



GUTACHTEN

GG 15/99

**Prognose der Geräuschmission durch öffentlichen Straßenverkehr auf
der Landesstraße L50 bezüglich der Wohnbebauung „Grüner Weg“
im Ortsteil Klein Gaglow der Amtsfreien Gemeinde Kolkwitz
(Vorhaben: Bebauungsplan Wohnbebauung „Grüner Weg“,
an der Ringstraße neben „Gärtnersiedlung“ von Groß Gaglow)**

**Auftraggeber: Frau Monika Bürgermeister
Senftenberger Str. 78
03048 Cottbus**

**Herr Jörgen Piater
Krabatweg 7
03096 Burg/Spreewald**

**über Bau-Ingenieurbüro
Christel Schiel
Schumannstr. 14
03099 Kolkwitz**

**Auftragnehmer: Hygieneinstitut der Stadt Cottbus
Sachverständige Messstelle gem. § 26 BImSchG
Thiemstraße 104
03050 Cottbus
Tel. (0355) 488 130
Fax (0355) 488 152**

Das Gutachten umfaßt 11 Seiten Text und 14 Anlagen und wird in 4 Ausfertigungen ausgeliefert, wobei je ein Exemplar an die Auftraggeber und zwei Exemplare an das Bau-Ingenieurbüro Schiel gehen. Es bleibt bis zur Rechnungsbegleichung Eigentum des Auftragnehmers.

Cottbus, 6. Dezember 1999

**Dr. Bertl
Direktor
Leiter der Messstelle**

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1. Aufgabenstellung	3
2. Rechtsgrundlagen	4
3. Geräuschimmissionsrelevante Daten	5
4. Prognoseberechnungen und Ergebnisdiskussion	6
5. Schlussfolgerungen für Schutzmaßnahmen	9
6. Zusammenfassung	11
7. Quellen	11

Anlagen 1 bis 14

1. Aufgabenstellung

Auf der Grundlage des Auftrags vom 10. 11. 1999, der Vorort-Besprechung mit Herrn Schiel vom Bau-Ingenieurbüro Schiel am 20. 10. 1999 sowie der Erörterung von Details durch Frau Schiel, Herrn Schiel und den Gutachter am 26. 11. 1999 war eine Geräuschimmissionsprognose zu erarbeiten, die die Auswirkungen des öffentlichen Straßenfahrzeugverkehrs auf der Landesstraße L50 bezüglich der geplanten Bebauung „Grüner Weg“ im Ortsteil Klein Gaglow zum Inhalt hatte.

Die großräumige Einordnung des Vorhabens ist aus Bild 1 zu erkennen.

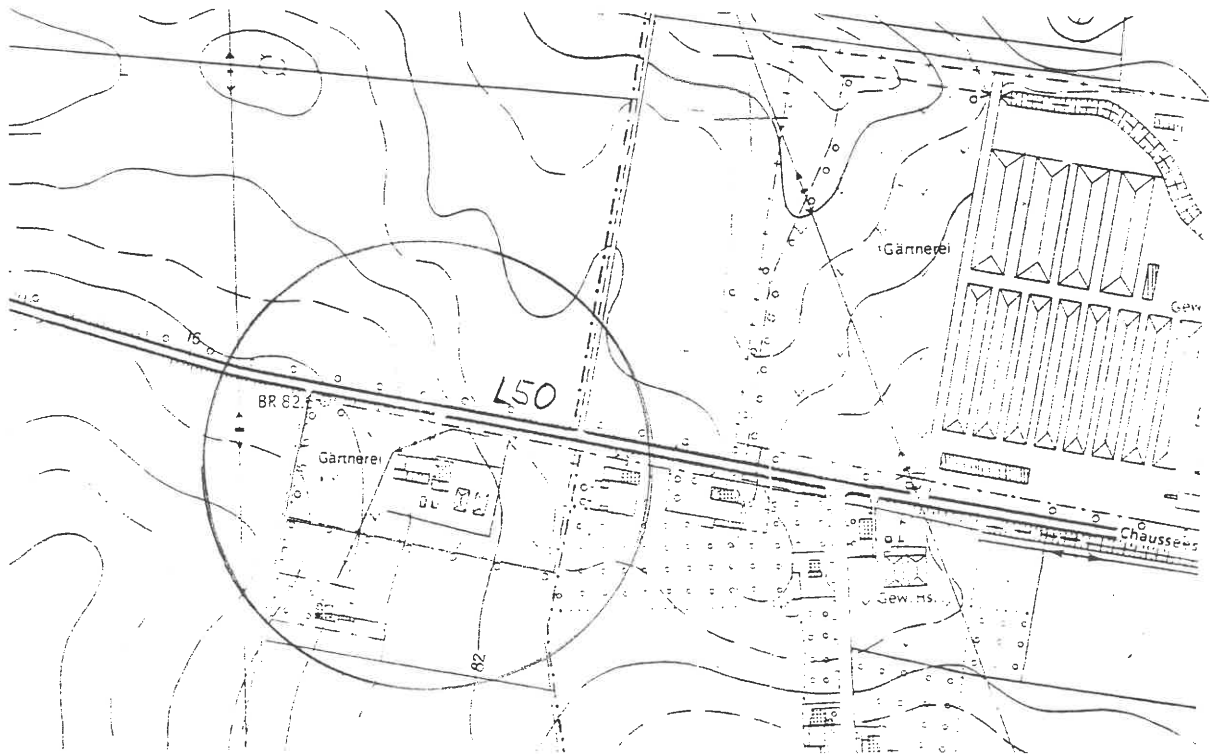


Bild 1: Übersichtsplan M 1 : 5.000

Die mittels Prognose- und Ausbreitungsrechnung auf Basis der RLS-90 /1/ zu bestimmenden Beurteilungspegel waren mit den in der DIN 18005 /2/ fixierten schalltechnischen Orientierungswerten für die städtebauliche Planung zu vergleichen.

Wesentliche Grundlagen der Prognose waren:

- Planzeichnung 1 : 500
- Information zur prognostischen Verkehrsbelastung durch das Brandenburgische Straßenbauamt /3/.

Das Plangebiet soll in ein allgemeines Wohngebiet (WA) nach Baunutzungsverordnung /4/ eingeordnet werden.

2. Rechtsgrundlagen

Gemäß DIN 18005, Beiblatt 1 /2/ sind bei der Bauleitplanung nach dem Baugesetzbuch und der Baunutzungsverordnung in der Regel den verschiedenen schutzbedürftigen Nutzungen (z. B. Bauflächen, Baugebieten, sonstigen Flächen) folgende Orientierungswerte für den Beurteilungspegel aus dem Straßenverkehrsaufkommen zuzuordnen. Ihre Einhaltung oder Unterschreitung ist wünschenswert, um die mit der Eigenart des betreffenden Baugebietes oder der betreffenden Baufläche verbundene Erwartung auf angemessenen Schutz vor Lärmbelastungen zu erfüllen:

a) bei reinen Wohngebieten (WR), Wochenendhausgebieten, Ferienhausgebieten

tags	50 dB(A)
nachts	40 dB(A),

b) bei **allgemeinen Wohngebieten (WA)**, Kleinsiedlungsgebieten (WS) und Campingplatzgebieten

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A),

c) bei Dorfgebieten (MD) und Mischgebieten (MI)

tags	60 dB(A)
nachts	50 dB(A).

Die Orientierungswerte der DIN 18005 sollten bereits auf den Rand der Bauflächen oder der überbaubaren Grundstücksflächen in den jeweiligen Baugebieten oder der Flächen sonstiger Nutzung bezogen werden.

In vorbelasteten Bereichen, insbesondere bei vorhandener Bebauung, bestehenden Verkehrswegen und in Gemengelagen lassen sich die Orientierungswerte oft nicht einhalten. Wo im Rahmen der Abwägung mit plausibler Begründung von den Orientierungswerten abgewichen werden soll, weil andere Belange überwiegen, sollte möglichst ein Ausgleich durch andere geeignete Maßnahmen (z. B. geeignete Gebäudeanordnung und Grundrissgestaltung, bauliche Schallschutzmaßnahmen) vorgesehen und planungsrechtlich abgesichert werden.

Überschreitungen der Orientierungswerte und entsprechende Maßnahmen zum Erreichen ausreichenden Schallschutzes sollen in der Begründung zum Bebauungsplan beschrieben und gegebenenfalls in den Plänen gekennzeichnet werden.

Die Ermittlung des straßenverkehrsdeterminierten Beurteilungspegels erfolgt auf der Grundlage der „Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen“ (RLS-90) /1/, wobei als wesentliche Daten für eine Immissionsberechnung mit Hilfe eines EDV-Programms /5/ neben der räumlichen Konstellation von Gebäuden bzw. Aufenthaltsorten zur Straße

- DTV - durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke (in der Regel Prognosezeitraum 2010)
- p - Nutzfahrzeuganteil
- D_{StrO} - Korrekturglied je nach Straßenoberfläche
- v - Geschwindigkeit der Fahrzeuge

Verwendung finden.

3. Geräuschimmissionsrelevante Daten

Die Beurteilungspegel (für die Tageszeit von 6.00 bis 22.00 Uhr, für die Nachtzeit von 22.00 bis 6.00 Uhr) lassen sich aus folgenden Parametern berechnen, die entweder durch Vorort-Besichtigung bekannt oder durch das Brandenburgische Straßenbauamt aufgrund von Verkehrszählungen im Jahre 1998 /3/ mitgeteilt wurden:

Tabelle 1: Parameter für Ausbreitungsrechnung
Geräusche durch Verkehr auf L50

Straßenabschnitt	L50
DTV 1998 [Kfz/d]	9899
DTV Prognose [Kfz/d] ¹⁾	11100
p _{tags} /p _{nachts} [%]	5/5
D _{StrO} ²⁾ [dB(A)]	0
v [km/h] ³⁾	60/70 ... 100

- 1) Prognose bei jährlichem Zuwachs um 1 %, Annahme des Gutachters
- 2) Asphalt
- 3) Ist: 100 bzw. 70 km/h, ggf. Prognose in Richtung Geschwindigkeitsreduzierung

Die durchschnittliche tägliche Verkehrsstärke DTV für den Prognosefall 2010 ist dabei durch jährlichen Zuwachs um 1 % seit der Zählung von 1998 ermittelt worden.

Die für die Geräuschimmissionssituation wesentlichen Straßenabschnitte sowie die vorhandenen und geplanten Wohngebäude (hier: fiktive Wohngebäude im Baufenster schraffiert) wurden in das EDV-Programm übernommen, um die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung auch entfernungsabhängig und unter Berücksichtigung der Abschattungswirkungen zur Darstellung zu bringen.

Die wesentlichen Eingabeparameter für das Rechenprogramm unter Berücksichtigung der Grunddaten der Tabelle 1 sind als Anlage 1 für den Beispielfall einer reduzierten Fahrgeschwindigkeit vor dem Plangebiet mit $v_{max} = 60$ km/h beigefügt, in Anlage 2 ist der grundsätzliche Lageplan im Maßstab 1 : 1000 mit den Linienschallquellen L_2 bis L_7 dargestellt, wobei die Quellen L_1 bis L_3 maßgeblich für das Plangebiet sind (die Linienschallquelle L_1 schließt sich nach Westen an die Quelle L_2 an und ist aufgrund des Maßstabs in der Anlage 2 nicht zu erkennen). Alle anderen Linienschallquellen sind untergeordnet bzw. nicht immissionsrelevant. Die Linienschallquelle L_1 ist mit einer Geschwindigkeit von 100 km/h berücksichtigt, während die Quellen L_2 und L_3 je nach Variante (Ist mit 100 bzw. 70 km/h, Prognose mit 70/70 km/h bzw. 60/60 km/h) bedacht sind.

Die zu beurteilenden Wohngebäude des Plangebietes sind schraffiert in Anlage 2 zur Darstellung gebracht worden. Die Anlage 2 stellt schon eine optimierte Fassung dar, da bei Berechnungen gemäß 1. Entwurf (s. Anlagen 3 und 4) die Wohngebäude Richtung Straße orientiert waren und weitaus stärkere Konflikte erwarten ließen.

4. Prognoseberechnungen und Ergebnisdiskussion

Die Ausbreitungsrechnungen erfolgten mit Hilfe eines PC-Programms /5/ auf der Basis der RLS-90 /1/, der VDI-Richtlinien 2714 und 2720 /6, 7/ für Nachweisorte in 3 m Höhe (Erdgeschoss) bzw. für den letztendlich optimierten Fall außerdem in 5 m Höhe (1. OG) im Raster 10 x 10 m, so dass hinreichende Aussagen in der Fläche, aber auch für die maßgeblichen Höhen einer Bebauung bei einem Geschoss bzw. bei Ausbau eines Dachgeschosses möglich sind.

In den Anlagen 3 bis 14 sind die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnungen in Isolinien-darstellung des Beurteilungspegels für den Prognosezeitraum 2010 zu finden, wobei folgende Zuordnung gewählt wurde:

Tabelle 2: Unterscheidungsmerkmale zur Diskussion der Ergebnisse

Anlage	Tageszeit	Fahrgeschwindigkeit In km/h			Bemerkungen	Zufahrt	Geschwindigkeitsbegrenzung	Nachweisorthöhe in m
		L ₁	L ₂	L ₃				
3 4	06.00- 22.00 22.00- 06.00	100 100	100 100	70 70	Freifeldausbreit. Freifeldausbreit.	1.Entwurf der Zufahrt südlich	Gemäß Istzustand der Beschilderung	3 (EG) 3
5 6	06.00- 22.00 22.00- 06.00	100 100	100 100	70 70	Hindernis parallel zur Straße (Garage, sonst. Nebengebäude, Mauer, Holztor)	Zufahrt auf kurzem Wege über Grünen Weg	70 km/h bis Abwinkelung L50	3 3
7 8	06.00- 22.00 22.00- 06.00	100 100	70 70	70 70	"	"	"	3 3
9 10	06.00- 22.00 22.00- 06.00	100 100	60 60	60 60	"	"	60 km/h bis Abwinkelung L50	3 3
11 12	06.00- 22.00 22.00- 06.00	100 100	60 60	60 60	Hindernis wie ab Anl.5, zusätzlich Hindernis seitlich zum Grünen Weg	"	"	3 3
13 14	06.00- 22.00 22.00- 06.00	100 100	60 60	60 60	"	"	"	5 (1. OG) 5

Die Pegel der Isolinien sind so gewählt worden, dass die Beurteilungspegel hervorgehoben werden, die eine Bewertung hinsichtlich der in der DIN 18005 /2/ fixierten Orientierungswerte bzw. eine Aussage zur Fensterqualität nach VDI 2719 /8/ ermöglichen.

Folgende wesentliche Schlussfolgerungen lassen sich aus den Isoliniendarstellungen ableiten, wobei die Isolinien 55 dB(A) und 45 dB(A) zur Beurteilung der Wirkungen der Geräusche aus dem Verkehr für ein allgemeines Wohngebiet (WA) herangezogen werden.

1. Aus den Anlagen 3 und 4 ist bei Ansatz der derzeitig ausgeschilderten Höchstgeschwindigkeit auf der L50 und der südlichen Erschließungsstraße zum Plangebiet zu erkennen, dass in der Perspektive an den nördlichen Fassaden der fünf geplanten Wohngebäude Beurteilungspegel von

tags	61 bis 63 dB(A)
nachts	55 bis 57 dB(A)

zu erwarten sind, d. h. die Orientierungswerte nach DIN 18005 werden um

6 bis 12 dB(A)

überschritten.

Die Isolinien mit den jeweiligen Orientierungswerten von

tags	55 dB(A)
nachts	45 dB(A)

sind fettgedruckt dargestellt, um die Größenordnung der Überschreitung in der Fläche besser zu verdeutlichen.

2. Aufgrund der deutlichen Überschreitung der Orientierungswerte wurden Optimierungen in der Gebäudestellung sowie der Einordnung von Hindernissen zwischen Schallquelle Straße und Wohngebäuden vorgenommen, die z. B. Garagen, Wände, Tore u. ä. sein könnten.

In den Anlagen 5 und 6 sind diese Einordnungen zu erkennen, wobei noch die derzeit gültigen Höchstgeschwindigkeiten auf der L50 berücksichtigt wurden.

Die abschattenden Hindernisse einer Höhe von 3 m bewirken für die Immissionsnachweisorte im Erdgeschoss eine Pegelsenkung um wenigstens 3 dB(A), so dass noch Orientierungswertüberschreitungen von

tags	2 bis 3 dB(A)
nachts	4 bis 8 dB(A)

konstatiert werden müssen.

3. In den Anlagen 7 bis 10 sind nunmehr die Ergebnisse der Ausbreitungsrechnung für den Fall einer Geschwindigkeitsreduzierung im Bereich der L50 auf Höhe des Plangebietes auf 70 bzw. 60 km/h bis zum Abzweig Grüner Weg dargestellt. Immerhin bedeutet eine Geschwindigkeitsreduzierung bei vorgegebener Verkehrsstärke und Nutzfahrzeuganteil

von 100 auf 70 km/h	ca. 3 dB(A)
von 100 auf 60 km/h	ca. 4 dB(A)

Pegelsenkung.

Somit spiegeln die Anlagen 9 und 10 bei einer Maximalgeschwindigkeit von 60 km/h die niedrigsten Beurteilungspegel wider. Während noch eine Orientierungswertüberschreitung von

tags	1 bis 3 dB(A)
------	---------------

festzuhalten ist, werden

nachts	3 bis 5 dB(A)
--------	---------------

an Überschreitung zu erwarten sein.

4. Aus den Anlagen 9 und 10 wurden die Anlagen 11 und 12 mit dem Unterschied entwickelt, neben den bisherigen abschattenden Hindernissen ein weiteres, parallel zum Grünen Weg anzuordnen, um den Schalleintrag über die westliche Flanke des Plangebietes zu minimieren.

Ein ca. 20 m langes Hindernis in der Höhe 3 m trägt zu einer Beruhigung der Außenverhältnisse vor dem westlichen Wohngebäude des Plangebietes bei, die Reduzierung des Beurteilungspegels ist bescheiden. Die Überschreitung des Orientierungswertes beträgt

tags	1 bis 2 dB(A)
nachts	3 bis 5 dB(A).

Das westliche Gebäude sollte um 5 m nach Süden gerückt werden.

5. In den Anlagen 13 und 14 sind die analogen Geschwindigkeiten und Hindernisbedingungen wie für die Anlagen 11 und 12 gewählt, die Nachweisorte auf Höhe Dachgeschoss gelegt. Die Wirksamkeit der abschattenden Hindernisse ist erwartungsgemäß nicht gegeben, so dass sich die Immissionsverhältnisse um ca. 3 dB(A) verschlechtern.

5. Schlussfolgerungen für Schutzmaßnahmen

Die Überschreitung der Orientierungswerte für den Beurteilungspegel aus dem öffentlichen Straßenverkehr um maximal 2 dB(A) am Tage und 3 bis 5 dB(A) in der Nacht im Prognosefall lassen folgende Schlussfolgerungen für Schutzmaßnahmen im Interesse der Nutzer der Wohngebäude zu:

1. Ausrichtung der Firstachse der südlichen Wohngebäude parallel zur L50, um möglichst wenige Fenster nach Norden zu orientieren.
2. Einsatz von Schallschutzfenstern für Wohnräume dieser Gebäude (Wohnzimmer, Schlafzimmer, Kinderzimmer), die nach Westen, Norden bzw. Osten gerichtet sind.

Um wenigstens die Geräuschimmissionsverhältnisse im Erdgeschoss bzw. auf den Freiflächen nördlich der Wohngebäude zu reduzieren, ist das Einordnen eines 3 m hohen Hindernisses bzw. von Nebengebäuden denkbar.

Zur Dimensionierung der Fenster ist wichtig zu wissen, auf welche nutzungsabhängige Innenschallpegel zu orientieren ist.

Folgende Anhaltswerte für Innenschallpegel sind nach VDI 2719 /8/ für folgende Räume in Wohngebieten anzustreben (Tab. 3).

Tabelle 3: Anhaltswerte für Innenschallpegel, L_m - Mittelungspegel in dB(A),
 L_{max} - mittlerer Maximalpegel in dB(A)

	L_m	L_{max}
Schlafräume nachts	25 bis 30	35 bis 40
Wohnräume tags	30 bis 35	40 bis 45

Die notwendige Schalldämmung $R_{w,res}$ der gesamten Außenfläche eines Raumes ist dann nach

$$R_{w,res} = L_a - L_i + 10 \lg (S/A) + 3 \text{ dB} \quad (1)$$

mit L_a - Außenschallpegel + 3 dB(A)
 L_i - Innenschallpegel (s. Tab. 3, L_m)

S = Gesamtaußenfläche des zu betrachtenden Raumes in m^2

A = äquivalente Schallabsorptionsfläche in m^2
(i. d. R. 80 % der Grundfläche des Raumes)

zu berechnen.

Die Schalldämmung der Außenfläche eines Raumes wird maßgeblich durch die Qualität des akustisch schwächsten Elementes der Fläche, also durch die Qualität des Fensters bestimmt.

Das resultierende Bauschalldämmmaß einer Außenfläche eines Zimmers, die das Fenster enthält, berechnet sich nach /9/ zu

$$R_{\text{res}} = R_1 - 10 \left[\lg \left(1 + \frac{S_2}{S_0} \left[10^{\frac{R_1 - R_2}{10}} - 1 \right] \right) \right] \text{ dB}, \quad (2)$$

wobei neben den Schalldämmmaßen der Fassadenelemente Wand und Fenster (z. B. 50 und 27 dB) die Flächenverhältnisse (Gesamtfläche S_0 und Fensterfläche S_2) entscheidend sind.

Beispielsweise ergibt sich für Flächen $S_0 = 12,5 \text{ m}^2$ und $S_2 = 1,6 \text{ m}^2$ ein resultierendes Bauschalldämmmaß von

$$R_{\text{res}} = 36 \text{ dB},$$

d. h. bei diesen relativ günstigen Flächenverhältnissen werden mit Fenstern der Schallschutzklasse 1 nach /8/ schon recht gute Ergebnisse für die Außenwand erzielt.

Gemäß der Formel (1) ergibt sich für die notwendige Schalldämmung der Außenfläche eines Raumes grob bei Nachnutzung des Raumes

$$R_{\text{w,res}} = 50 + 3 - (25 \dots 30) + 10 \lg \frac{12,5}{10} + 3$$

$$R_{\text{w,res}} \approx 27 \dots 32 \text{ dB},$$

für die Wohnzimmer mit Tagesnutzung

$$R_{\text{w,res}} = 58 + 3 - (25 \dots 30) + 10 \lg \frac{12,5}{10} + 3$$

$$R_{\text{w,res}} \approx 30 \dots 35 \text{ dB}.$$

Aus den vorhergehenden Betrachtungen zur Berechnung des resultierenden Bauschalldämmmaßes mittels Formel (2) lässt sich ableiten, dass die geforderten Innenschallpegel in zu schützenden Wohnräumen bereits mit Fenstern der Schallschutzklasse 1 nach VDI 2719 erreichbar sind.

6. Zusammenfassung

Ausbreitungsrechnungen von Geräuschen aus dem öffentlichen Straßenverkehr unter Zugrundelegung von Verkehrsprognosezahlen des Jahres 2010 lieferten Ergebnisse, die Orientierungswertüberschreitungen tags und nachts zumindest an den zur Straße gerichteten Fassaden der fünf Gebäude erwarten lassen.

Es wird empfohlen, die schutzwürdigen Räume Schlaf- und Kinderzimmer sowie die Wohnzimmerfenster bzw. -terrassentüren der West-, Nord- und Ostseiten dieser Gebäude mit Fenstern der Schallschutzklasse 1 [$R_w = 27$ dB(A)] auszustatten, wobei auch angeraten ist, die Räume mit Nachtnutzung nach Süden zu orientieren.

7. Quellen

- /1/ Richtlinien für den Lärmschutz an Straßen (RLS-90), Forschungsgesellschaft für das Straßen- und Verkehrswesen, Köln 1990, 66 S.
- /2/ DIN 18005, Teil 1: Schallschutz im Städtebau, Berechnungsverfahren und Beiblatt 1 - Schalltechnische Orientierungswerte für die städtebauliche Planung, Mai 1987
- /3/ Brandenburgisches Straßenbauamt, persönliche Mitteilung durch Herrn Böttcher am 16. 11. 1999
- /4/ Verordnung über die bauliche Nutzung der Grundstücke (Baunutzungsverordnung - BauNVO) vom 26.6.1962 (BGBl. I, S. 429) i.d.F. der Bekanntmachung v. 23.1.1990 (BGBl. I, S. 132)
- /5/ P&K-2714-Programmsystem zur Ausbreitungsrechnung gemäß VDI 2714; Fa. Petersen & Kade, Hamburg, 1994 (Windows-Version 1998)
- /6/ VDI-Richtlinie 2714, Schallausbreitung im Freien, Januar 1988, 18 S.
- /7/ VDI-Richtlinie 2720/01, Schallschutz durch Abschirmung im Freien, März 1997, 25 S.
- /8/ VDI-Richtlinie 2719, Schalldämmung von Fenstern und deren Zusatzeinrichtungen, August 1987, 28 S.
- /9/ Fasold, W. et al: Bau- und Raumakustik. Bauphysikalische Entwurfslehre. Verlag für Bauwesen, Berlin, 1987

Anlage 1

Protokoll der Eingangsdaten

=====

Globale Parameter

Text: Lärmimmissionsgutachten Wohnbebauung
An der Gärtnerei Klein Gaglow

Höhe von Bebauung und Bewuchs [m] 0.0
Lufttemperatur [°C] 10.0
Luftfeuchtigkeit [%] 70.0
Spektrum der Bodenreflexverluste 0
Spektrum der Bodenstreuungsverluste 0
Koeffizient der Bewuchsdämpfung 0.0000
Hauptfrequenz [Hz] 500

Liste der Spektren

tags nachts

Name	Abschalt. in Vari.			Pegel [dB]	Pegel [dB]
	eins	zwei	drei		
L50 v100	nein	ja	ja	67.4	60.0
L50 v60	nein	ja	ja	63.3	56.0
Seegraben	nein	ja	ja	10.0	10.0
Grün.Weg	nein	ja	ja	10.0	10.0
Zufahrt	nein	ja	ja	10.0	10.0

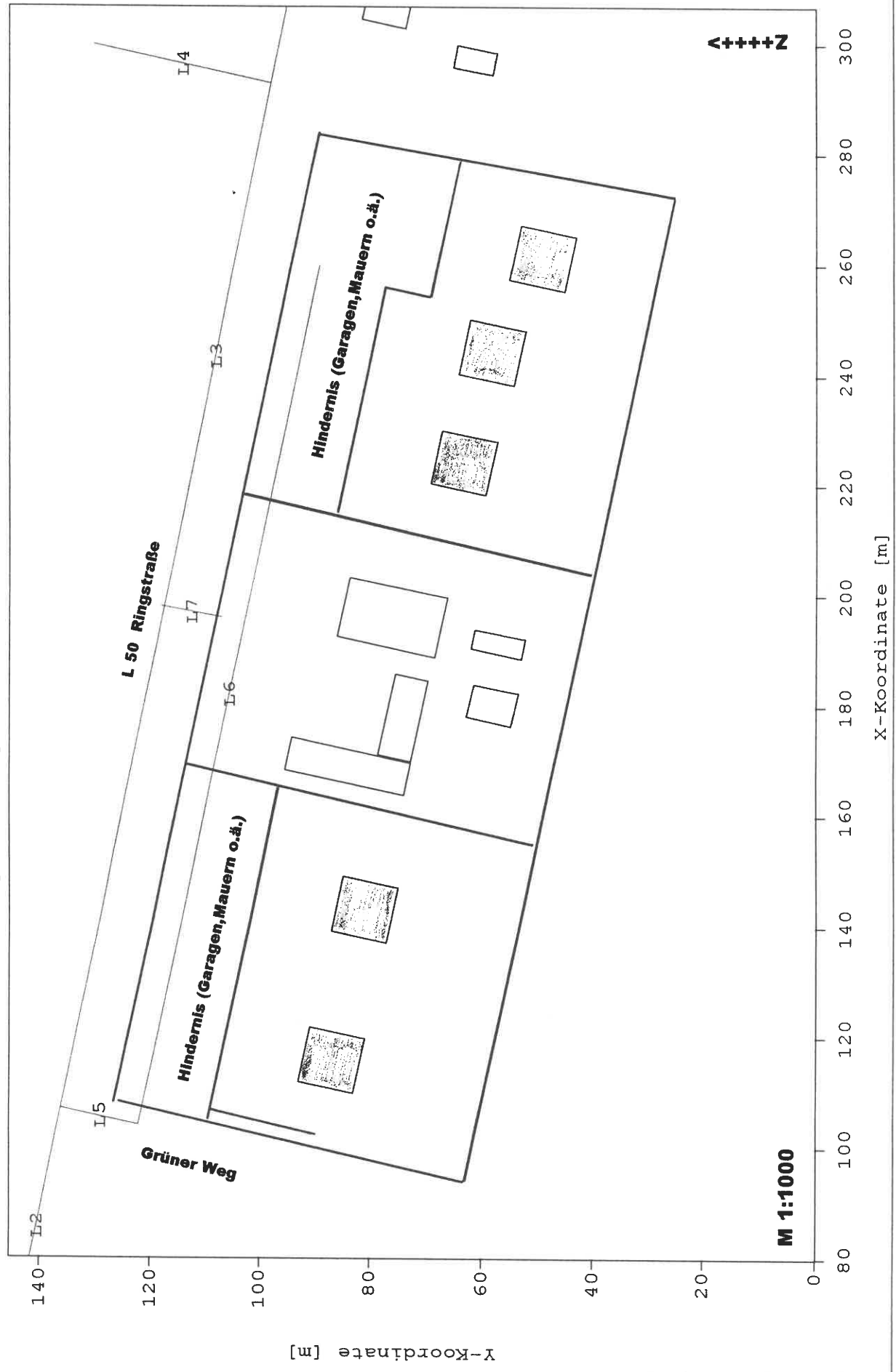
Liste der Verkehrsquellen

Qnr	XA [m]	YA [m]	ZA [m]	XE [m]	YE [m]	ZE [m]	Emission [dB]	Name	Bezeichnung
L1	0.0	165.0	0.5	64.0	145.0	0.5	L50 v100	11	Ringstr.
L2	64.0	145.0	0.5	107.0	136.0	0.5	L50 v60	12	" 60km/h
L3	107.0	136.0	0.5	380.0	80.0	0.5	L50 v60	13	" 60km/h
L4	293.0	98.0	0.5	300.0	130.0	0.5	Seegraben	14	Seegraben
L5	107.0	136.0	0.5	104.0	122.0	0.5	Grün.Weg	15	Grün.Weg
L6	104.0	122.0	0.5	260.0	89.0	0.5	Zufahrt	16	Zufahrt
L7	198.0	118.0	0.5	196.0	107.0	0.5	Zufahrt	17	" zu 105

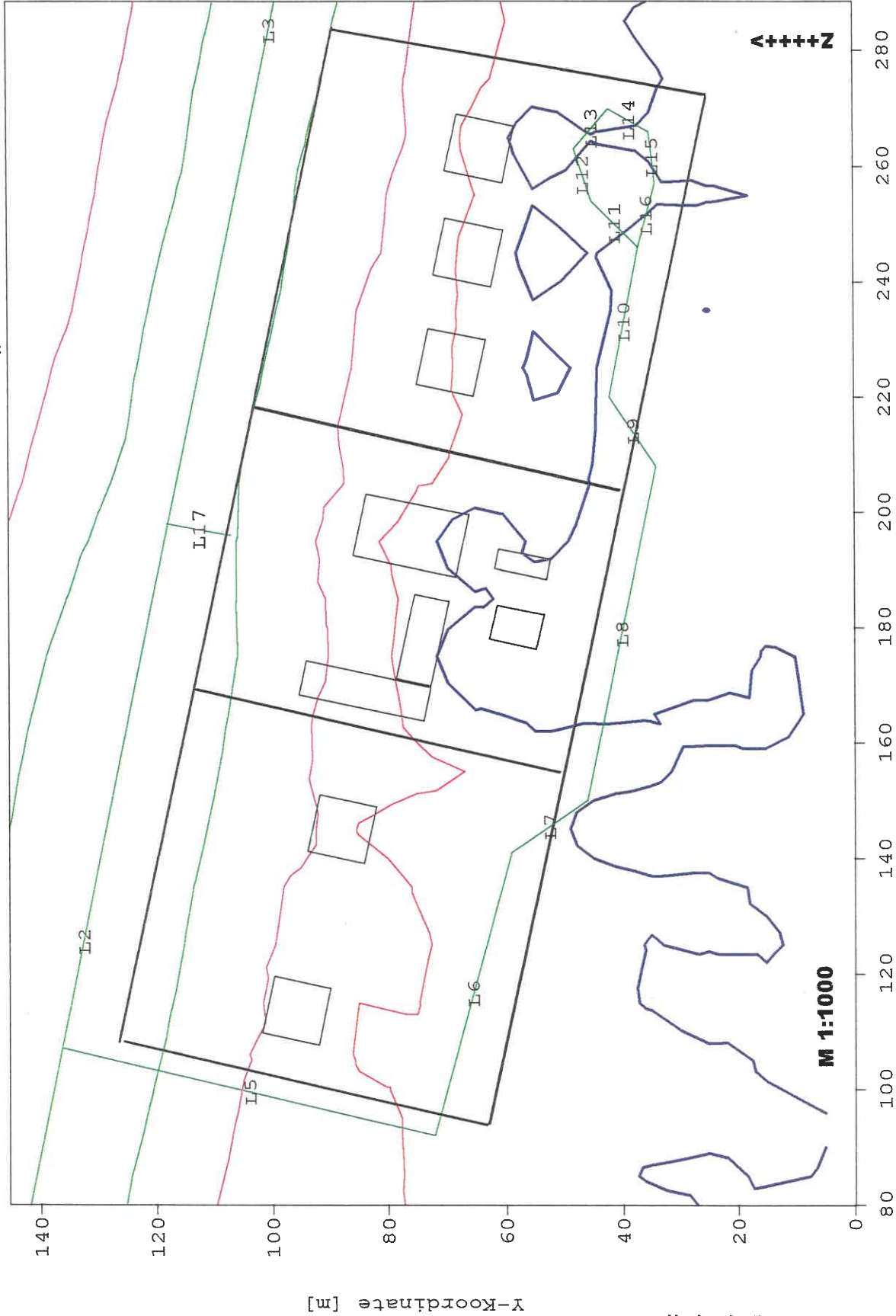
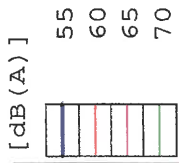
Liste der Hindernisse

Nr	X [m]	Y [m]	Länge [m]	Breit [m]	Wink [°]	Höhe [m]	Str.-Verl [dB]	Ref.-Verl [dB]	Name	Bezeichnung
1	115.5	87.0	10.0	10.0	-12	4.5	0	0	h1	
2	143.0	81.0	10.0	10.0	-12	4.5	0	0	h2	
3	169.0	84.0	6.0	22.0	-12	4.5	0	0	h3	
4	177.8	74.0	15.0	6.0	-12	4.5	0	0	h4	
5	180.0	58.0	6.0	8.0	-12	3.0	0	0	h5	
6	191.0	57.0	3.5	9.0	-12	2.5	0	0	h6	
7	196.0	76.0	11.0	18.0	-12	6.0	0	0	h7	
8	224.0	63.0	10.0	10.0	-12	4.5	0	0	h8	
9	244.0	58.0	10.0	10.0	-12	4.5	0	0	h9	
10	261.0	49.0	10.0	10.0	-12	4.5	0	0	h10	
11	315.0	75.0	23.0	8.0	-12	6.0	0	0	h11	
12	297.0	61.0	4.0	7.0	-12	3.0	0	0	h12	
13	323.0	121.0	15.0	15.0	-12	4.0	0	0	h13	Autoland
14	101.0	94.5	0.2	64.0	-13	0.2	0	0	u1	Zaun
15	196.0	107.8	180.0	0.2	-12	0.2	0	0	u2	"
16	278.0	57.0	0.2	64.8	-10	0.2	0	0	u3	"
17	183.0	44.0	182.0	0.2	-12	0.2	0	0	u4	"
18	162.0	82.0	0.2	64.0	-13	0.2	0	0	u5	"
19	211.0	71.5	0.2	64.0	-13	0.2	0	0	u6	"
20	135.0	103.0	61.3	0.2	-12	3.0	0	0	8 h14	Garagen
21	235.5	81.5	42.0	0.2	-12	3.0	0	0	8 h15	"
22	255.0	73.0	0.2	8.0	-12	3.0	0	0	8 h16	"
23	266.5	66.3	25.0	0.2	-12	3.0	0	0	8 h17	"

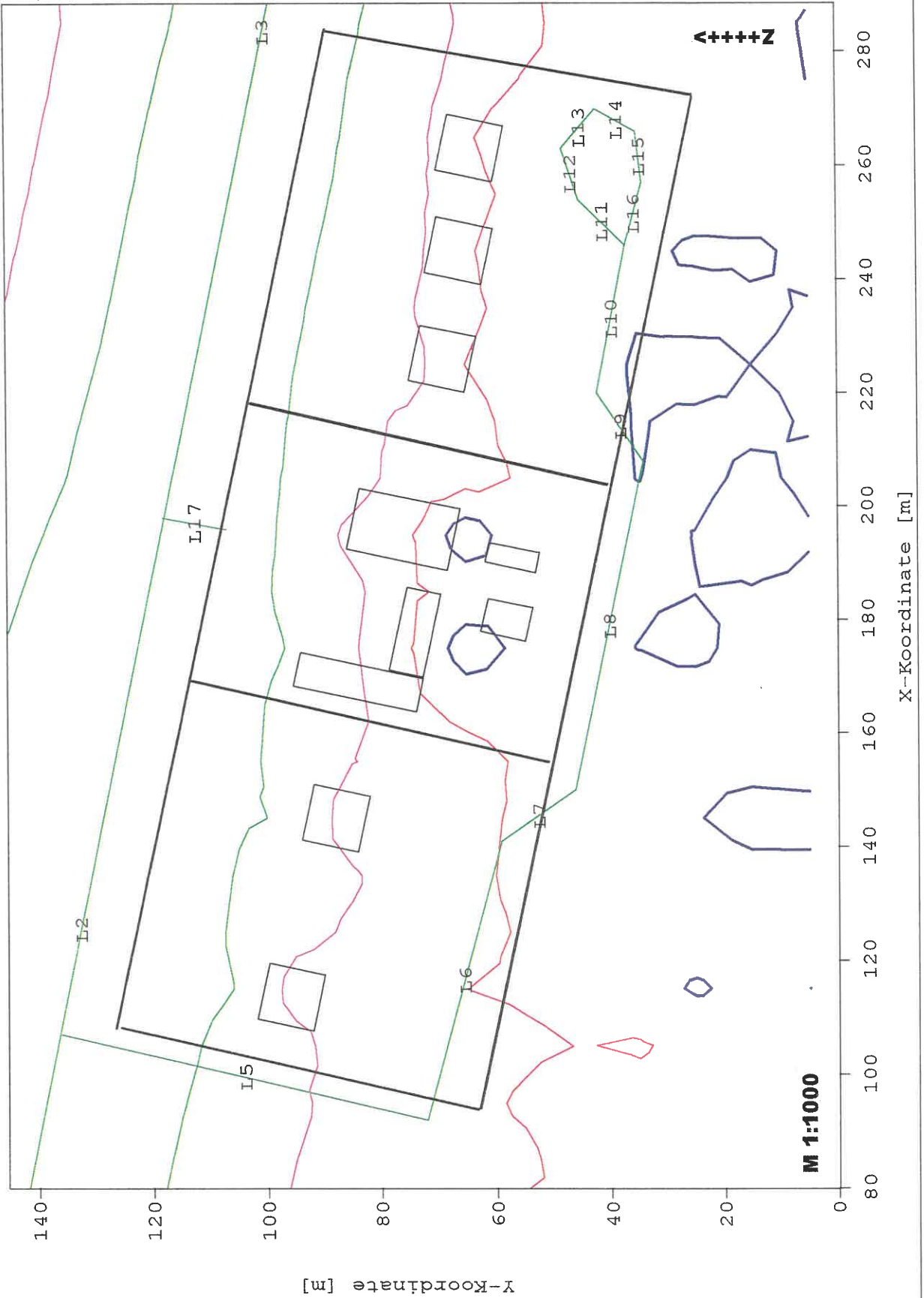
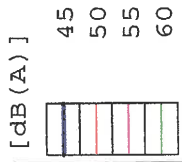
An der Gärtnerei Klein Gaglow
Lage der Aufpunkte, Quellen und Hindernisse



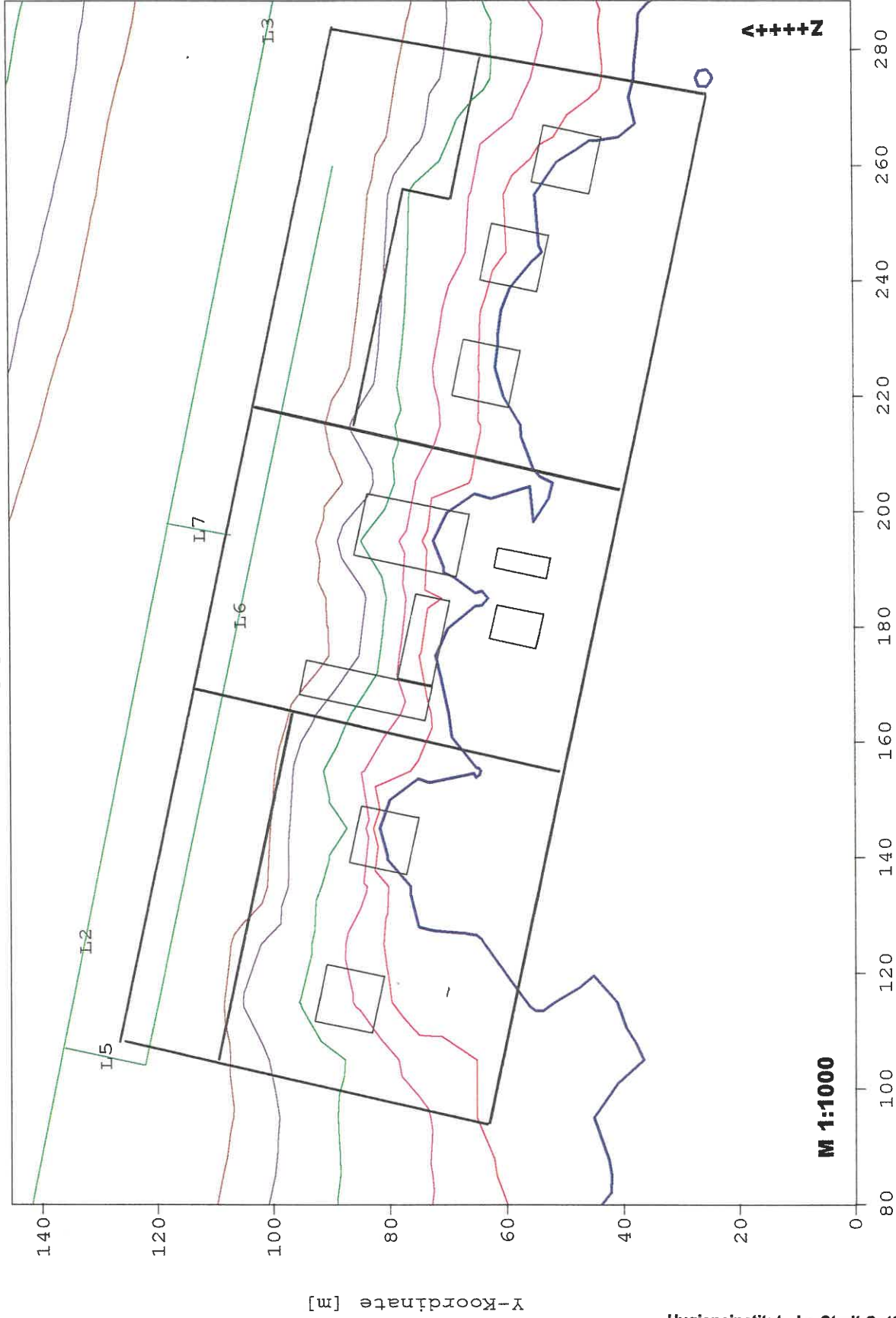
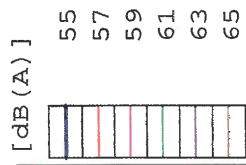
An der Gärtnerei Klein Gaglow
Beurteilungspegel Ist-Zustand tags



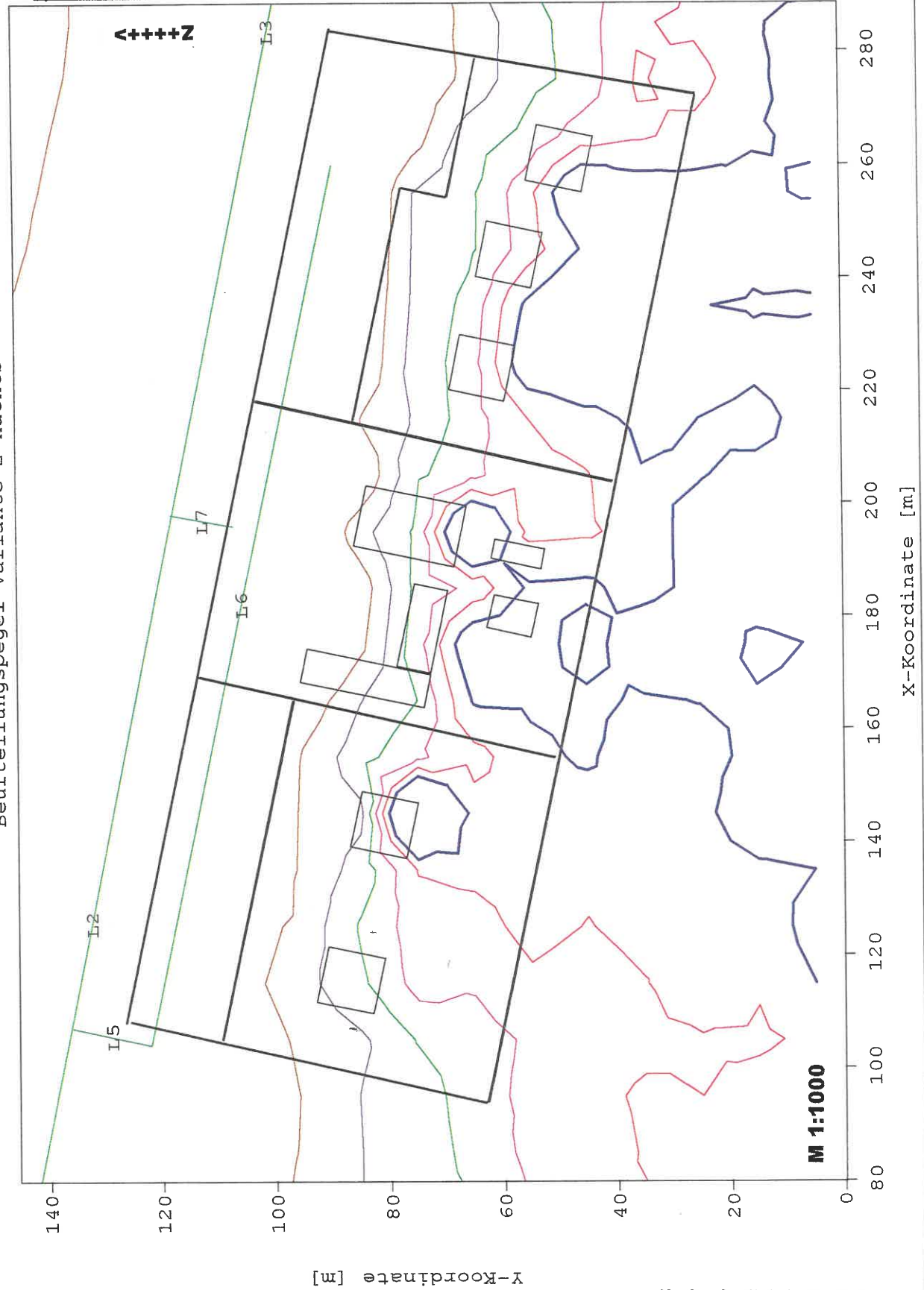
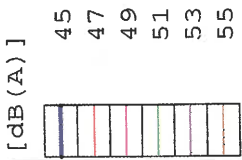
An der Gärtnerei Klein Gaglow
Beurteilungspegel Ist-Zustand nachts



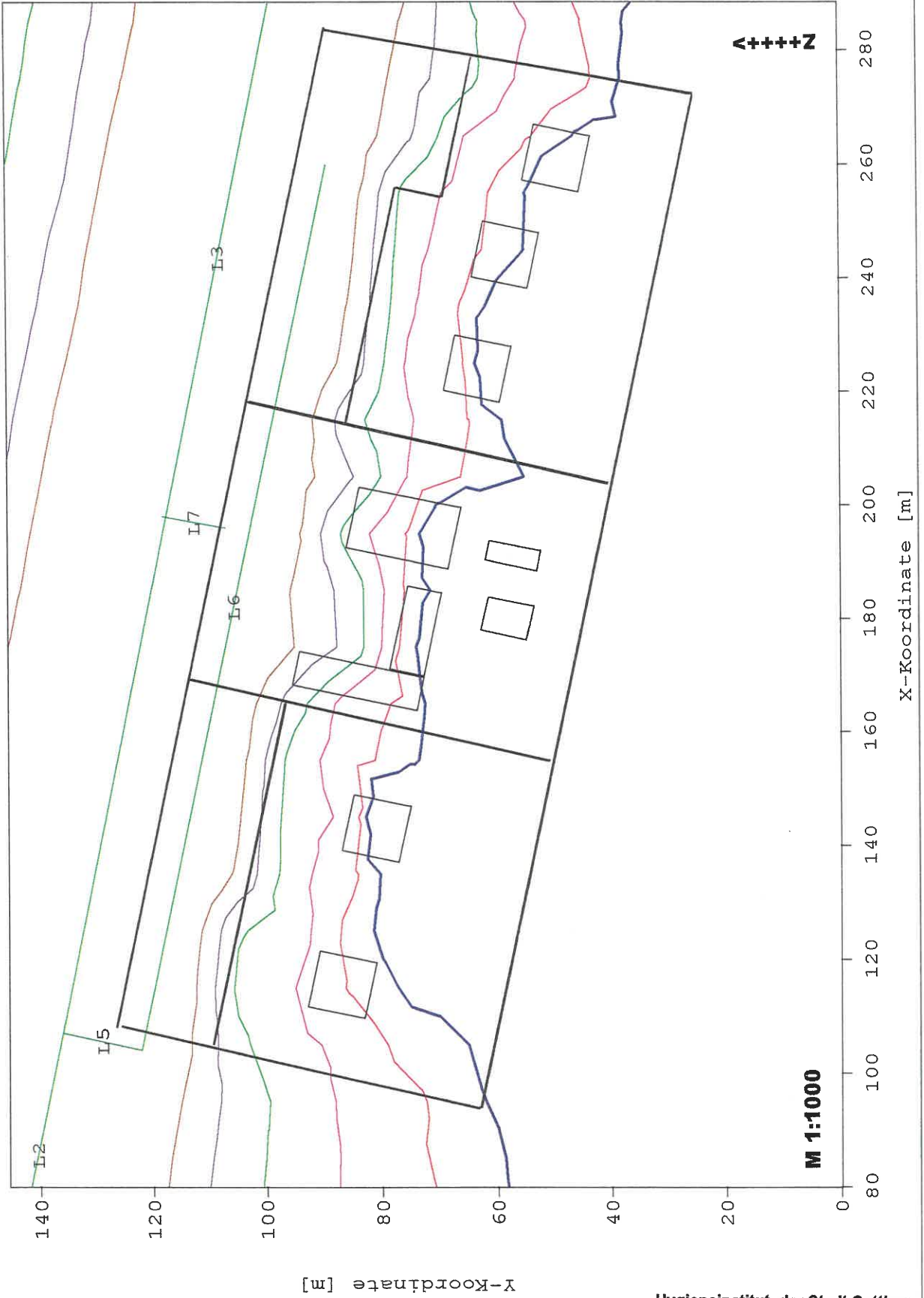
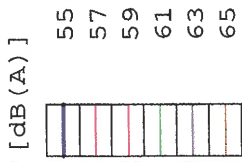
An der Gärtnerei Klein Gaglow
Beurteilungspegel Variante 2 tags



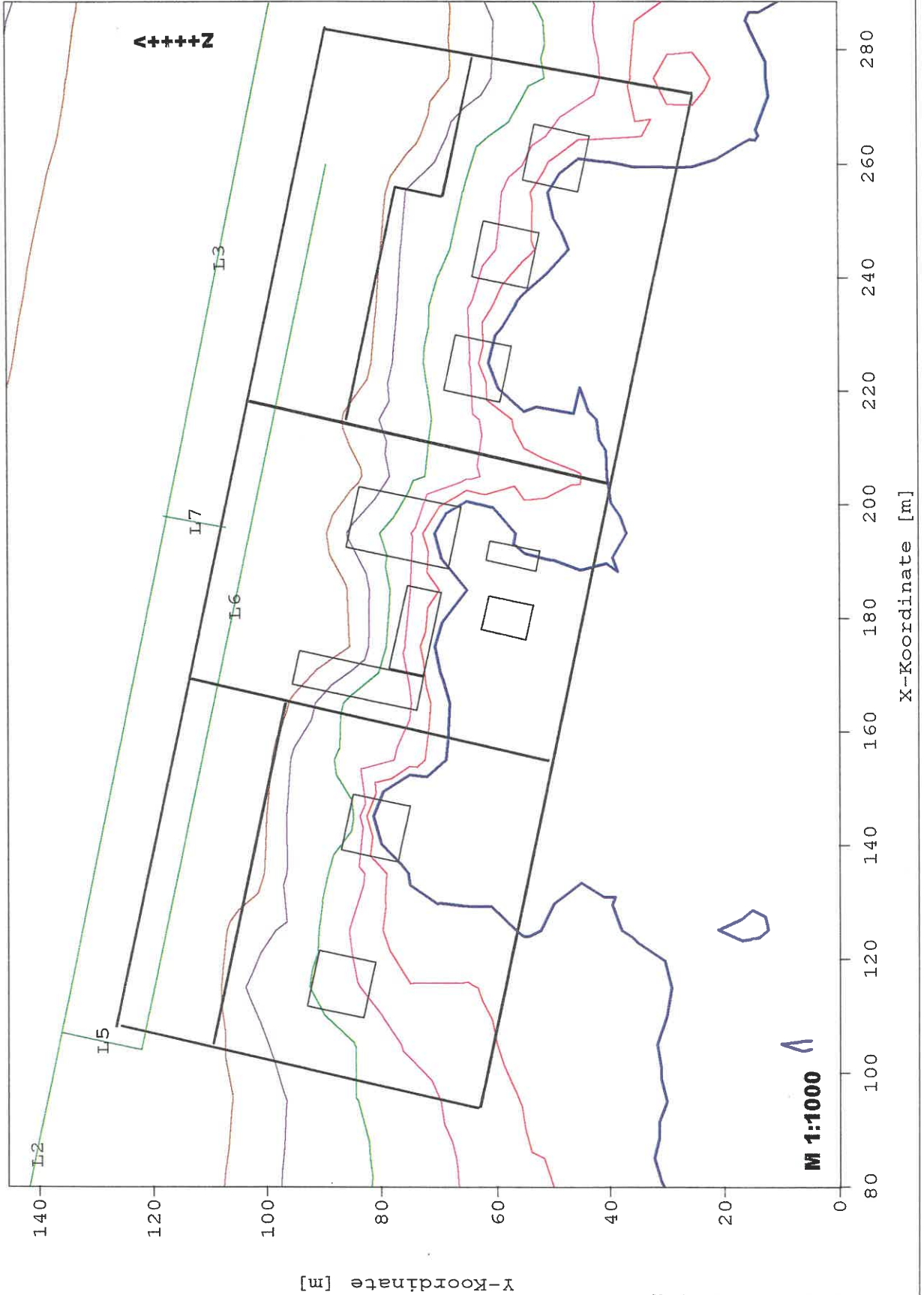
An der Gärtnerei Klein Gaglow
Beurteilungspegel Variante 2 nachts



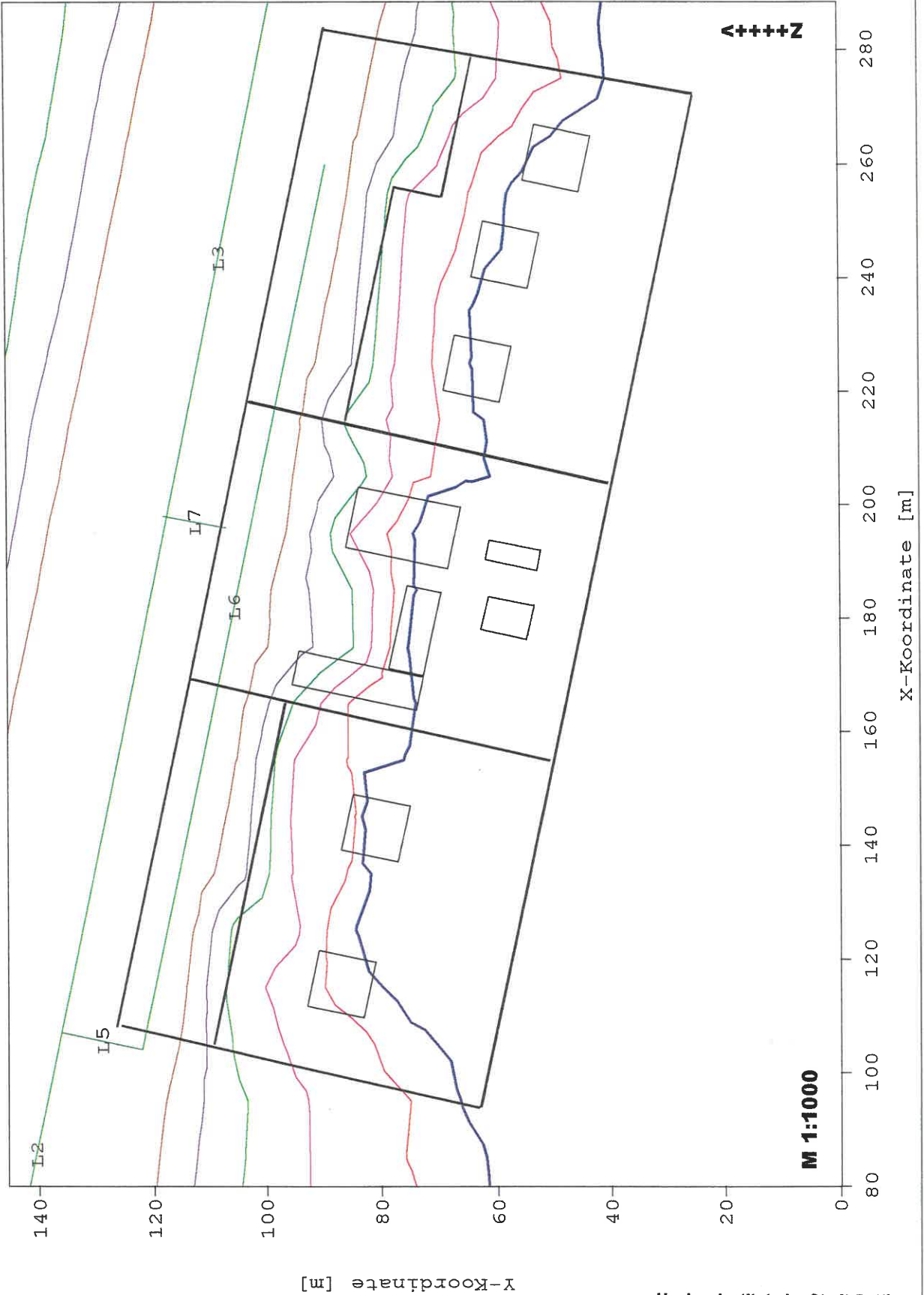
An der Gärtnerei Klein Gaglow
Beurteilungspegel Variante 3 tags



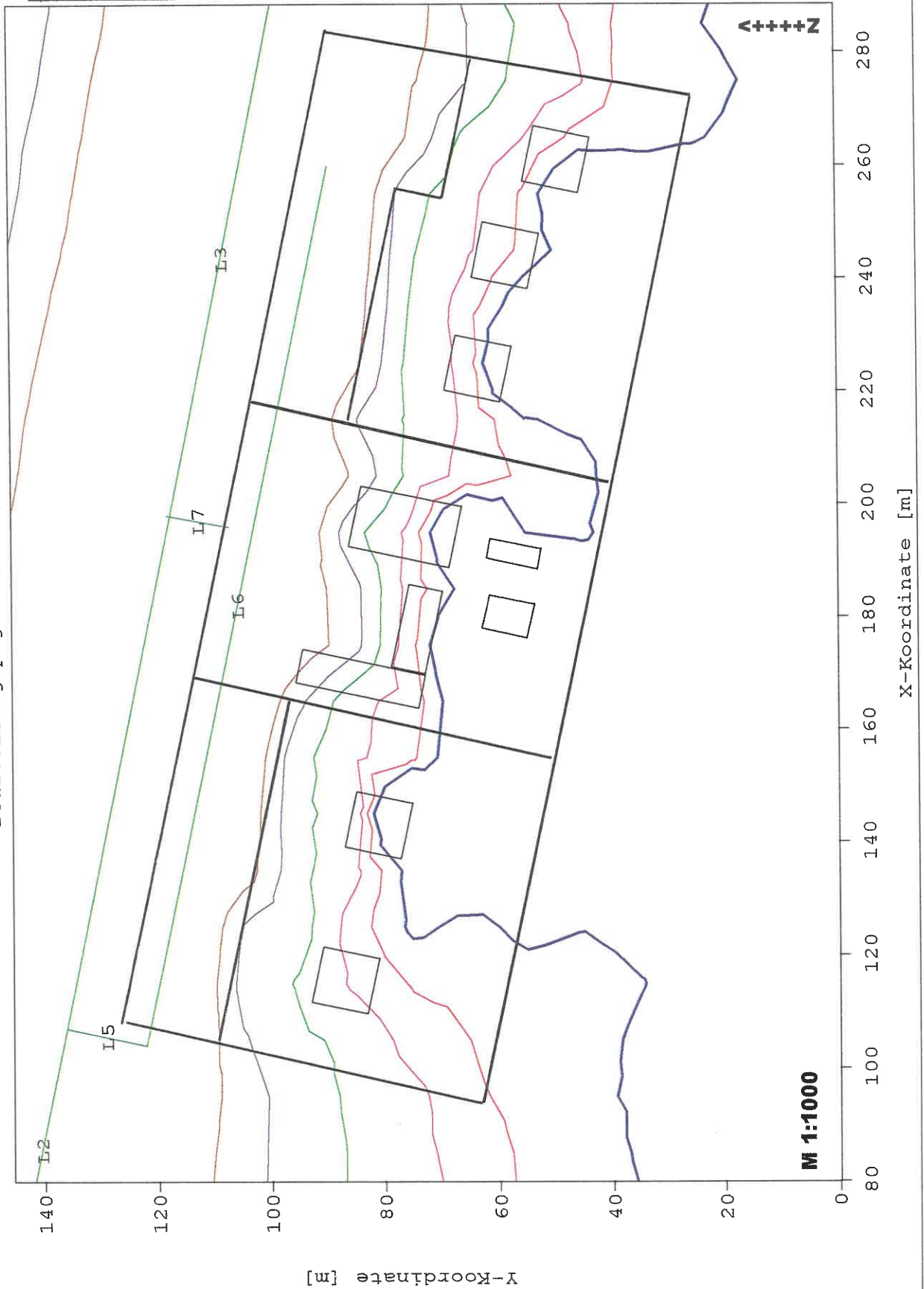
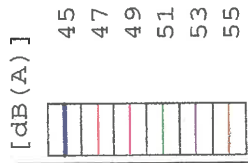
An der Gärtnerei Klein Gaglow
Beurteilungspegel Variante 3 nachts



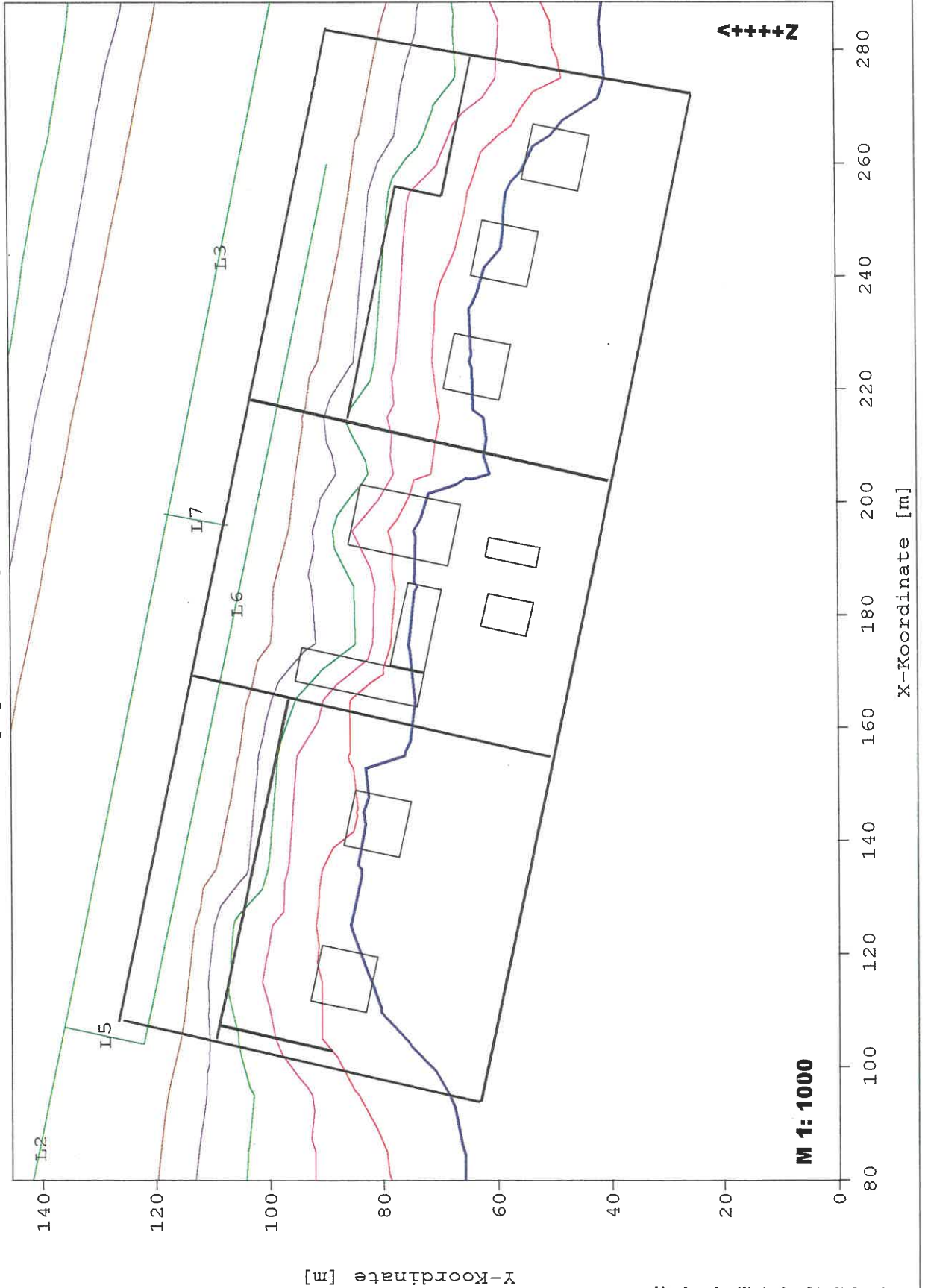
An der Gärtnerei Klein Gaglow
Beurteilungspegel Variante 4 tags



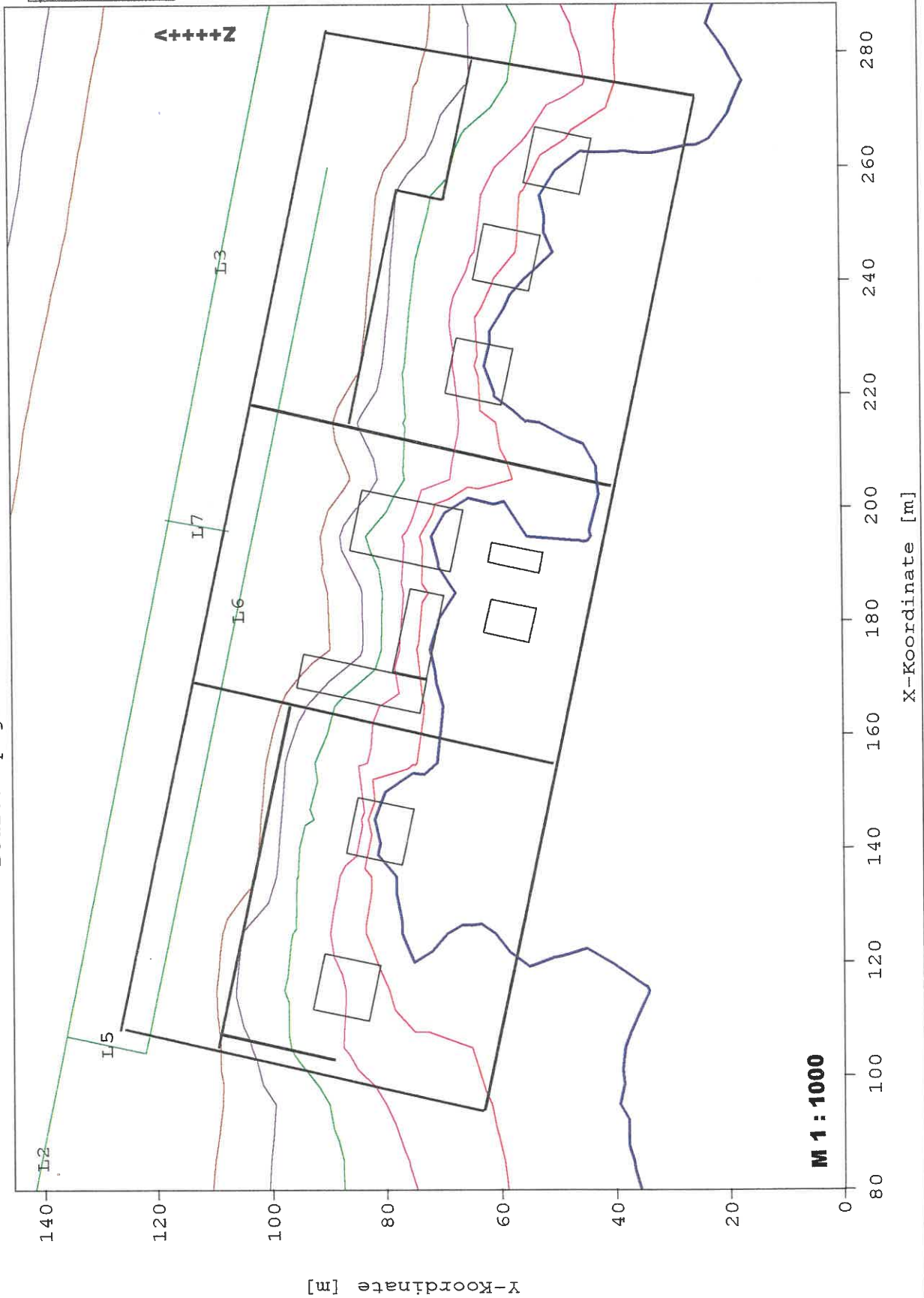
An der Gärtnerei Klein Gaglow
Beurteilungspegel Variante 4 nachts



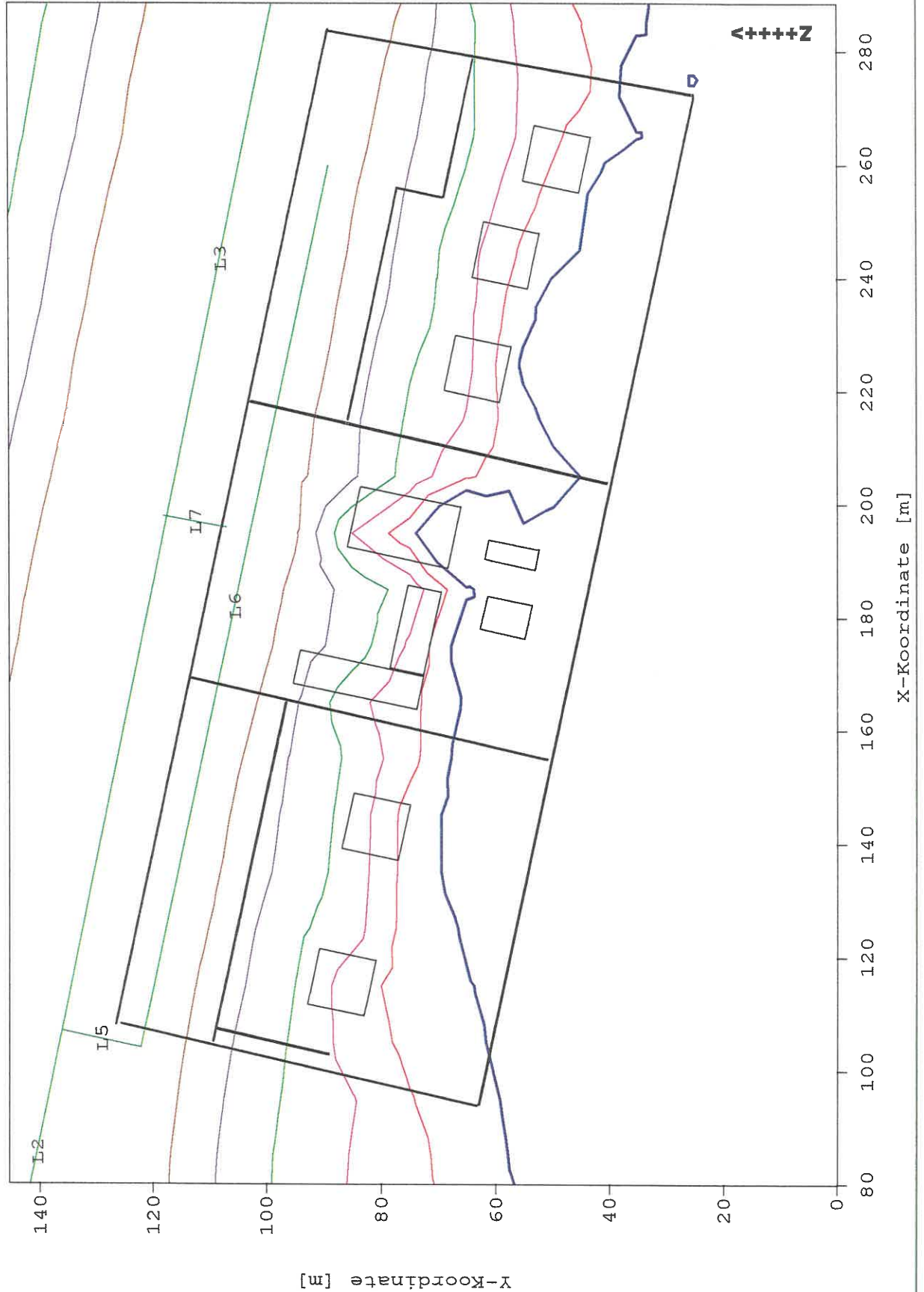
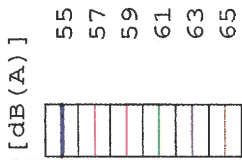
An der Gärtnerei Klein Gaglow
Beurt.-spegel V 4 tags, linksseit.Hind.



An der Gärtnerei Klein Gaglow
Beurt.-speigel V 4 nachts linksseit.Hind.



An der Gärtnerei Klein Gaglow
Beurteilungspegel Var. 6 tags, 1.OG



An der Gärtnerei Klein Gaglow
Beurteilungspegel Var. 6 nachts.1.OG

