 1.9 =	32.0		
51.89	5.72	60.54/-12.00	2.82	80.7 - 36.0 - 0.7 - 10.8 - 1.9 =	31.4		
57.29	4.62	64.25/-12.00	3.02	80.7 - 36.9 - 0.7 - 11.3 - 1.9 =	30.0		
8.54	0.12	0.00/ 6.00	3.91	80.7 - 52.7 - 0.7 - 3.1 - 1.5 =	22.7		
10.19	3.05	0.00/ 6.00	3.62	80.7 - 38.6 - 0.7 - 4.6 - 1.6 =	35.3		
14.24	4.68	53.19/-12.00	3.15	80.7 - 36.8 - 0.7 - 5.2 - 1.7 =	36.4		
20.17	6.56	52.70/-12.00	2.61	80.7 - 35.3 - 0.6 - 6.7 - 1.9 =	36.2		
23.67	0.04	52.68/-12.00	2.32	80.7 - 58.0 - 0.6 - 7.8 - 2.1 =	12.3		
25.13	2.71	52.72/-12.00	2.32	80.7 - 39.2 - 0.6 - 8.2 - 2.1 =	30.7		
350.83	0.61	0.00/ 6.00	4.64	80.7 - 45.3 - 0.9 - 0.0 - 1.6 =	32.9		
351.60	0.97	0.00/ 6.00	4.61	80.7 - 43.3 - 0.9 - 0.0 - 1.6 =	34.9		
352.88	1.62	0.00/ 6.00	4.50	80.7 - 41.1 - 0.9 - 0.0 - 1.6 =	37.2		
356.19	5.04	0.00/ 6.00	5.26	80.7 - 36.2 - 0.8 - 0.0 - 1.3 =	42.4		
1.24	5.04	0.00/ 6.00	4.55	80.7 - 36.2 - 0.8 - 0.0 - 1.4 =	42.4		
3.99	0.39	0.00/ 6.00	4.20	80.7 - 47.3 - 0.7 - 0.0 - 1.5 =	31.3		
5.00	1.60	0.00/ 6.00	4.30	80.7 - 41.1 - 0.7 - 0.0 - 1.4 =	37.4		
7.15	2.59	0.00/ 6.00	4.13	80.7 - 39.0 - 0.7 - 0.0 - 1.5 =	39.5		
			1(q1)	-31.5	49.2		
				Gesamt Pegel -->	49.2		

Punkt	Quelle	dA	Leq
2(e2)			
Koordinaten (x/y/z) : -17.08 / -21.13 / 435.00			
Höhe ueber Grund : 5.00			

Schnittdaten :

Azimet Winkel	D-Hind/H-Hind	m. H	Grundpegel A&W	LD	HD	BD	Resultat
60.27	2.49	21.37/ 0.53	4.92	80.7 - 39.0 - 0.6 - 10.7 - 1.2 =	29.3		
62.34	1.54	21.51/ 0.60	4.93	80.7 - 41.0 - 0.6 - 10.6 - 1.2 =	27.3		
63.14	0.02	21.57/ 0.62	4.97	80.7 - 60.7 - 0.6 - 10.6 - 1.2 =	7.7		
65.43	4.48	21.77/ 0.70	5.07	80.7 - 36.4 - 0.7 - 10.4 - 1.2 =	32.1		
70.65	5.80	22.38/ 0.88	4.36	80.7 - 35.3 - 0.7 - 10.1 - 1.4 =	33.2		
75.18	3.22	23.10/ 1.04	2.88	80.7 - 37.8 - 0.8 - 9.8 - 2.0 =	30.3		
79.23	4.92	23.91/ 1.19	2.99	80.7 - 36.0 - 0.8 - 9.6 - 2.1 =	32.3		
39.16	1.24	21.77/-0.09	2.11	80.7 - 42.2 - 0.6 - 11.0 - 2.0 =	24.9		
41.21	2.65	21.52/-0.04	2.45	80.7 - 38.9 - 0.6 - 10.9 - 1.8 =	28.6		
42.90	0.56	21.33/-0.01	2.72	80.7 - 45.7 - 0.6 - 10.8 - 1.7 =	22.0		
45.65	4.67	21.19/ 0.08	3.25	80.7 - 36.5 - 0.6 - 10.8 - 1.5 =	31.4		
50.55	4.67	21.10/ 0.23	4.11	80.7 - 36.5 - 0.6 - 10.8 - 1.3 =	31.6		
55.20	4.23	21.15/ 0.37	4.74	80.7 - 36.9 - 0.6 - 10.8 - 1.2 =	31.3		
57.61	0.42	21.23/ 0.45	4.99	80.7 - 46.9 - 0.6 - 10.8 - 1.1 =	21.3		
58.41	1.11	21.27/ 0.47	4.97	80.7 - 42.7 - 0.6 - 10.8 - 1.1 =	25.5		
9.30	2.13	50.50/-4.74	1.81	80.7 - 39.9 - 0.7 - 13.3 - 2.6 =	24.3		
12.76	4.63	50.51/-5.00	1.80	80.7 - 36.5 - 0.7 - 13.8 - 2.5 =	27.2		
17.55	4.69	49.68/-5.00	1.87	80.7 - 36.4 - 0.6 - 14.6 - 2.4 =	26.7		
23.35	6.48	43.02/-4.44	1.57	80.7 - 35.0 - 0.6 - 13.5 - 2.6 =	29.1		
30.12	6.48	30.07/-1.85	1.34	80.7 - 35.0 - 0.6 - 12.0 - 2.8 =	30.3		
36.01	4.74	22.22/-0.17	1.59	80.7 - 36.4 - 0.6 - 11.0 - 2.5 =	30.3		
			1(q1)	-38.2	42.5		
				Gesamt Pegel -->	42.5		

Punkt	Quelle	dA	Leq
3(e3)			
Koordinaten (x/y/z) : -32.99 / 7.60 / 433.00			
Höhe ueber Grund : 8.00			

Schnittdaten :

Azimet Winkel	D-Hind/H-Hind	m. H	Grundpegel A&W	LD	HD	BD	Resultat
76.72	4.09	0.00/ 8.00	4.15	80.7 - 36.1 - 0.7 - 0.0 - 1.4 =	42.6		
80.09	2.71	0.00/ 8.00	4.83	80.7 - 37.9 - 0.7 - 0.0 - 1.3 =	40.9		
81.87	0.91	0.00/ 8.00	5.15	80.7 - 42.6 - 0.7 - 0.0 - 1.2 =	36.1		
82.57	0.52	0.00/ 8.00	5.08	80.7 - 45.1 - 0.7 - 0.0 - 1.3 =	33.7		
86.83	8.23	0.00/ 8.00	5.45	80.7 - 33.1 - 0.8 - 0.0 - 1.3 =	45.5		
91.09	0.62	0.00/ 8.00	6.04	80.7 - 44.3 - 0.9 - 0.0 - 1.3 =	34.2		
58.76	5.30	36.02/-3.00	2.41	80.7 - 35.4 - 0.5 - 9.5 - 1.8 =	33.5		
61.59	0.09	37.24/-3.00	2.50	80.7 - 52.9 - 0.6 - 9.8 - 1.8 =	15.7		
62.09	0.86	37.16/-3.00	2.48	80.7 - 43.3 - 0.6 - 9.6 - 1.8 =	25.4		
64.33	3.45	36.67/-3.00	2.57	80.7 - 37.3 - 0.6 - 8.7 - 1.8 =	32.4		
70.42	8.31	35.68/-3.00	3.09	80.7 - 33.5 - 0.6 - 5.0 - 1.6 =	40.1		
21.89	6.11	0.00/ 8.00	2.61	80.7 - 34.9 - 0.6 - 4.7 - 1.7 =	38.8		
28.34	6.11	0.00/ 8.00	2.31	80.7 - 34.9 - 0.5 - 4.4 - 1.8 =	39.0		
32.42	1.59	0.00/ 8.00	2.09	80.7 - 40.8 - 0.5 - 4.8 - 1.9 =	32.7		
34.94	3.15	30.75/-3.00	2.08	80.7 - 37.8 - 0.5 - 4.8 - 1.9 =	35.6		
39.85	6.05	31.27/-3.00	2.13	80.7 - 35.0 - 0.5 - 5.5 - 1.9 =	37.8		
46.30	6.05	32.35/-3.00	2.20	80.7 - 35.0 - 0.5 - 7.1 - 1.9 =	36.3		
52.75	6.05	33.95/-3.00	2.27	80.7 - 35.0 - 0.5 - 8.7 - 1.8 =	34.7		
			1(q1)	-29.8	50.9		
				Gesamt Pegel -->	50.9		

Berechnungszeit: 00:00:03.68

PROJEKT FEUERTH, Auswahl File Nr.1 vom 9:11 28-09-1992

Quelle Nr. 2 (q1)
 Verkehrsm.: 145 Fz/Std, Geschwindigk.: 80 km/Std, Lastwagenant.: 0.05

Punkt Nr.	x	y	z	h
1	149.00	3.20	404.00	0.00
2	84.10	39.70	404.00	0.00
3	50.80	64.20	404.00	0.00
4	2.00	111.00	404.00	0.00

Punkt	Quelle	dA	Leq
1(e1)			
Koordinaten (x/y/z) : 31.46 / -65.54 / 442.00			
Höhe ueber Grund : 6.00			

Schnittdaten :

Azimet Winkel	D-Hind/H-Hind	m. H	Grundpegel A&W	LD	HD	BD	Resultat
30.65	7.63	53.22/-12.00	2.40	72.3 - 34.7 - 0.6 - 8.9 - 2.0 =	26.1		
38.78	7.63	54.91/-12.00	2.56	72.3 - 34.7 - 0.6 - 9.6 - 1.9 =	25.5		
45.86	5.72	57.44/-12.00	2.70	72.3 - 36.0 - 0.7 - 10.2 - 1.9 =	23.6		
51.89	5.72	60.54/-12.00	2.82	72.3 - 36.0 - 0.7 - 10.8 - 1.9 =	23.0		
57.29	4.62	64.25/-12.00	3.02	72.3 - 36.9 - 0.7 - 11.3 - 1.9 =	21.6		
8.54	0.12	0.00/ 6.00	3.91	72.3 - 52.7 - 0.7 - 3.1 - 1.5 =	14.3		
10.19	3.05	0.00/ 6.00	3.62	72.3 - 38.6 - 0.7 - 4.6 - 1.6 =	26.9		
14.24	4.68	53.19/-12.00	3.15	72.3 - 36.8 - 0.7 - 5.2 - 1.7 =	28.0		
20.17	6.56	52.70/-12.00	2.61	72.3 - 35.3 - 0.6 - 6.7 - 1.9 =	27.8		
23.67	0.04	52.68/-12.00	2.32	72.3 - 58.0 - 0.6 - 7.8 - 2.1 =	3.9		
25.13	2.71	52.72/-12.00	2.32	72.3 - 39.2 - 0.6 - 8.2 - 2.1 =	32.3		
350.83	0.61	0.00/ 6.00	4.64	72.3 - 45.3 - 0.9 - 0.0 - 1.6 =	24.5		
351.60	0.97	0.00/ 6.00	4.61	72.3 - 43.3 - 0.9 - 0.0 - 1.6 =	26.5		
352.88	1.62	0.00/ 6.00	4.50	72.3 - 41.1 - 0.9 - 0.0 - 1.6 =	28.8		
356.19	5.04	0.00/ 6.00	5.26	72.3 - 36.2 - 0.8 - 0.0 - 1.3 =	34.0		
1.24	5.04	0.00/ 6.00	4.55	72.3 - 36.2 - 0.8 - 0.0 - 1.4 =	34.0		
3.99	0.39	0.00/ 6.00	4.20	72.3 - 47.3 - 0.7 - 0.0 - 1.5 =	22.9		
5.00	1.60	0.00/ 6.00	4.30	72.3 - 41.1 - 0.7 - 0.0 - 1.4 =	29.0		
7.15	2.59	0.00/ 6.00	4.13	72.3 - 39.0 - 0.7 - 0.0 - 1.5 =	31.1		
			2(q1)	-31.5	40.8		
				Gesamt Pegel -->	40.8		

Punkt	Quelle	dA	Leq
2(e2)			
Koordinaten (x/y/z) :	-17.08 /	-21.13 /	435.00
Höhe ueber Grund :	5.00		

Schnittdaten :

Azimat	Winkel	D-Hind/H-Hind	m. H	Grundpegel	A&W	LD	HD	BD	Resultat
60.27	2.49	21.37/	0.53	4.92	72.3	-39.0	-0.6	-10.7	-1.2 = 20.9
62.34	1.54	21.51/	0.60	4.93	72.3	-41.0	-0.6	-10.6	-1.2 = 18.9
63.14	0.02	21.57/	0.62	4.97	72.3	-60.7	-0.6	-10.6	-1.2 = 0.0
65.43	4.48	21.77/	0.70	5.07	72.3	-36.4	-0.7	-10.4	-1.2 = 23.7
70.65	5.80	22.38/	0.88	4.36	72.3	-35.3	-0.7	-10.1	-1.4 = 24.8
75.18	3.22	23.10/	1.04	2.88	72.3	-37.8	-0.8	-9.8	-2.0 = 21.9
79.23	4.92	23.91/	1.19	2.99	72.3	-36.0	-0.8	-9.6	-2.1 = 23.9
39.16	1.24	21.77/	-0.09	2.11	72.3	-42.2	-0.6	-11.0	-2.0 = 16.5
41.21	2.65	21.52/	-0.04	2.45	72.3	-38.9	-0.6	-10.9	-1.8 = 20.2
42.90	0.56	21.33/	-0.01	2.72	72.3	-45.7	-0.6	-10.8	-1.7 = 13.6
45.65	4.67	21.19/	0.08	3.25	72.3	-36.5	-0.6	-10.8	-1.5 = 23.0
50.55	4.67	21.10/	0.23	4.11	72.3	-36.5	-0.6	-10.8	-1.3 = 23.2
55.20	4.23	21.15/	0.37	4.74	72.3	-36.9	-0.6	-10.8	-1.2 = 22.9
57.61	0.42	21.23/	0.45	4.99	72.3	-46.9	-0.6	-10.8	-1.1 = 12.9
58.41	1.11	21.27/	0.47	4.97	72.3	-42.7	-0.6	-10.8	-1.1 = 17.1
9.30	2.13	50.50/	-4.74	1.81	72.3	-39.9	-0.7	-13.3	-2.6 = 15.9
12.76	4.63	50.51/	-5.00	1.80	72.3	-36.5	-0.7	-13.8	-2.5 = 18.8
17.55	4.69	49.68/	-5.00	1.87	72.3	-36.4	-0.6	-14.6	-2.4 = 18.3
23.35	6.48	43.02/	-4.44	1.57	72.3	-35.0	-0.6	-13.5	-2.6 = 20.7
30.12	6.48	30.07/	-1.85	1.34	72.3	-35.0	-0.6	-12.0	-2.8 = 21.9
36.01	4.74	22.22/	-0.17	1.59	72.3	-36.4	-0.6	-11.0	-2.5 = 21.9
		2(q1)						-38.2	34.1
								Gesamt Pegel -->	34.1

Punkt	Quelle	dA	Leq
3(e3)			
Koordinaten (x/y/z) :	-32.99 /	7.60 /	433.00
Höhe ueber Grund :	8.00		

Schnittdaten :

Azimat	Winkel	D-Hind/H-Hind	m. H	Grundpegel	A&W	LD	HD	BD	Resultat
76.72	4.09	0.00/	8.00	4.15	72.3	-36.1	-0.7	-0.0	-1.4 = 34.2
80.09	2.71	0.00/	8.00	4.83	72.3	-37.9	-0.7	-0.0	-1.3 = 32.5
81.87	0.91	0.00/	8.00	5.15	72.3	-42.6	-0.7	-0.0	-1.2 = 27.7
82.57	0.52	0.00/	8.00	5.08	72.3	-45.1	-0.7	-0.0	-1.3 = 25.3
86.83	8.23	0.00/	8.00	5.45	72.3	-33.1	-0.8	-0.0	-1.3 = 37.1
91.09	0.62	0.00/	8.00	6.04	72.3	-44.3	-0.9	-0.0	-1.3 = 25.8
58.76	5.30	36.02/	-3.00	2.41	72.3	-35.4	-0.5	-9.5	-1.8 = 25.1
61.59	0.09	37.24/	-3.00	2.50	72.3	-52.9	-0.6	-9.8	-1.8 = 7.3
62.09	0.86	37.16/	-3.00	2.48	72.3	-43.3	-0.6	-9.6	-1.8 = 17.0
64.33	3.45	36.67/	-3.00	2.57	72.3	-37.3	-0.6	-8.7	-1.8 = 24.0
70.42	8.31	35.68/	-3.00	3.09	72.3	-33.5	-0.6	-5.0	-1.6 = 31.7
21.89	6.11	0.00/	8.00	2.61	72.3	-34.9	-0.6	-4.7	-1.7 = 30.4
28.34	6.11	0.00/	8.00	2.31	72.3	-34.9	-0.5	-4.4	-1.8 = 30.6
32.42	1.59	0.00/	8.00	2.09	72.3	-40.8	-0.5	-4.8	-1.9 = 24.3
34.94	3.15	30.75/	-3.00	2.08	72.3	-37.8	-0.5	-4.8	-1.9 = 27.2
39.85	6.05	31.27/	-3.00	2.13	72.3	-35.0	-0.5	-5.5	-1.9 = 29.4
46.30	6.05	32.35/	-3.00	2.20	72.3	-35.0	-0.5	-7.1	-1.9 = 27.9
52.75	6.05	33.95/	-3.00	2.27	72.3	-35.0	-0.5	-8.7	-1.8 = 26.3
		2(q1)						-29.8	42.5
								Gesamt Pegel -->	42.5

Berechnungszeit: 00:00:03.73

Tabelle 2: Resultate der Bahnlärberechnungen

PROJEKT FEUERTH, Auswahl File Nr.0 vom 11:48 29-09-1992

Quelle Nr. 1 ()
Verk.Link-Nr.: 0 Leq: 77.4/71.7 K1: -7.3/-15.0 Lr: 70.1/56.7

Punkt Nr.	x	y	z	F-lokal
1	160.40	-31.30	410.00	0.00
2	97.60	5.80	410.00	0.00
3	70.40	23.20	410.00	0.00
4	39.70	47.00	410.00	0.00
5	9.30	76.40	410.00	0.00
6	-23.40	114.40	410.00	0.00

Hindernis Nr. 1 (h1)

Punkt Nr.	x	y	z	h
1	-26.80	-9.60	433.00	8.00
2	-34.60	11.70	433.00	8.00
3	-46.20	7.40	433.00	8.00
4	-38.40	-13.80	433.00	8.00
5	-26.80	-9.60	433.00	8.00

Hindernis Nr. 2 (h2)

Punkt Nr.	x	y	z	h
1	-15.80	-23.50	435.00	5.00
2	-18.80	-18.40	435.00	5.00
3	-29.40	-24.80	435.00	5.00
4	-26.60	-29.70	435.00	5.00
5	-15.80	-23.50	435.00	5.00

Hindernis Nr. 3 (h3)

Punkt Nr.	x	y	z	h
1	34.40	-73.80	442.00	6.00
2	29.60	-60.80	442.00	6.00
3	17.50	-65.30	442.00	6.00
4	22.20	-78.30	442.00	6.00
5	34.40	-73.80	442.00	6.00

Hindernis Nr. 4 (t1)

Punkt Nr.	x	y	z	h
1	156.50	-32.10	410.00	0.00
2	137.90	-28.00	410.00	0.00
3	131.10	-32.40	410.00	0.00
4	121.00	-25.00	410.00	0.00
5	111.00	-9.60	410.00	0.00
6	56.80	18.90	410.00	0.00
7	44.10	18.00	410.00	0.00
8	40.40	22.20	410.00	0.00
9	38.40	39.20	410.00	0.00
10	-28.00	114.40	410.00	0.00

Hindernis Nr. 5 (t2)

Punkt Nr.	x	y	z	h
1	152.80	-48.60	420.00	0.00
2	136.10	-55.60	420.00	0.00
3	126.80	-86.50	420.00	0.00
4	121.40	-85.40	420.00	0.00
5	108.90	-31.90	420.00	0.00
6	61.00	1.90	420.00	0.00
7	23.00	-4.70	420.00	0.00
8	18.90	1.50	420.00	0.00
9	20.30	35.30	420.00	0.00
10	-3.60	52.40	420.00	0.00

Hindernis Nr. 6 (t2)

Punkt Nr.	x	y	z	h
1	-3.60	52.40	420.00	0.00
2	-21.80	56.20	420.00	0.00
3	-53.30	106.00	420.00	0.00

Hindernis Nr. 7 (t3)

Punkt Nr.	x	y	z	h
1	145.60	-67.40	430.00	0.00
2	127.20	-118.80	430.00	0.00
3	106.00	-104.90	430.00	0.00
4	93.50	-34.10	430.00	0.00
5	42.40	-13.10	430.00	0.00
6	9.90	-17.20	430.00	0.00
7	4.90	-10.00	430.00	0.00
8	-0.20	25.30	430.00	0.00
9	-27.50	38.80	430.00	0.00
10	-67.20	100.70	430.00	0.00

Hindernis Nr. 8 (t4)

Punkt Nr.	x	y	z	h
1	73.40	-68.70	442.00	0.00
2	19.90	-33.40	438.00	0.00
3	-2.50	-5.60	435.00	0.00
4	-20.80	24.00	433.00	0.00
5	-54.60	73.30	433.00	0.00

Punkt	Quelle	dA	Lr,t	Lr,n
1(e1)				
Koordinaten (X/Y/Z) :	31.46 /	-65.54 /	442.00	
Hoehe über Grund :	6.00			

Schnittdaten :

Azmut	Winkel	D-Hind/H-Hind	m. H	F	A+H+R	LD	HD	BD	Resultat
45.87	5.68	57.44/-12.00	2.0	0.0	-32.5	-0.7	-14.7	-3.0	-50.9
51.89	5.68	60.54/-12.00	2.1	0.0	-32.7	-0.8	-15.4	-2.9	-51.7
59.02	7.91	65.67/-12.00	2.4	0.0	-31.6	-0.8	-16.1	-2.8	-51.3
64.39	2.44	69.11/-12.00	2.6	0.0	-37.0	-0.8	-15.8	-2.7	-56.4
66.08	0.86	68.57/-12.00	2.6	0.0	-41.7	-0.9	-14.6	-2.8	-60.0
68.55	3.97	67.91/-12.00	2.6	0.0	-35.2	-0.9	-12.7	-2.9	-51.7
71.09	1.02	67.38/-12.00	2.7	0.0	-41.4	-0.9	-10.3	-2.9	-55.5
73.32	3.40	67.02/-12.00	2.2	0.0	-36.3	-0.9	-7.8	-3.4	-48.5
75.08	0.10	49.87/ -7.03	2.1	0.0	-51.8	-1.0	-6.5	-3.6	-62.9
28.48	8.92	52.97/-12.00	1.8	0.0	-30.3	-0.7	-12.2	-3.1	-46.3
38.06	8.92	54.71/-12.00	1.9	0.0	-30.3	-0.7	-13.7	-3.0	-47.7
5.00	1.58	0.00/ 6.00	3.7	0.0	-38.8	-0.8	-2.8	-2.1	-44.6
7.21	2.68	0.00/ 6.00	3.6	0.0	-36.4	-0.8	-4.3	-2.1	-43.6
10.19	3.04	53.08/-12.00	3.4	0.0	-35.7	-0.8	-5.9	-2.1	-44.4
14.24	4.67	53.19/-12.00	2.9	0.0	-33.6	-0.8	-8.4	-2.3	-45.0
20.17	6.54	52.70/-12.00	2.2	0.0	-31.9	-0.7	-10.3	-2.8	-45.7
23.67	0.04	52.68/-12.00	1.8	0.0	-54.5	-0.7	-11.4	-3.2	-69.7
351.61	0.98	0.00/ 6.00	4.1	0.0	-42.5	-1.0	-4.0	-2.3	-49.8
352.89	1.62	0.00/ 6.00	3.9	0.0	-40.1	-1.0	-4.3	-2.3	-47.7
356.18	5.04	0.00/ 6.00	4.9	0.0	-34.9	-0.9	-0.0	-1.8	-37.6
1.24	5.04	0.00/ 6.00	4.0	0.0	-34.3	-0.9	-0.0	-2.0	-37.3
3.99	0.39	0.00/ 6.00	3.5	0.0	-45.2	-0.8	-0.3	-2.2	-48.5
343.25	0.43	0.00/ 6.00	4.3	0.0	-47.5	-1.3	-0.0	-2.6	-51.5
346.40	6.31	0.00/ 6.00	3.6	0.0	-35.4	-1.2	-0.0	-2.8	-39.4
350.26	1.82	0.00/ 6.00	4.2	0.0	-40.2	-1.1	-2.6	-2.3	-46.2

() -30.9 39.2 25.8
Gesamt Pegel -> 39.2 25.8

Punkt	Quelle	dA	Lr,t	Lr,n				
2(e2)								
Koordinaten (X/Y/Z) :	-17.08 /	-21.13 /	435.00					
Höhe über Grund :	5.00							
Schnittdaten :								
Azimat Winkel	D-Hind/H-Hind	m. H	F	A+H+R	LD	HD	BD	Resultat
79.26	4.96	37.77/ -1.01	2.8	0.0	-34.6	-0.9	-13.1	-2.7= -51.3
82.02	0.60	35.10/ -0.27	2.1	0.0	-44.1	-0.9	-12.3	-3.5= -60.9
83.59	2.58	54.69/ -2.93	1.3	0.0	-37.9	-1.0	-14.3	-4.8= -58.0
88.24	6.92	69.24/ -3.93	1.7	0.0	-34.3	-1.1	-14.7	-4.5= -54.5
92.07	0.96	86.56/ -4.97	2.1	0.0	-43.4	-1.2	-15.1	-4.2= -63.9
92.91	0.77	90.28/ -5.00	2.2	0.0	-44.5	-1.2	-15.3	-4.2= -65.2
63.14	0.02	21.57/ 0.62	5.1	0.0	-56.3	-0.7	-12.1	-1.4= -70.6
65.44	4.45	21.77/ 0.70	5.2	0.0	-33.7	-0.7	-12.0	-1.4= -47.9
70.65	5.76	22.38/ 0.88	4.2	0.0	-33.0	-0.8	-11.7	-1.8= -47.3
75.18	3.20	39.60/ -1.79	2.9	0.0	-36.0	-0.8	-14.0	-2.5= -53.3
41.21	2.65	21.51/ -0.04	2.2	0.0	-35.0	-0.7	-12.1	-2.5= -50.3
42.90	0.57	21.33/ -0.01	2.5	0.0	-41.7	-0.7	-12.0	-2.3= -56.6
45.65	4.66	21.19/ 0.08	3.2	0.0	-32.6	-0.7	-12.0	-1.9= -47.2
50.55	4.66	21.10/ 0.23	4.2	0.0	-32.7	-0.7	-12.0	-1.6= -47.0
55.20	4.22	21.15/ 0.37	4.9	0.0	-33.3	-0.7	-12.1	-1.4= -47.4
57.62	0.42	21.23/ 0.45	5.2	0.0	-43.4	-0.7	-12.1	-1.3= -57.5
59.70	3.58	21.33/ 0.51	5.1	0.0	-34.2	-0.7	-12.1	-1.4= -48.3
62.34	1.52	21.50/ 0.60	5.0	0.0	-38.0	-0.7	-12.1	-1.4= -52.2
17.55	4.69	49.68/ -5.00	1.4	0.0	-33.2	-0.7	-16.6	-3.7= -54.2
23.35	6.48	43.36/ -4.52	1.1	0.0	-31.5	-0.7	-15.4	-4.0= -51.6
30.12	6.48	43.14/ -4.83	1.5	0.0	-31.3	-0.7	-15.7	-3.3= -51.0
36.66	5.97	22.12/ -0.15	1.3	0.0	-31.5	-0.7	-12.2	-3.5= -47.9
0.56	6.52	47.27/ -3.04	2.3	0.0	-33.5	-0.9	-12.6	-3.2= -50.2
7.09	6.52	50.10/ -4.39	1.7	0.0	-32.8	-0.8	-14.3	-3.6= -51.5
12.76	4.66	50.51/ -5.00	1.4	0.0	-33.8	-0.8	-15.6	-3.8= -53.9
		1()			-37.0		33.1	19.8
					Gesamt Pegel --> 33.1 19.8			

Punkt	Quelle	dA	Lr,t	Lr,n				
3(e3)								
Koordinaten (X/Y/Z) :	-32.99 /	7.60 /	433.00					
Höhe über Grund :	8.00							
Schnittdaten :								
Azimat Winkel	D-Hind/H-Hind	m. H	F	A+H+R	LD	HD	BD	Resultat
92.13	2.82	0.00/ 8.00	5.4	0.0	-38.0	-1.0	-0.0	-1.7= -40.7
95.09	3.43	0.00/ 8.00	4.4	0.0	-37.5	-1.1	-0.0	-2.2= -40.9
96.76	0.11	0.00/ 8.00	4.5	0.0	-52.6	-1.1	-0.0	-2.3= -56.0
99.10	4.89	0.00/ 8.00	5.1	0.0	-36.6	-1.3	-0.0	-2.2= -40.1
81.87	0.91	0.00/ 8.00	4.5	0.0	-41.5	-0.8	-0.0	-1.7= -43.9
82.57	0.52	0.00/ 8.00	4.3	0.0	-44.0	-0.8	-0.0	-1.7= -46.5
86.83	8.16	0.00/ 8.00	4.7	0.0	-32.5	-0.9	-0.0	-1.8= -35.2
61.59	0.09	37.24/ -3.00	1.9	0.0	-49.6	-0.6	-12.9	-2.6= -65.8
62.09	0.85	37.16/ -3.00	1.9	0.0	-40.1	-0.6	-12.7	-2.6= -56.0
64.33	3.42	36.67/ -3.00	2.0	0.0	-34.2	-0.6	-11.5	-2.6= -48.8
69.32	6.13	35.83/ -3.00	2.6	0.0	-31.9	-0.7	-8.3	-2.2= -43.1
75.63	6.13	35.19/ -3.00	3.4	0.0	-32.4	-0.7	-4.5	-1.9= -39.5
80.09	2.64	0.00/ 8.00	4.2	0.0	-36.4	-0.7	-2.7	-1.7= -41.7
32.42	1.58	30.57/ -3.00	1.8	0.0	-37.1	-0.6	-5.6	-2.7= -46.0
34.94	3.14	30.75/ -3.00	1.7	0.0	-34.0	-0.6	-6.2	-2.7= -43.6
40.78	7.77	31.40/ -3.00	1.8	0.0	-30.0	-0.6	-7.8	-2.7= -41.1
49.11	7.77	32.98/ -3.00	1.8	0.0	-30.0	-0.6	-10.0	-2.6= -43.2
57.41	7.77	35.50/ -3.00	1.9	0.0	-30.2	-0.6	-12.0	-2.6= -45.4
7.55	4.80	28.89/ -0.00	3.4	0.0	-33.8	-0.8	-5.4	-2.1= -42.1
11.47	2.93	26.91/ 0.00	3.4	0.0	-35.6	-0.7	-5.1	-2.0= -43.4
17.55	8.91	24.53/ 0.00	2.9	0.0	-30.4	-0.7	-4.6	-2.1= -37.8
26.86	8.91	30.40/ -3.00	2.0	0.0	-29.8	-0.6	-4.4	-2.5= -37.4
		1()			-28.1		42.0	28.6
					Gesamt Pegel --> 42.0 28.6			

Berechnungszeit: 00:00:04.95

Tabelle 3: Auszug aus dem Emissionskataster der SBB

EMISSIONSKATASTER > >> Version : 1991
Feuerthalen - Langwiesen

Normverkehrsemissionen tags (6-22.00 Uhr)

Kategorie	Züge/h	km/h		<--Teil- und Gesamtlänge der Züge-->			Leq,z dBA
		v_max	v_eff	Lok <---Reisezüge---	Güterz	Total	
				D	K	G	
RS-G	0.15	90	81	16	+ 147	= 163	65.5
RR-G	2.09	90	81	16	+ 120	= 136	76.1
GZ-FERN	0.03	85	68	18		+ 394 = 412	60.4
GZ-NAH	0.27	85	68	18		+ 191 = 209	67.0
RLS	0.13	85	68	18 + 365		= 383	55.8
UKV	0.09	85	68	18		+ 396 = 414	65.1
DZ+LZ	0.13	85	68	16	+ 47	= 63	58.6

Summe der Teilemissionen = 77.4

Züge tags = 46

Korrekturwert (gemäss LSV) K1 = -7.3

Gesamtemission (Lr in 1m) Lr,e = 70.1

Normverkehrsemissionen nachts (22-6.00 Uhr)

Kategorie	Züge/h	km/h		<--Teil- und Gesamtlänge der Züge-->			Leq,z dBA
		v_max	v_eff	Lok <---Reisezüge---	Güterz	Total	
				D	K	G	
RR-G	0.72	90	81	16	+ 120	= 136	71.5
RLS	0.09	85	68	18 + 365		= 383	54.1
DZ+LZ	0.11	85	68	16	+ 47	= 63	57.9

Summe der Teilemissionen = 71.7

Züge nachts = 7

Korrekturwert (gemäss LSV) K1 = -15.0

Gesamtemission (Lr in 1m) Lr,e = 56.7