

Gangloff Areal, Bern

150212 | Beurteilung der Belastung durch Eisenbahn- und Strassenlärm



Inhalt

- 1 Ausgangslage
- 2 Grundlagen
- 3 Lärmbelastungssituation
- 4 Schalldämmung der Fassade

Bern, 24. August 2016 / Rev. 1.12.2017 (p. 5 und 6) / [Rev. 2 vom 8.5.2018 \(p 5 und 6\)](#)

1 Ausgangslage

Auf den Baufeldern B und C der Planung "Gangloff"(ZPP) ist die Erstellung eines mehrstöckigen Gebäudekomplexes mit Dienstleistungs- und Wohnnutzungen geplant. Die baurechtlichen Rahmenbedingungen werden dazu in einer neuen Ueberbauungsordnung geregelt.

Das Bauprojekt wird stark durch Eisenbahnlärm (SBB-Strecke Bern – Freiburg) und Strassenlärm (Autobahn A12 und Freiburgstrasse (inkl. BERNMOBIL)) belastet. Aufgrund von Lärm-Vorstudien wurde deutlich, dass sowohl von Seite der Eisenbahn wie auch von der Strasse mit Grenzwertüberschreitungen an den Fassaden des Neubaus zu rechnen ist. Die planenden Architekten haben aus diesem Grund das Projekt umgestaltet und dabei lärmschutztechnische Überlegungen bei der Planung einbezogen.

Für das nun zur Baubewilligung vorliegende Projekt wurde die Lärmbelastungssituation neu untersucht. Die Resultate dieser Abklärungen sind nachstehend dargestellt.

2 Grundlagen

Die Untersuchungen basieren im Wesentlichen auf folgenden Grundlagen:

- Grundriss-, Schnitt- und Fassadenpläne 1:200 "Gangloff Areal Bern", Stand 15.07.2016 (GWJAR-CHITEKTUR AG, 3001 Bern)
- Kopie Zonenplan Gangloff (ZPP), genehmigt durch AGR 15.09.1997
- Emissionsdaten Eisenbahnlärm / EPlan 2015
- Emissionsdaten Strassenlärm + BERNMOBIL (Angaben durch AfU der Stadt Bern + TBA des Kt. Bern / OIK II)
- Lärmschutzverordnung LSV, in Kraft seit 01.04.1987 (Stand 01.01.2016)

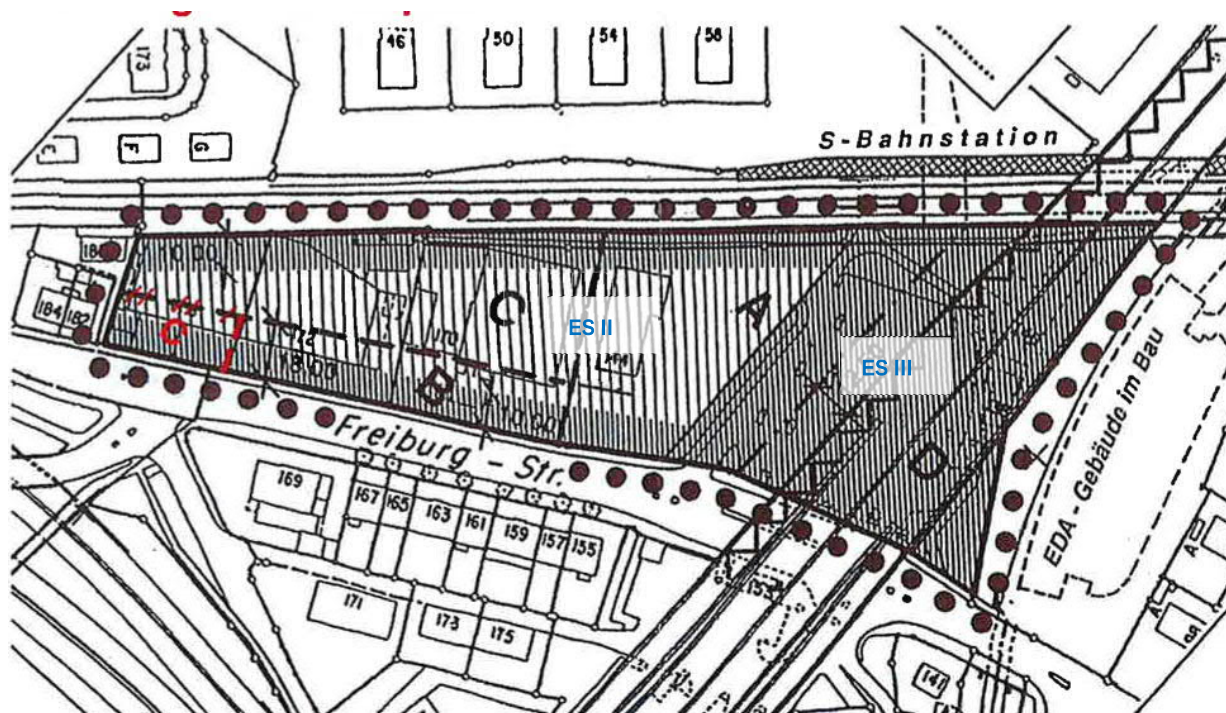
2.1 Grundsätzliches zur Bauzone / Lärmempfindlichkeit

Das Planungsgebiet "Gangloff" umfasst einen Teil des Entwicklungsschwerpunktes Ausserholligen Bern, wobei das vorliegende Bauprojekt auf den Baufeldern B und C realisiert werden soll. Auf dem benachbarten Baufeld A steht das kürzlich fertiggestellte Projekt "Haus der Religionen".

Die Zuordnung der Lärmempfindlichkeit ist auf dem Zonenplan Gangloff (ZPP) des Stadtplanungsamtes Bern ersichtlich. Entlang der Perimetergrenze zur Freiburgstrasse und zur Eisenbahnlinie ist jeweils ein 10 m breiter Korridor mit der Lärmempfindlichkeitsstufe ES III belegt. Für den dazwischenliegenden Bereich gilt die Lärmempfindlichkeitsstufe ES II.

Die Beurteilung der Belastungspegel erfolgt anhand der Grenzwerte gemäss Lärmschutzverordnung LSV, Anhang 3 (Strassenlärm) und Anhang 4 (Eisenbahnlärm). Es gelten die Immissionsgrenzwerte IGW.

		Belastungsgrenzwert tags / nachts
■ Immissionsgrenzwerte IGW, ES II	Lr =	60 / 50 dBA
■ Immissionsgrenzwerte IGW, ES III	Lr =	65 / 55 dBA



(Ausschnitt aus Zonenplan Gangloff (ZPP))

3 Lärmbelastungssituation

Die Lärmbelastung auf das Bauprojekt Areal Gangloff wird massgeblich durch drei hauptsächliche Lärmquellen beeinflusst:

- Eisenbahnlärm: SBB-Strecke Freiburg – Bern
- Strassenlärm: Freiburgstrasse (Kantonsstrasse N. 12), inkl. Lärm von BERNMOBIL
- Strassenlärm: Autobahn A12

Die Lärmbetrachtung erfolgt gemäss Lärmschutzverordnung LSV getrennt für die Lärmarten Eisenbahnlärm und Strassenlärm. Es wird die zu erwartende Lärmbelastung auf die Aussenflächen des geplanten Gebäudekomplexes ermittelt.

3.1 Lärmmodell

Die Ermittlung der Lärmimmissionen erfolgte mit Hilfe des 3D-Lärmmodells Cadna A, in welchem nach erfolgter Modellierung von Topographie, Gebäuden, Hindernissen und Lärmquellen die Lärmausbreitungen berechnet werden können. Das 3D-Modell basiert auf einem Höhenmodell der Stadt Bern das mit den bestehenden und neu erstellten Gebäuden (z. B. Haus der Religionen) und dem Bauprojekt ergänzt wurde (vgl. auch Beilagen 1 + 2).

Mit repräsentativen Beurteilungspositionen (= Fenster von lärmempfindlichen Räumen) in kritischen Fassaden-Bereichen wurden die Lärmbelastungen stockwerksweise ermittelt. Die gewählten Immissionspunkte liegen einerseits an der äussersten Fassadenebene (= maximale Lärmbelastung) und auch

bei Fassadenbereichen, bei denen aufgrund der baulichen Anordnung ein Lärmschutz anzunehmen ist (z.B. bei Fassadeneinschnitten und Loggias) und wo der Einbau von lärmgeschützten Fenstern (sogenannte Lüftungsfenster) vorgesehen ist. Die gewählten Beurteilungspositionen sind im Detail auf den Beilagen 2a und 2b ersichtlich.

3.2 Eisenbahnlärm

Die im Nordwesten des Projektes vorbeiführende SBB-Strecke Freiburg – Bern belastet primär die bahnseitige Nordfassade und die Seitenfassaden Ost und West.

Emissionen Eisenbahnlärm

Für die Beurteilung der Belastung durch den Eisenbahnlärm werden die Emissionspegel EPlan 2015 in der Berechnung zu Grunde gelegt:

Abschnitt Bern Bümpliz Süd – Bern Ausserholligen SBB

Emissionspegel
tags/nachts

- km 93.735 – 94.111

Lr,e = 75.8 / 68.4 dBA

92087	92995	81.6	78.7	-5.0	-9.6	3 S6	0	76.6	69.1	2001
Bern Bümpliz Süd				-	Bern Ausserholligen SBB					
92995	93144	81.5	78.7	-5.0	-9.6	3 S6	0	76.5	69.1	2001
93144	93693	80.8	78.0	-5.0	-9.6	3 S6	0	75.8	68.4	2001
93693	93735	88.8	86.0	-5.0	-9.6	3 S6	8 BA	83.8	76.4	2001
93735	94111	80.8	78.0	-5.0	-9.6	3 S6	0	75.8	68.4	2001
Bern Ausserholligen SBB				-	Bern Steigerhubel					
94111	94194	80.8	78.0	-5.0	-9.6	3 S6	0	75.8	68.4	2001
94194	94212	82.8	80.0	-5.0	-9.6	3 S6	2 BK	77.8	70.4	2001
94212	94500	80.8	78.0	-5.0	-9.6	3 S6	0	75.8	68.4	2001
94500	94578	76.7	75.9	-5.0	-9.6	3 S6	0	71.7	66.3	2001
Bern Steigerhubel				-	Bern Weyermannshaus (Spw)					
94578	94915	74.5	73.9	-5.0	-9.8	3 S6	0	69.5	64.1	2001
Bern Weyermannshaus (Spw)				-	Bern JKLM					

Emissionsplan 2015

Stand: Jan. 2014

Seite 40 von 191

Immissionen Eisenbahnlärm

Die im 3D-Lärmmodell ermittelten Belastungspegel L_r durch die Eisenbahn sind in der Beilage 4 im Detail dargestellt. Zusammengefasst können diese wie folgt beurteilt werden:

- An den äussersten Fassadenebenen sind während der Nachtperiode an der bahnseitigen Nordfassade (Pos. 1a, 2a + 3a / ES III) bei den unteren Wohngeschossen IGW-Überschreitungen von ca. 1 dB und an der Ostfassade (Pos. 11a / ES II) von 1 – 2 dB zu erwarten. Bei den übrigen betrachteten Positionen an der äussersten Ebene sind sowohl tags wie auch nachts keine Grenzwert-Überschreitungen anzunehmen
- Bei den Beurteilungspositionen an lärmgeschützten Fassadenteilen (Pos. mit Buchstaben b – e) sind in allen Fällen die Immissionsgrenzwerte sowohl tags wie auch nachts eingehalten
- Bei Räumen für Verkauf, Dienstleistung und Gewerbe („Betriebe“ gemäss LSV) ist der massgebende Immissionsgrenzwert um 5 dB höher (weniger streng) angesetzt (Art. 42 Abs. 1 LSV). Damit können für solche Nutzungen die Grenzwerte an allen Fassaden eingehalten werden.
- Gesamthaft kann davon ausgegangen werden, dass mit architektonischen Massnahmen (Loggias, Anordnung der Räume etc.) die Grenzwerte für Wohnnutzungen an allen Fassaden weitgehend eingehalten werden können. Es handelt sich um ein Projekt zur Siedlungsentwicklung nach Innen mit hohen städtebaulichen und architektonischen Anforderungen. Für verbleibende geringfügige Überschreitungen der Grenzwerte, die nicht in städtebaulich und architektonisch befriedigender Weise gelöst werden können, wird mittels Lüftungsfenstern an der lärmabgewandten Seite und allfälligen weiteren Massnahmen ein angemessener Wohnkomfort sichergestellt. Dazu soll im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens eine Ausnahmegewilligung beantragt werden.

3.3 Strassenlärm

Die Belastung durch den Strassenlärm summiert sich aus dem Verkehr auf der Freiburgstrasse (inkl. den Trams von BERNMOBIL) und dem Verkehr auf der Autobahn A12 (Viadukt Weyermannshaus). Belastet sind insbesondere die Süd-Fassade (durch Verkehr auf Freiburgstrasse) und die gegen Osten ausgerichteten Fassaden (Freiburgstrasse + Autobahn A12).

Emissionen Strassenlärm

Die Emissionen Strassenlärm basieren auf Angaben durch das AfU der Stadt Bern bzw. auf Grundlagen des Lärmsanierungsdossiers der Freiburgstrasse (Kantonsstrasse Nr. 12 / TBA Kt. Bern / OIK II). Es wurden die folgenden Daten in die Berechnung eingesetzt:

Freiburgstrasse:	DTV 24	Nt	Nn	Nt2	Nn2
	Fz/Tag	Fz/h	Fz/h	%	%
- Strassenfahrzeuge	6710	370	81	4.6	3.4
- Signalisierte Geschwindigkeit	= 50 km/h				
- Steigung	= ≤ 3 %				
- Emissionspegel $L_{r,e}$	= 73.8 / 65.8 dBA				

Freiburgstrasse:

- Tram BERNMOBIL (Linien 7 + 8) / Emissionspegel Lr,e (tags/nachts) = 68.0 / 61.7 dBA

Autobahn A12:

- auf Viadukt Weyermannshaus / Emissionspegel Lr,e (tags/nachts) = 88.2 / 80.2 dBA

Immissionen Strassenlärm

Die im 3D-Lärmmodell ermittelten Belastungspegel durch die Strasse sind in der Beilage 5 im Detail dargestellt. Zusammengefasst können diese wie folgt beurteilt werden:

- An der gegen die Freiburgstrasse ausgerichteten Südfassade sind bei allen geprüften Immissionsstellen (Pos. 7, 8, 9 / ES III) die Immissionsgrenzwerte eingehalten. Im 1. OG besteht zudem bei mehreren Räumen die Möglichkeit einer Durchlüftung von der Hofseite her (z. B. bei den Studios / Pos. 8)
- An den nach Osten ausgerichteten Fassaden sind auf der äussersten Fassadenebene in den obersten Geschossen der Hochbauten (Pos. 5a + 12a / ES II) IGW-Überschreitungen während der Nachtperiode von 1-2 dB zu erwarten. Grund für diese Überschreitungen sind primär die Emissionen von der Autobahnbrücke her, die aufgrund des vorhandenen Lärmschutzes an der Autobahn mit zunehmender Höhe zunehmen
- Bei den im Bereich der überschrittenen Pos. 5a und 12a geprüften Immissionspositionen mit einer Lärmschutzwirkung (Pos. 5b, 5c bzw. 12b, 12c) sind die Immissionsgrenzwerte auch in den obersten Geschossen eingehalten
- Bei Räumen für Verkauf, Dienstleistung und Gewerbe („Betriebe“ gemäss LSV) ist der massgebende Immissionsgrenzwert um 5 dB höher (weniger streng) angesetzt (Art. 42 Abs. 1 LSV). Damit können für solche Nutzungen die Grenzwerte an allen Fassaden eingehalten werden.
- Gesamthaft kann davon ausgegangen werden, dass mit architektonischen Massnahmen (Loggias, Anordnung der Räume etc.) die Grenzwerte für Wohnnutzungen an allen Fassaden weitgehend eingehalten werden können. Es handelt sich um ein Projekt zur Siedlungsentwicklung nach Innen mit hohen städtebaulichen und architektonischen Anforderungen. Für verbleibende geringfügige Überschreitungen der Grenzwerte, die nicht in städtebaulich und architektonisch befriedigender Weise gelöst werden können, wird mittels Lüftungsfenstern an der lärmabgewandten Seite und allfälligen weiteren Massnahmen ein angemessener Wohnkomfort sichergestellt. Dazu soll im Rahmen des Baubewilligungsverfahrens eine Ausnahmegewilligung beantragt werden.

3.4 Empfehlungen zum Lärmschutz

Trotz eingehaltener Grenzwerte sind im Sinne der Vorsorge weitergehende Lärmschutzmassnahmen zu empfehlen:

- Loggias: Schallabsorbierende Verkleidung der Deckenuntersicht
- Loggias: Schalldämmende Elemente (z. B. Glasplatten) bei den Brüstungen
- Schalldämmende Ausführung der übrigen lärmseitigen Brüstungen

Gemäss Lärmschutzverordnung LSV sorgt der Bauherr eines neuen Gebäudes dafür, dass der Schallschutz bei Trennbauteilen und auch bei Aussenbauteilen den anerkannten Regeln der Bautechnik entspricht. Als solche gelten die Mindestanforderung nach der Norm SIA 181/20016 "Schallschutz im Hochbau".

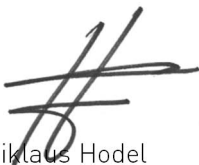
Der Schallschutz bei den Aussenbauteilen richtet sich nach der zu erwartenden Lärmbelastung an der Fassade. Für den vorliegenden Fall resultieren für die lärmexponierten Aussenfassade die folgenden Anforderungen:

Lärmempfindlichkeit des Empfangsraumes:	mittel	
	max. Lärmbelastung an Fassade (nachts)	Anforderungswert D_e
- Nordfassade	56 dBA	31 dB
- Südfassade	55 dBA	30 dB
- Ostfassade	52 dBA	27 dB
- Westfassade	52 dBA	27 dB
- Empfehlung für alle Aussenfassaden	(56 dBA)	31 dB

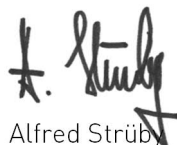
Die Vollzugsbehörde hat die Möglichkeit diese Anforderung angemessen zu erhöhen.

Der Anforderungswert D_e gilt als Gesamtwert für die Aussenbauteilfläche eines lärmempfindlichen Raumes. Er resultiert aus den Schalldämmwerten der Einzelbauteile (z. B. Fassadenkonstruktion, Fenster, Brüstungs-/Sturzelemente usw.), wobei in der Regel die Fensterkonstruktion das massgebende Bauteil für den Gesamt-Schalldämmwert ist. Die bauakustische Dimensionierung der einzelnen Aussenbauteile hat im Rahmen der Detailplanung zu erfolgen.

Gartenmann Engineering AG



Niklaus Hodel
Dipl. Ing. ETH/SIA / Partner



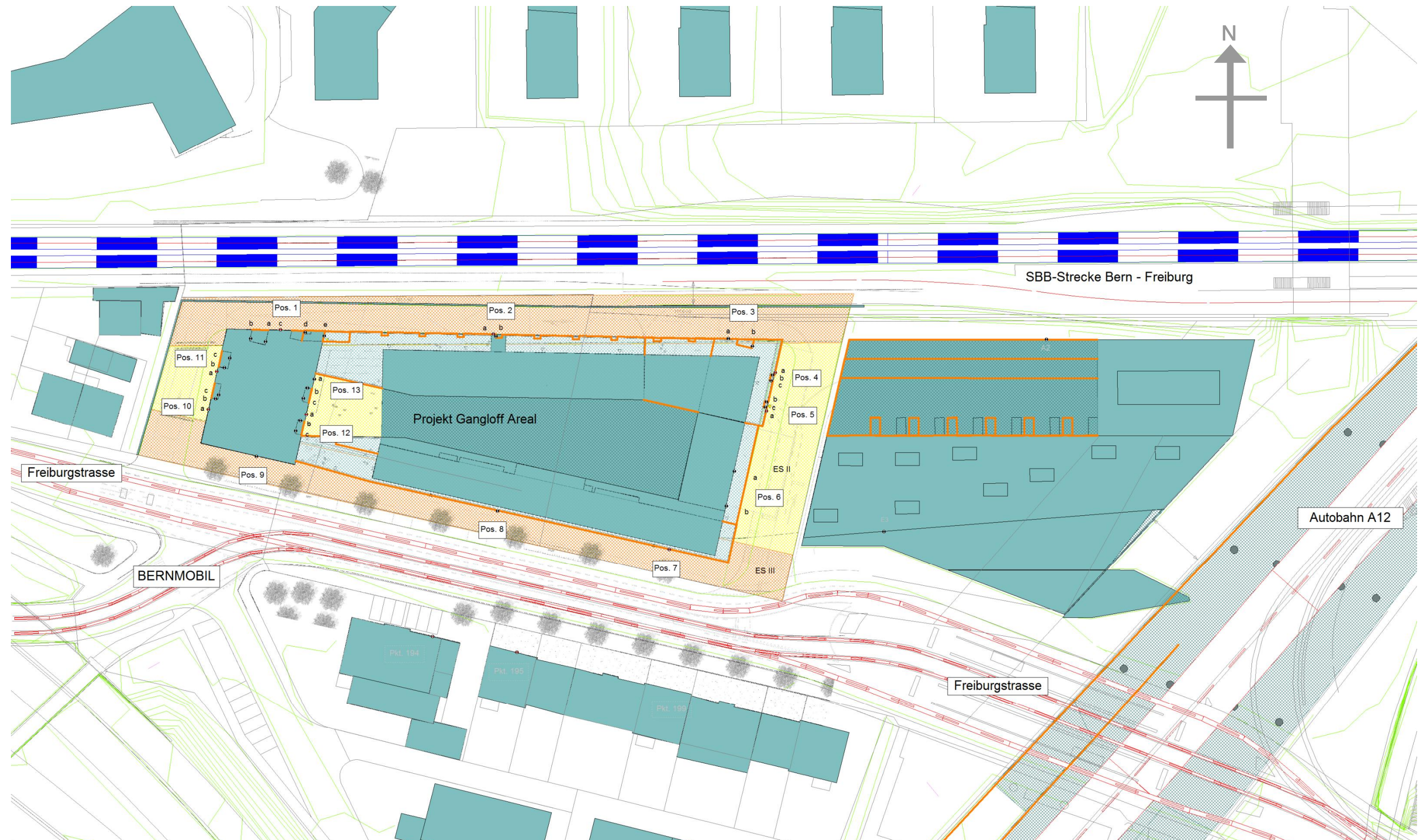
Alfred Strüby
Sachbearbeiter Lärm/Akustik

Beilagen

Beilagen 1 – 5

Objekt: Gangloff Areal Bern
Auftrag: Beurteilung der Lärmbelastung durch Strasse und Eisenbahn

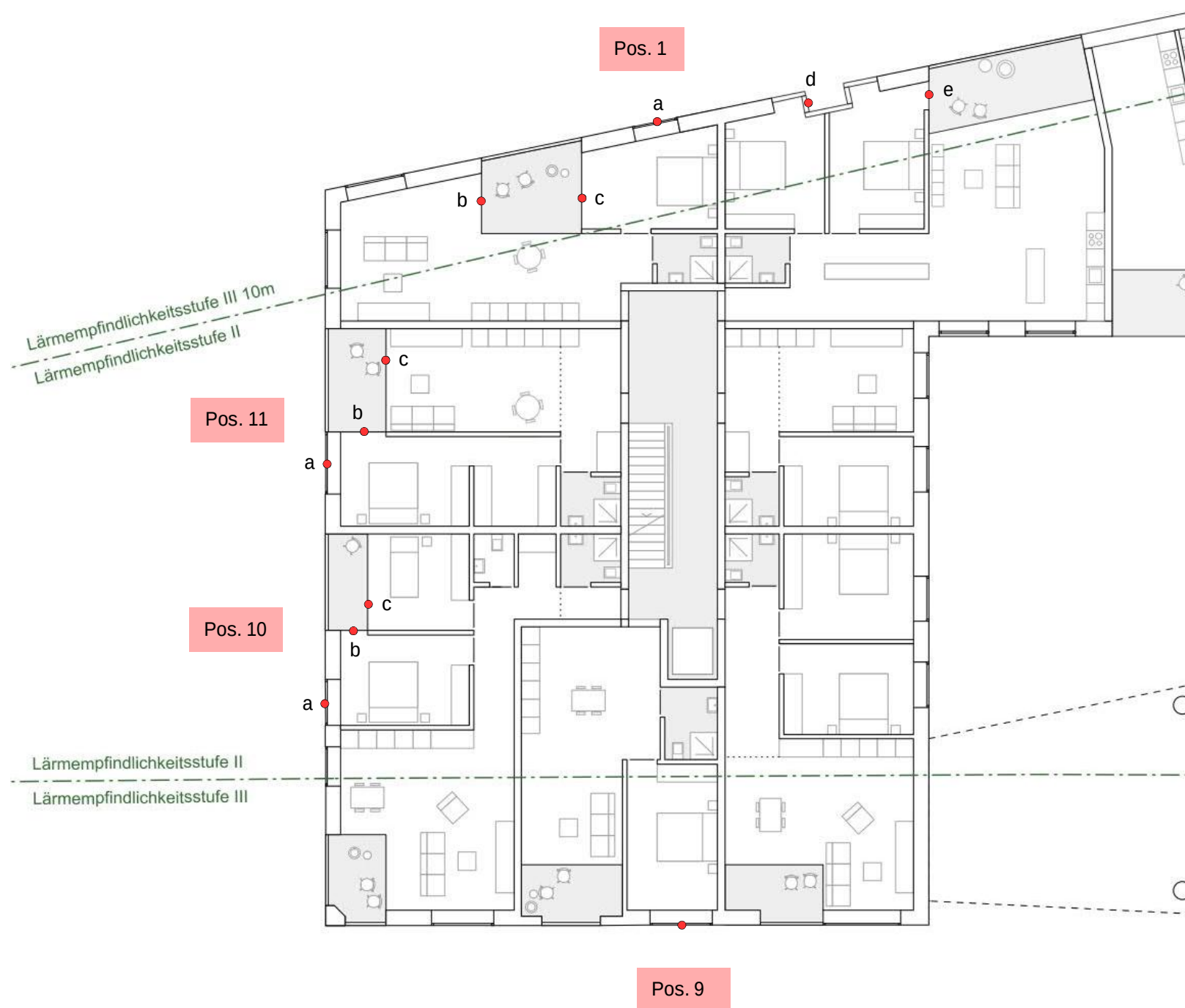
(Ausdruck aus 3D-Lärmmodell Cadna A)



Ausschnitt Grundriss "Obergeschoss 4-5-6"



Ausschnitt Grundriss "Obergeschoss 1"

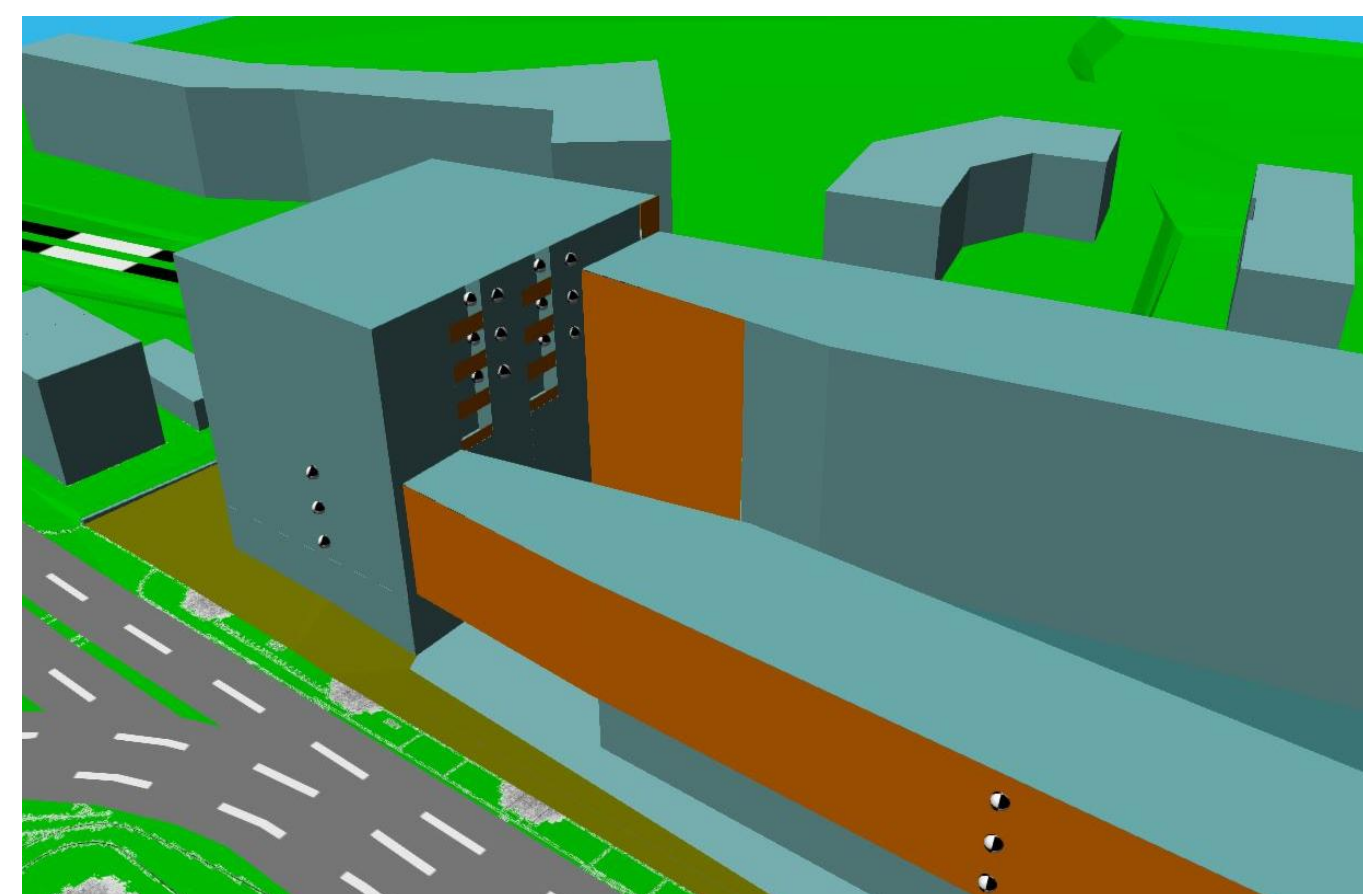
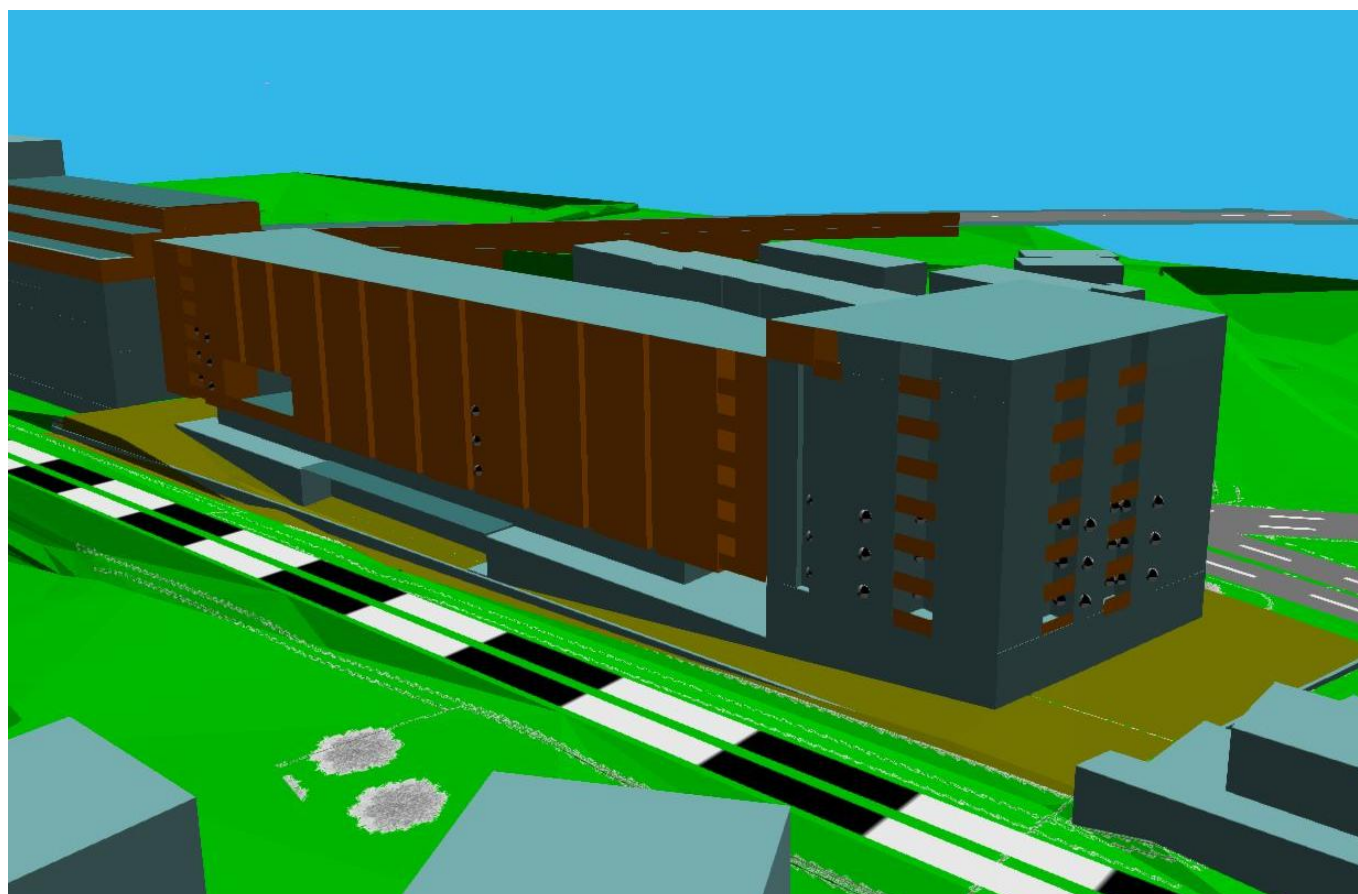
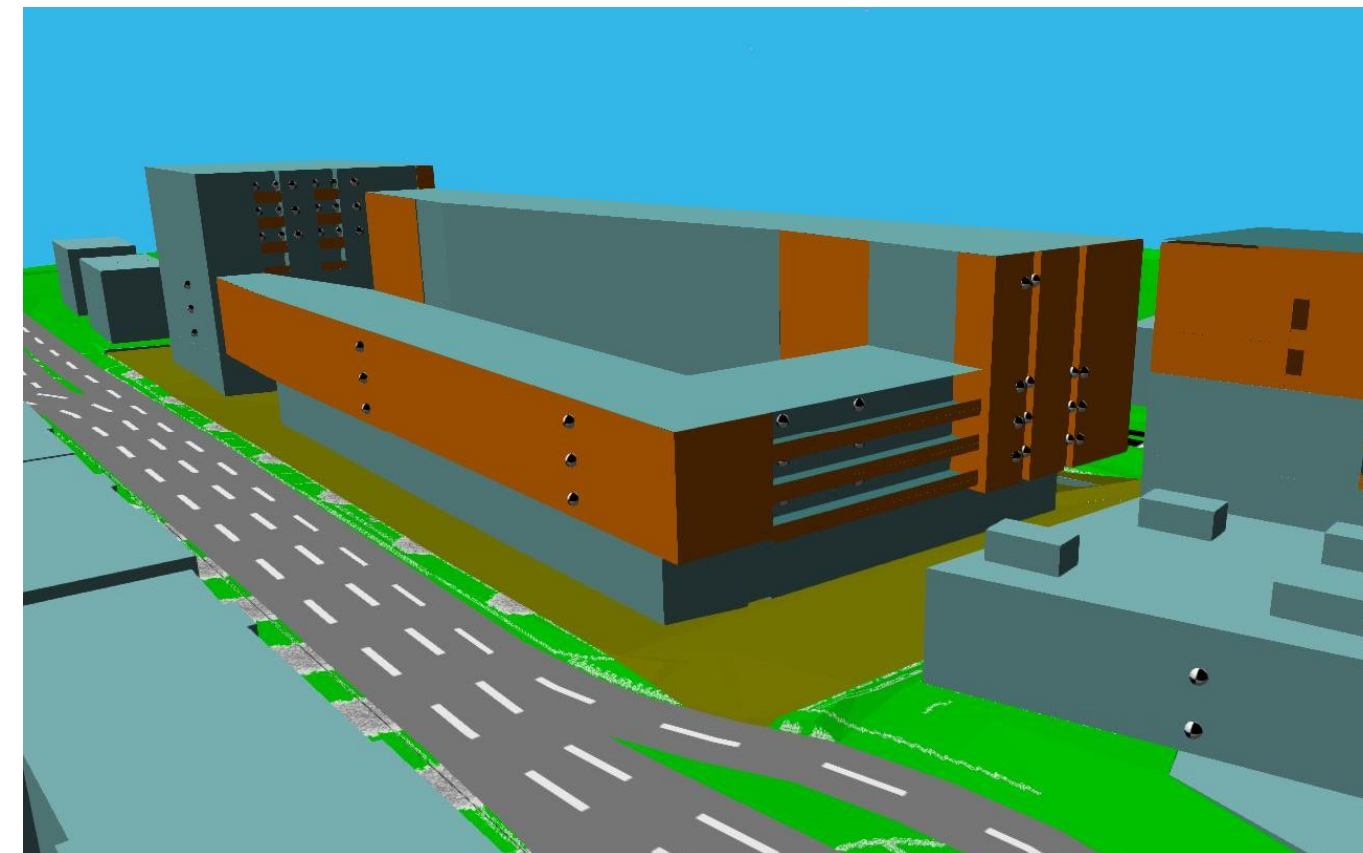
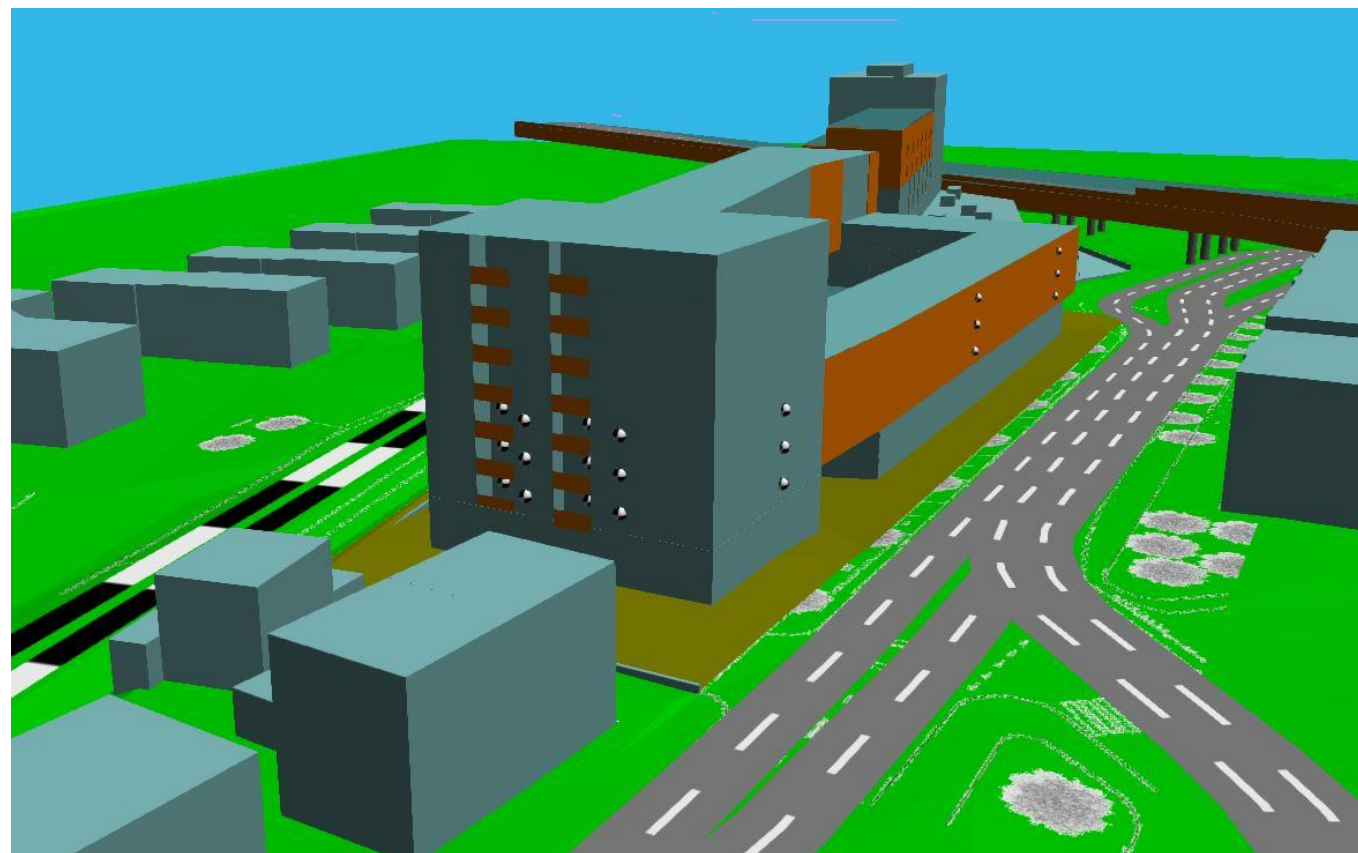


Objekt: Gangloff Areal Bern
Auftrag: Beurteilung der Lärmbelastung durch Strasse und Eisenbahn

Ausschnitt Grundriss "Obergeschoss 1"



Objekt: Gangloff Areal Bern
Auftrag: Beurteilung der Lärmbelastung durch Strasse und Eisenbahn



Objekt: Gangloff Areal Bern

Auftrag: Beurteilung der Lärmbelastung durch Strasse und Eisenbahn

Immissionspunkt

Schließen Editieren... Sync. Grafik Copy... Drucken... Schriftart... Hilfe

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	Koordinaten				
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto		Lärmart	X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)	(m)
Pos. 1a 1.OG		PROG	63.7	56.3	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595828.60	197832.00	564.90
Pos. 1a 2.OG		PROG	63.2	55.8	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595828.60	197832.00	567.80
Pos. 1a 3.OG		PROG	62.5	55.1	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595828.60	197832.00	570.70
Pos. 1b 1.OG		PROG	55.8	48.4	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595822.35	197830.17	564.90
Pos. 1b 2.OG		PROG	53.3	45.9	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595822.35	197830.17	567.80
Pos. 1b 3.OG		PROG	51.0	43.6	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595822.35	197830.17	570.70
Pos. 1c 1.OG		PROG	57.1	49.7	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595825.49	197829.60	564.90
Pos. 1c 2.OG		PROG	55.6	48.2	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595825.49	197829.60	567.80
Pos. 1c 3.OG		PROG	54.6	47.2	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595825.49	197829.60	570.70
Pos. 1d 1.OG		PROG	61.3	53.9	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595833.71	197831.46	564.90
Pos. 1d 2.OG		PROG	60.8	53.4	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595833.71	197831.46	567.80
Pos. 1d 3.OG		PROG	60.1	52.7	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595833.71	197831.46	570.70
Pos. 1e 1.OG		PROG	58.6	51.2	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595837.68	197830.74	564.90
Pos. 1e 2.OG		PROG	56.6	49.2	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595837.68	197830.74	567.80
Pos. 1e 3.OG		PROG	57.1	49.7	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595837.68	197830.74	570.70
Pos. 2a 1.OG		PROG	63.5	56.1	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595872.87	197831.13	564.90
Pos. 2a 2.OG		PROG	62.9	55.5	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595872.87	197831.13	567.80
Pos. 2a 3.OG		PROG	62.2	54.8	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595872.87	197831.13	570.70
Pos. 2b 1.OG		PROG	61.1	53.7	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595873.45	197830.64	564.90
Pos. 2b 2.OG		PROG	60.5	53.1	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595873.45	197830.64	567.80
Pos. 2b 3.OG		PROG	59.7	52.3	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595873.45	197830.64	570.70
Pos. 3a 1.OG		PROG	63.1	55.7	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595921.76	197830.19	564.90
Pos. 3a 2.OG		PROG	62.6	55.2	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595921.76	197830.19	567.80
Pos. 3a 3.OG		PROG	61.9	54.5	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595921.76	197830.19	570.70
Pos. 3b 1.OG		PROG	58.2	50.8	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595926.79	197828.64	564.90
Pos. 3b 2.OG		PROG	56.8	49.4	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595926.79	197828.64	567.80
Pos. 3b 3.OG		PROG	56.3	48.9	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595926.79	197828.64	570.70
Pos. 4a 1.OG		PROG	57.1	49.7	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595931.51	197823.18	564.90
Pos. 4a 2.OG		PROG	56.9	49.5	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595931.51	197823.18	567.80
Pos. 4a 3.OG		PROG	56.6	49.2	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595931.51	197823.18	570.70
Pos. 4b 1.OG		PROG	48.6	41.2	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595930.96	197822.67	564.90
Pos. 4b 2.OG		PROG	48.4	41.0	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595930.96	197822.67	567.80
Pos. 4b 3.OG		PROG	48.1	40.7	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595930.96	197822.67	570.70
Pos. 4c 1.OG		PROG	54.1	46.7	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595930.68	197821.48	564.90
Pos. 4c 2.OG		PROG	54.0	46.6	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595930.68	197821.48	567.80
Pos. 4c 3.OG		PROG	53.8	46.4	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595930.68	197821.48	570.70
Pos. 5a 1.OG		PROG	55.1	47.7	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595929.71	197815.22	564.90
Pos. 5a 2.OG		PROG	55.0	47.6	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595929.71	197815.22	567.80
Pos. 5a 3.OG		PROG	55.1	47.7	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595929.71	197815.22	570.70
Pos. 5a 6.OG		PROG	54.9	47.5	60.0	50.0	2		Gesamt	578.80	a	595929.72	197815.22	578.80
Pos. 5b 1.OG		PROG	48.5	41.1	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595929.69	197817.12	564.90
Pos. 5b 2.OG		PROG	48.5	41.1	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595929.69	197817.12	567.80
Pos. 5b 3.OG		PROG	48.2	40.8	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595929.69	197817.12	570.70
Pos. 5b 6.OG		PROG	47.3	39.9	60.0	50.0	2		Gesamt	578.80	a	595929.69	197817.12	578.80
Pos. 5c 1.OG		PROG	52.3	44.9	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595929.44	197815.97	564.90
Pos. 5c 2.OG		PROG	52.2	44.8	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595929.44	197815.97	567.80
Pos. 5c 3.OG		PROG	52.4	45.0	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595929.44	197815.97	570.70
Pos. 5c 6.OG		PROG	53.5	46.1	60.0	50.0	2		Gesamt	578.80	a	595929.44	197815.96	578.80
Pos. 6a 1.OG		PROG	44.5	37.1	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595923.00	197802.57	564.90
Pos. 6a 2.OG		PROG	42.9	35.5	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595923.00	197802.57	567.80

Immissionspunkt														
Schließen		Editieren...		Sync. Grafik		Copy...		Drucken...		Schriftart...		Hilfe		
Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe		Koordinaten			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)	(m)	(m)	(m)	
Pos. 6a 2.OG		PROG	42.9	35.5	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595923.00	197802.57	567.80
Pos. 6a 3.OG		PROG	44.8	37.4	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595923.00	197802.57	570.70
Pos. 6b 1.OG		PROG	46.4	39.0	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595921.37	197795.36	564.90
Pos. 6b 2.OG		PROG	45.0	37.6	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595921.37	197795.36	567.80
Pos. 6b 3.OG		PROG	45.4	38.0	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595921.37	197795.36	570.70
Pos. 7 1.OG		PROG	40.9	33.5	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595909.43	197786.30	564.90
Pos. 7 2.OG		PROG	40.0	32.6	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595909.43	197786.30	567.80
Pos. 7 3.OG		PROG	41.3	33.9	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595909.43	197786.30	570.70
Pos. 8 1.OG		PROG	40.2	32.8	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595873.78	197794.36	564.90
Pos. 8 2.OG		PROG	39.4	32.0	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595873.78	197794.36	567.80
Pos. 8 3.OG		PROG	37.7	30.3	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595873.78	197794.36	570.70
Pos. 9 1.OG		PROG	37.0	29.6	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595823.57	197805.71	564.90
Pos. 9 2.OG		PROG	36.9	29.5	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595823.57	197805.71	567.80
Pos. 9 3.OG		PROG	36.5	29.1	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595823.57	197805.71	570.70
Pos. 10a 1.OG		PROG	56.5	49.1	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595813.60	197815.56	564.90
Pos. 10a 2.OG		PROG	56.9	49.5	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595813.60	197815.56	567.80
Pos. 10a 3.OG		PROG	57.1	49.7	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595813.60	197815.56	570.70
Pos. 10b 1.OG		PROG	52.4	45.0	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595815.12	197817.76	564.90
Pos. 10b 2.OG		PROG	52.4	45.0	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595815.12	197817.76	567.80
Pos. 10b 3.OG		PROG	52.5	45.1	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595815.12	197817.76	570.70
Pos. 10c 1.OG		PROG	51.9	44.5	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595815.71	197818.51	564.90
Pos. 10c 2.OG		PROG	52.4	45.0	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595815.71	197818.51	567.80
Pos. 10c 3.OG		PROG	52.6	45.2	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595815.71	197818.51	570.70
Pos. 11a 1.OG		PROG	58.7	51.3	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595815.35	197823.36	564.90
Pos. 11a 2.OG		PROG	58.9	51.5	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595815.35	197823.36	567.80
Pos. 11a 3.OG		PROG	59.2	51.8	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595815.35	197823.36	570.70
Pos. 11b 1.OG		PROG	53.7	46.3	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595816.88	197824.15	564.90
Pos. 11b 2.OG		PROG	53.4	46.0	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595816.88	197824.15	567.80
Pos. 11b 3.OG		PROG	53.1	45.7	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595816.88	197824.15	570.70
Pos. 11c 1.OG		PROG	50.8	43.4	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595818.06	197826.15	564.90
Pos. 11c 2.OG		PROG	50.7	43.3	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595818.06	197826.15	567.80
Pos. 11c 3.OG		PROG	51.3	43.9	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595818.06	197826.15	570.70
Pos. 12a 5.OG		PROG	37.2	29.8	60.0	50.0	2		Gesamt	576.50	a	595834.00	197814.49	576.50
Pos. 12a 6.OG		PROG	36.7	29.3	60.0	50.0	2		Gesamt	579.40	a	595834.00	197814.49	579.40
Pos. 12a 7.OG		PROG	36.6	29.2	60.0	50.0	2		Gesamt	582.30	a	595834.00	197814.49	582.30
Pos. 12b 5.OG		PROG	36.8	29.4	60.0	50.0	2		Gesamt	576.50	a	595832.74	197813.23	576.50
Pos. 12b 6.OG		PROG	36.2	28.8	60.0	50.0	2		Gesamt	579.40	a	595832.74	197813.23	579.40
Pos. 12b 7.OG		PROG	35.7	28.3	60.0	50.0	2		Gesamt	582.30	a	595832.74	197813.23	582.30
Pos. 12c 5.OG		PROG	36.9	29.5	60.0	50.0	2		Gesamt	576.50	a	595831.79	197810.97	576.50
Pos. 12c 6.OG		PROG	36.6	29.2	60.0	50.0	2		Gesamt	579.40	a	595831.79	197810.97	579.40
Pos. 12c 7.OG		PROG	36.3	28.9	60.0	50.0	2		Gesamt	582.30	a	595831.79	197810.97	582.30
Pos. 13a 5.OG		PROG	37.5	30.1	60.0	50.0	2		Gesamt	576.50	a	595835.65	197821.78	576.50
Pos. 13a 6.OG		PROG	37.2	29.8	60.0	50.0	2		Gesamt	579.40	a	595835.65	197821.78	579.40
Pos. 13a 7.OG		PROG	38.0	30.6	60.0	50.0	2		Gesamt	582.30	a	595835.65	197821.78	582.30
Pos. 13b 5.OG		PROG	37.5	30.1	60.0	50.0	2		Gesamt	576.50	a	595834.25	197819.96	576.50
Pos. 13b 6.OG		PROG	36.6	29.2	60.0	50.0	2		Gesamt	579.40	a	595834.25	197819.96	579.40
Pos. 13b 7.OG		PROG	35.9	28.5	60.0	50.0	2		Gesamt	582.30	a	595834.25	197819.96	582.30
Pos. 13c 5.OG		PROG	37.3	29.9	60.0	50.0	2		Gesamt	576.50	a	595833.32	197817.84	576.50
Pos. 13c 6.OG		PROG	36.4	29.0	60.0	50.0	2		Gesamt	579.40	a	595833.32	197817.84	579.40
Pos. 13c 7.OG		PROG	36.8	29.4	60.0	50.0	2		Gesamt	582.30	a	595833.32	197817.84	582.30

Objekt: Gangloff Areal Bern

Auftrag: Beurteilung der Lärmbelastung durch Strasse und Eisenbahn

Immissionspunkt

Schließen Editieren... Sync. Grafik Copy... Drucken... Schriftart... Hilfe

Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart		Höhe	Koordinaten				
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto		Lärmart	X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)					(m)	(m)	(m)	(m)
Pos. 1a 1.OG		PROG	47.3	39.3	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595828.60	197832.00	564.90
Pos. 1a 2.OG		PROG	48.0	40.0	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595828.60	197832.00	567.80
Pos. 1a 3.OG		PROG	48.6	40.6	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595828.60	197832.00	570.70
Pos. 1b 1.OG		PROG	41.8	33.8	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595822.35	197830.17	564.90
Pos. 1b 2.OG		PROG	41.8	33.8	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595822.35	197830.17	567.80
Pos. 1b 3.OG		PROG	41.9	34.0	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595822.35	197830.17	570.70
Pos. 1c 1.OG		PROG	42.3	34.3	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595825.49	197829.60	564.90
Pos. 1c 2.OG		PROG	42.2	34.2	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595825.49	197829.60	567.80
Pos. 1c 3.OG		PROG	42.2	34.2	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595825.49	197829.60	570.70
Pos. 1d 1.OG		PROG	43.6	35.7	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595833.71	197831.46	564.90
Pos. 1d 2.OG		PROG	44.1	36.1	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595833.71	197831.46	567.80
Pos. 1d 3.OG		PROG	44.2	36.2	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595833.71	197831.46	570.70
Pos. 1e 1.OG		PROG	45.4	37.4	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595837.68	197830.74	564.90
Pos. 1e 2.OG		PROG	46.0	38.1	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595837.68	197830.74	567.80
Pos. 1e 3.OG		PROG	46.5	38.5	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595837.68	197830.74	570.70
Pos. 2a 1.OG		PROG	48.7	40.8	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595872.87	197831.13	564.90
Pos. 2a 2.OG		PROG	49.6	41.6	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595872.87	197831.13	567.80
Pos. 2a 3.OG		PROG	50.3	42.3	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595872.87	197831.13	570.70
Pos. 2b 1.OG		PROG	44.5	36.5	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595873.45	197830.64	564.90
Pos. 2b 2.OG		PROG	44.8	36.9	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595873.45	197830.64	567.80
Pos. 2b 3.OG		PROG	45.3	37.3	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595873.45	197830.64	570.70
Pos. 3a 1.OG		PROG	50.4	42.4	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595921.76	197830.19	564.90
Pos. 3a 2.OG		PROG	51.5	43.5	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595921.76	197830.19	567.80
Pos. 3a 3.OG		PROG	52.2	44.2	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595921.76	197830.19	570.70
Pos. 3b 1.OG		PROG	45.0	37.0	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595926.79	197828.64	564.90
Pos. 3b 2.OG		PROG	45.2	37.2	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595926.79	197828.64	567.80
Pos. 3b 3.OG		PROG	45.3	37.3	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595926.79	197828.64	570.70
Pos. 4a 1.OG		PROG	52.2	44.4	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595931.51	197823.18	564.90
Pos. 4a 2.OG		PROG	53.2	45.4	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595931.51	197823.18	567.80
Pos. 4a 3.OG		PROG	54.4	46.6	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595931.51	197823.18	570.70
Pos. 4b 1.OG		PROG	49.8	42.0	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595930.96	197822.67	564.90
Pos. 4b 2.OG		PROG	50.9	43.1	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595930.96	197822.67	567.80
Pos. 4b 3.OG		PROG	51.6	43.8	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595930.96	197822.67	570.70
Pos. 4c 1.OG		PROG	46.3	38.5	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595930.68	197821.48	564.90
Pos. 4c 2.OG		PROG	46.6	38.8	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595930.68	197821.48	567.80
Pos. 4c 3.OG		PROG	47.6	39.7	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595930.68	197821.48	570.70
Pos. 5a 1.OG		PROG	53.4	45.6	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595929.71	197815.22	564.90
Pos. 5a 2.OG		PROG	54.8	47.1	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595929.71	197815.22	567.80
Pos. 5a 3.OG		PROG	56.0	48.2	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595929.71	197815.22	570.70
Pos. 5a 6.OG		PROG	59.9	52.0	60.0	50.0	2		Gesamt	578.80	a	595929.72	197815.22	578.80
Pos. 5b 1.OG		PROG	50.8	43.1	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595929.69	197817.12	564.90
Pos. 5b 2.OG		PROG	52.2	44.4	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595929.69	197817.12	567.80
Pos. 5b 3.OG		PROG	53.0	45.1	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595929.69	197817.12	570.70
Pos. 5b 6.OG		PROG	56.9	49.1	60.0	50.0	2		Gesamt	578.80	a	595929.69	197817.12	578.80
Pos. 5c 1.OG		PROG	46.8	39.0	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595929.44	197815.97	564.90
Pos. 5c 2.OG		PROG	47.0	39.2	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595929.44	197815.97	567.80
Pos. 5c 3.OG		PROG	47.9	40.1	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595929.44	197815.97	570.70
Pos. 5c 6.OG		PROG	50.9	43.0	60.0	50.0	2		Gesamt	578.80	a	595929.44	197815.96	578.80
Pos. 6a 1.OG		PROG	53.5	45.7	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595923.00	197802.57	564.90
Pos. 6a 2.OG		PROG	56.1	48.1	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595923.00	197802.57	567.80

Immissionspunkt														
Schließen		Editieren...		Sync. Grafik		Copy...		Drucken...		Schriftart...		Hilfe		
Bezeichnung	M.	ID	Pegel Lr		Richtwert		Nutzungsart			Höhe	Koordinaten			
			Tag	Nacht	Tag	Nacht	Gebiet	Auto	Lärmart		X	Y	Z	
			(dBA)	(dBA)	(dBA)	(dBA)				(m)	(m)	(m)	(m)	
Pos. 6a 2.OG		PROG	56.1	48.1	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595923.00	197802.57	567.80
Pos. 6a 3.OG		PROG	57.4	49.5	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595923.00	197802.57	570.70
Pos. 6b 1.OG		PROG	53.1	45.3	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595921.37	197795.36	564.90
Pos. 6b 2.OG		PROG	56.1	48.1	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595921.37	197795.36	567.80
Pos. 6b 3.OG		PROG	57.1	49.1	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595921.37	197795.36	570.70
Pos. 7 1.OG		PROG	63.0	55.4	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595909.43	197786.30	564.90
Pos. 7 2.OG		PROG	62.9	55.2	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595909.43	197786.30	567.80
Pos. 7 3.OG		PROG	62.9	55.3	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595909.43	197786.30	570.70
Pos. 8 1.OG		PROG	63.0	55.4	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595873.78	197794.36	564.90
Pos. 8 2.OG		PROG	62.7	55.1	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595873.78	197794.36	567.80
Pos. 8 3.OG		PROG	62.6	54.9	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595873.78	197794.36	570.70
Pos. 9 1.OG		PROG	62.7	55.0	65.0	55.0	3		Gesamt	564.90	a	595823.57	197805.71	564.90
Pos. 9 2.OG		PROG	62.4	54.7	65.0	55.0	3		Gesamt	567.80	a	595823.57	197805.71	567.80
Pos. 9 3.OG		PROG	62.1	54.4	65.0	55.0	3		Gesamt	570.70	a	595823.57	197805.71	570.70
Pos. 10a 1.OG		PROG	56.5	48.7	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595813.60	197815.56	564.90
Pos. 10a 2.OG		PROG	56.5	48.7	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595813.60	197815.56	567.80
Pos. 10a 3.OG		PROG	56.2	48.4	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595813.60	197815.56	570.70
Pos. 10b 1.OG		PROG	42.5	34.6	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595815.12	197817.76	564.90
Pos. 10b 2.OG		PROG	42.6	34.7	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595815.12	197817.76	567.80
Pos. 10b 3.OG		PROG	42.6	34.7	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595815.12	197817.76	570.70
Pos. 10c 1.OG		PROG	46.9	39.2	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595815.71	197818.51	564.90
Pos. 10c 2.OG		PROG	47.1	39.4	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595815.71	197818.51	567.80
Pos. 10c 3.OG		PROG	46.9	39.1	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595815.71	197818.51	570.70
Pos. 11a 1.OG		PROG	54.1	46.3	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595815.35	197823.36	564.90
Pos. 11a 2.OG		PROG	54.1	46.3	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595815.35	197823.36	567.80
Pos. 11a 3.OG		PROG	54.0	46.2	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595815.35	197823.36	570.70
Pos. 11b 1.OG		PROG	42.4	34.5	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595816.88	197824.15	564.90
Pos. 11b 2.OG		PROG	42.4	34.4	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595816.88	197824.15	567.80
Pos. 11b 3.OG		PROG	42.5	34.5	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595816.88	197824.15	570.70
Pos. 11c 1.OG		PROG	45.4	37.5	60.0	50.0	2		Gesamt	564.90	a	595818.06	197826.15	564.90
Pos. 11c 2.OG		PROG	45.2	37.3	60.0	50.0	2		Gesamt	567.80	a	595818.06	197826.15	567.80
Pos. 11c 3.OG		PROG	44.9	37.0	60.0	50.0	2		Gesamt	570.70	a	595818.06	197826.15	570.70
Pos. 12a 5.OG		PROG	57.7	49.7	60.0	50.0	2		Gesamt	576.50	a	595834.00	197814.49	576.50
Pos. 12a 6.OG		PROG	58.4	50.5	60.0	50.0	2		Gesamt	579.40	a	595834.00	197814.49	579.40
Pos. 12a 7.OG		PROG	59.1	51.3	60.0	50.0	2		Gesamt	582.30	a	595834.00	197814.49	582.30
Pos. 12b 5.OG		PROG	54.6	46.7	60.0	50.0	2		Gesamt	576.50	a	595832.74	197813.23	576.50
Pos. 12b 6.OG		PROG	55.7	47.8	60.0	50.0	2		Gesamt	579.40	a	595832.74	197813.23	579.40
Pos. 12b 7.OG		PROG	56.5	48.7	60.0	50.0	2		Gesamt	582.30	a	595832.74	197813.23	582.30
Pos. 12c 5.OG		PROG	51.9	44.0	60.0	50.0	2		Gesamt	576.50	a	595831.79	197810.97	576.50
Pos. 12c 6.OG		PROG	53.0	45.1	60.0	50.0	2		Gesamt	579.40	a	595831.79	197810.97	579.40
Pos. 12c 7.OG		PROG	53.0	45.1	60.0	50.0	2		Gesamt	582.30	a	595831.79	197810.97	582.30
Pos. 13a 5.OG		PROG	56.7	48.7	60.0	50.0	2		Gesamt	576.50	a	595835.65	197821.78	576.50
Pos. 13a 6.OG		PROG	57.5	49.5	60.0	50.0	2		Gesamt	579.40	a	595835.65	197821.78	579.40
Pos. 13a 7.OG		PROG	57.5	49.6	60.0	50.0	2		Gesamt	582.30	a	595835.65	197821.78	582.30
Pos. 13b 5.OG		PROG	54.0	46.0	60.0	50.0	2		Gesamt	576.50	a	595834.25	197819.96	576.50
Pos. 13b 6.OG		PROG	54.9	46.9	60.0	50.0	2		Gesamt	579.40	a	595834.25	197819.96	579.40
Pos. 13b 7.OG		PROG	55.6	47.7	60.0	50.0	2		Gesamt	582.30	a	595834.25	197819.96	582.30
Pos. 13c 5.OG		PROG	51.8	43.8	60.0	50.0	2		Gesamt	576.50	a	595833.32	197817.84	576.50
Pos. 13c 6.OG		PROG	52.6	44.6	60.0	50.0	2		Gesamt	579.40	a	595833.32	197817.84	579.40
Pos. 13c 7.OG		PROG	52.2	44.3	60.0	50.0	2		Gesamt	582.30	a	595833.32	197817.84	582.30