

**Neubau Wohnhaus mit Seilbahnstation und  
Aufstockung Silo am Bahnhof Horgen Oberdorf  
Oberdorfstrasse Parz. Nr. 6768, 11454, 11700,  
8810 Horgen**

Aussenlärmgutachten

nach LSV/SIA-Norm 181 Ausgabe 29.1.2007

AUFTRAGGEBER: Aaron J. Wegmann  
Austrasse 1  
8625 Gossau

ARCHITEKT: Aaron J. Wegmann  
Austrasse 1  
8625 Gossau

Nummer: 1712 Akustik-7wa 08.09.2017

Datum: 8.9.2017

Seiten: 10

Beilagen: 13 Beilagen mit Berechnungen  
3 x Situation  
1 x Geländeprofil zu Autobahn  
15 Pläne (13 Grundrisse und 2 Schnitte)

## Inhaltsverzeichnis

|       |                                                                        |    |
|-------|------------------------------------------------------------------------|----|
| 1     | Auftrag.....                                                           | 3  |
| 2     | Grundlage .....                                                        | 3  |
| 3     | Aussenlärm: Grad der Störungen und Empfindlichkeit .....               | 3  |
| 3.1   | Aussenlärm bestehender Anlagen zum Neubau .....                        | 3  |
| 3.1.1 | Eisenbahnlärm (Südwestfassade) .....                                   | 4  |
| 3.1.2 | Strassenlärm durch Autobahn A3 (Aufstockung Silo, Südwestfassade)..... | 5  |
| 3.1.3 | Strassenlärm durch Oberdorfstrasse (Nordostfassade).....               | 7  |
| 3.1.4 | Anforderungen an die Aussenhülle des Neubaus .....                     | 8  |
| 3.2   | Aussenlärm neuer ortsfester Anlagen.....                               | 9  |
| 3.2.1 | Aussenlärm Standseilbahn der Firma Garaventa SA .....                  | 9  |
| 3.2.2 | Anforderungen an die Standseilbahn Horgen-Horgen Oberdorf.....         | 10 |

## 1 Auftrag

Erstellen eines Lärmgutachtens entsprechend LSV und SIA 181 für den Neubau Oberdorfstrasse am Bahnhof Horgen – Oberdorf, unter Berücksichtigung der Planung der Standseilbahn Horgen – Horgen Oberdorf.

## 2 Grundlage

Grundlage zu diesem Nachweis bilden:

- Grundrisse und Schnitte 1:200
- Die Norm SIA 181 "Schallschutz im Hochbau" Ausgabe 2006 Rev. 29.1.2007
- Die Lärmschutzverordnung (LSV) vom 1.7.1987 Rev. Oktober 2004
- Zonenplan der Gemeinde
- Angaben des ASTRA zur Autobahn A3
- Bericht „Lärmsanierung Gemeindestrassen“ vom 31.10.2016
- Messdaten der Firma Garaventa der bereits erstellten Standseilbahnen Beatenberg und Gurten

## 3 Aussenlärm: Grad der Störungen und Empfindlichkeit

### 3.1 Aussenlärm bestehender Anlagen zum Neubau

Das Baugrundstück liegt am Bahnhof Horgen-Oberdorf, es wird der Empfindlichkeitsstufe III zugeordnet. An den Fenstern von lärmempfindlichen Räumen sind jeweils die Planungswerte einzuhalten.

Die Grenzwerte für Eisenbahnlärm, Strassenlärm sowie Industrie- und Gewerbelärm sind wie folgt:

| Nutzung:                | Planungswert |       |
|-------------------------|--------------|-------|
|                         | Tag          | Nacht |
| Wohnen ESIII            | 60           | 50    |
| Betrieb (Gewerbe) ESIII | 65           | -     |

### 3.1.1 Eisenbahnlärm (Südwestfassade)

Die Angaben des Eisenbahnlärmes wurden dem Emissionsplan 2015 entnommen und betragen:

Emissionspegel:

Tags  $L_{re} = 68.9 \text{ dB(A)}$

Nachts  $L_{re} = 57.2 \text{ dB(A)}$

An der Südwestfassade parallel zur Eisenbahn muss mit folgender Lärmbelastung gerechnet werden:

| Ort:                            | Lr Tag | Lr Nacht | Planungswert |       | Störung n. SIA |
|---------------------------------|--------|----------|--------------|-------|----------------|
|                                 |        |          | Tag          | Nacht |                |
| Südwestfassade, Empfangspunkt 1 | 55     | 44       | 60           | 50    | klein          |
| Südwestfassade, Empfangspunkt 2 | 57     | 46       | 60           | 50    | klein          |
| Südwestfassade, Empfangspunkt 3 | 57     | 45       | 60           | 50    | klein          |

#### Die Planungswerte sind eingehalten.

Die Gleise 3 und 4 sind aktuell in Betrieb. Gleis 2 sollte in den nächsten 10 bis 20 Jahren in Betrieb genommen werden. Gleis 1 wird aufgehoben, wobei der Zeitpunkt unbekannt ist.

Als Vorsorgemassnahme ist im Projekt ein Laubengang zwischen SBB-Gleisen und Wohnungen geplant. Dieser Laubengang kann offen ohne Verglasung ausgestaltet werden. Dabei wird die Decke der Laubengänge auf allen Geschossen schallabsorbierend verkleidet.

Die Fenster befinden sich zwischen Laubengang und Wohnung.

Die Planungswerte sind auch auf der Aussenseite des Laubengangs erfüllt (Empfangspunkt 2).

Im Erdgeschoss, im Bereich der späteren Standseilbahnstation, wird die Decke schallabsorbierend verkleidet.



Vom Perron Gleis 1 Richtung Silo.

### 3.1.2 Strassenlärm durch Autobahn A3 (Aufstockung Silo, Südwestfassade)

Die Angaben wurden den Messungen des Bundesamtes für Strassen, ASTRA, entnommen.

Die A3 zwischen Thalwil und Horgen verursacht folgende Emissionspegel:

Tags  $L_{re} = 89.7 \text{ dB(A)}$   
Nachts  $L_{re} = 83.0 \text{ dB(A)}$

Grundlagen:

Abstand: 418 m  
Aspektwinkel:  $160^\circ = -0.5 \text{ dB}$  (Aufstockung 8. und 9. Obergeschoss)  
Aspektwinkel:  $135^\circ = -1.2 \text{ dB}$  (Bestehendes 7. Obergeschoss und darunter)  
Reflektionen: +0 dB  
Luftdämpfung: -2 dB  
Reduktion Wald: -3.5 dB  
Bodendämpfung: -1 dB

An der Südwestfassade der Aufstockung des Silos parallel zur A3 muss mit folgender Lärmbelastung gerechnet werden:

| Ort:                                  |        |          | Planungswert |       | Störung n. SIA |
|---------------------------------------|--------|----------|--------------|-------|----------------|
|                                       | Lr Tag | Lr Nacht | Tag          | Nacht |                |
| Südwestfassade 7. OG, Empfangspunkt 4 | 56     | 49       | 60           | 50    | klein          |
| Südwestfassade 8. OG, Empfangspunkt 5 | 56     | 50       | 60           | 50    | klein          |
| Südwestfassade 9. OG, Empfangspunkt 6 | 56     | 50       | 60           | 50    | klein          |

**Die Planungswerte sind eingehalten.**

Als Vorsorgemassnahme werden im Projekt auf allen Wohngeschossen des Silos keine lärmempfindlichen Räume auf der Südwestseite zur Autobahn und SBB geplant.

Die Empfangspunkte 4 bis 6 befinden sich an Fenstern von Erschliessungs- bzw. Nebenräumen.



Von der Autobahn A3 Richtung Bahnhof Horgen Oberdorf



Von der Dachterrasse der Firma SSM Schärer Schweiter Mettler AG südwestlich des Bahnhofs Richtung Autobahn A3. Die Autobahn ist vom Wald verdeckt und befindet sich hinter dem helleren Streifen der Bäume.



Höhenverhältnis Gebäude Schärer Schweiter Mettler AG zum Silo.  
Das Dach des Gebäudes der Firma SSM Schärer Schweiter ist ca. 2 Geschosse höher gelegen.

### 3.1.3 Strassenlärm durch Oberdorfstrasse (Nordostfassade)

Die Angaben der Gemeinde Horgen für die Aussenlärmbelastung wurden dem Bericht „Lärmsanierung Gemeindestrassen“ vom 31.10.2016 mit dokumentierten Lärmmessungen und Prognosen für das Jahr 2034 entnommen.

Als Grundlage wurde der Durchschnittswert zwischen dem „Ist-Zustand“ und dem „Zustand 2034“ verwendet. Dies entspricht einer Schätzung der Emissionen in 10 Jahren.

Die Oberdorfstrasse verursacht folgende Emissionspegel (Zustand in 10 Jahren):

Tags  $L_{re} = 68.7 \text{ dB(A)}$   
Nachts  $L_{re} = 53.6 \text{ dB(A)}$

An der Nordostfassade parallel zur Oberdorfstrasse muss an den nächstgelegenen Fenstern mit Wohnnutzung mit folgender Lärmbelastung gerechnet werden:

| Ort:                                  | Lr Tag | Lr Nacht | Planungswert |       | Störung n. SIA |
|---------------------------------------|--------|----------|--------------|-------|----------------|
|                                       |        |          | Tag          | Nacht |                |
| Nordostfassade 1. OG, Empfangspunkt 7 | 59     | 44       | 60           | 50    | klein          |
| Nordostfassade 1. OG, Empfangspunkt 8 | 60     | 45       | 60           | 50    | klein          |

**Die Planungswerte sind eingehalten.**



Von der Oberdorfstrasse Richtung Bahnhofsbauwerke Horgen Oberdorf

### 3.1.4 Anforderungen an die Aussenhülle des Neubaus

Die Lärmempfindlichkeit für die Gewerberäume und Wohnungen ist als „mittel“ einzustufen.  
Die Anforderungen nach SIA 181, Ausgabe 29.1.2007, sind wie folgt:

#### Luftschall erhöhte Anforderungen

Aussenlärm: Erhöht ESIII De = 35 dB

#### Luftschall Mindestanforderungen

Aussenlärm: Mindest ESIII De = 32 dB

Die Anforderungen können mit heute üblichen Konstruktionen gut erfüllt werden.

### 3.2 Aussenlärm neuer Anlagen zum Neubau

Nach dem Neubau der Wohnungen soll eine Standseilbahn erstellt werden, die den Bahnhof Horgen Oberdorf mit dem Bahnhof Horgen verbindet. Diese muss gegenüber den Wohnbauten die Planungswerte ESIII erfüllen.

Der Lärm von Standseilbahnen ist gemäss LSV dem Lärm von Industrie- und Gewerbeanlagen gleichgestellt.

#### 3.2.1 Aussenlärm Standseilbahn der Firma Garaventa SA

Die Angaben der Emissionen wurden aus dem Messbericht der bereits erstellten Bahnen Beatenberg und Gurten (Gartenmann Engineering vom 5.5.2010) entnommen und betragen:

Vorbeifahrtspegel in 7.5 m Distanz:

Beatenberg  $L'v = 70 \text{ dB(A)}$

Gurten  $L'v = 66 \text{ dB(A)}$

Die Schienen der Standseilbahn Beatenberg sind starr gelagert und die Messungen fanden bei Geschwindigkeiten bis 4.8 m/s statt.

Mit der Geschwindigkeitsbegrenzung auf maximal 4 m/s, dem geringeren Gefälle und der elastischen Lagerung der Schienenbefestigung sowie des Antriebs können die Emissionen der neuen Bahn im Vergleich zur Standseilbahn Beatenberg deutlich reduziert werden.

#### Berechnung nach LSV, Anhang 6, Industrie- und Gewerbelärm:

An der Nordostfassade über der Standseilbahn muss mit folgender Lärmbelastung gerechnet werden:

| Ort:                                   | Lr Tag | Lr Nacht | Planungswert |       | Störung n. SIA |
|----------------------------------------|--------|----------|--------------|-------|----------------|
|                                        |        |          | Tag          | Nacht |                |
| Nordostfassade 1. OG, Empfangspunkt 9  | 52     | 49       | 60           | 50    | mässig         |
| Nordostfassade 1. OG, Empfangspunkt 10 | 53     | 50       | 60           | 50    | mässig         |

**Um die Planungswerte (Tags 60 dB(A) / Nachts 50 dB(A)) einzuhalten hat der Vorbeifahrtspegel der neuen Bahn in 7.5 m Distanz maximal 64 dB(A) zu betragen.**

### 3.2.2 Anforderungen an die Standseilbahn Horgen-Horgen Oberdorf

#### Anforderung an die neue Standseilbahn:

**Vorbeifahrtspegel Standseilbahn in 7.5 m Distanz:  $L'v < 64 \text{ dB(A)}$**

Die oben genannte Anforderung ist durch die Seilbahnfirma einzuhalten.

Diese Anforderung ist mit heutigen technischen Möglichkeiten machbar. Als Beispiele werden folgende Massnahmen aufgelistet:

- Geschwindigkeit maximal 4 m/s
- Elastische Lagerung der Schienenbefestigung und des Antriebs
- Verwendung von Kunststoffrädern
- Schottertrasse als Absorber
- Reduktion der Öffnung der Ein- und Ausfahrt der Bahn im Erdgeschoss, Ebene D, unter dem neuen Wohngebäude
- Deckenuntersicht bei Station absorbierend verkleidet

Absorptionsgrad der Deckenverkleidung:

|                   |     |     |     |      |      |      |
|-------------------|-----|-----|-----|------|------|------|
| Frequenz in Hertz | 125 | 250 | 500 | 1000 | 2000 | 4000 |
| Absorptionsgrad   | 0.4 | 0.6 | 0.9 | 0.9  | 0.9  | 0.9  |

Die Berechnungen gelten bezüglich Neubau Oberdorfstrasse. Andere Gebäude müssen separat beurteilt werden.

**Objekt: Neubau MFH Bhf Horgen Oberdorf, Oberdorfstrasse, Horgen****Immisionswerte am Tag**

Lärmverursacher: Strecke

Beilage

1

**Lr,e Tag = 68.9 dB(A) Horgen Oberdorf-Sihlbrugg**Distanz zur Fassade **18.9** m

Lr nach Distanz 56.1 dB

Aspektwinkelreduktion -1.8 dB Aspektwinkel kleiner 180°

**120**

Reflektionszuschlag 1 dB

Schallschatten 0 dB

**Lr an Fassade = 55.4 dB(A)****Planungswert = 60 dB(A)****Grenzwert eingehalten -4.63 dB(A) E1****Immisionswerte in der Nacht****Lr,e Nacht = 57.2 dB(A)**Distanz zur Fassade **18.9** m

Lr nach Distanz 44.4 dB

Aspektwinkelreduktion -1.8 dB Aspektwinkel kleiner 180°

**120**

Reflektionszuschlag 1 dB

Schallschatten 0 dB

**Lr an Fassade = 43.7 dB(A)****Planungswert = 50 dB(A)****Grenzwert eingehalten -6.33 dB(A) E1**

**Objekt: Neubau MFH Bhf Horgen Oberdorf, Oberdorfstrasse, Horgen****Immisionswerte am Tag**

Lärmverursacher: Strecke

Beilage

2

**Lr,e Tag = 68.9 dB(A) Horgen Oberdorf-Sihlbrugg**Distanz zur Fassade **17.4** m

Lr nach Distanz 56.5 dB

Aspektwinkelreduktion 0.0 dB Aspektwinkel kleiner 180°

**180**

Reflektionszuschlag 2 dB

Schallschatten 0 dB

**Lr an Fassade = 58.5 dB(A)****Planungswert = 55 dB(A)****Grenzwertüberschreitung 3.49 dB(A) E2****Immisionswerte in der Nacht****Lr,e Nacht = 57.2 dB(A)**Distanz zur Fassade **17.4** m

Lr nach Distanz 44.8 dB

Aspektwinkelreduktion 0.0 dB Aspektwinkel kleiner 180°

**180**

Reflektionszuschlag 2 dB

Schallschatten 0 dB

**Lr an Fassade = 46.8 dB(A)****Planungswert = 45 dB(A)****Grenzwertüberschreitung 1.79 dB(A) E2**

**Objekt: Neubau MFH Bhf Horgen Oberdorf, Oberdorfstrasse, Horgen****Immisionswerte am Tag**

Lärmverursacher: Strecke

Beilage

3

**Lr,e Tag = 68.9 dB(A) Horgen Oberdorf-Sihlbrugg**Distanz zur Fassade **18.9** m

Lr nach Distanz 56.1 dB

Aspektwinkelreduktion 0.0 dB Aspektwinkel kleiner 180°

**180**

Reflektionszuschlag 1 dB

Schallschatten 0 dB

**Lr an Fassade = 57.1 dB(A)****Planungswert = 60 dB(A)****Grenzwert eingehalten -2.86 dB(A) E3****Immisionswerte in der Nacht****Lr,e Nacht = 57.2 dB(A)**Distanz zur Fassade **18.9** m

Lr nach Distanz 44.4 dB

Aspektwinkelreduktion 0.0 dB Aspektwinkel kleiner 180°

**180**

Reflektionszuschlag 1 dB

Schallschatten 0 dB

**Lr an Fassade = 45.4 dB(A)****Planungswert = 50 dB(A)****Grenzwert eingehalten -4.56 dB(A) E3**

**Objekt: Neubau MFH Bhf Horgen Oberdorf, Oberdorfstrasse, Horge****Schallpegel, Addition und Umwandlung**

Beilage 4

P0 20 uPa Bezugspegel  
Tag

| Schallpegeladdition |                |             | 89.7 dB |
|---------------------|----------------|-------------|---------|
| Einzelpegel         |                |             |         |
| P1                  | <b>86.7</b> dB | 432'544 uPa | 1       |
| P2                  | <b>86.6</b> dB | 427'592 uPa | 2       |
| P3                  | dB             | 20 uPa      | 3       |
| P4                  | dB             | 20 uPa      | 4       |
| P5                  | dB             | 20 uPa      | 5       |

P0 20 uPa Bezugspegel  
Nacht

| Schallpegeladdition |                |             | 83.0 dB |
|---------------------|----------------|-------------|---------|
| Einzelpegel         |                |             |         |
| P1                  | <b>80</b> dB   | 200'000 uPa | 5       |
| P2                  | <b>79.9</b> dB | 197'711 uPa | 10      |
| P3                  | dB             | 20 uPa      | 1       |
| P4                  | dB             | 20 uPa      |         |
| P5                  | dB             | 20 uPa      |         |

Es wurden die beiden Fahrtrichtungen der Autobahn addiert.

**Objekt: Neubau MFH Bhf Horgen Oberdorf, Oberdorfstrasse, Horgen****Immissionswerte am Tag**

Lärmverursacher

Beilage

5

**Lr,e Tag =****89.7 dB(A)****Autobahn A3 bei Horgen**

Distanz zur Fassade

**418** m

Lr nach Distanz

63.5 dB

Aspektwinkelreduktion

-1.2 dB

Aspektwinkel kleiner 180°

**135**

Luftdämpfung

-2 dB

Reduktion Wald

-3.5 dB

Bodendämpfung

-1 dB

**Lr an Fassade =****55.7 dB(A)****Planungswert =****60 dB(A)****Grenzwert eingehalten****-4.26 dB(A)****E4****Immissionswerte in der Nacht**

Lärmverursacher

**Lr,e Nacht =****83.0 dB(A)****Autobahn A3 bei Horgen**

Distanz zur Fassade

**418** m

Lr nach Distanz

56.8 dB

Aspektwinkelreduktion

-1.2 dB

Aspektwinkel kleiner 180°

**135**

Luftdämpfung

-2 dB

Reduktion Wald

-3.5 dB

Bodendämpfung

-1 dB

**Lr an Fassade =****49.0 dB(A)****Planungswert =****50 dB(A)****Grenzwert eingehalten****-0.96 dB(A)****E4**

Nach Computermodeill zur Berechnung von Strassenlärm.

Abzüge für nicht überbaute Gebiete, STL 86+, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 60.

**Objekt: Neubau MFH Bhf Horgen Oberdorf, Oberdorfstrasse, Horgen****Immissionswerte am Tag**

Lärmverursacher

Beilage

6

**Lr,e Tag =****89.7 dB(A)****Autobahn A3 bei Horgen**

Distanz zur Fassade

**418** m

Lr nach Distanz

63.5 dB

Aspektwinkelreduktion

-0.5 dB

Aspektwinkel kleiner 180°

**160**

Luftdämpfung

-2 dB

Reduktion Wald

-3.5 dB

Bodendämpfung

-1 dB

**Lr an Fassade =****56.5 dB(A)****Planungswert =****60 dB(A)****Grenzwert eingehalten****-3.52 dB(A)****E5****Immissionswerte in der Nacht**

Lärmverursacher

**Lr,e Nacht =****83.0 dB(A)****Autobahn A3 bei Horgen**

Distanz zur Fassade

**418** m

Lr nach Distanz

56.8 dB

Aspektwinkelreduktion

-0.5 dB

Aspektwinkel kleiner 180°

**160**

Luftdämpfung

-2 dB

Reduktion Wald

-3.5 dB

Bodendämpfung

-1 dB

**Lr an Fassade =****49.8 dB(A)****Planungswert =****50 dB(A)****Grenzwert eingehalten****-0.22 dB(A)****E5**

Nach ComputermodeLL zur Berechnung von Strassenlärm.

Abzüge für nicht überbaute Gebiete, STL 86+, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 60.

**Objekt: Neubau MFH Bhf Horgen Oberdorf, Oberdorfstrasse, Horgen****Immissionswerte am Tag**

Lärmverursacher

Beilage

7

**Lr,e Tag = 89.7 dB(A) Autobahn A3 bei Horgen**Distanz zur Fassade **418** m

Lr nach Distanz 63.5 dB

Aspektwinkelreduktion -0.5 dB Aspektwinkel kleiner 180°

**160**

Luftdämpfung -2 dB

Reduktion Wald -3.5 dB

Bodendämpfung -1 dB

**Lr an Fassade = 56.5 dB(A)****Planungswert = 60 dB(A)****Grenzwert eingehalten -3.52 dB(A) E6****Immissionswerte in der Nacht**

Lärmverursacher

**Lr,e Nacht = 83.0 dB(A) Autobahn A3 bei Horgen**Distanz zur Fassade **418** m

Lr nach Distanz 56.8 dB

Aspektwinkelreduktion -0.5 dB Aspektwinkel kleiner 180°

**160**

Luftdämpfung -2 dB

Reduktion Wald -3.5 dB

Bodendämpfung -1 dB

**Lr an Fassade = 49.8 dB(A)****Planungswert = 50 dB(A)****Grenzwert eingehalten -0.22 dB(A) E6**

Nach Computermodeill zur Berechnung von Strassenlärm.

Abzüge für nicht überbaute Gebiete, STL 86+, Schriftenreihe Umweltschutz Nr. 60.

**Objekt: Neubau MFH Bhf Horgen Oberdorf, Oberdorfstrasse, Horgen****Immissionswerte am Tag**

Lärmverursacher

Beilage

8

**Lr,e Tag =****68.7 dB(A)****Oberdorfstrasse in 10 Jahren**

Distanz zur Fassade

**9.2** m

Lr nach Distanz

59.1 dB

Aspektwinkelreduktion

-0.2 dB

Aspektwinkel kleiner 180°

**170**

Ausbreitungsdämpfung

-0.05 dB

Reflektionszuschlag

1 dB

Schallschatten nach kant. Vorgaben

0 dB

**Lr an Fassade =****59.8 dB(A)****Planungswert =****60 dB(A)****Grenzwert eingehalten****-0.23 dB(A)****E7****Immissionswerte in der Nacht**

Lärmverursacher

**Lr,e Nacht =****53.6 dB(A)****Oberdorfstrasse in 10 Jahren**

Distanz zur Fassade

**9.2** m

Lr nach Distanz

44.0 dB

Aspektwinkelreduktion

-0.2 dB

Aspektwinkel kleiner 180°

**170**

Ausbreitungsdämpfung

-0.05 dB

Reflektionszuschlag

1 dB

Schallschatten nach kant. Vorgaben

0 dB

**Lr an Fassade =****44.7 dB(A)****Planungswert =****50 dB(A)****Grenzwert eingehalten****-5.33 dB(A)****E7**

**Objekt: Neubau MFH Bhf Horgen Oberdorf, Oberdorfstrasse, Horgen****Immissionswerte am Tag**

Lärmverursacher

Beilage

9

**Lr,e Tag =****68.7 dB(A)****Oberdorfstrasse in 10 Jahren**

Distanz zur Fassade

**10.2** m

Lr nach Distanz

58.6 dB

Aspektwinkelreduktion

-0.2 dB

Aspektwinkel kleiner 180°

**170**

Ausbreitungsdämpfung

-0.05 dB

Reflektionszuschlag

1 dB

Schallschatten nach kant. Vorgaben

0 dB

**Lr an Fassade =****59.3 dB(A)****Planungswert =****60 dB(A)****Grenzwert eingehalten****-0.69 dB(A)****E8****Immissionswerte in der Nacht**

Lärmverursacher

**Lr,e Nacht =****53.6 dB(A)****Oberdorfstrasse in 10 Jahren**

Distanz zur Fassade

**10.2** m

Lr nach Distanz

43.5 dB

Aspektwinkelreduktion

-0.2 dB

Aspektwinkel kleiner 180°

**170**

Ausbreitungsdämpfung

-0.05 dB

Reflektionszuschlag

1 dB

Schallschatten nach kant. Vorgaben

0 dB

**Lr an Fassade =****44.2 dB(A)****Planungswert =****50 dB(A)****Grenzwert eingehalten****-5.79 dB(A)****E8**

**Objekt: Neubau MFH Bhf Horgen Oberdorf, Oberdorfstrasse, Horgen**

Beilage 10

**Lärmimmissionen am Empfangspunkt E9**

**Mittelungspegel  $Leq,i$**   
bei Ein- und Ausfahrt in Station  
inkl. Ein- und Aussteigen  
der Passagiere

**67.0 dB(A)**

Distanz zu Fassade

4 m

 **$Leq$  an Fassade =****55.0 dB (A)**

Anzahl Bewegungen von 07 bis 19 Uhr

214

Dauer einer Fahrt in die Station in s

35

Dauer aller Fahrten von 07 bis 19 Uhr (ti)

7490

Beurteilungspegel Tag  $Lr,i$ 

47.3

Zuschlag für:

K1

5

K2

0

K3

0

Schallschutzmassnahme

0

**Immissionswert****52.3 dB(A)****Planungswert****ES III Tag****60.0 dB(A)****Planungswert ist eingehalten**

**Objekt: Neubau MFH Bhf Horgen Oberdorf, Oberdorfstrasse, Horgen**

Beilage 11

**Lärmimmissionen am Empfangspunkt E9**

**Mittelungspegel  $Leq,i$**  **67.0 dB(A)**

bei Ein- und Ausfahrt in Station  
inkl. Ein- und Aussteigen  
der Passagiere

Distanz zu Fassade 4 m

**$Leq$  an Fassade =** **55.0 dB (A)**

Anzahl Bewegungen von 19 bis 07 Uhr 108

Dauer einer Fahrt in die Station in s 35

Dauer aller Fahrten von 07 bis 19 Uhr (ti) 3780

Beurteilungspegel Tag  $Lr,i$  44.4

|               |    |   |
|---------------|----|---|
| Zuschlag für: | K1 | 5 |
|               | K2 | 0 |
|               | K3 | 0 |

Schallschutzmassnahme 0

---

**Immissionswert** **49.4 dB(A)**

**Planungswert** **ES III Nacht** **50.0 dB(A)**

**Planungswert ist eingehalten**

**Objekt: Neubau MFH Bhf Horgen Oberdorf, Oberdorfstrasse, Horgen**

Beilage 12

**Lärmimmissionen am Empfangspunkt E10**

**Vorbeifahtspegel  $L'v$  in 7.5 m Distanz** **63.6 dB(A)**

|                                                  |      |
|--------------------------------------------------|------|
| Distanz zur Fassade in m                         | 7.5  |
| Anzahl Bewegungen von 07 bis 19 Uhr              | 214  |
| Dauer einer Vorbeifahrt in s                     | 7    |
| Dauer aller Vorbeifahrten von 07 bis 19 Uhr (ti) | 1498 |

|                       |           |      |
|-----------------------|-----------|------|
| Beurteilungspegel Tag | $L_{r,i}$ | 49.0 |
|-----------------------|-----------|------|

|                     |            |    |
|---------------------|------------|----|
| Richtcharakteristik | $30^\circ$ | -1 |
|---------------------|------------|----|

|               |    |   |
|---------------|----|---|
| Zuschlag für: | K1 | 5 |
|               | K2 | 0 |
|               | K3 | 0 |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Schallschutzmassnahme | 0 |
|-----------------------|---|

---

|                       |                   |
|-----------------------|-------------------|
| <b>Immissionswert</b> | <b>53.0 dB(A)</b> |
|-----------------------|-------------------|

|                     |                   |                   |
|---------------------|-------------------|-------------------|
| <b>Planungswert</b> | <b>ES III Tag</b> | <b>60.0 dB(A)</b> |
|---------------------|-------------------|-------------------|

**Planungswert ist eingehalten**

**Objekt: Neubau MFH Bhf Horgen Oberdorf, Oberdorfstrasse, Horgen**

Beilage 13

**Lärmimmissionen am Empfangspunkt E10**

**Vorbeifahtspegel L'v in 7.5 m Distanz** **63.6 dB(A)**

|                                                  |     |
|--------------------------------------------------|-----|
| Distanz zur Fassade in m                         | 7.5 |
| Anzahl Bewegungen von 19 bis 07 Uhr              | 108 |
| Dauer einer Vorbeifahrt in s                     | 7   |
| Dauer aller Vorbeifahrten von 19 bis 07 Uhr (ti) | 756 |

Beurteilungspegel Tag Lr,i 46.0

Richtcharakteristik 30° -1

|               |    |   |
|---------------|----|---|
| Zuschlag für: | K1 | 5 |
|               | K2 | 0 |
|               | K3 | 0 |

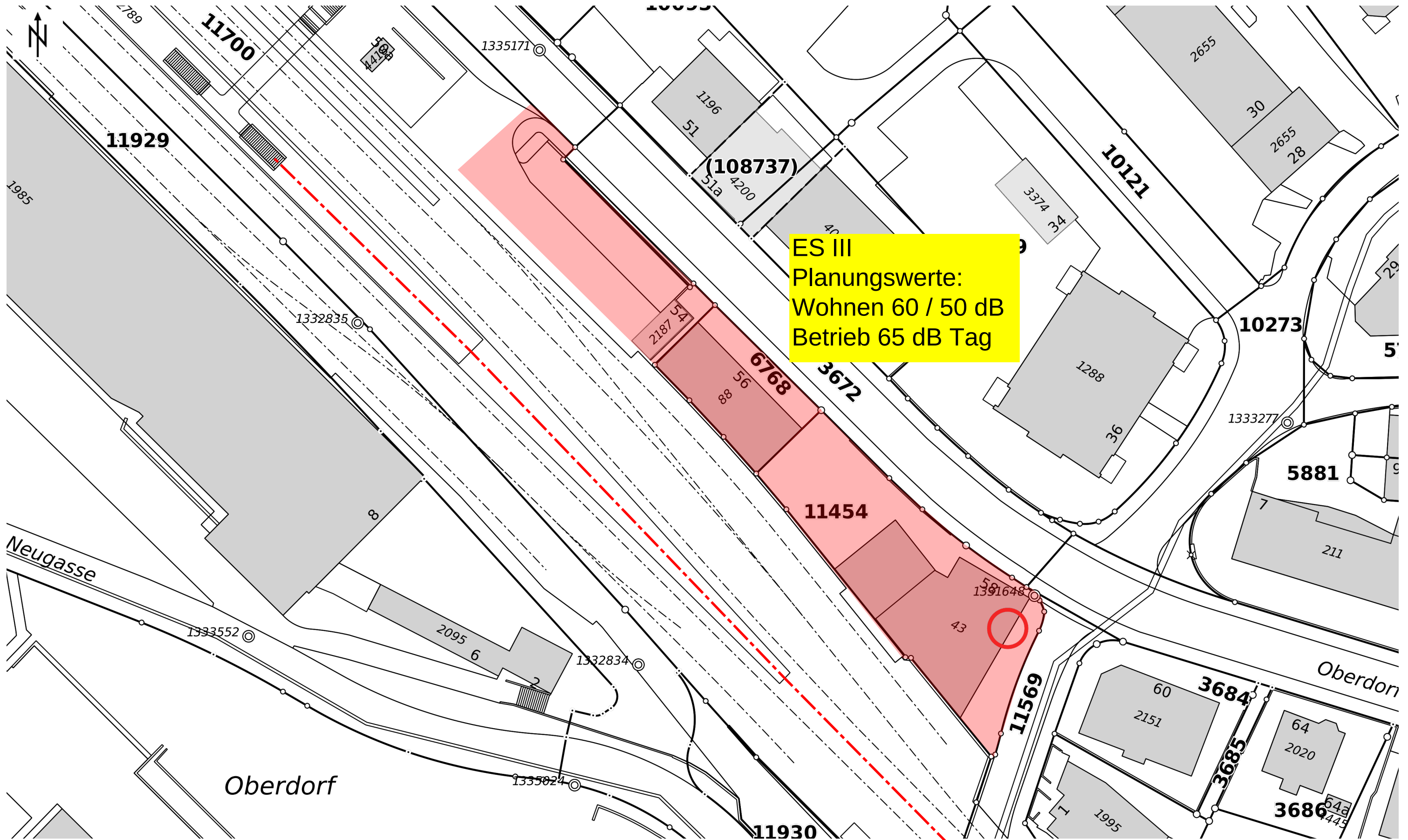
Schallschutzmassnahme 0

---

**Immissionswert** **50.0 dB(A)**

**Planungswert** **ES III Nacht** **50.0 dB(A)**

**Planungswert ist eingehalten**



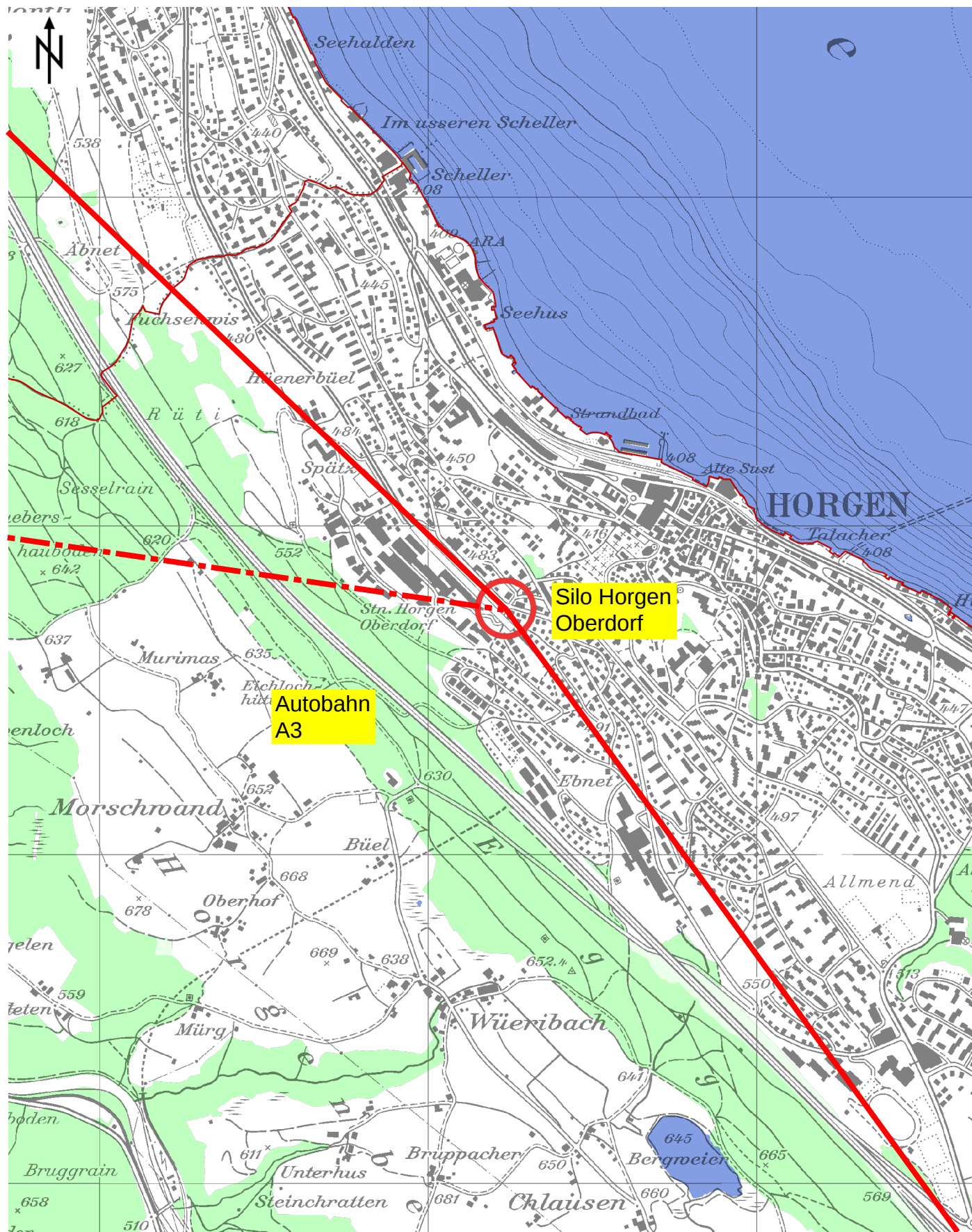


Kanton Zürich  
GIS-Browser (<http://maps.zh.ch>)



Amtliche Vermessung in Farbe

# Aspektwinkel zur Autobahn A3



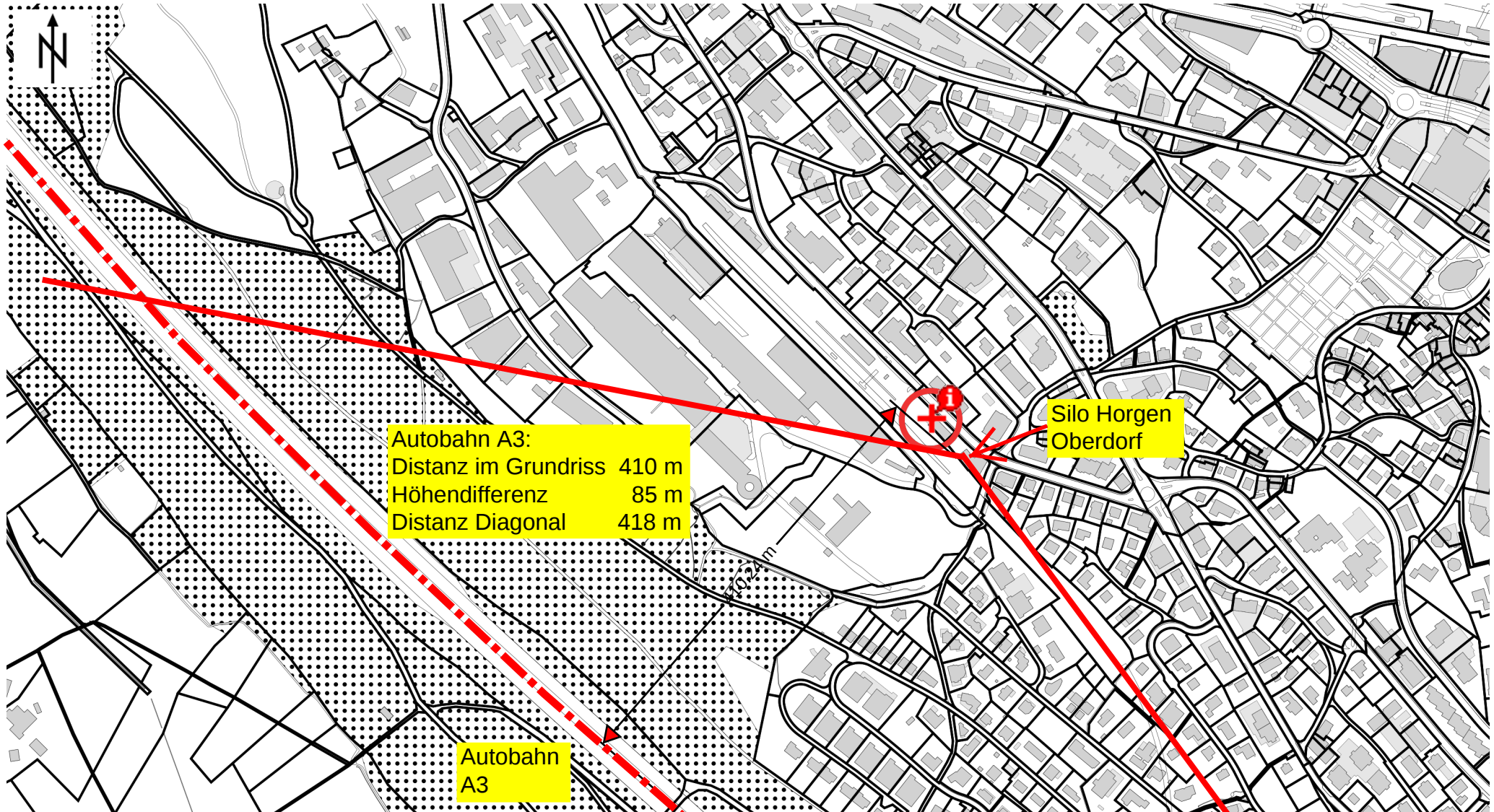
© GIS-ZH, Kanton Zürich, 28.03.2017 11:36:13

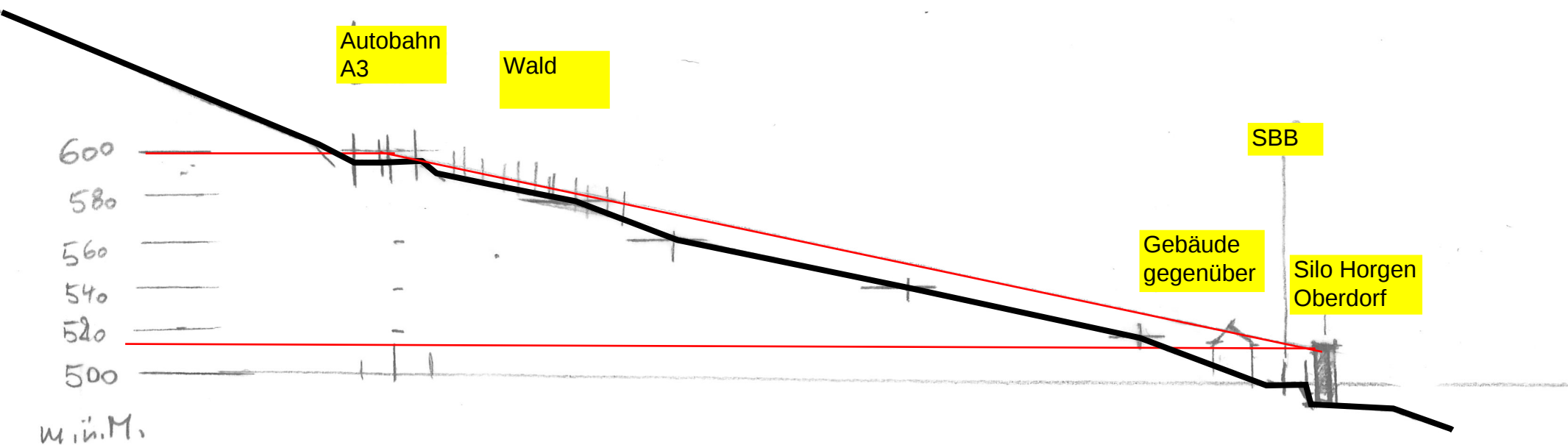
Diese Karte stellt einen Zusammensatz von amtlichen Daten verschiedener Stellen dar. Keine Garantie für Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität. Rechtsverbindliche Auskünfte erteilen allein die zuständigen Behörden. Darf nicht für Baueingaben verwendet werden. Katasterpläne Amtliche Vermessung können beim örtlichen Nachführungs-Geometer bezogen werden.

Masstab 1:16000

0 100 200 300m

Zentrum: [2687191.04,1234715.62]





Profil 1: 2500

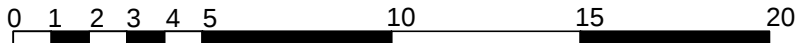
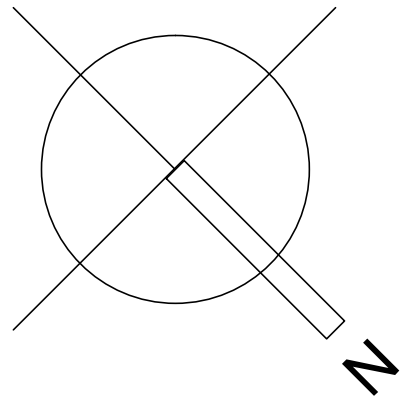


Umnutzungs Project Wohnhaus ehemal. Silo - Liegenschaft 8810 Horgen-Oberdorf

EBENE A

Masstab 1:200 / 11. April 2016 / rev. 10. Mai 2017

Aaron J. Wegmann Dipl. M. Arch. SIA Austrasse 1 8625 Gossau ZH. Ph 043-488 66 10 E-mail: aarowplan@bluewin.ch

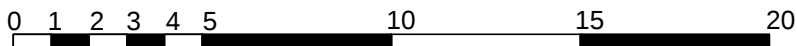
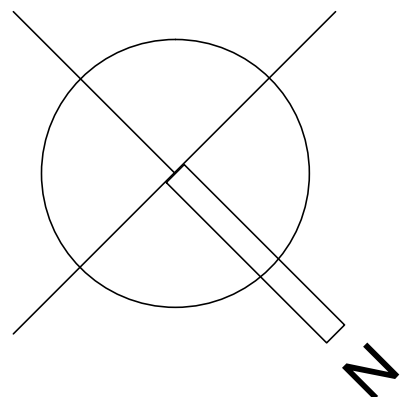




Umnutzungs Project Wohnhaus ehemal. Silo - Liegenschaft 8810 Horgen-Oberdorf

**EBENE B**  
Massstab 1:200 / 11. April 2016 / rev. 10. Mai 2017

Aaron J. Wegmann Dipl. M. Arch. SIA Austrasse 1 8625 Gossau ZH. Ph 043-488 66 10 E-mail: aarowplan@bluewin.ch

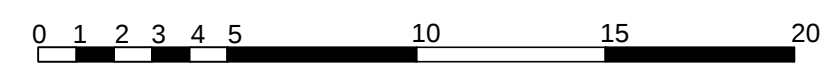
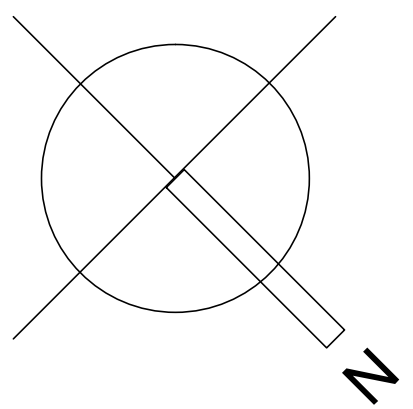


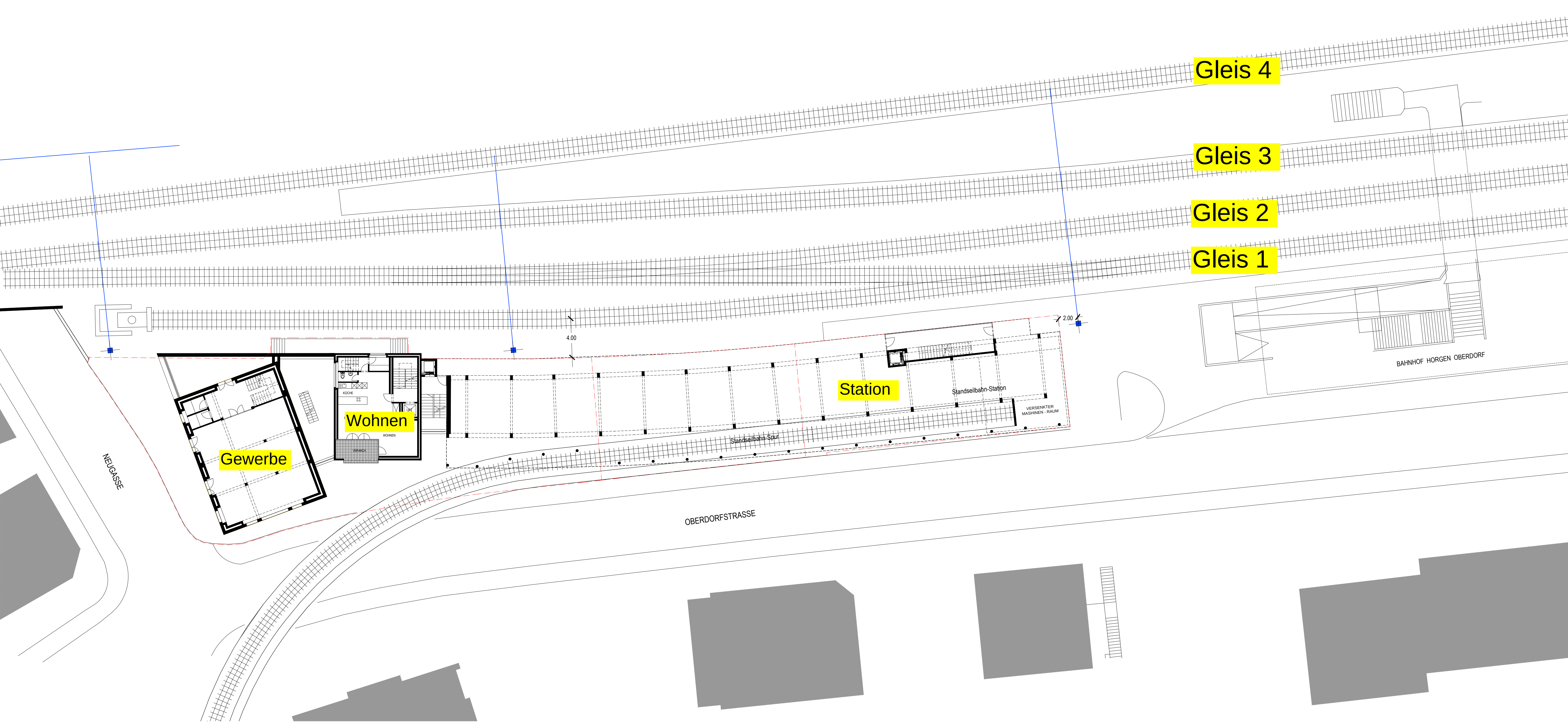


Umnutzungs Project Wohnhaus ehemal. Silo - Liegenschaft 8810 Horgen-Oberdorf

**EBENE C**  
Massstab 1:200 / 11. April 2016 / rev. 10. Mai 2017

Aaron J. Wegmann Dipl. M. Arch. SIA Austrasse 1 8625 Gossau ZH. Ph 043-488 66 10 E-mail: aarowplan@bluewin.ch

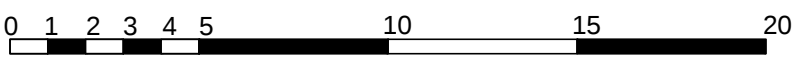
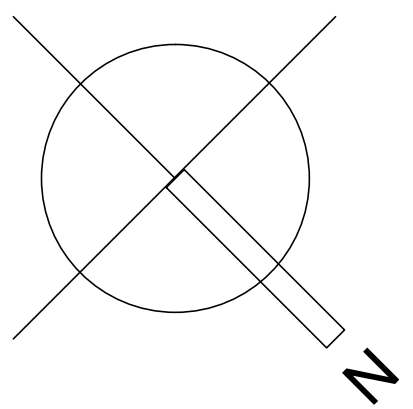


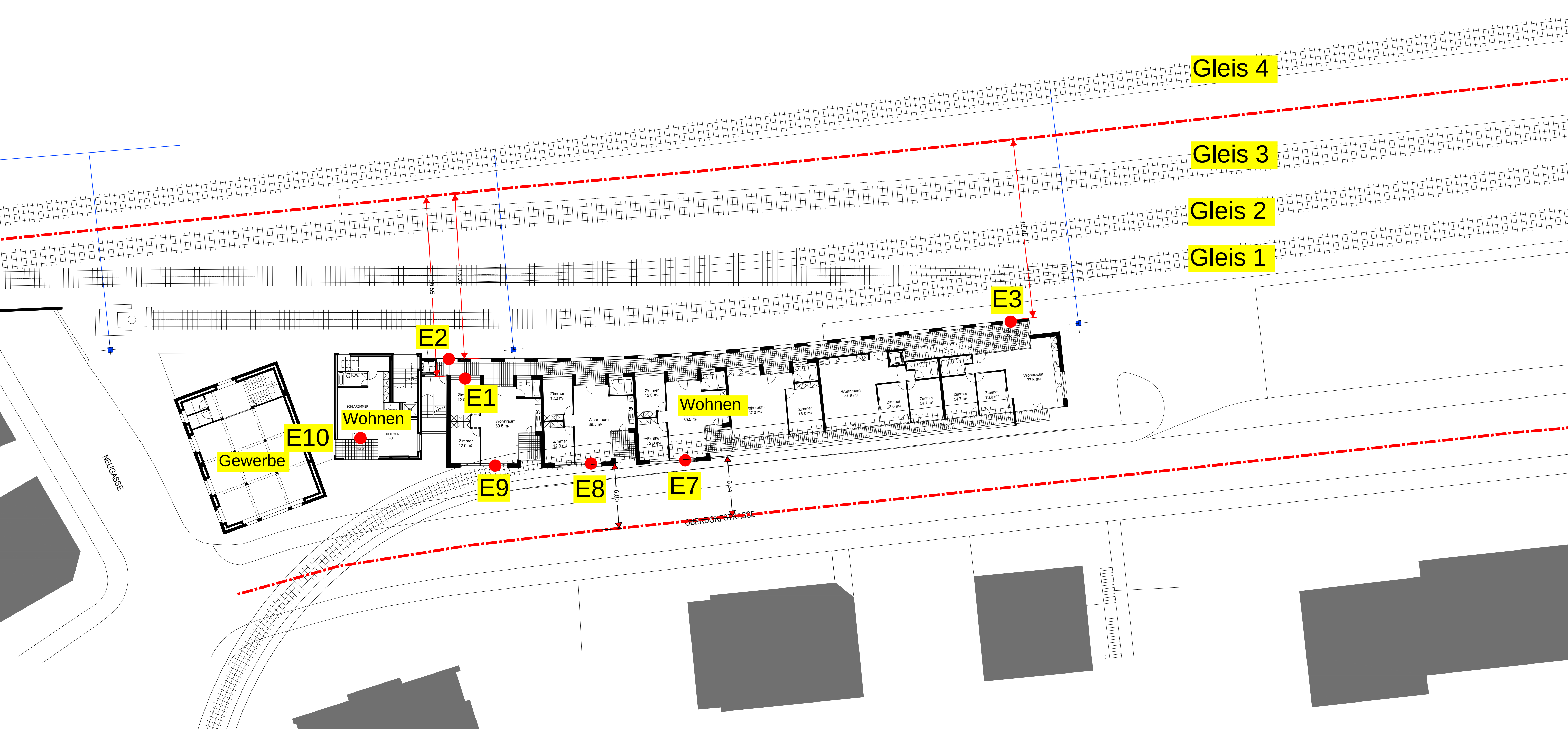


Umnutzungs Project Wohnhaus ehemal. Silo - Liegenschaft 8810 Horgen-Oberdorf

**EBENE D**  
Massstab 1:200 / 11. April 2016 / rev. 1 April. 2017

Aaron J. Wegmann Dipl. M. Arch. SIA Austrasse 1 8625 Gossau ZH. Ph 043-488 66 10 E-mail: aarowplan@bluewin.ch



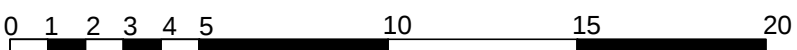
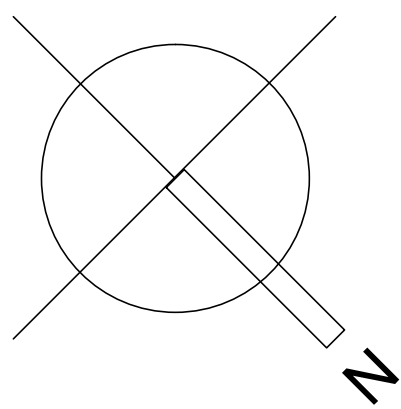


Umnutzungs Project Wohnhaus ehemal. Silo - Liegenschaft 8810 Horgen-Oberdorf

# EBENE E

Masstab 1:200 / 11. April 2016 / rev. 1 April. 2017

Aaron J. Wegmann Dipl. M. Arch. SIA Austrasse 1 8625 Gossau ZH. Ph 043-488 66 10 E-mail: aarowplan@bluewin.ch





Umnutzungs Project Wohnhaus ehemal. Silo - Liegenschaft 8810 Horgen-Oberdorf

# EBENE F

Masstab 1:200 / 11. April 2016 / rev. 10. Mai 2017

Aaron J. Wegmann Dipl. M. Arch. SIA Austrasse 1 8625 Gossau ZH. Ph 043-488 66 10 E-mail: aarowplan@bluewin.ch

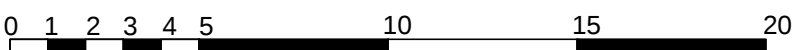
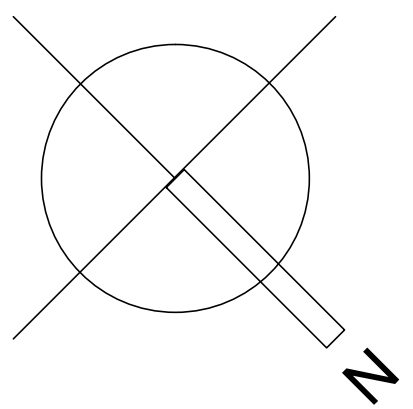


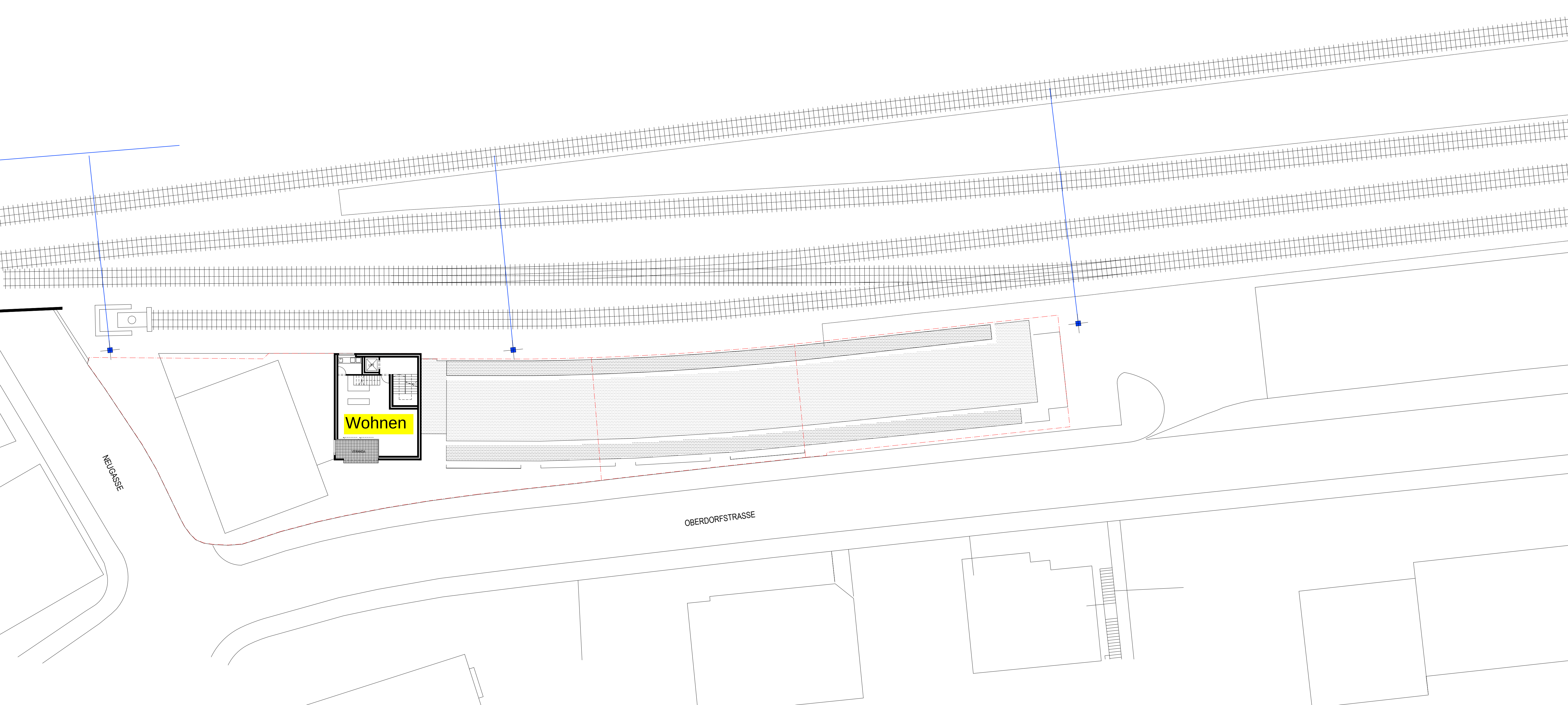
Umnutzungs Project Wohnhaus ehemal. Silo - Liegenschaft 8810 Horgen-Oberdorf

# EBENE G

Massstab 1:200 / 11. April 2016 / rev. 10. Mai 2017

Aaron J. Wegmann Dipl. M. Arch. SIA Austrasse 1 8625 Gossau ZH. Ph 043-488 66 10 E-mail: aarowplan@bluewin.ch



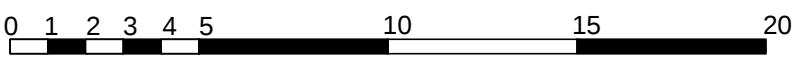
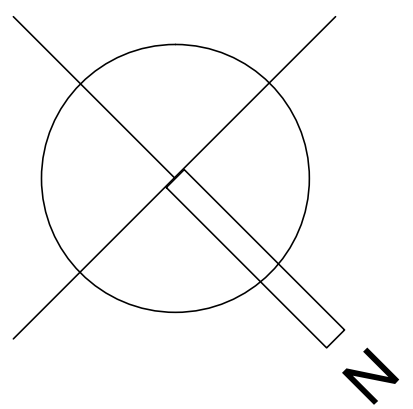


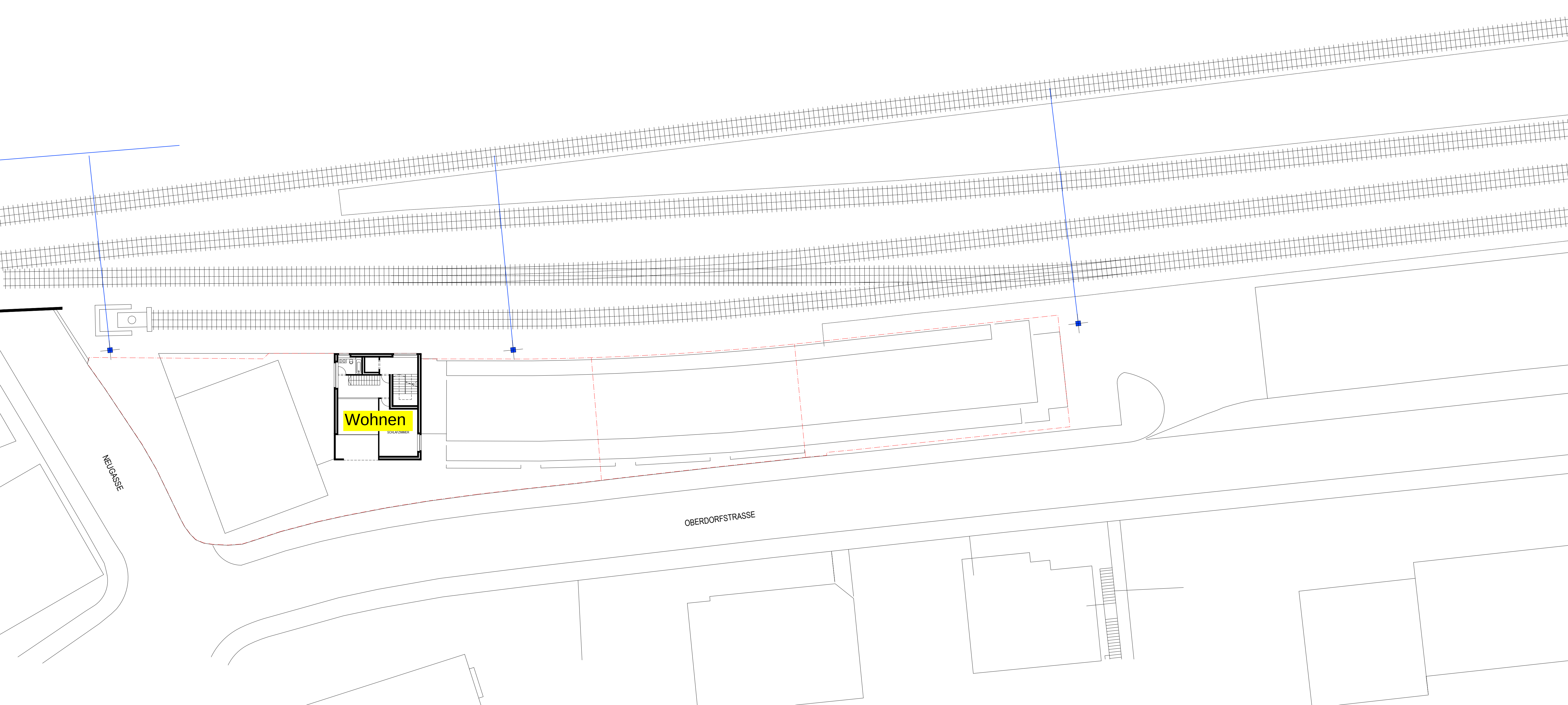
Umnutzungs Project Wohnhaus ehemal. Silo - Liegenschaft 8810 Horgen-Oberdorf

# EBENE H

Massstab 1:200 / 11. April 2016 / rev. 10. Mai 2017

Aaron J. Wegmann Dipl. M. Arch. SIA Austrasse 1 8625 Gossau ZH. Ph 043-488 66 10 E-mail: aarowplan@bluewin.ch

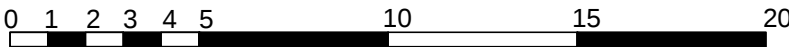
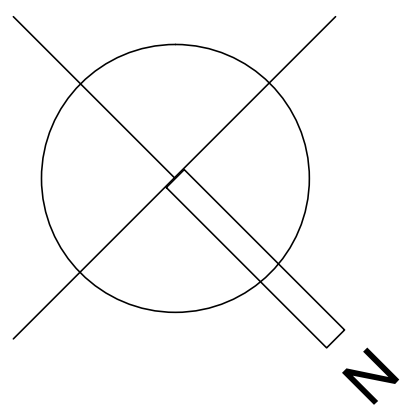


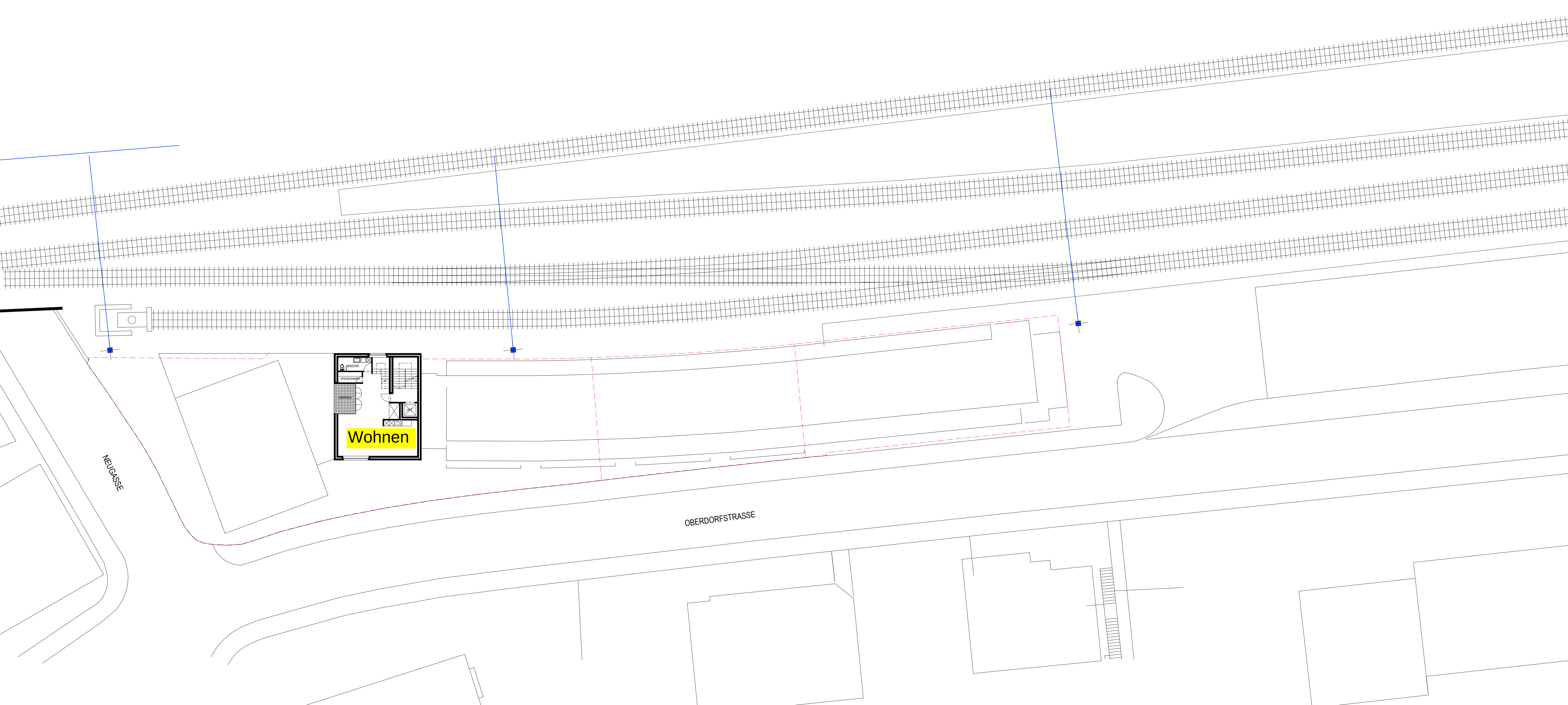


Umnutzungs Project Wohnhaus ehemal. Silo - Liegenschaft 8810 Horgen-Oberdorf

**EBENE J**  
Massstab 1:200 / 11. April 2016 / rev. 10. Mai 2017

Aaron J. Wegmann Dipl. M. Arch. SIA Austrasse 1 8625 Gossau ZH. Ph 043-488 66 10 E-mail: aarowplan@bluewin.ch

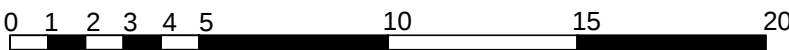
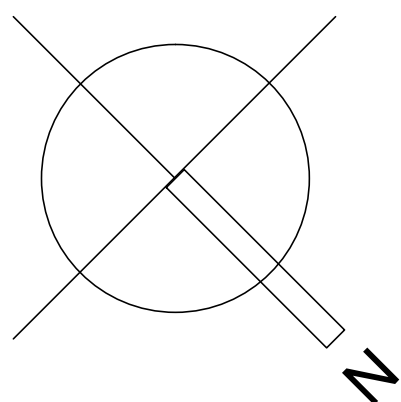


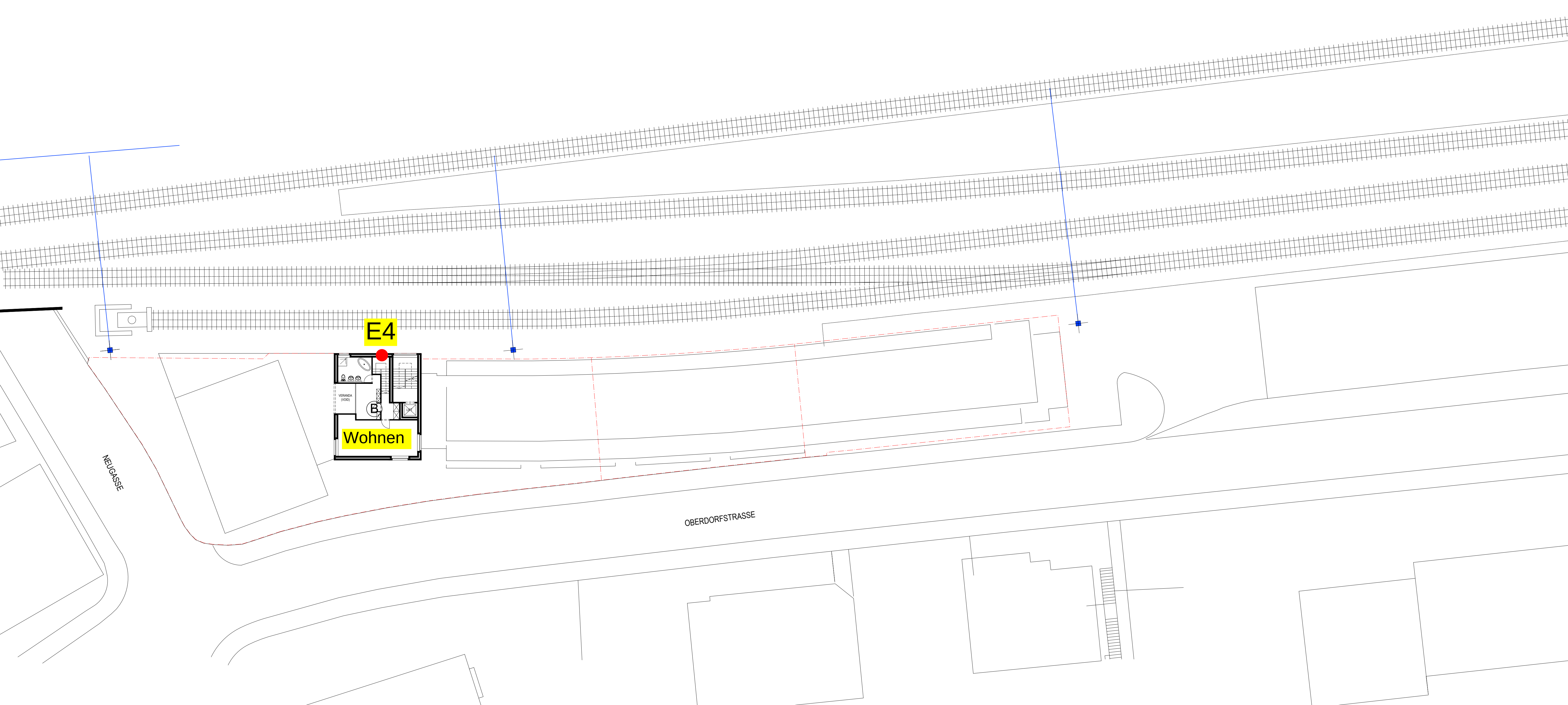


Umnutzungs Project Wohnhaus ehemal. Silo - Liegenschaft 8810 Horgen-Oberdorf

**EBENE K**  
Massstab 1:200 / 11. April 2016 / rev. 10. Mai 2017

Aaron J. Wegmann Dipl. M. Arch. SIA Austrasse 1 8625 Gossau ZH. Ph 043-488 66 10 E-mail: aarowplan@bluewin.ch

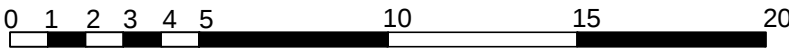
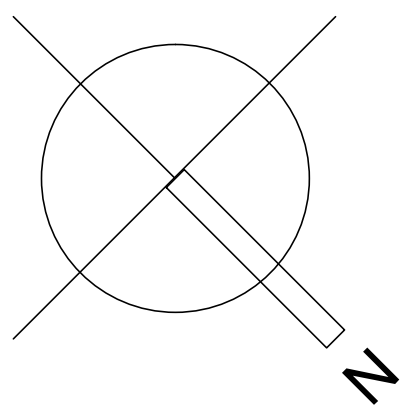


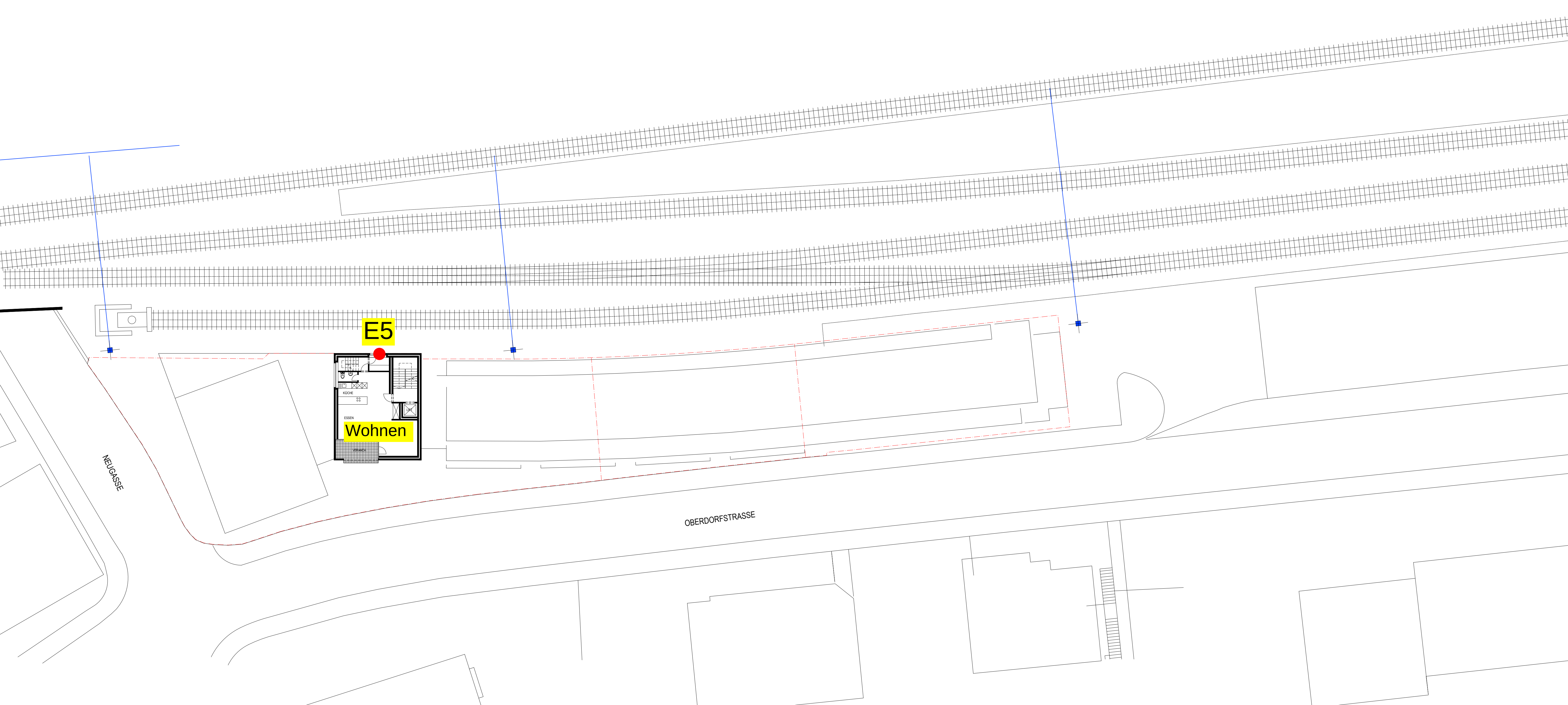


Umnutzungs Project Wohnhaus ehemal. Silo - Liegenschaft 8810 Horgen-Oberdorf

**EBENE L**  
Massstab 1:200 / 11. April 2016 / rev. 10. Mai 2017

Aaron J. Wegmann Dipl. M. Arch. SIA Austrasse 1 8625 Gossau ZH. Ph 043-488 66 10 E-mail: aarowplan@bluewin.ch



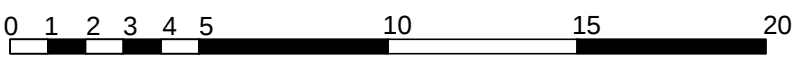
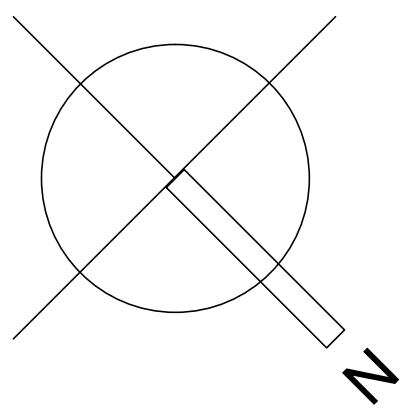


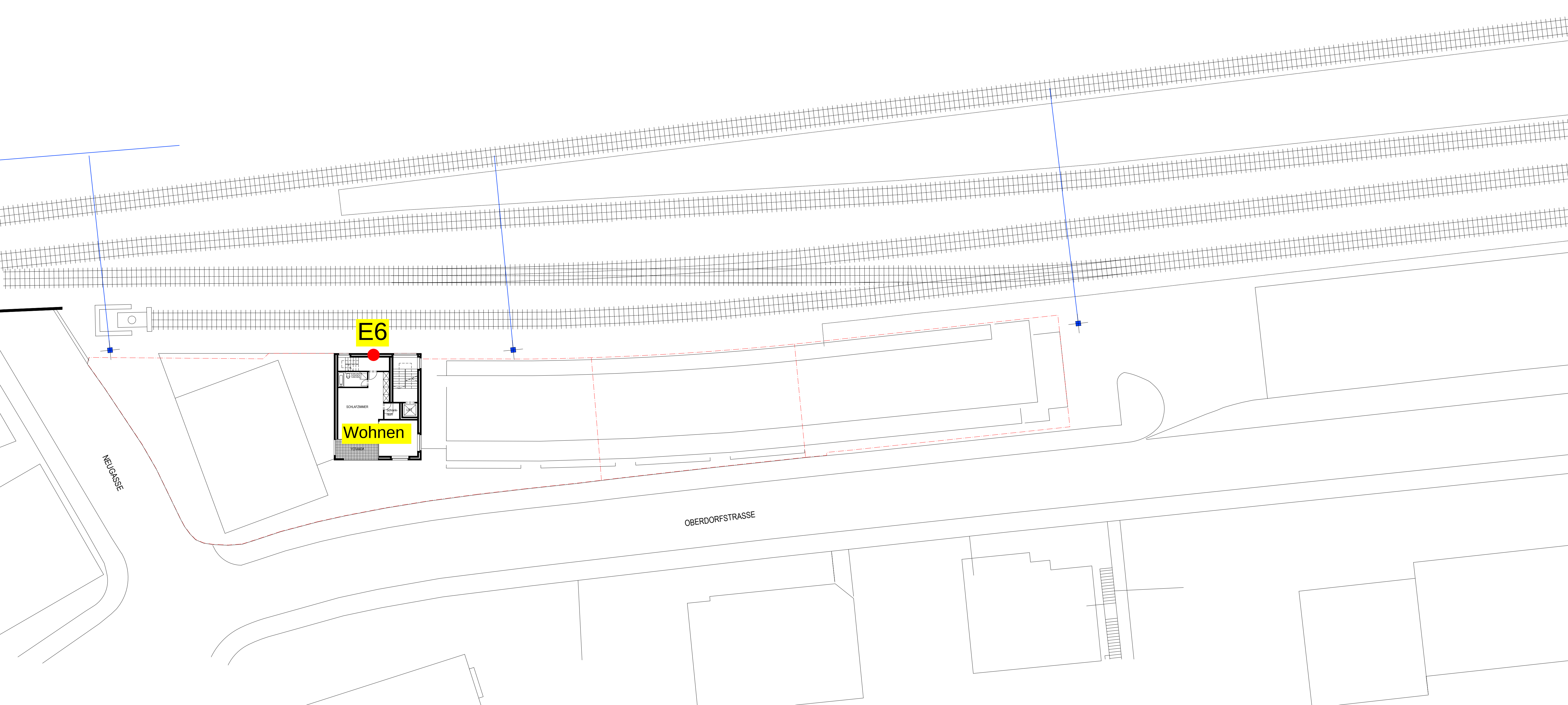
Umnutzungs Project Wohnhaus ehemal. Silo - Liegenschaft 8810 Horgen-Oberdorf

EBENE M

Massstab 1:200 / 11. April 2016 / rev. 10. Mai 2017

Aaron J. Wegmann Dipl. M. Arch. SIA Austrasse 1 8625 Gossau ZH. Ph 043-488 66 10 E-mail: aarowplan@bluewin.ch



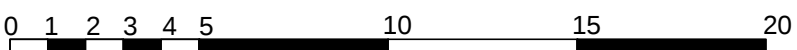
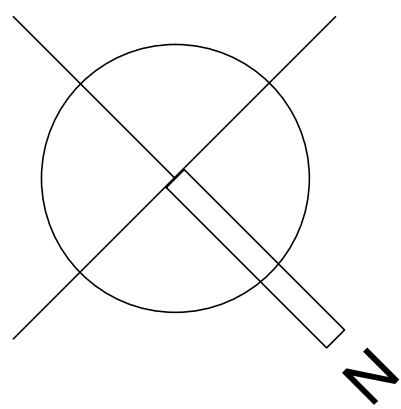


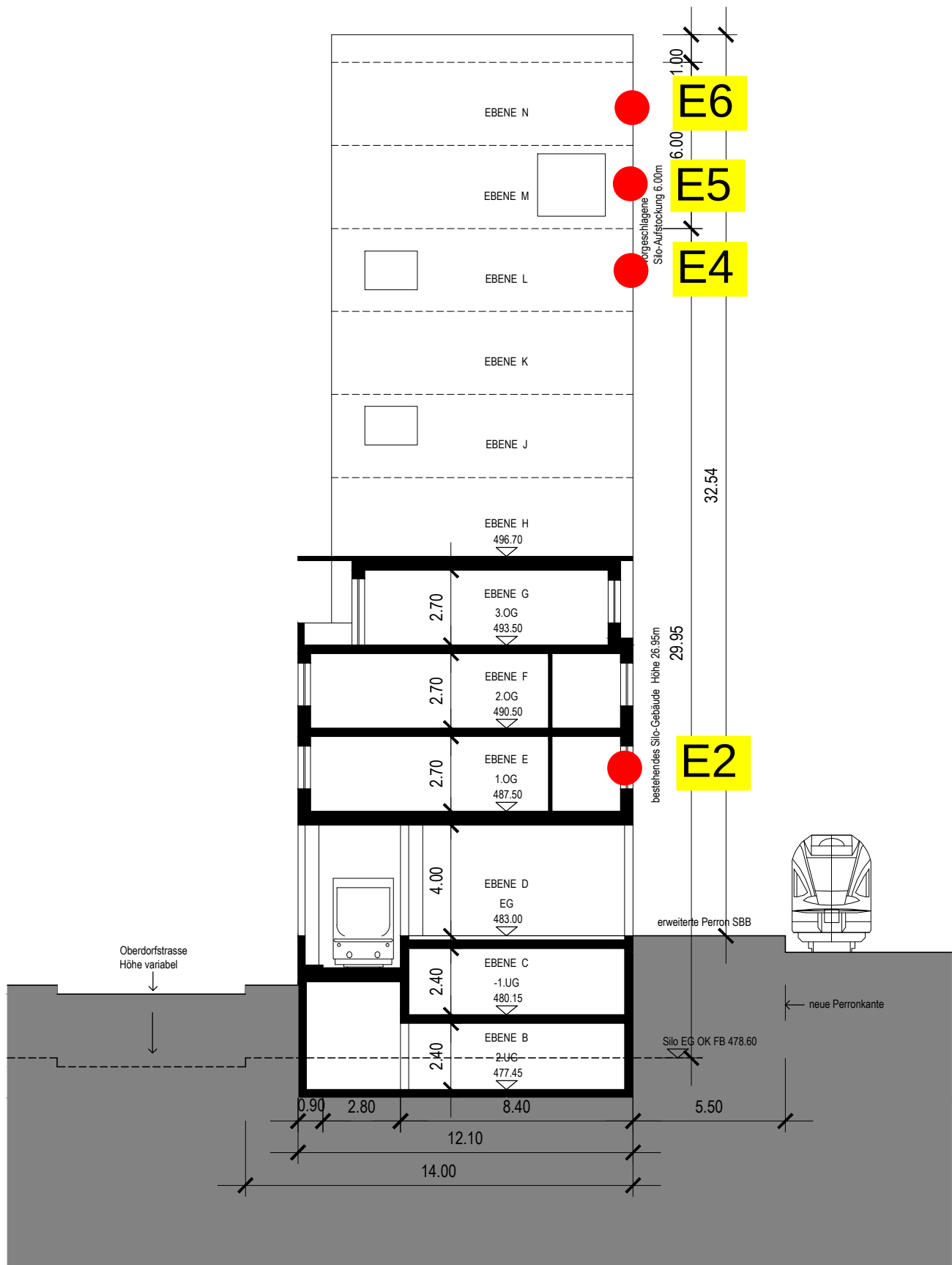
Umnutzungs Project Wohnhaus ehemal. Silo - Liegenschaft 8810 Horgen-Oberdorf

# EBENE N

Massstab 1:200 / 11. April 2016 / rev. 10. Mai 2017

Aaron J. Wegmann Dipl. M. Arch. SIA Austrasse 1 8625 Gossau ZH. Ph 043-488 66 10 E-mail: aarowplan@bluewin.ch

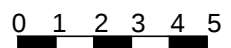




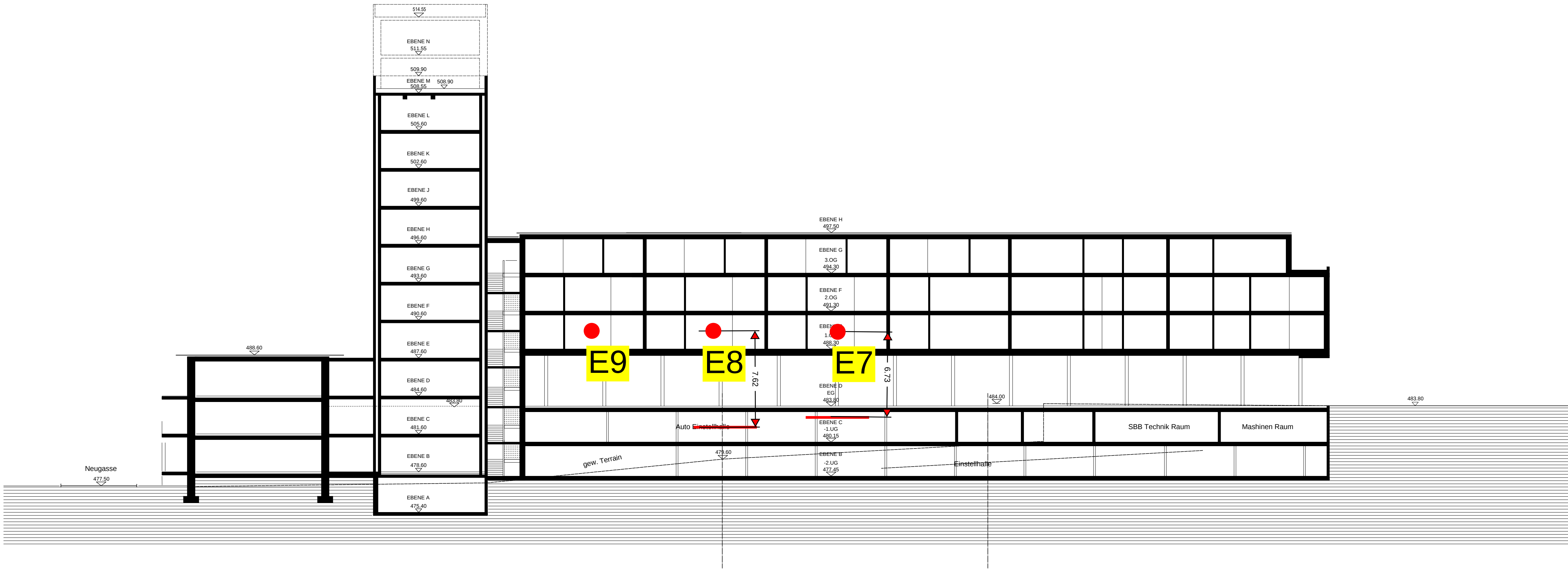
Umnutzungs project Wohnhaus ehemal. Silo - Liegenschaft 8810 Horgen-Oberdorf

## Schnitt V1 Bergstation Standseilbahn Variante 1C

Masstab 1:200 / 11. April 2016 / rev. 10 März. 2017



Aaron J. Wegmann Dipl. M. Arch. SIA Austrasse 1 8625 Gossau ZH. Ph 043-488 66 10 E-mail: aarowplan@bluewin.ch



Umnutzungs Project Wohnhaus ehemal. Silo - Liegenschaft 8810 Horgen-Oberdorf

# FLÄCHEN - SPIEGEL

Massstab 1:200 / 11. April 2016 / rev. 10 Mai. 2017

