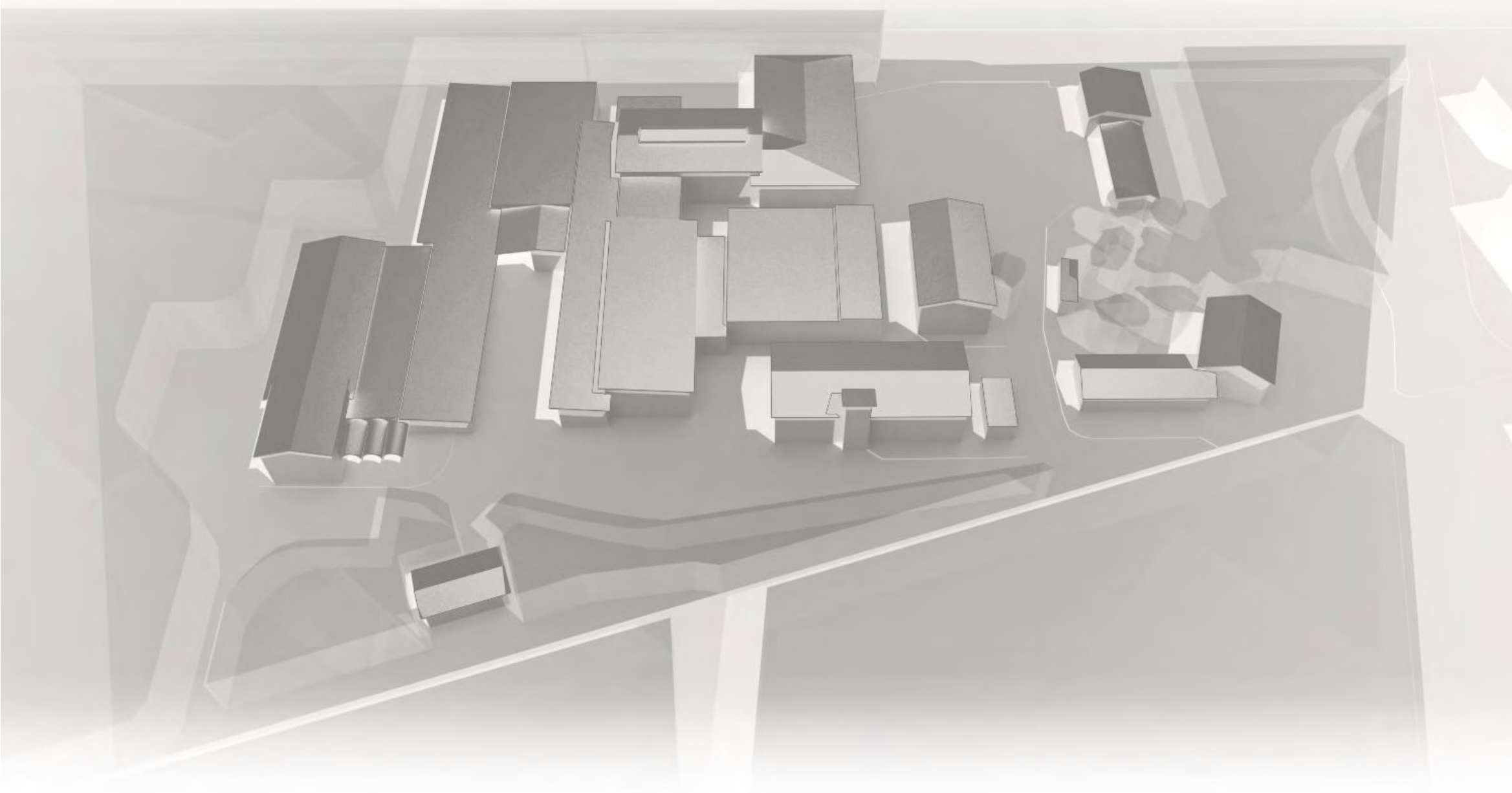




Pläne Erweiterungsvorhaben





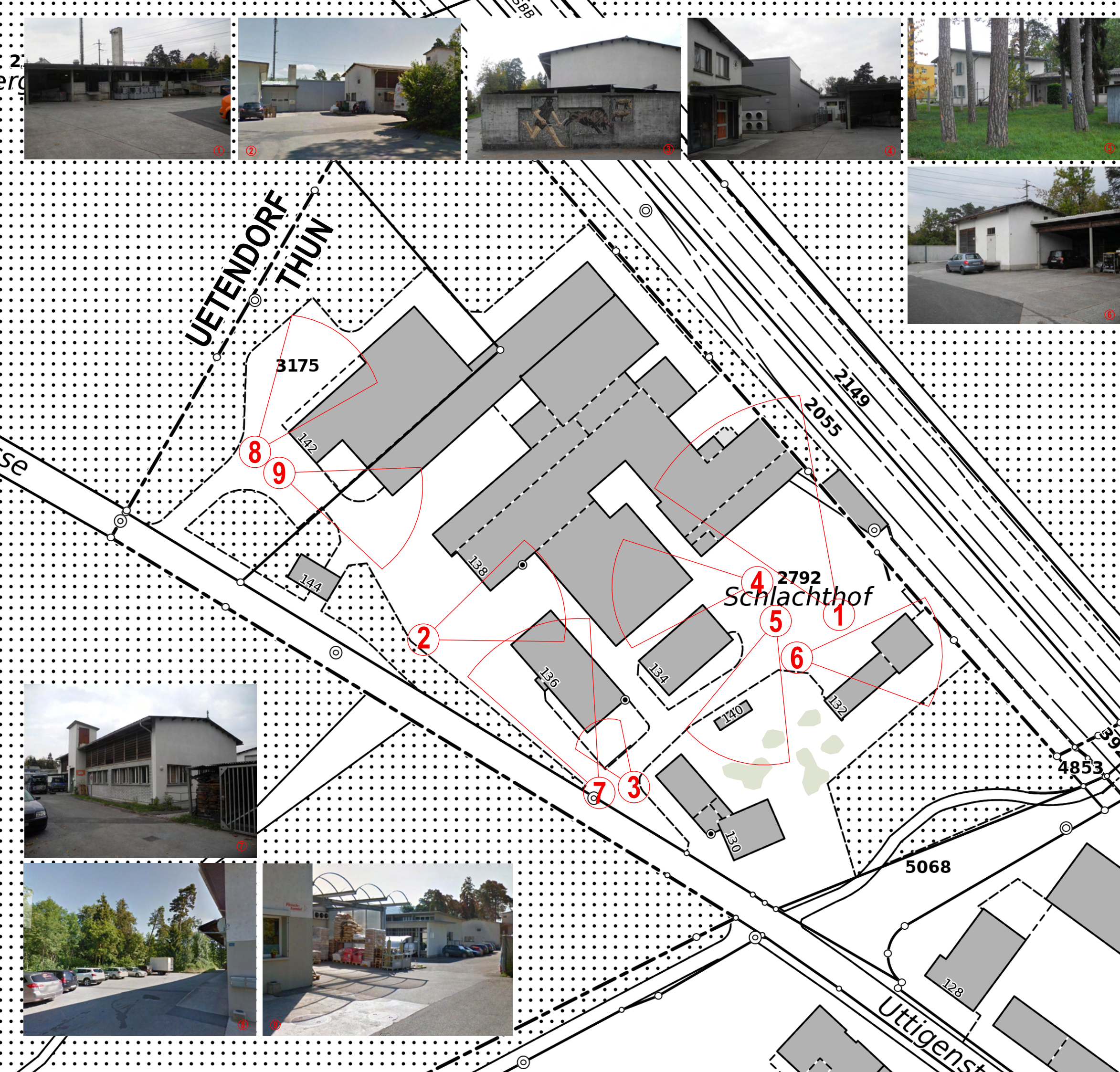
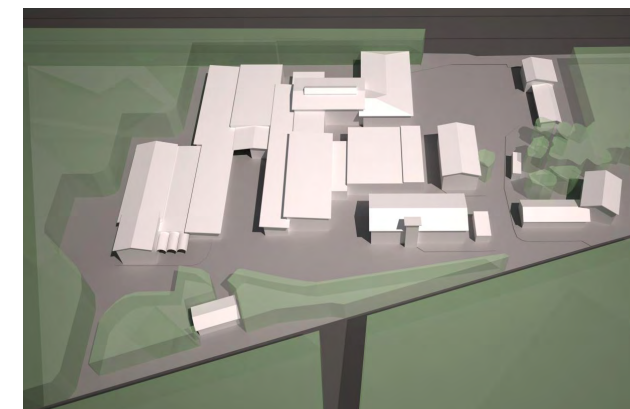
Ausgangslage

Bestandesaufnahme

- bestehende Metzgerei mit Schlachthof
- erhaltenswertes Konzept der grosszügigen räumlichen Anordnung der Gebäude um einen begrünten Hof ging über die Jahre verloren
- gut konzipierte Struktur und Schlichtheit des Ensembles durch Addition neuer Gebäude nicht mehr ablesbar
- kein Dialog zwischen Neubauten und Bestand
- schlechter Zustand mehrerer Objekte
- schwierige und enge Anlieferung
- Platzbedarf aber keine Reserve für Erweiterung

Legende

 Bestand





Sachkarten Regiogis / Geoportal

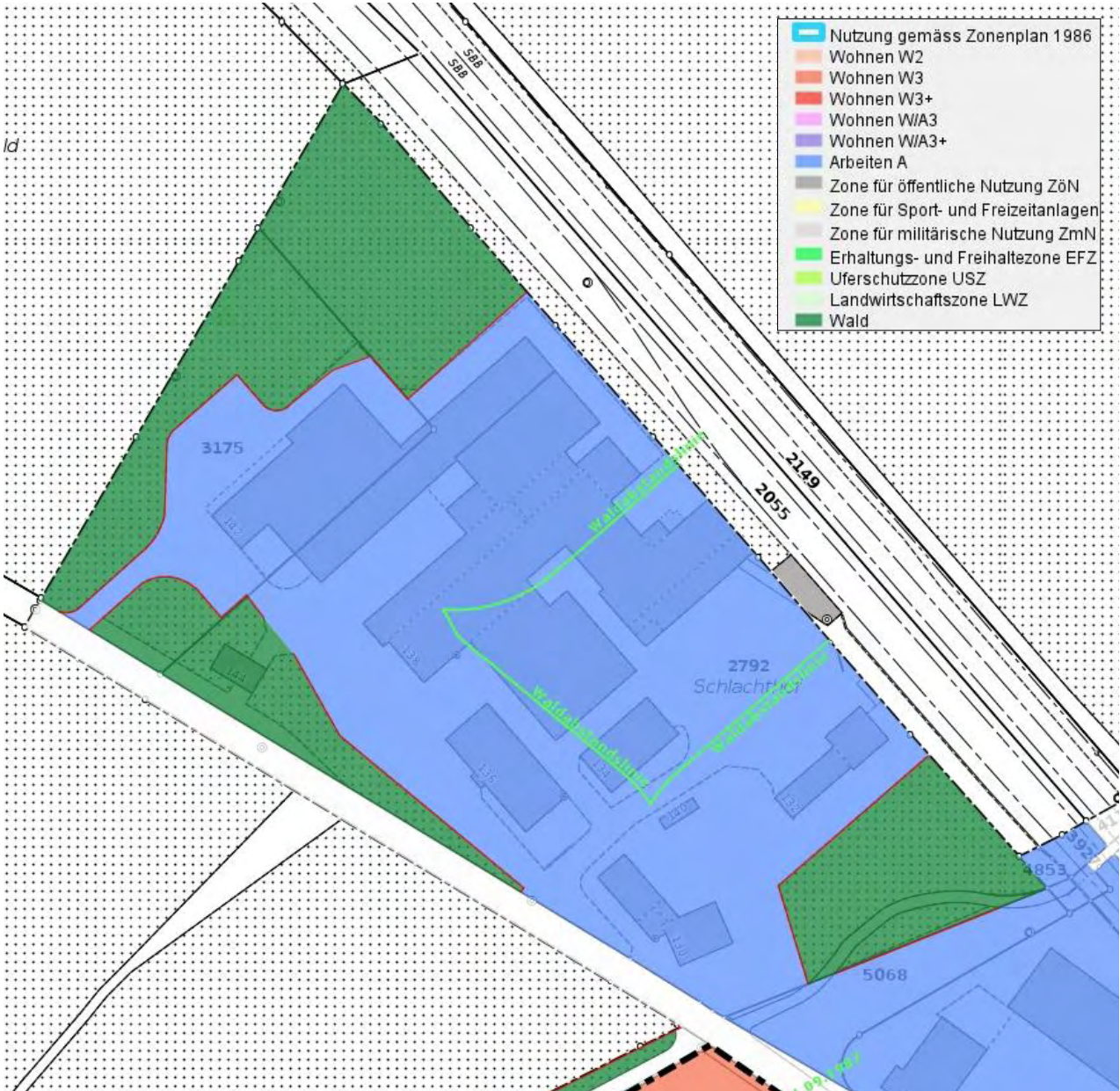
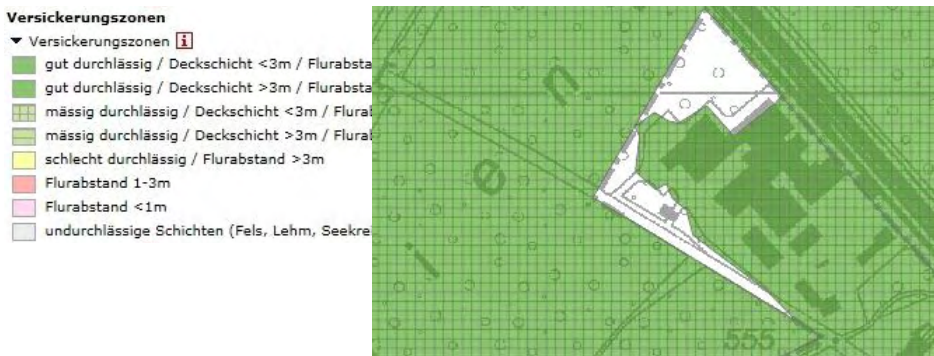
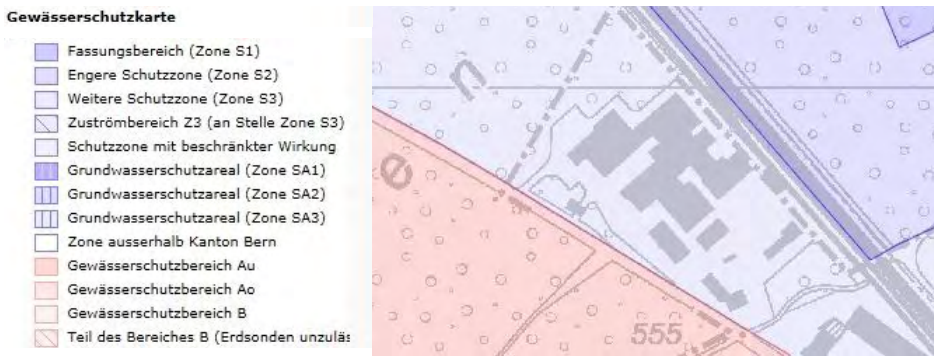
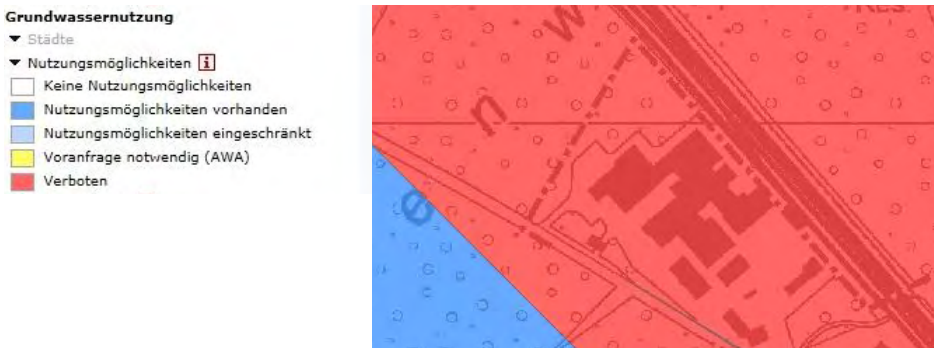
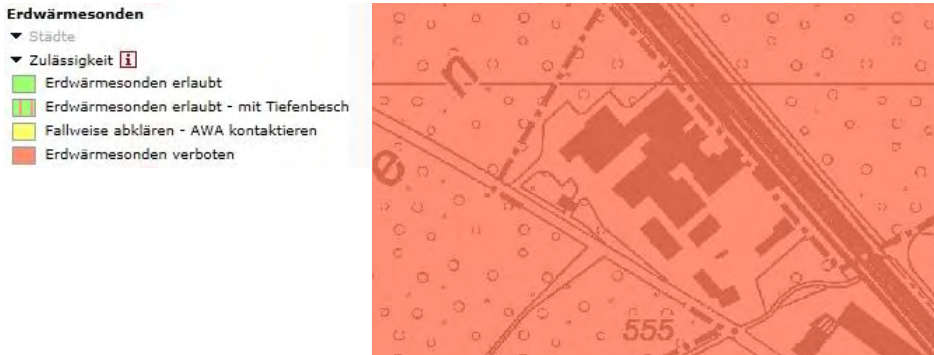
	Kleiner Grenz- abstand kGA in m	Grosser Grenz- abstand gGA in m	Gebäude- länge GL in m	Gebäude- höhe GH in m	Geschoss- zahl GZ	Aus- nütungs- Ziff. AZ max.
Arbeiten A	5,0 (vgl. Abs. 5)		-	17,5 (vgl. Abs. 6)	-	-

⁵ In der Arbeitszone A ist gegenüber Zonen mit vorgeschriebenem minimalem Wohnflächenanteil (W2, W3, W3+, W/A3, W/A3+, evtl. ZPPs) sowie gegenüber Zonen für öffentliche Nutzungen ZoN ein Grenzabstand von 10,0 m einzuhalten.

⁶ In den Arbeitszonen Grabengut, ehemaliges Schlachthaus Lerchenfeld, Lerchenfeld Allmendstrasse und Allmitplatz Bostuden gilt eine maximale Gebäudehöhe von 11,0 m.

Grundstücksflächen

Parz. 2792	13073 m ²
Parz. 3175	3094 m ²
Summe	16167 m ²
Zone	Arbeiten A



Bauinventar der Stadt Thun

Gemeinde	Amt	Strasse/Nr.	Geb.-Nr.
Thun	Thun	Uttigenstrasse	130 - 138
Ort	Koord.	Eigentümer/in	Parz.-Nr.
Lerchenfeld		Einwohnergemeinde Thun	2792

Kurzbeschreibung

Schlachthof Thun, erb. 1953; mehrere nach Funktionen getrennte Zweckbauten in grosszügiger räumlicher Anordnung um begrünten Hof: Schlachthalle mit gut strukturierter Fassade (Sichtsteinmauerwerk und schöne Betonsprossenfenster), sauber gestaltete Kuttelei- und Stallgebäude unter leichten, formal geschickt gelösten Wellaternitdächern sowie Zweifamilienhaus mit Bürotrakt. Wandmosaik 1954 sig. Siebold, Genf. Das gut konzipierte, in seiner Schlichtheit überzeugende Ensemble ist ein qualitätvolleres Beispiel einer wenig beachteten Baugattung.

Bewertung **erhaltenswert**

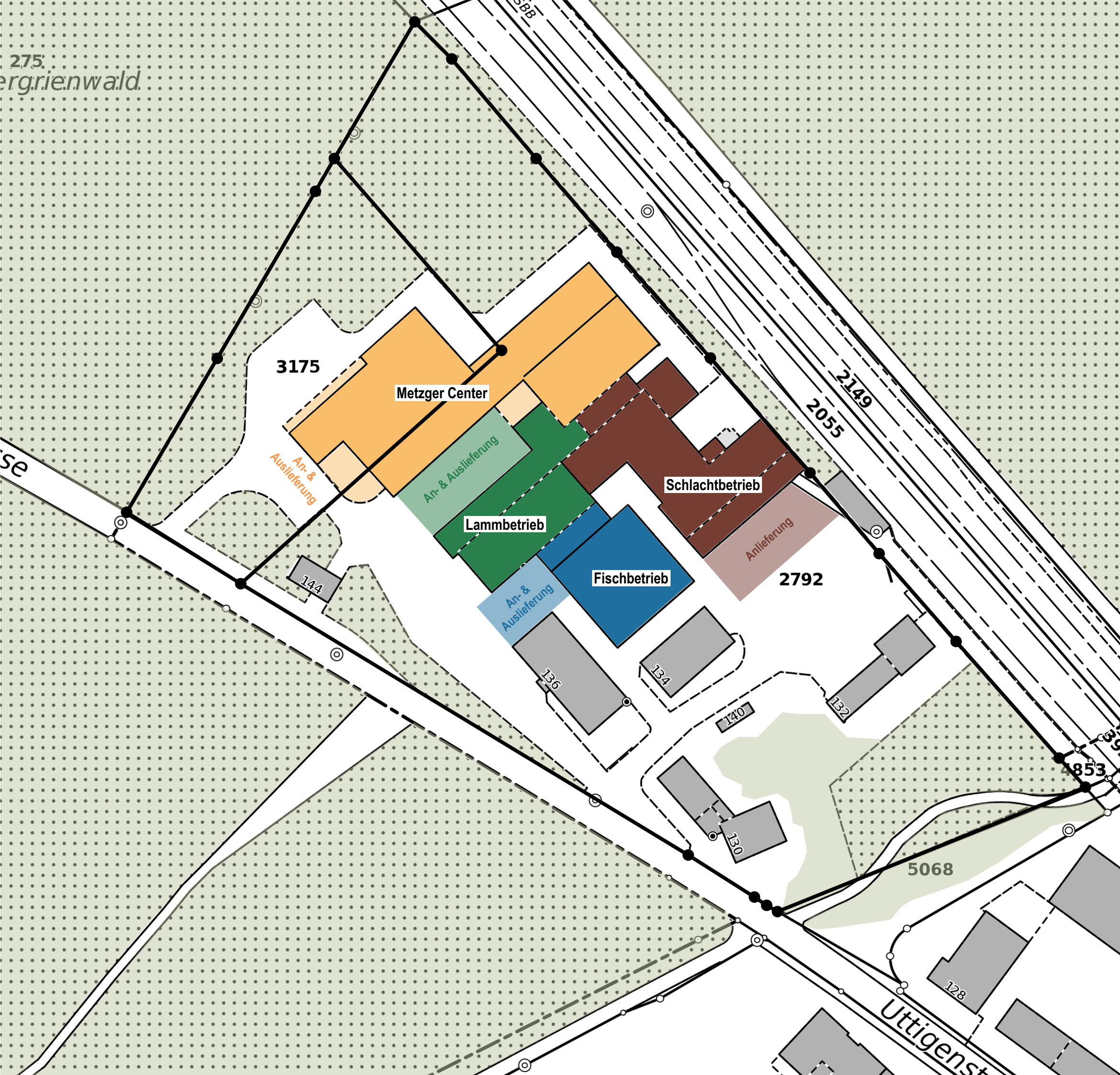
Baugruppe
Bauherrschaft
Bauleute

Einwohnergemeinde Thun
Peter Lanzrein, Arch., Thun



Funktion I Betriebe IST

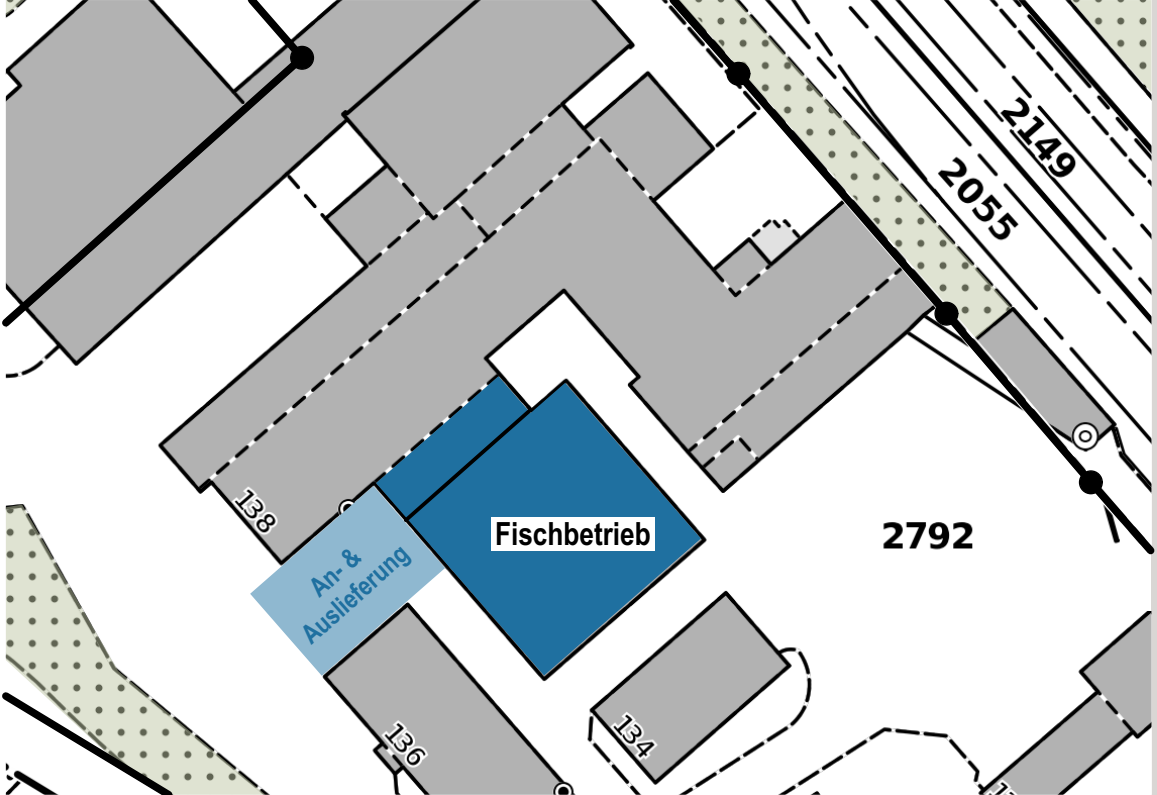
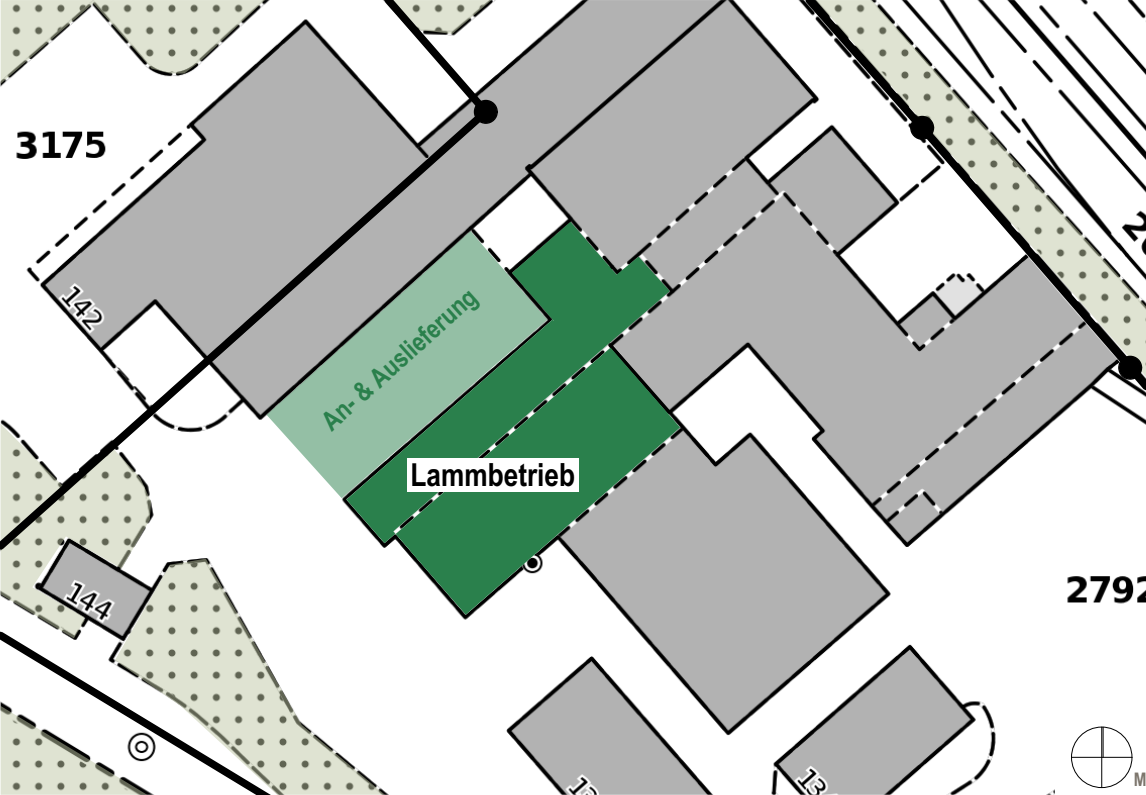
- Legende
- Parzelle
 - Wald
 - Bestand
 - Schlachtbetrieb (Schmutzig)
 - Metzger Center (Sauber)
 - Lammbetrieb (unabhängige Produktion)
 - Fischbetrieb (unabhängige Produktion)
 - 130 Restaurant
 - 132 Trafostation / Carport
 - 134 Gewerbe
 - 136 Gewerbe
 - 140 Gartenhaus





Lamm- & Fischbetrieb IST

Legende	
	Parzelle
	Wald
	Bestand
	Lambetrieb (unabhängige Produktion) TOTAL 573 m²
	An- & Auslieferung Lambetrieb
	Fischbetrieb (unabhängige Produktion) TOTAL 458 m²
	An- & Auslieferung Fischbetrieb





	Schlachtbetrieb	TOTAL 828 m ²
	Personal (Zivil)	
	Personal (Schlachtbekleidung SAUBER)	
	Personal (Schlachtbekleidung SCHMUTZIG)	
	Tiere (SCHMUTZIG)	
	geschlachtete Tiere	
	Kein Durchgang für Schlachtbetrieb	
	Mischzone (Zwischenraum)	
KONFLIKT A	Personal SCHMUTZIG durch Mischzone um in die Garderobe zu gelangen	



Metzger Center IST (Schemas)

Legende

Metzger Center TOTAL 1386 m²

Mischzone (Zwischenraum)

Personal (Zivil)

Kunden MC

Personal (Metzgerbekleidung SAUBER)

geschlachtete Tiere

Endprodukt (SAUBER)

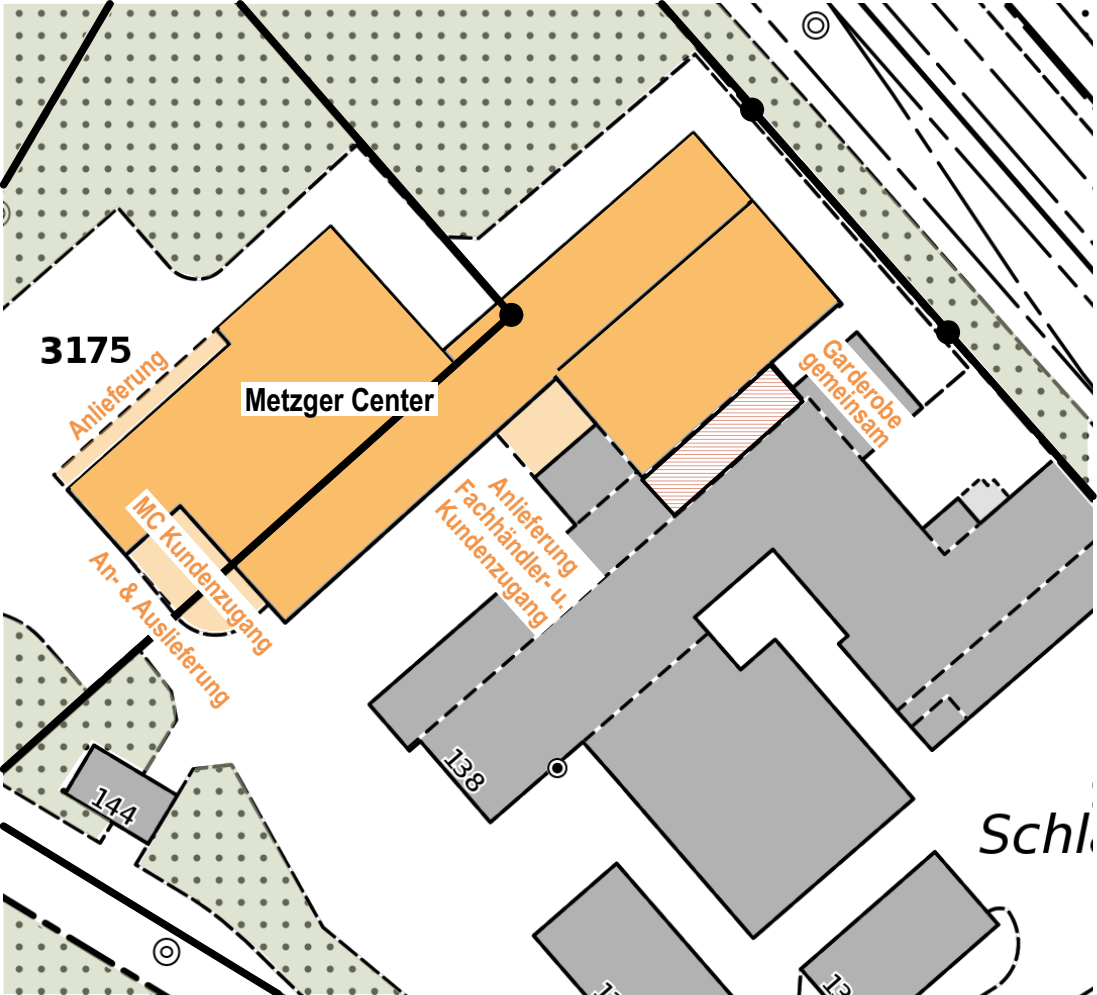
Kein Durchgang für Schlachtbetrieb

Lieferung

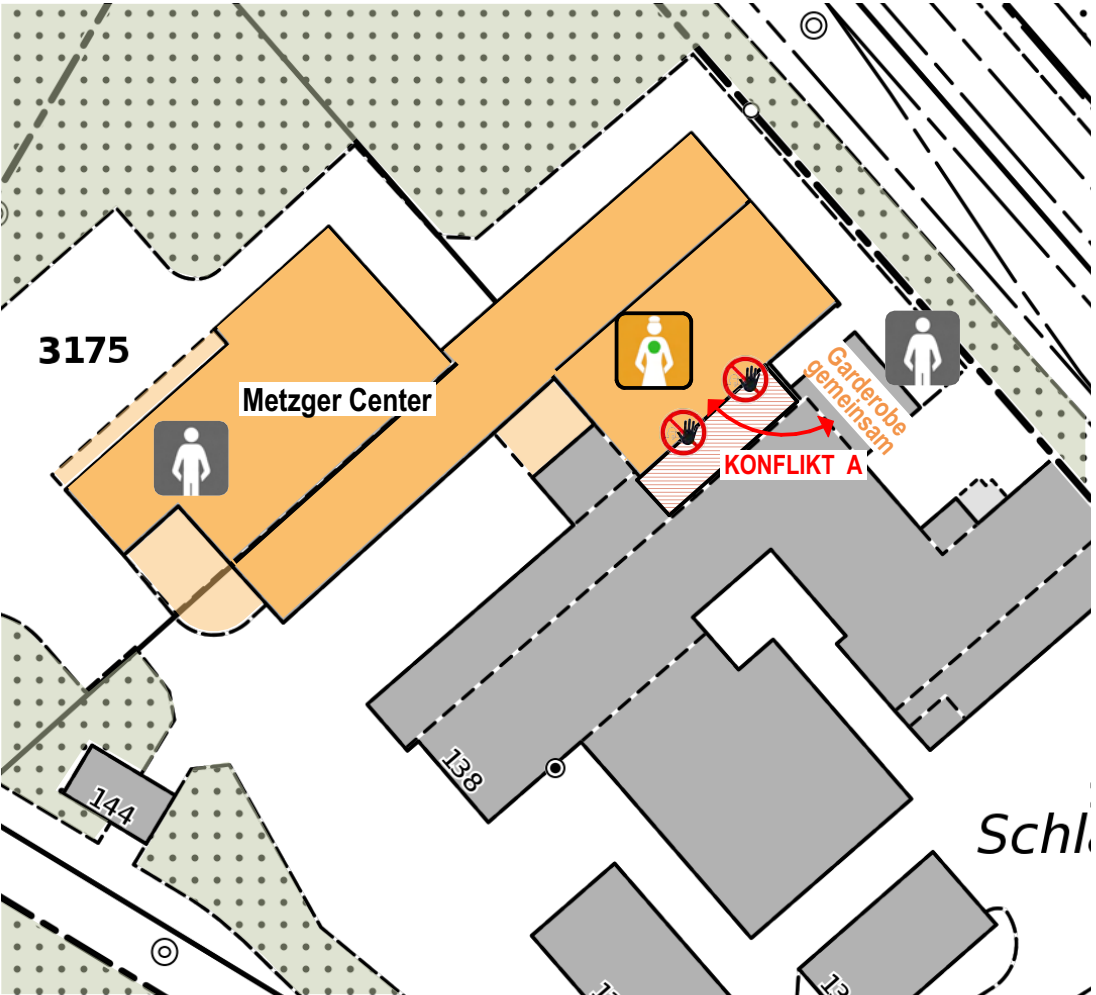
KONFLIKT A Personal SCHMUTZIG durch Mischzone um in die Garderobe zu gelangen

KONFLIKT B An- & Auslieferungswaren durch Verkauf bzw. Sauberräume bis Lager

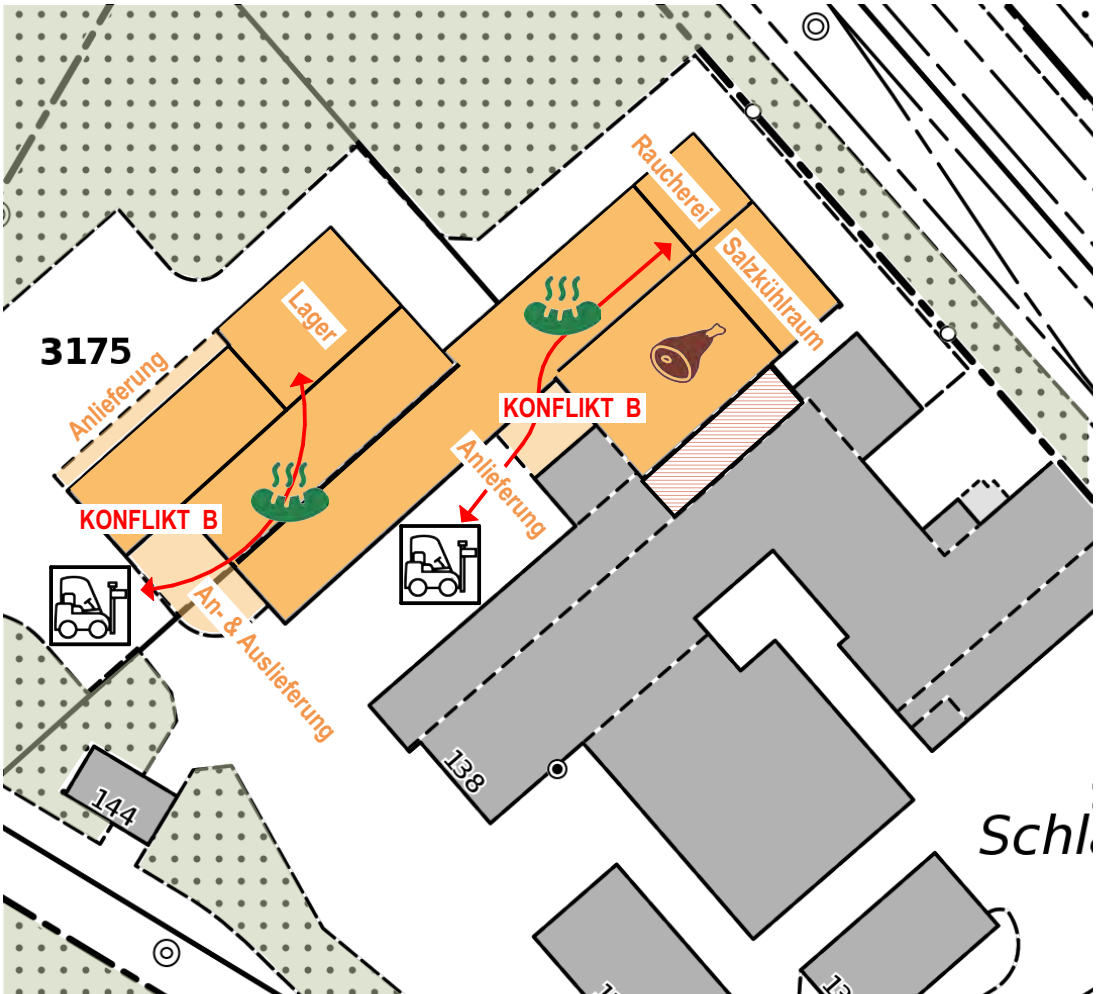
KONFLIKT C Kunden durch Anlieferungszone bzw. Sauberräume



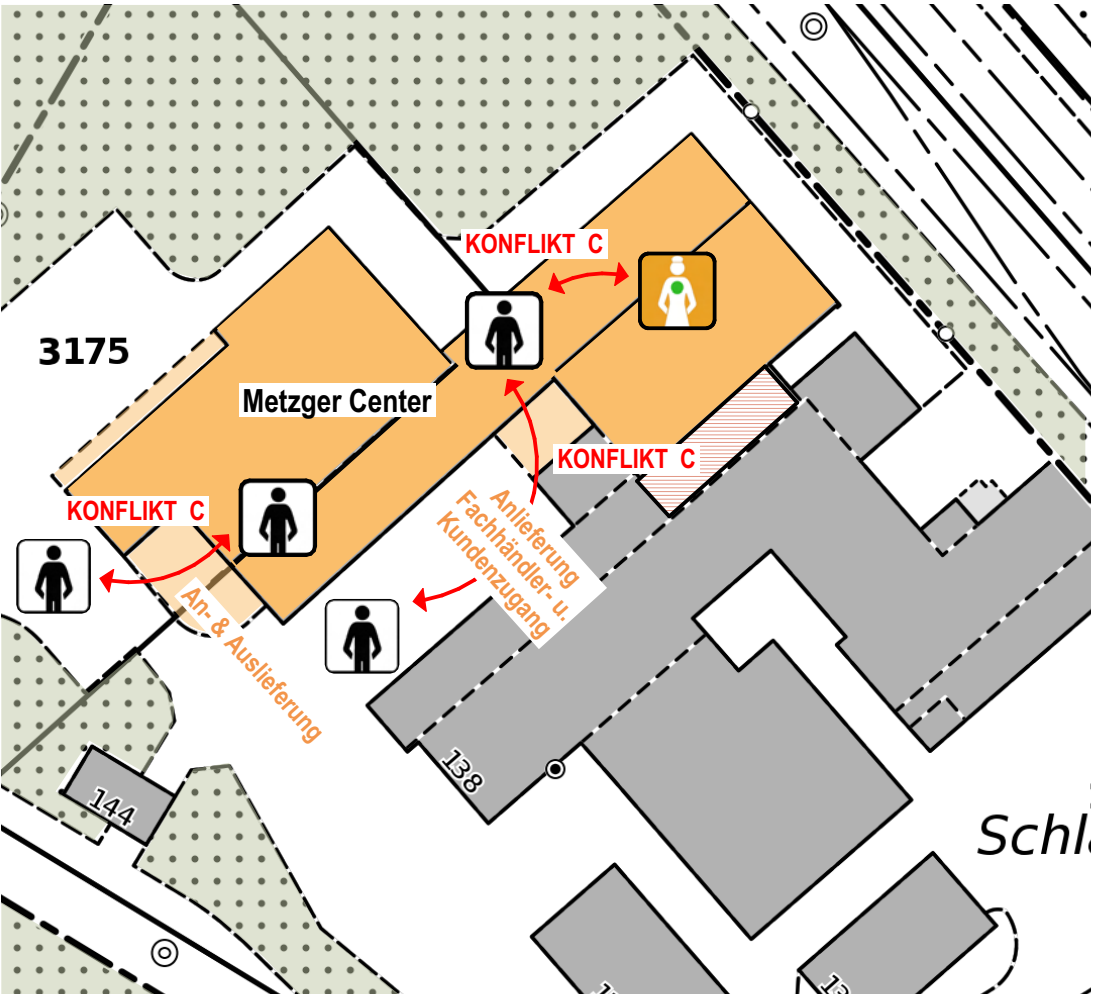
Betrieb



Mitarbeiterströme



Warenströme

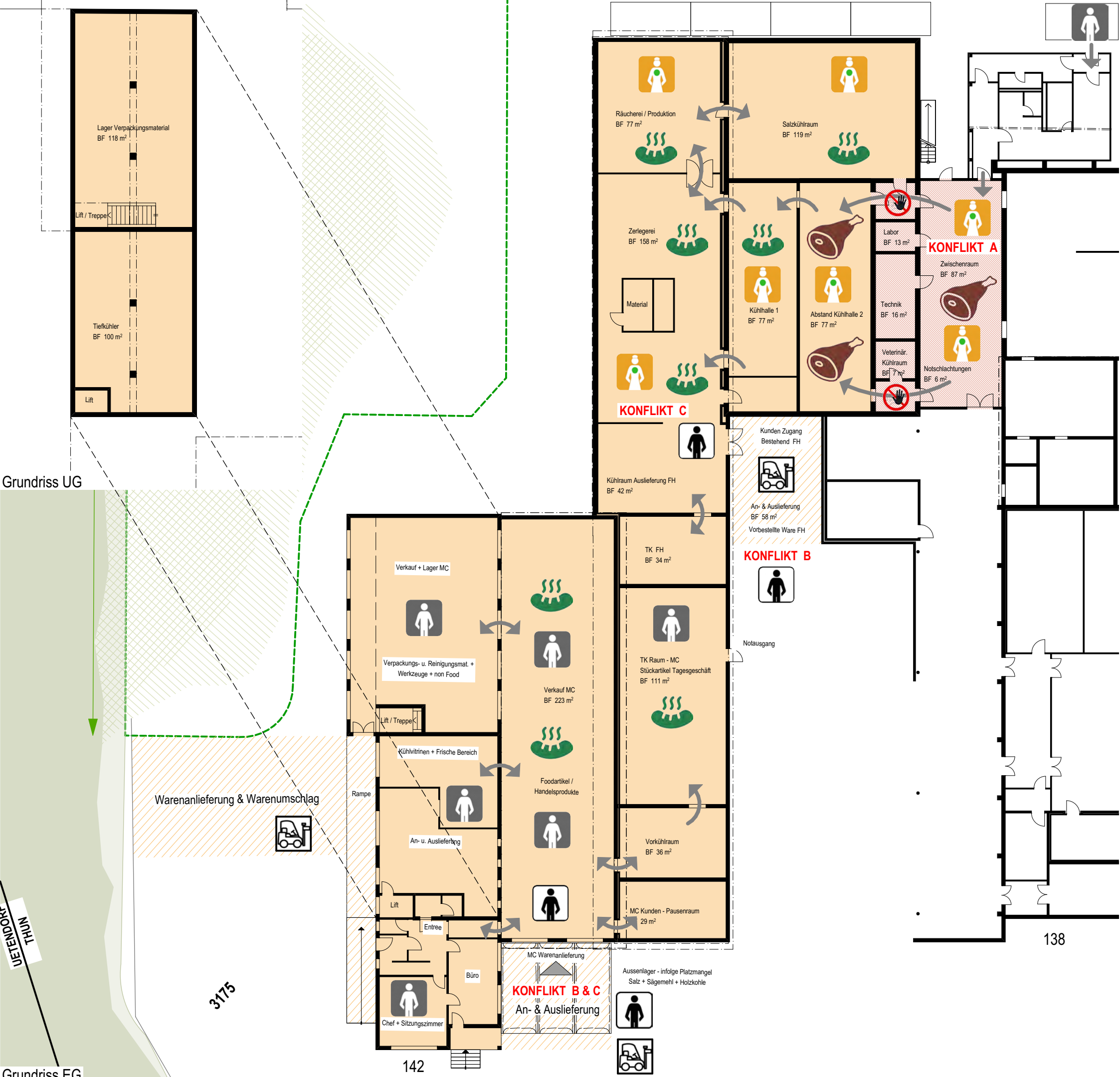


Kundenströme



Metzger Center IST

- Legende
- Metzger Center TOTAL 1386 m²
 - Mischzone (Zwischenraum)
 - Personal (Zivil)
 - Kunden MC
 - Personal (Metzgerbekleidung SAUBER)
 - geschlachtete Tiere
 - Endprodukt (SAUBER)
 - Kein Durchgang für Schlachtbetrieb
 - Lieferung
 - KONFLIKT A** Personal SCHMUTZIG durch Mischzone um in die Garderobe zu gelangen
 - KONFLIKT B** An- & Auslieferungswaren durch Verkauf bzw. Sauberräume bis Lager
 - KONFLIKT C** Kunden durch Anlieferungszone bzw. Sauberräume
 - Strömungen





Standortgebundenheit

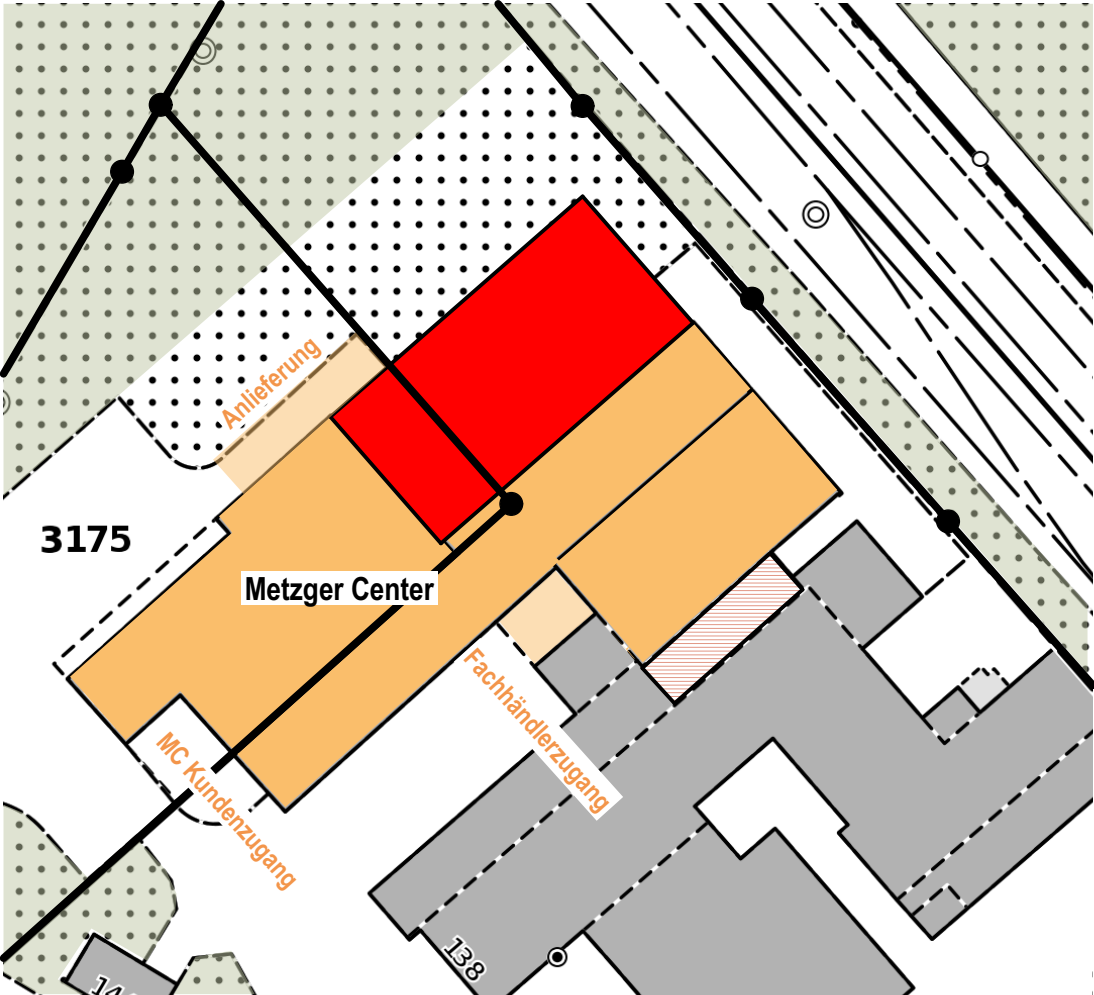
- Legende
- 1 Standort benutzt als Anlieferung der Tiere
 - 2 Standort benutzt als Manövriervfläche
 - 3 Standort gesutzt als erhaltenswertes Baugruppe
 - 4 Aufstockung
 - 5 Standort ganz extern



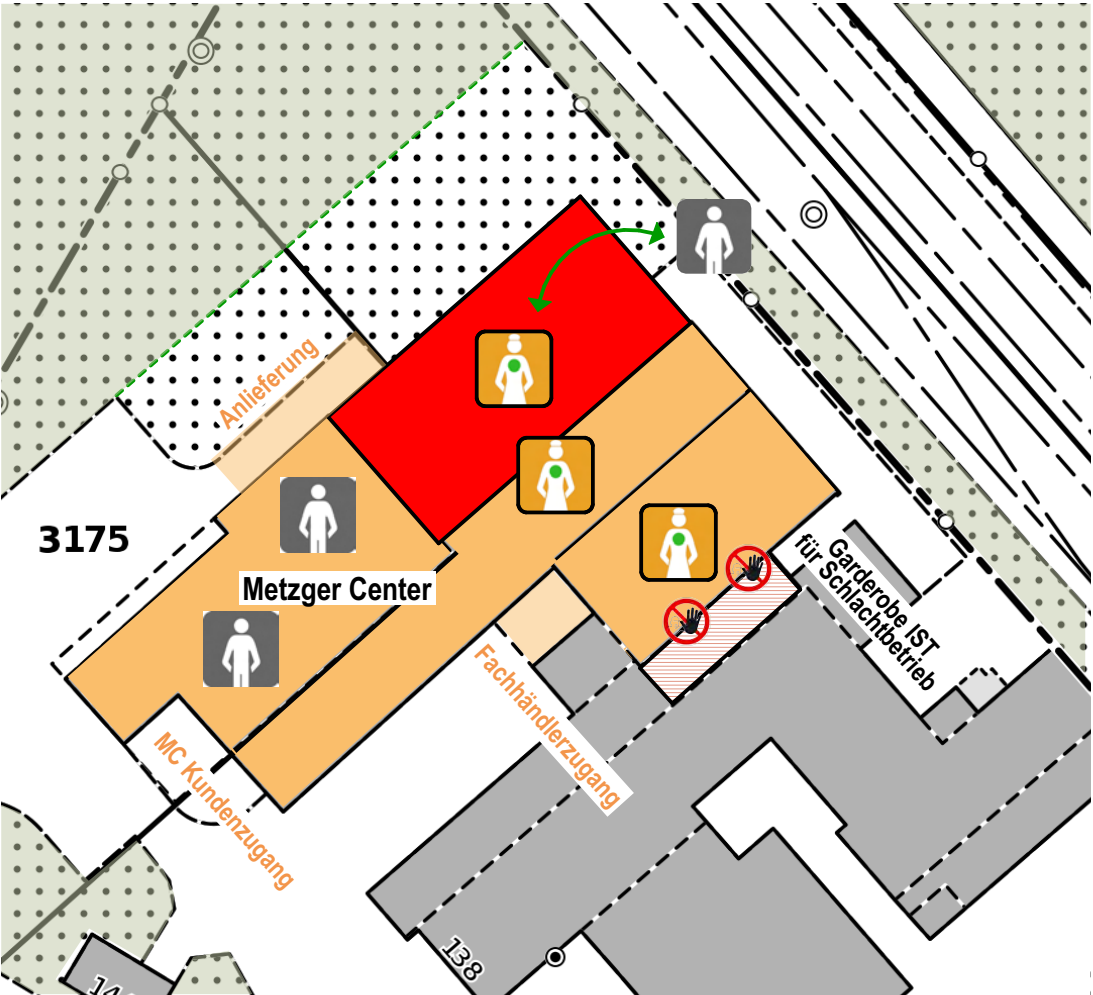


Metzger Center NEU (Schemas)

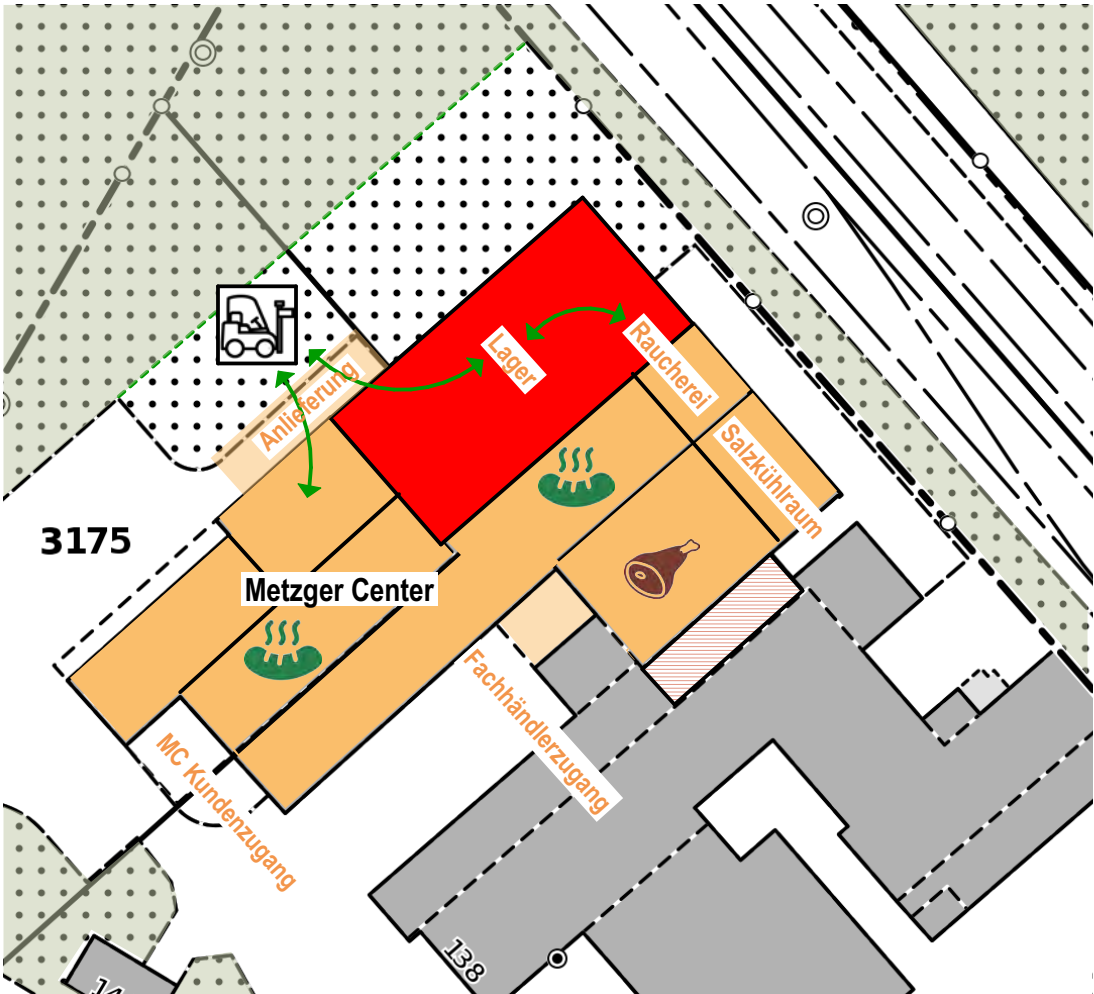
- Legende
- Metzger Center
 - Mischzone (Zwischenraum)
 - Gebäude NEU
 - Personal (Zivil)
 - Kunden MC
 - Personal (Metzgerbekleidung SAUBER)
 - geschlachtete Tiere
 - Endprodukt (SAUBER)
 - Kein Durchgang für Schlachtbetrieb
 - Lieferung
 - Kein Konflikt mehr



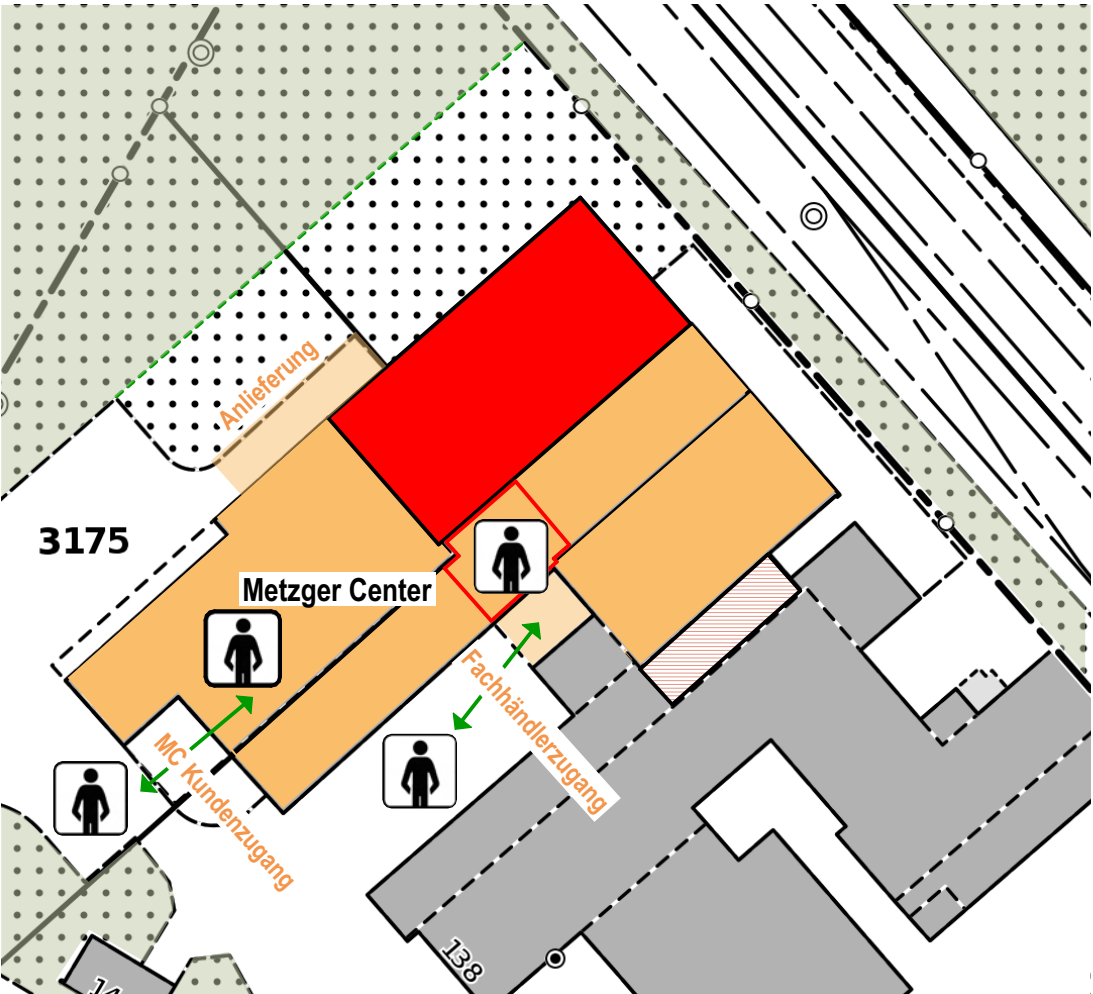
Betrieb



Mitarbeiterströme
NEU: klare Trennung



Warenströme



Kundenströme



Grundriss EG

142

6 x Grossparkplatz (3 x 6 m)

6 x Mitarbeiterparkplatz

Schnitt

Anlieferung

Warenauslieferung

Warenanlieferung

Verpackungs- u. Reinigungsmat. + Werkzeuge + non Food

Lift / Treppe

Rampe

Kühlvitriken + Frische Bereich

Kistenlager BF 40 m²

An- u. Auslieferung

Gebinderaum BF 56 m²

Lift

Kunden WC

Entree

Kundenempfang Personal Metzgercenter BF 75 m²

Chef + Sitzungszimmer

Büro

Kundenzugang BF 48 m²

An- & Auslieferung

MC Warenanlieferung

Aussenlager - infolge Platzmangel Salz + Sägemehl + Holzkohle

NEUE VERBINDUNG

Verkauf + Lager MC

Warenumschlag BF 149 m²

Verkauf MC BF 223 m²

Foodartikel / Handelsprodukte

Vorkühlraum BF 36 m²

MC Kunden - Pausenraum F 29 m²

TK Raum - MC Stückartikel Tagesgeschäft BF 111 m²

TK FH BF 34 m²

Kühlraum Auslieferung BF 42 m²

Vorraum BF

Kühlraum Anlieferung BF 36 m²

NEU Total GF554 m²

Kühlraum Auslieferung BF 36 m²

Verkauf FH BF 62 m²

Lift

Treppenhaus BF 32 m²

Verpackungs- u. Reinigungsmat. Werkzeuge, non Food

Lager BF 105 m²

Verteilungsräum BF 20 m²

Kühlvitriken

Frischbereich 0 - 2°C BF 62 m²

Rohfleischwaren 8°C BF 30 m²

Korridor BF 72 m²

Heberampe

Garderobe BF 62 m²

Vorplatz Mitarbeiter

Räucherei / Produktion BF 77 m²

Salzkühlraum BF 119 m²

Zerlegerei BF 158 m²

Material

Kühlhalle 1 BF 77 m²

Abstand Kühlhalle 2 BF 77 m²

Labor BF 13 m²

Zwischen BF 87 m²

Technik BF 16 m²

Veterinär Kühlraum BF 7 m²

Notschlachtung BF 6 m²

Kunden Zugang Bestehend FH

An- & Auslieferung BF 58 m²

Vorbestellte Ware FH

Notausgang

142

Legende

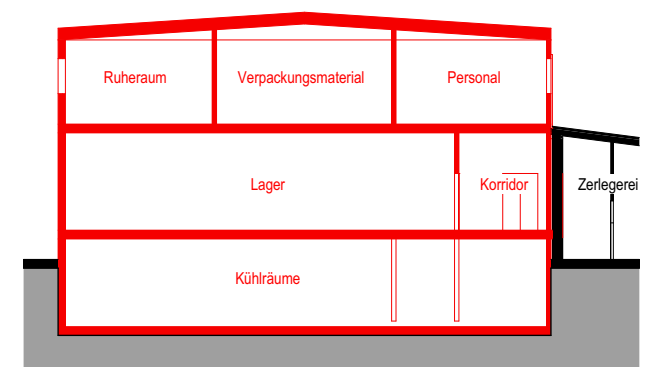
	Metzger Center
	Gebäude NEU
	Abbruch
	Mischzone (Zwischenraum)
	Personal (Zivil)
	Kunden MC
	Personal (Metzgerbekleidung SAUBER)
	geschlachtete Tiere
	Endprodukt (SAUBER)
	Kein Durchgang für Schlachtbetrieb
	Lieferung

➔ **Strömungen**



Legende	Bereiche	UG	EG	OG	Total	%	best. / neu
	Produktion	-	495 m²	-	495 m²	16	16 / -
	Verkauf	-	285 m²	-	285 m²	9	7 / 2
	Lager	714 m²	588 m²	171 m²	1'473 m²	47	17 / 30
	Personal	-	62 m²	289 m²	351 m²	12	- / 12
	Übriges	29 m²	388 m²	60 m²	477 m²	16	9 / 7
Total		743 m²	1'818 m²	520 m²	3'081 m²	100	49 / 51

Verkaufsfläche = Bodenfläche + Konstruktionsfläche

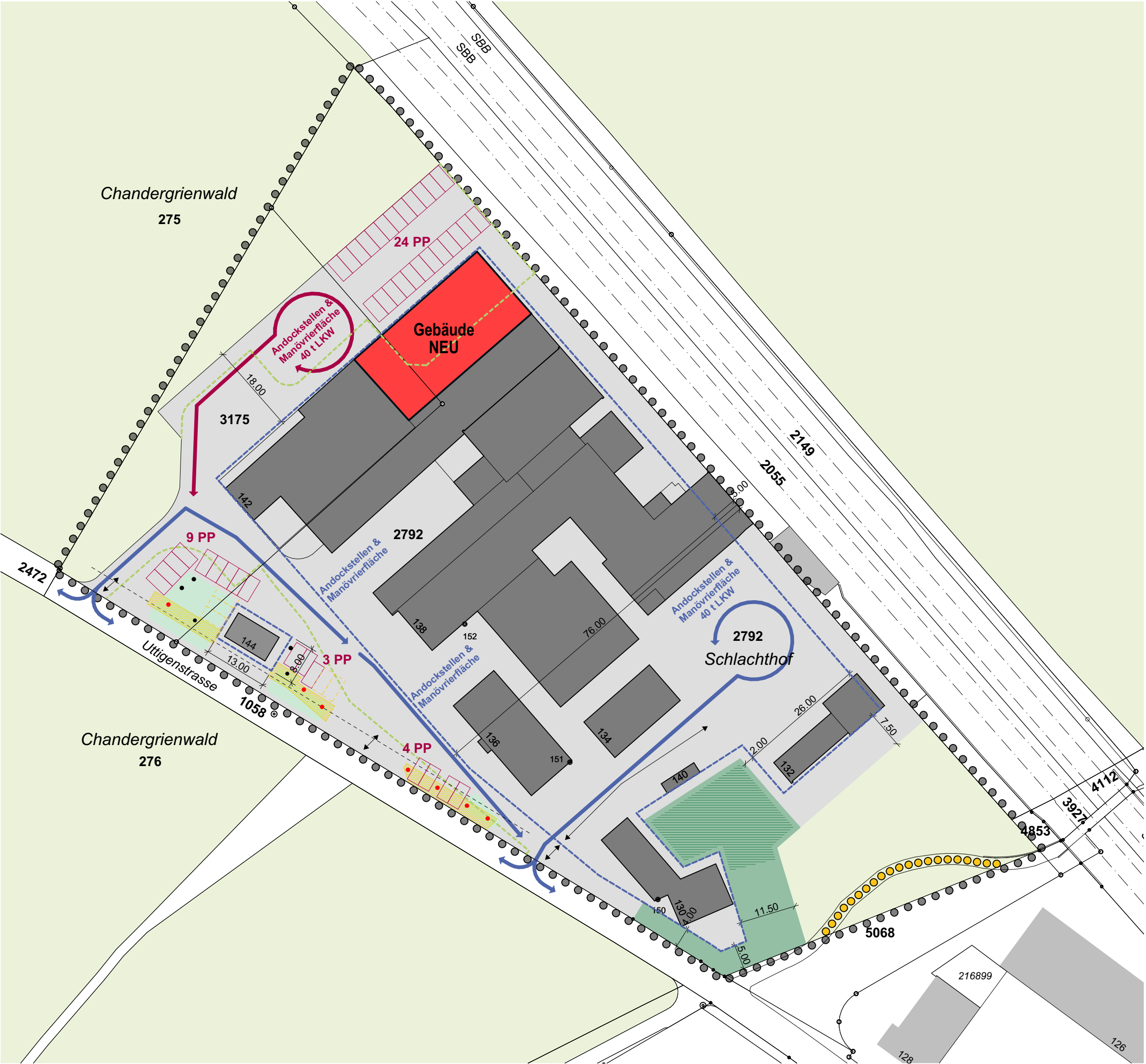




Verkehrskonzept IST

- Legende
- Parzelle
 - Wald
 - Neubau
 - Bestand
 - Manövriertfläche
 - Verkehr LKW 40 t
 - Verkehr Mitarbeiter





Verkehrskonzept

- betroffene Waldfläche
-
- Bereich für Hochstammbäume

Abstellplätze für übrige Nutzungen (Art. 51 BauV)		
Städte und Agglomerationen	Maximal	(0.6 x GF/n) + 5
	Minimal	(0.45 x GF/n) -3
Uebriger Kanton	Maximal	(0.8 x GF/n) + 5
	Minimal	(0.6 x GF/n) -3

Nutzung	n-Wert	GF pro Nutzung	GF/n
Restaurant	15		
Einkaufen, Freizeit, Kultur	20	300	15.00
Hotel	30		
Arbeiten, Gewerbe, Dienstleistung	50	4000	80.00
Spital, Heim	100		
Schule	120		
Total GF/n			95.00

TOTAL Motorfahrzeug PP-Bedarf des Projektes			
Städte		39.8	62.0
übriger Kanton		54.0	81.0

Im Projekt nachgewiesen 40 Motorfahrzeug-Parkplätze

Rodungsflächen

-  betroffene Waldfläche
-  Neubau
-  bestehende Grünfläche
-  bestehende Baumgruppe
-  bestehenden Zufahrt
-  UeO Baubereich
-  Geltungsbereich der Überbauungsordnung
-  Fuss- und Velowegverbindung



1:750 0 7.5 15 30





Visualisierung Süd



aktuelle Situation



künftige Situation



Visualisierung Nord



aktuelle Situation



künftige Situation

2017

Metzgerschaft Berner Oberland



Natur- und Landschaftsschutz

Expertise zum Rodungsgesuch



Auftraggeber

Metzgerschaft Berner Oberland

Uttigenstrasse 142

3603 Thun

Bauherrenunterstützung

VIKTOR BURRI ARCHITEKTEN ETH FH sia

Militärstrasse 9a

CH-3600 Thun

Berichtsverfasser

Bächtold & Moor AG, Ingenieure Planer ETH sia usic

Giacomettistrasse 15

Postfach 630

3000 Bern 31

Nathalie Widmer	Dipl. Umweltnaturwissenschaftlerin ETH	Projektleiterin
-----------------	--	-----------------

QM-Vermerke	
Objekt	Nr. 10'100.437 Expertise Natur- und Landschaftsschutz
Berichtsnummer	10'100.437-1
Verfasser	Nathalie Widmer, dipl. Umweltnaturwissenschaftlerin ETH
Geprüft	Janine Moll, Dr. Msc. Umweltwissenschaften ETH
Freigegeben	Nathalie Widmer, dipl. Umweltnaturwissenschaftlerin ETH
Berichtablage	P:\00 SAMMELNUMMER KLEINSTAUFTRÄGE\10100.437 Metzgercenter Thun\09 Berichte\Bericht Landschaft- und Naturschutz.docx
1. Fassung Datum	27.07.2017

Änderungen:

Index	Datum	Verfasser	Geprüft	Freigegeben	
A					
B					
C					

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	4
2	RECHTLICHE GRUNDLAGEN	7
3	NATUR- UND LANDSCHAFTSSCHUTZ	8
3.1	Vegetationstyp.....	8
3.2	Ökologische Funktion	9
3.3	Naturschützerische Werte	12
3.4	Landschaftsbild	12
4	BEURTEILUNG	13
5	WEITERES VORGEHEN	14
6	FOTODOKUMENTATION	15

1 Einleitung

Das Metzgercenter Thun ist eine genossenschaftlich organisierte Metzgerschaft für das Einzugsgebiet Berner Oberland. Neben dem Schlachtbetrieb, werden nach Bedarf Fleisch und Wurstwaren hergestellt und verarbeitet sowie sämtliche Schlachtnebenprodukte bearbeitet und verwertet.

Aus betrieblichen Gründen, nicht zuletzt aus lebensmittelhygienischen Gründen ist eine Erweiterung der Anlage unumgänglich. Ohne Erweiterung ist der Betrieb in Zukunft nicht aufrechtzuerhalten. Die Erweiterung stellt sicher, dass die komplexen gesetzlichen Anforderungen an die Lebensmittelhygiene, mit getrennten Produktionswegen von der Anlieferung der Schlachttiere bis zum Verkauf der Fleisch- und Wurstwaren hin, eingehalten werden können.

Das Metzgercenter Thun liegt im Lerchenfeld, zwischen Uttigenstrasse, die von Thun über Uetendorf nach Uttigen führt, der Bahnlinie Thun-Bern und der Autobahn A6. Das Gelände grenzt an den Chandergrienwald. Der Gebäudekomplex sowie die zu rodende Waldfläche liegen auf Gemeindegebiet der Stadt Thun an der Gemeindegrenze zur Gemeinde Uetendorf (Abbildung 1-1).



Abbildung 1-1: Das Metzgercenter (orange umkreist) befindet sich im Lerchenfeld, zwischen der Uttigenstrasse, der Bahnlinie Thun-Bern und der Autobahn A6. Das Areal ist mehrheitlich von Wald umgeben. Der Gebäudekomplex befindet sich auf dem Boden der Gemeinde Thun, direkt an das Gemeindegebiet der Gemeinde Uetendorf angrenzend.

Die Erweiterung soll im Nordosten des Gebäudekomplexes direkt an die bereits bestehenden Gebäude angebaut werden (Abbildung 1-2). Um das Gebäude (rote Fläche) und die nötigen Zufahrten mit den dafür benötigten Schleppkurven zu erstellen, ist eine Rodung von rund 1'000m² Wald notwendig (grüne Fläche). Der kleinere Teil der Rodung fällt für das eigentliche Gebäude an, der grössere Teil für die benötigten Zufahrten.



Abbildung 1-2: Linke Seite: Aufsicht heutige Situation mit Gebäudekomplex des Metzgercenters Thun. Im Nordosten ist die Bahnlinie Thun-Bern zu sehen im Südwesten die Uttigenstrasse, die nach Uetendorf führt. In rot ist die Gemeindegrenze dargestellt (Quelle Geoportal Bund <https://map.geo.admin.ch>; Zugriff 30.06.2017). Rechte Seite: vergrösserter Ausschnitt mit künftiger Situation. In Rot ist die Erweiterung der Gebäude dargestellt und in Grün die zu rodende Waldfläche. Ausserdem sind die Blickwinkel für die Fotos in Abbildung 1-3 und Abbildung 1-4 eingezeichnet (Quelle Viktor Burri Architekten).

Die Abbildungen Abbildung 1-3 und Abbildung 1-4 zeigen einerseits die aktuelle Situation und visualisieren andererseits die geplante Erweiterung. Die Standorte des Fotografen und die Aufnahmeblickwinkel sind in Abbildung 1-2 ersichtlich.



Abbildung 1-3: Ansicht Süd. Blickwinkel von Seite Uttigenstrasse (Quelle Viktor Burri Architekten). Das obere Teilbild zeigt die heutige Situation. Die Rodungsgrenze verläuft bei der roten Linie. Das untere Teilbild dient der Visualisierung des Projekts.



Abbildung 1-4: Ansicht Nord. Blickwinkel von Seite Bahnlinie Thun-Bern (Quelle Viktor Burri Architekten). Das obere Teilbild zeigt die heutige Situation. Die Rodungsgrenze verläuft bei der roten Linie. Das untere Teilbild dient der Visualisierung des Projekts.

Klar ersichtlich ist die Rodungsfläche (grün dargestellt), die sich aufgrund des Anbaus (rote Fläche) und der benötigten Zufahrten mit den dazugehörigen Schleppkurven ergibt. Der Erweiterungsbau wird in die bereits existierenden Fassadenfluchten eingepasst. Der neue Waldrand liegt in der Flucht des heute bereits bestehenden Parkplatzes.

2 Rechtliche Grundlagen

- Bundesgesetz über den Wald (Waldgesetz, WaG) vom 4. Oktober 1991 (Stand am 1. Januar 2017).
- Bundesgesetz über den Natur- und Heimatschutz (NHG) vom 1. Juli 1966 (Stand am 1. Januar 2017)
- Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) vom 16. Januar 1991 (Stand am 1. Juni 2017).
- Naturschutzverordnung (NSchV) Kanton Bern vom 10.11.1993 (Stand 01.01.2016)
- Rote Liste der Gefässpflanzen der Schweiz, (XLS, 400 kB, 10.10.2016)
- Thun; Änderung Zonenplan, Metzgercenter Berner Oberland, Voranfrage Voranfragebeantwortung im Sinne von Art. 109a BauV; Amt für Gemeinden und Raumordnung, 20.01.2017.

Für die Beurteilung der Ersatzpflicht bei einer Rodung sind zwei Bundesgesetzte massgebend, das Bundesgesetz über den Wald sowie das Natur- und Heimatschutzgesetz, welches in der Natur- und Heimatschutzverordnung präzisiert wird, sowie die dazugehörenden kantonalen Er-lasse.

Einerseits ist eine Rodung gemäss Bundesgesetz über den Wald Art. 7 Abs. 1¹ mit einem Rea-lersatz in derselben Gegend mit standortgerechten Arten, eine so genannte Wiederaufforstung zu ersetzen. Wenn keine geeignete Fläche für diesen 1:1 Waldersatz gefunden werden kann, können gemäss Art. 7 Abs. 2 WaG gleichwertige Massnahmen getroffen werden. Diese gleich-wertigen Massnahmen können auch eine monetäre Beteiligung an ein geeignetes Projekt um-fassen.

Gleichzeitig stellt sich die Frage, ob durch die Rodung ein schützenswerter Lebensraum bzw. geschützte Arten gemäss Natur- und Heimatschutzverordnung (NHV), Naturschutzverordnung des Kantons sowie der anerkannten Roten Listen betroffen sind. Eingriffe, welche geschützte Lebensräume bzw. geschützte Arten beeinträchtigen sind gemäss Art. 14 Abs. 7 NHV mit ge-eigneten Ersatzmassnahmen² zu kompensieren.

¹ Art. 7 Rodungersatz, WaG

1 Für jede Rodung ist in derselben Gegend mit standortgerechten Arten Realersatz zu leisten.

2 Anstelle von Realersatz können gleichwertige Massnahmen zu Gunsten des Natur- und Landschaftsschutzes getroffen werden:

a.in Gebieten mit zunehmender Waldfläche; b.in den übrigen Gebieten ausnahmsweise zur Schonung von landwirtschaft-lichem Kulturland sowie ökologisch oder landschaftlich wertvoller Gebiete.

3 [...], 4 [...]

² Art. 14 Biotopschutz, NHV

1 [...], 2 [...]

3 Biotope werden als schützenswert bezeichnet aufgrund:

a. der insbesondere durch Kennarten charakterisierten Lebensraumtypen nach Anhang 1; b. der geschützten Pflanzen- und Tierarten nach Artikel 20; c. der nach der Fischereigesetzgebung gefährdeten Fische und Krebse; d. der gefährdeten und seltenen Pflanzen- und Tierarten, die in den vom BAFU erlassenen oder anerkannten Roten Listen aufgeführt sind; e. weiterer Kriterien, wie Mobilitätsansprüche der Arten oder Vernetzung ihrer Vorkommen.

4 [...], 5 [...]

6 Ein technischer Eingriff, der schützenswerte Biotope beeinträchtigen kann, darf nur bewilligt werden, sofern er stand-ortgebunden ist und einem überwiegenden Bedürfnis entspricht. Für die Bewertung des Biotops in der Interessenabwä-gung sind neben seiner Schutzwürdigkeit nach Absatz 3 insbesondere massgebend:

a. seine Bedeutung für die geschützten, gefährdeten und seltenen Pflanzen- und Tierarten; b. seine ausgleichende Funk-tion für den Naturhaushalt; c. seine Bedeutung für die Vernetzung schützenswerter Biotope; d. seine biologische Eigenart oder sein typischer Charakter.

7 Wer einen Eingriff vornimmt oder verursacht, ist zu bestmöglichen Schutz-, Wiederherstellungs- oder ansonst ange-messenen Ersatzmassnahmen zu verpflichten.

3 Natur- und Landschaftsschutz

3.1 Vegetationstyp

Das durch das Projekt betroffene Waldstück gehört zum Chandergrienwald und liegt auf rund 560m ü. M. im Lerchenfeld Thun. Das Waldstück ist als Zweiblatt-Eschenmischwald auf Auenböden (*Ulmo-Fraxinetum listeretosum*; 29eex nach Ellenberg & Klötzli (1972)) inventarisiert. Aufgrund der heutzutage wegfallenden regelmässigen Überschwemmungsereignisse (heute nur noch bei 100-jährigen Hochwassern überschwemmt; Aquaprotect 100) wird dieser Waldtyp allmählich zu einer Buchenwaldgesellschaft degradieren. Dieser Waldtyp gilt in der Schweiz als stark gefährdet. Verschiedene gefährdete und geschützte Pflanzenarten, wie zum Beispiel der Aronstab (*Arum maculatum*) und die unscheinbare Orchidee Grosses Zweiblatt (*Listera ovata*) können in diesem Waldtyp vorkommen.

Die Artenzusammensetzung wurde anlässlich einer Kartierung am 15.06.2017 aufgenommen. Aufgrund des teilweise extrem dichten Unterwuchses war allerdings eine Begehung des Waldstücks bei rund 2/3 der Fläche nicht möglich. Die Arten wurden daher so gut als möglich aufgenommen und die Anzahl der zu rodenden Bäume von den Waldrändern her abgeschätzt.

Tabelle 3-1: Artenliste mit Angaben zum relativen Vorkommen. Kartierung 15.06.2017.

Botanischer Name	Deutscher Name	Relatives Vorkommen nach Braun-Blanquet	Schicht*
<i>Acer platanoides</i>	Spitz-Ahorn	+	BS
<i>Acer pseudoplatanus</i>	Berg-Ahorn	+	BS
<i>Carex alba</i>	Weisse Segge	1	KS
<i>Carex digitata</i>	Gefingerte Segge	2	KS
<i>Carpinus betulus</i>	Hagebuche, Weissbuche	r	BS
<i>Cornus sanguinea aggr.</i>	Hartriegel, Roter Hornstrauch	2	SS
<i>Corylus avellana</i>	Hasel	1	SS
<i>Crataegus monogyna aggr.</i>	Eingrifflicher Weissdorn	1	SS
<i>Euonymus europaeus</i>	Pfaffenhütchen	1	SS
<i>Fagus sylvatica</i>	Rotbuche	+	BS
<i>Fraxinus excelsior aggr.</i>	Gemeine Esche	+	BS
<i>Ligustrum vulgare</i>	Liguster	2	SS
<i>Lonicera xylosteum</i>	Rote Heckenkirsche	1	SS
<i>Melica nutans aggr.</i>	Nickendes Perlgras	1	KS
<i>Picea abies</i>	Fichte	+	BS
<i>Pinus sylvestris aggr.</i>	Wald-Föhre	+	BS
<i>Populus nigra aggr.</i>	Schwarz-Pappel	r	BS
<i>Prunus avium</i>	Süsskirsche	+	BS
<i>Prunus padus aggr.</i>	Traubenkirsche	+	BS
<i>Prunus spinosa</i>	Schwarzdorn	r	SS
<i>Quercus petraea</i>	Trauben-Eiche	+	BS
<i>Quercus robur aggr.</i>	Stiel-Eiche	+	BS
<i>Rosa majalis**</i>		+	SS
<i>Rubus spec.</i>		1	SS
<i>Sorbus aucuparia aggr.</i>	Vogelbeerbaum	r	SS
<i>Viburnum lantana</i>	Wolliger Schneeball	+	SS
<i>Viburnum opulus</i>	Gemeiner Schneeball	r	SS

*BS: Baumschicht; SS: Strauchschicht; KS: Krautschicht; ** Art der Roten Liste: Gefährdungsstufe VU

Die gefundenen Arten entsprechen gut der Typisierung eines degradierenden Zweiblatt-Eschenmischwald auf Auenböden. Es kommen neben den Leitarten des Waldtypes auch die typischen Vertreter, die eine fortschreitende Degradierung anzeigen, vor.

Aufgrund der extrem ausgeprägten und teilweise (für grössere Säugetiere) undurchdringlichen Strauchschicht ist die Krautschicht sehr spärlich bis gar nicht ausgebildet. Es wurden ausser der Weissen Segge (*Carex alba*) keine Charakterarten der typischen Krautschicht eines *Ulmo-Fraxinetum listeretosum* gefunden. Aufgrund der Ausprägung der Schichtstruktur ist auch nicht davon auszugehen, dass z.B. das Grosse Zweiblatt (*Listera ovata*) in den nicht begangenen Teilstücken vorkommt.

Durch die Rodung betroffen sind geschätzt folgende Bäume mit einem Brusthöhendurchmesser (BHD) > 15cm:

- 7 Eichen (*Quercus petraea* und *Q. robur*)
- 6 Eschen (*Fraxinus excelsior*)
- 5 Föhren (*Pinus sylvestris*)
- 3 Ahorn (*Acer platanoides* und *A. pseudoplatanus*)
- 4 Buchen (*Fagus sylvatica*)
- 2 Fichten (*Picea abies*)
- 1 Süsskirsche (*Prunus avium*)
- Sowie teilweise sehr alte Sträucher wie zB. das Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*) auf Abbildung 6-4.

3.2 Ökologische Funktion

Vernetzung

Der Chandergrienwald ist Teil eines Waldkontinuums (REN Wald), welches durch verschiedene Verkehrsträger und Siedlungsgebiet zwar stark zerschnitten und teilweise sogar unterbrochen von Wimmis über Thun der Aare entlang bis nach Bern reicht (Abbildung 3-1). Nichts destotrotz kann diese Verbindungsachse verschiedenen Arten als Ausbreitungskorridor dienen und übernimmt somit eine wichtige ökologische Funktion für die Vernetzung von Populationen.

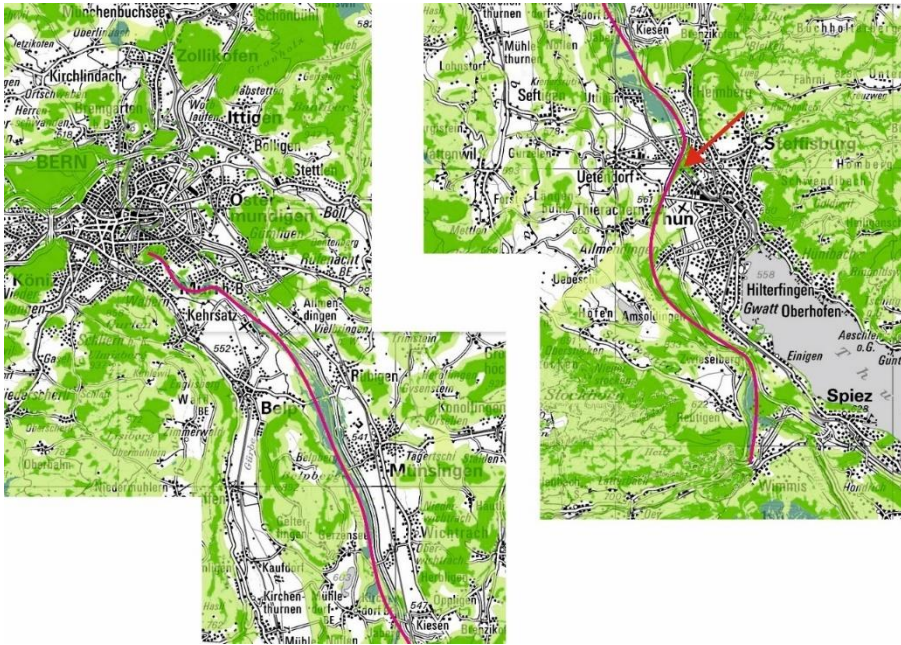


Abbildung 3-1: Ausschnitt aus dem nationalen ökologischen Netzwerk REN Wald. Abgebildet ist die Strecke Bern-Wimmis in zwei Teilbildern (links Abschnitt Bern-Kiesen, rechts Kiesen-Wimmis). Dargestellt sind in hellgrün die Kontinua Wald, in mittelgrün die Ausbreitungsgebiete des Waldes und in dunkelgrün die Kerngebiete. Die rote Linie zeigt das stark zerstückelte Kontinuum Wald für die Strecke zwischen Wimmis und Bern auf. Die Lage des Metzgercenters ist mit dem roten Pfeil angegeben (Quelle Geoportal Bund <https://map.geo.admin.ch>; Zugriff 30.06.2017).

Auf der anderen Seite der Bahnlinie Thun-Bern liegt das Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung BE 1063 Schintere Lerchenfeld (Abbildung 3-2). Aufgrund der stark trennenden Wirkung der vielbefahrenen Bahnstrecke Bern-Thun, wird die Bedeutung des zu rodenden Waldstückes als Habitat für die Amphibien aus dem benachbarten Laichgebiet als eher gering eingeschätzt.

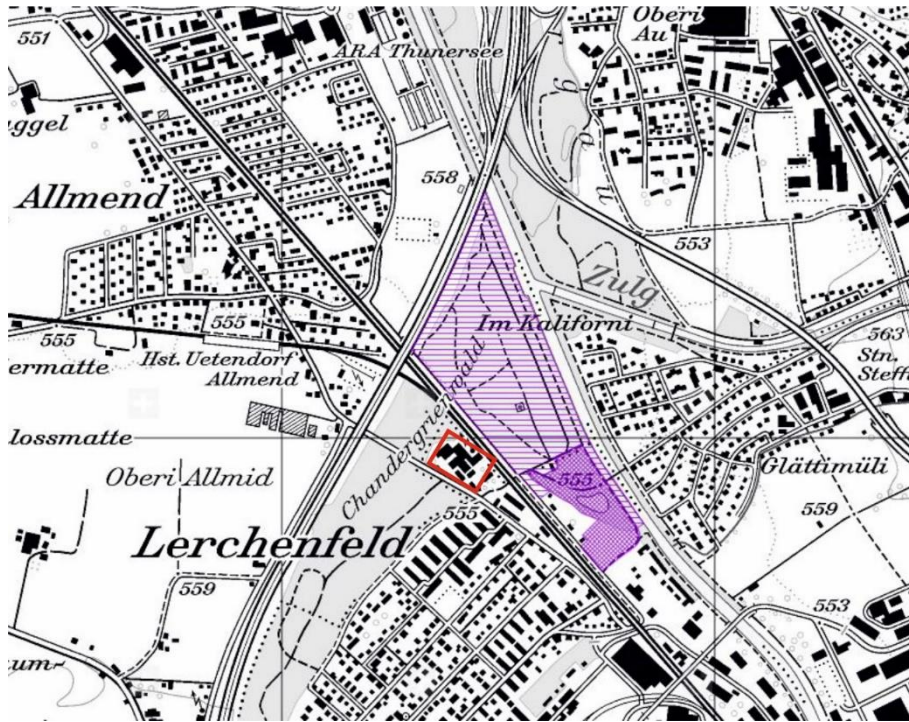


Abbildung 3-2: Östlich des Metzgercenters, auf der anderen Seite des Bahntrasses Thun-Bern liegt das Schintere Lerchenfeld, das Amphibienlaichgebiet von nationaler Bedeutung BE 1063. Dunkel violett ist das Laichgewässer und angrenzende natürliche und naturnahe Flächen eingezeichnet, violett schraffiert der Landlebensraum (Bundesinventar der Amphibienlaichgebiete von nationaler Bedeutung - Ortsfeste Objekte Quelle Geoportal Bund <https://map.geo.admin.ch>; Zugriff 30.06.2017).

Die zu rodende Fläche bildet heute einen stark strukturierten südexponierten Waldrand und bietet somit einer Vielzahl von Organismen einen wertvollen Lebensraum. Durch die Rodung wird der Waldrand stark begradigt werden, so dass dieser Lebensraumtyp flächenmässig stark vermindert wird.

Auffällig im betroffenen Waldstück (Rodungsfläche und angrenzende Fläche) sind ausserdem einige abgestorbene Föhren, welche für eine Vielzahl von Organismen sehr wertvollen Lebensraum darstellen. Es ist anzunehmen, dass durch die Rodung nicht nur die Bäume innerhalb der Rodungsfläche verloren gehen, sondern auch abgestorbene aus dem benachbarten Waldabschnitt. Durch den verschobenen Waldrand und den dadurch veränderten Standortbedingungen (va. Windwurf) ist es wahrscheinlich, dass diese toten Bäume aus Sicherheitsgründen auch entfernt werden müssen.

Da die heute im Wald innen liegenden Bäume generell nicht an die Windverhältnisse an einem Waldrand angepasst sind, steigt das Risiko von potentiellen Sturmschäden in diesem Abschnitt. Die umliegenden Waldabschnitte waren bereits im Jahr 1999 von Sturmschäden durch den Wintersturm Lothar betroffen.

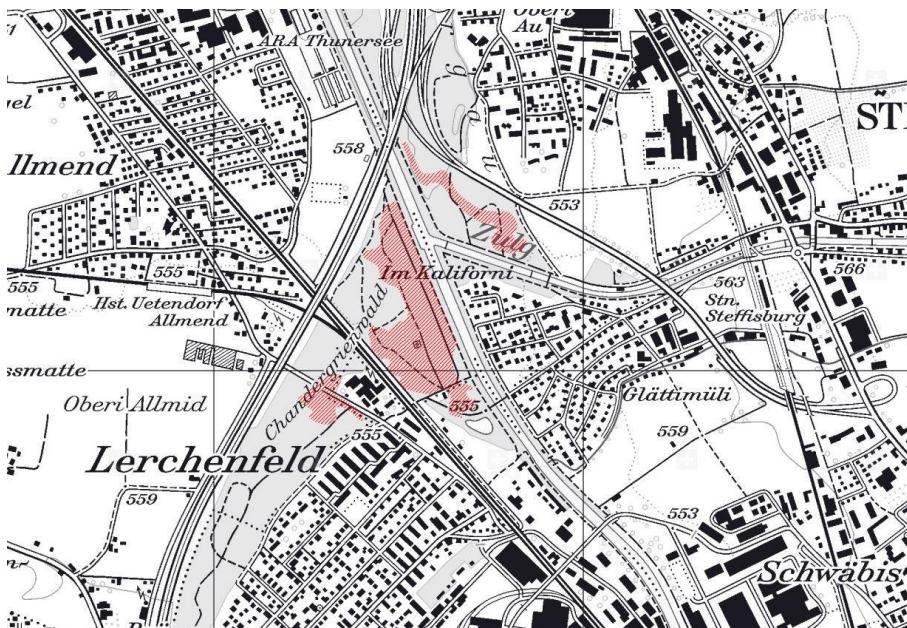


Abbildung 3-3: Karte der Windwurfflächen durch den Wintersturm Lothar 1999. Die benachbarten Waldareale waren durch den Wintersturm mehr oder weniger stark betroffen (rote Flächen) (Quelle Geoportal Bund <https://map.geo.admin.ch>; Zugriff 30.06.2017).

3.3 Naturschützerische Werte

Bei der Begehung des betroffenen Waldstücks wurden ausschliesslich Gefässpflanzen kartiert. Andere Artengruppen wurden nicht erhoben.

Gemäss Verordnung über den Natur- und Heimatschutz (NHV) ist der Lebensraumtyp Hartholz-Aue *Fraxinion* (Eschen-Auenwald) schweizweit geschützt. Der Waldtyp Zweiblatt-Eschenmischwald auf Auenböden (*Ulmo-Fraxinetum listeretosum*; 29eex nach Ellenberg & Klötzli (1972)) gilt in der Schweiz als stark gefährdet und fällt in die oben genannte Kategorie. Das zu rodende Waldstück ist somit ein nach NHV geschützter Lebensraumtyp. Die Bewilligung für eine Beeinträchtigung dieses Lebensraums darf nur bei Nachweis der Standortgebundenheit des Projektes und einem überwiegendem Bedürfnis erteilt werden. Die Beeinträchtigung ist ersatzpflichtig.

Anlässlich der Begehung vom 15.06.2017 wurden keine gemäss bundes- bzw. kantonalem Recht aufgelistete geschützte Gefässpflanzenarten gefunden. Es kommen aber einzelne Individuen der Zimtrose (*Rosa majalis*) im betroffenen Waldstück vor (Abbildung 6-10), welche gemäss Rote Liste der Gefässpflanzen der Schweiz als gefährdet mit einem hohen Risiko des Aussterbens in der Natur in unmittelbarer Zukunft (VU) gilt. Somit müssen geeignete Massnahmen zum Schutz dieser Art getroffen werden.

3.4 Landschaftsbild

Die durch die Rodung betroffene Waldfläche spielt durch ihre abgeschirmte Lage zwischen Gebäudekomplex, Bahntrasse und Kantonsstrasse eine nur untergeordnete Rolle für das Landschaftsbild. Die Rodung wird nur von der Bahnlinie Thun-Bern und dem parallel verlaufenden Weg her sichtbar sein.

Der Einfluss auf das Landschaftsbild wird somit als eher klein und vernachlässigbar eingeschätzt.

4 Beurteilung

Die Rodung nach WaG bzw. der technische Eingriff nach NHG, sind nur bewilligungsfähig wenn der Nachweis erbracht werden kann, dass die Kriterien «Standortgebundenheit» und «Überwiegendes Bedürfnis» für das Projekt erfüllt sind. Diesen Nachweis zu erbringen ist nicht Inhalt dieser Expertise.

Aufgrund der für das Projekt benötigten Rodungsfläche und deren ökologischen Qualität entstehen für die benötigte Rodungsfläche auf drei Ebenen Ersatzpflicht:

- Realersatz (Wiederaufforstung) bzw. gleichwertige Massnahmen zu Gunsten des Natur- und Landschaftsschutzes gemäss Art. 7 WaG für 1'000m² Hartholz-Auenwald.
- Ersatzpflicht für einen Eingriff in einen nach NHV geschützten Lebensraum gemäss Art. 14 NHV: Eschen Hartholz- Auenwald (*Fraxinion*) in der Ausprägung eines Zweiblatt-Eschenmischwaldes auf Auenböden (*Ulmo-Fraxinetum listeretosum*).
- Ersatzpflicht bzw. Schutzmassnahmen zum Erhalt für einen Eingriff an einer geschützten Art gemäss Art. 14 NHV: Zimtrose (*Rosa majalis*) Gefährdungsstatus Rote Liste VU (gefährdet, hohes Risiko des Aussterbens in der Natur in unmittelbarer Zukunft).

5 Weiteres Vorgehen

Für das Bewilligungsverfahren ist ein separates Dossier für das Rodungsgesuch notwendig, mit folgendem Inhalt:

- Vollständig ausgefülltes Rodungsformular
- Beschreibung des Vorhabens unter Berücksichtigung der Rodungskriterien und des Rodungersatzes
- Übersichtskarte 1:25000 mit Lageangabe der Rodung und des Rodungersatzes
- Plan Rodungsfläche
- Plan Ersatzaufforstungsflächen bzw. Plan/Beschreibung Ersatzmassnahmen nach Artikel 7 Abs. 1 bzw. Abs. 2 WaG und allenfalls Ersatzmassnahmen nach Art. 18 Abs. 1ter NHG

Sowohl der Rodungersatz (Realersatz) als auch die Ersatzmassnahmen nach NHV sind zusammen mit dem Projekt oder wenigstens zeitnah umzusetzen.

Sollte für den Rodungersatz (Realersatz) kein geeigneter Standort gefunden werden, sind auch geeignete Massnahmen zu Gunsten des Natur- und Landschaftsschutzes denkbar. Dafür muss der Nachweis erbracht werden, dass ein Ersatzstandort gesucht wurde und nicht gefunden werden konnte.

Um den Umfang der gleichwertigen Massnahmen zu bestimmen, wird der Rodungersatz monetarisiert. Dafür sind die Kosten massgebend, die eine Aufforstung in derselben Gegend pro m² kosten würde. Verwendet wird der Monetarisierungsschlüssel des kantonalen Amts für Wald (KAWA). Im vorliegenden Fall dürften die Kosten pro m² ungefähr bei CHF 25.- liegen. Maximal 30% vom Totalbetrag dürfen als Projektierungskosten verwendet werden.

Zusätzlich zu diesem zu leistenden Realersatz entsteht aufgrund der Schutzwürdigkeit des vorliegenden Lebensraumtypes «Hartholz-Auenwald» (*Fraxinion*) in der Ausprägung eines *Ulmo-Fraxinetum listeretosum* gemäss NHV eine Ersatzpflicht.

Geeignete Massnahmen sowie der angemessene Umfang des hier zu leistenden Ersatzes, muss aufgrund der ökologischen Bedeutung und Wertigkeit des betroffenen Waldstückes noch ermittelt werden (z.B. nach neuer BAFU-Methode). Aufgrund dieser Berechnung ist ein Projekt zu suchen, bei welchem ein Eschen Hartholz-Auenwald in der Region Thun / Einzugsgebiet der Aare aufgewertet wird, so dass der in dem vorliegenden Projekt verlorengehende Lebensraum im gleichen Umfang kompensiert bzw. wiederhergestellt werden kann.

Ausserdem müssen die Individuen der Zimtrose (*Rosa majalis*) fachgerecht umgepflanzt und allenfalls vermehrt werden, so dass diese Rote Liste Art erhalten und evtl. sogar gefördert werden kann. Ein geeigneter Ersatzlebensraum muss in der Region gefunden werden.

Die Massnahmen, die aus dem WaG bzw. aus dem NHG entstehen müssen im Rodungsdossier separat und nachvollziehbar ausgewiesen werden.

Aufgrund dieser Tatsachen empfehlen wir das Rodungsdossier zusammen mit den notwendigen Ersatzmassnahmen möglichst frühzeitig durch eine ökologisch ausgebildete Fachperson erarbeiten zu lassen. Es muss sichergestellt werden, dass die Planung und Umsetzung der zu leistenden Ersatzmassnahmen (Wiederaufforstung, Ersatz für den schutzwürdigen Lebensraum Hartholz-Aue und Erhalt der Zimtrose) fachgerecht und zielführend ausgeführt werden.

Wir empfehlen ein grösseres Projekt zu suchen bei welchem eine monetäre Beteiligung denkbar ist. Die Monetarisierung der zu leistenden Ersatzmassnahmen für die drei Ebenen muss in Absprache mit dem Amt für Naturförderung (ANF, LANAT) und dem KAWA des Kantons erfolgen.

6 Fotodokumentation



Abbildung 6-1: Sicht auf den heutigen Waldrand und die zu rodende Fläche von Norden her.



Abbildung 6-2: Sicht Richtung Bahngeleise auf die Fassade, an welche das neue Gebäude angebaut werden soll und den heutigen Waldrand der zu rodenden Fläche.



Abbildung 6-3: Ansicht des Waldrandes in der Mitte der zu rodenden Fläche. Das Bahntrasse befindet sich rechts hinter der Föhre.



Abbildung 6-4: Stamm eines der Pfaffenhütchen (*Euonymus europaeus*), welches gerodet werden muss. Der Stammdurchmesser lässt auf ein altes Individuum schliessen.



Abbildung 6-5: Sicht auf die gut bis sehr stark ausgebildete Strauchschicht im betroffenen Waldstück.



Abbildung 6-6: Sicht auf einen der seltenen Abschnitte auf welchem eine gut ausgebildete Krautschicht wächst.



Abbildung 6-7: Sicht auf einen Teil des südexponierten Waldrandes mit einer wärmeliebenden Vegetationsausprägung.

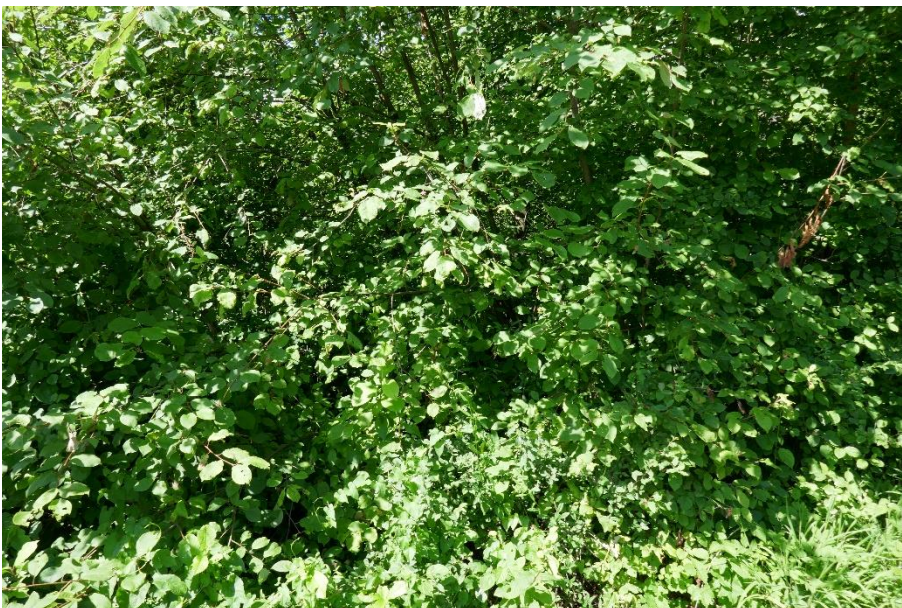


Abbildung 6-8: Sicht auf die geschlossene Waldrandvegetation.



Abbildung 6-9: Sicht auf die gut bis sehr gut ausgebildete Strauchschicht. Hier aus Liguster (*Ligustrum vulgare*) bestehend.



Abbildung 6-10: Zimtrose (*Rosa majalis*).

Metzgerschaft Berner Oberland, Uttigenstrasse 142, 3603 Thun

Erweiterung Metzgercenter als Büro, Lager und Kühlraum

20010.0

Bericht über die Grundwasserverhältnisse

Inhaltsverzeichnis

1	Ausgangslage	4
1.1	Grunddaten	4
1.2	Projekt	4
1.3	Zielsetzung der Untersuchung	5
2	Ausgeführte Arbeiten	5
2.1	Grundlagenaufbereitung	5
2.2	Durchgeführte Eigenleistungen	6
3	Hydrogeologische Verhältnisse	6
3.1	Allgemeine geologische und hydrogeologische Situation	6
3.2	Langzeitmessstellen	6
3.3	Grundwasserganglinien	7
3.3.1	Messstelle G201	7
3.3.2	Messstelle G200 (Projektstandort)	8
4	Bestimmung des maximal möglichen Grundwasserspiegels am Projektstandort	9
4.1	Trendverhalten	9
4.2	Maximale gemessene Grundwasserstände	9
5	Empfehlungen	10

Anhang

Anhang 1 Hydrographische Jahrbuchblätter G200 und G201

Anhang 2 Grundwasserganglinien G200 und G201

Verwendete Unterlagen

- [1] Pläne Erweiterungsvorhaben, Viktor Burri Architekten, 28.06.2019
- [2] Fachbericht Wasser und Abfall, Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern, 16.10.2019
- [3] Geoportal des Kantons Bern (insbesondere Grundwasserkarte, Gewässerschutzkarte)
- [4] Langzeitpegelmessungen Stationen G200 und G201 (Geoportal Kanton Bern)
- [5] Auswertung Grundwasserstandsdaten, Trends 1986 – 2014, Amt für Wasser und Abfall des Kantons Bern, Oktober 2016
- [6] Geoportal swisstopo

Rechtlicher Hinweis

Hiermit bestätigt die B-I-G AG, dass bei der Abwicklung des Auftrages die Sorgfaltspflicht angewendet wurde. Die Ergebnisse und Schlussfolgerungen im Bericht beruhen auf dem derzeitigen Kenntnisstand. Sie entsprechen den anerkannten Regeln des Fachgebietes und wurden nach bestem Wissen ermittelt. Die B-I-G AG geht davon aus, dass

- ihr vollständige und richtige Informationen und Dokumente zur Auftragsabwicklung seitens des Auftraggebers oder von ihm benannter Drittpersonen zur Verfügung gestellt wurden.
- die Ergebnisse nicht unüberprüft für einen nicht vereinbarten Zweck oder für ein anderes Objekt verwendet oder auf geänderte Verhältnisse übertragen werden.
- von den Ergebnissen nicht auszugsweise Gebrauch gemacht wird.

Andernfalls lehnt die B-I-G AG gegenüber dem Auftraggeber jegliche Haftung für dadurch entstandene Schäden ausdrücklich ab. Sofern ein Dritter von den Ergebnissen Gebrauch macht oder darauf basierende Entscheidungen trifft, wird durch die B-I-G AG jede Haftung für direkte und indirekte Schäden ausgeschlossen, die aus der Verwendung der Arbeitsergebnisse allenfalls entstehen.

Wird das Gutachten für andere Zwecke verwendet, so lehnt die B-I-G AG jede Haftung ab. Ebenfalls wird die Haftung gegenüber anderen Personen als dem Auftraggeber vollumfänglich abgelehnt.

1 Ausgangslage

1.1 Grunddaten

Objekt:	Erweiterung Metzgercenter als Büro, Lager und Kühlraum
Gemeinde:	Thun
Parzelle:	2792, 3175
Koordinaten:	2'612'400 / 1'179'990
Höhe:	ca. 555.9 m ü. M.
Bauherrschaft:	Metzgerschaft Berner Oberland, Uttigenstrasse 142, 3603 Thun
Architekt:	Viktor Burri Architekten, Militärstrasse 9a, 3600 Thun
Offerte B-I-G AG	6. Februar 2020
Auftragsbestätigung:	E-Mail Viktor Burri Architekten (M. Von Allmen), 11. März 2020

Tabelle 1: Auftragsgrundlage

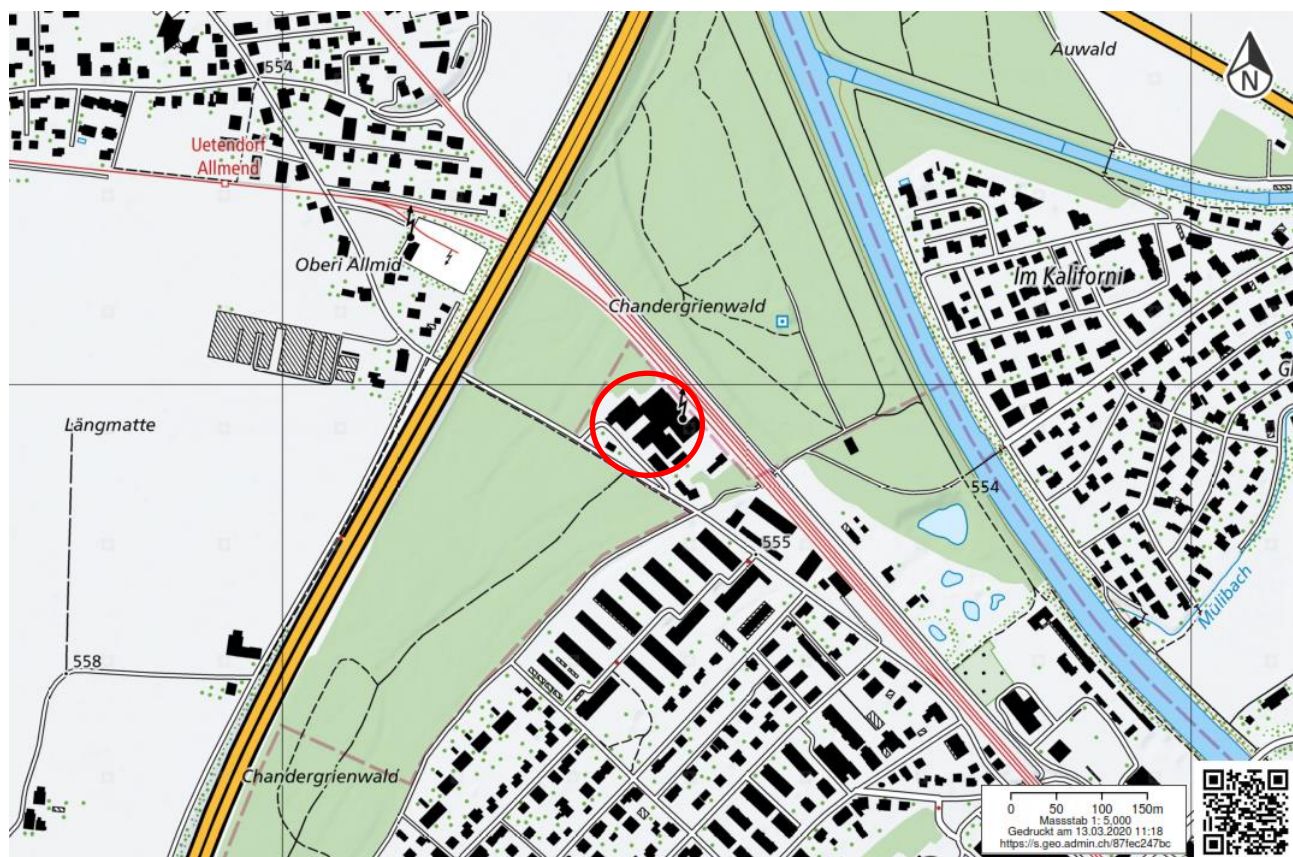


Abbildung 1: Projektstandort (roter Kreis.)

1.2 Projekt

Die Viktor Burri Architekten planen auf den Parzellen Nr. 2792 und 3175 der Gemeinde Thun eine Erweiterung des Metzgercenters als Büro, Lager und Kühlraum. Es sind zwei Vollgeschosse und ein Untergeschoss geplant.

Der Projektstandort liegt innerhalb der Grundwasserschutzzone S3 für die Grundwasserfassung Lerchenfeld der Wasserversorgung Energie Thun AG. Die Grundwasserfassung wird als Fassung von überregionaler Bedeutung bezeichnet.

Gemäss Fachbericht Wasser und Abfall [2] wird gefordert, dass bereits während der Planung eine hydrogeologisch kompetente Fachperson beigezogen werden muss. Desweiteren wird gefordert, dass die Kote des maximalen Grundwasserspiegels weder durch den Bau noch durch Bauhilfsmassnahmen unterschritten werden darf.

1.3 Zielsetzung der Untersuchung

Mit den vorliegenden Untersuchungen soll der maximal mögliche Grundwasserspiegel am Projektstandort bestimmt werden.

2 Ausgeführte Arbeiten

2.1 Grundlagenaufbereitung

Aus dem Geoportal des Kantons Bern gehen folgende Randbedingungen hervor:

- Grundwasserkarte: Hauptgebiet mit grosser Mächtigkeit, mittlerer Grundwasserspiegel auf ca. Kote 547 m ü. M.
- Gewässerschutzkarte: Grundwasserschutzzone S3 (Lerchenfeld, Nr. 636, genehmigt am 04.09.1985)

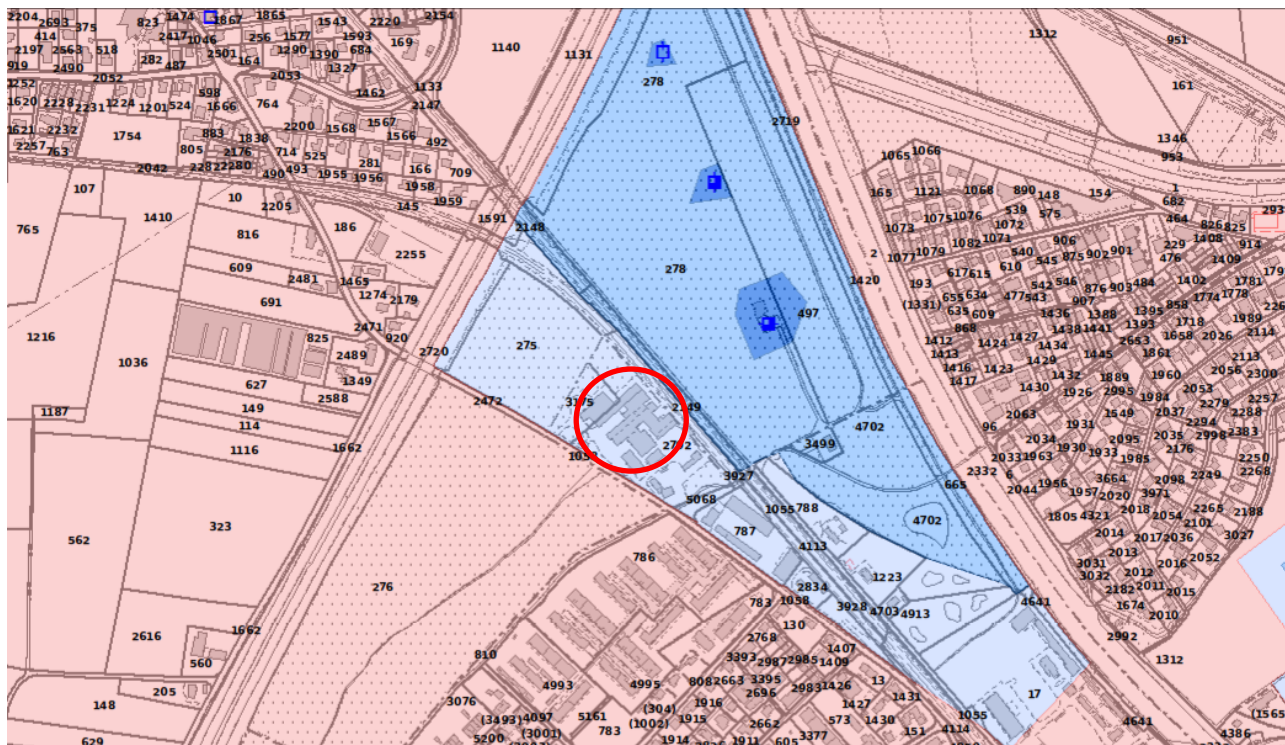


Abbildung 2: Gewässerschutzkarte des Kantons Bern mit Grundwasserschutzzonen und Projektstandort (roter Kreis).

2.2 Durchgeführte Eigenleistungen

Folgende Leistungen wurden erbracht:

- Aufarbeiten der vorhandenen Unterlagen
- Bestimmung des maximal möglichen Grundwasserspiegels

3 Hydrogeologische Verhältnisse

3.1 Allgemeine geologische und hydrogeologische Situation

Der Projektperimeter liegt gemäss [6] im Bereich von Alluvionen, welche überwiegend aus sauberen bis leicht siltigen Kiessanden aufgebaut sind. Der Grundwasserstauer (Seetone) wird im Bereich des Projektstandorts auf ca. Kote 528.5 m ü. M. resp. ca. 27.4 m unter GOK erwartet.

Die Grundwasserkarte des Kantons Bern zeigt einen mittleren Grundwasserspiegel auf ca. Kote 547 m ü. M. Das Grundwasser fliesst generell von Süd nach Nord.

3.2 Langzeitmessstellen

Für die Bestimmung des maximal möglichen Grundwasserspiegels werden zwei Langzeitmessstellen beigezogen:

Zusammengefasst können die angetroffenen Schichten wie folgt umschrieben werden:

Messstelle	Koordinaten	Periode
G200 Uetendorf, Chandergrienwald, Schlachthof	2'612'331 / 1'179'931	1976 – 1995
G201 Heimberg, Oberi Au	2'612'923 / 1'180'834	1976 - aktuell

Tabelle 2: Verwendete Langzeitmessstellen.

Die Messstelle G200 liegt unmittelbar südwestlich des Projektstandortes. Die Messstelle G201 liegt ca. 1 km NNE des Projektstandorts.

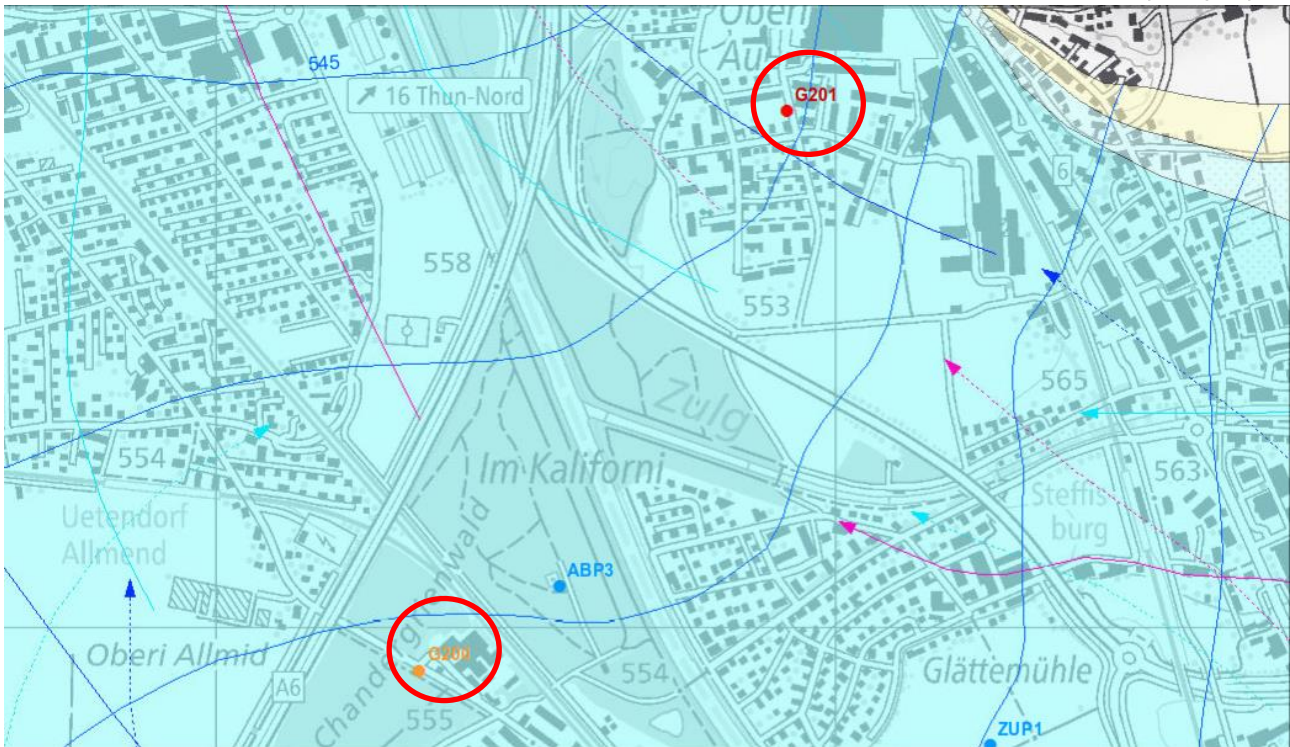


Abbildung 3: Grundwasserkarte mit Langzeitmessstellen G200 und G201

3.3 Grundwasserganglinien

3.3.1 Messstelle G201

Mit der Messstelle G201 sind die Grundwasserdaten über 43 Jahre bekannt. Der Mittelwert der Periode 1977 – 2017 (Hydrographisches Jahrbuchblatt 2017) wird auf Kote 545.61 m ü. M. angegeben. Der höchste in der Periode gemessene Grundwasserspiegel lag im Mai 1999 auf Kote 548.23 m ü. M. Die Daten der gesamten Periode sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst.

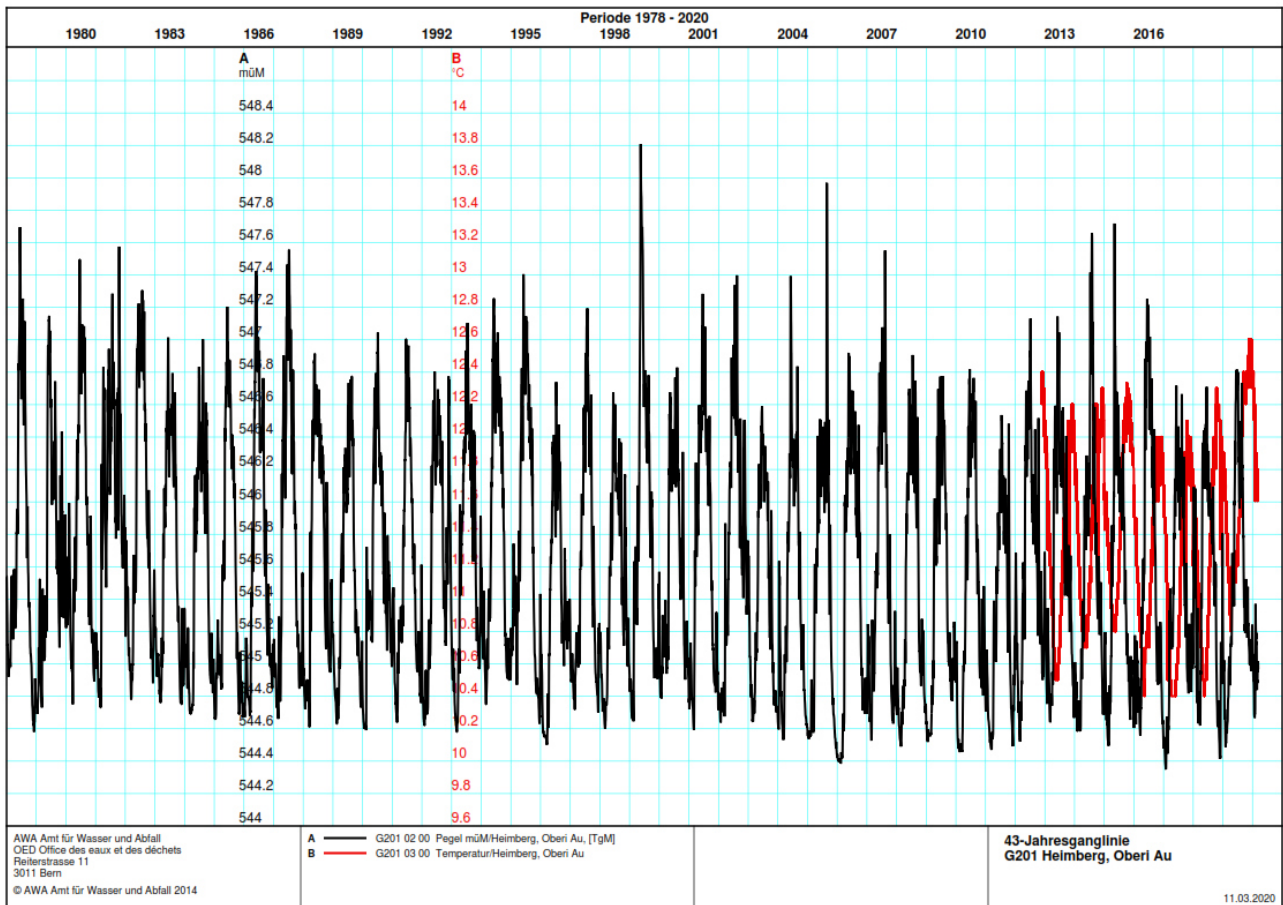


Abbildung 4: 43-Jahresganglinie G201 (Geoportal des Kantons Bern).

3.3.2 Messstelle G200 (Projektstandort)

Mit der Messstelle G200 sind die Grundwasserdaten über 19 Jahre bekannt. Der Mittelwert der Periode 1977 - 1995 (Hydrographisches Jahrbuchblatt 1995) wird auf Kote 547.26 m ü. M. angegeben. Der höchste in der Periode gemessene Grundwasserspiegel lag im Juni 1978 auf Kote 549.05 m ü. M. Die Daten der gesamten Periode sind in nachfolgender Tabelle zusammengefasst.



Abbildung 5: 43-Jahresganglinie G200.

4 Bestimmung des maximal möglichen Grundwasserspiegels am Projektstandort

4.1 Trendverhalten

Die dem Projektareal nächstgelegenen aktuellen Messstellen G199 und G201 zeigen gemäss [5] keinen signifikanten Trend, d.h. es ist weder ein signifikanter Anstieg noch ein signifikanter Rückgang der Grundwasserstände zu erwarten.

Für das Trendverhalten wurden gemäss [5] nur Daten ab Januar 1986 berücksichtigt, da die Winterhalbjahre von ca. Ende 70er bis Mitte 80er Jahre deutlich erhöhte Niederschlagsmengen verzeichneten. Diese meteorologische Anomalie führte zu einer ungewöhnlich langen Periode mit erhöhten Grundwasserständen. Seit Mitte der 80er Jahre liegen im Allgemeinen stabilere Verhältnisse vor.

4.2 Maximale gemessene Grundwasserstände

In der Messperiode wurden die mit Abstand höchsten Grundwasserstände im Jahr 1999 gemessen.

Für die Bestimmung des höchst möglichen Grundwasserspiegels im Projektareal wurden die Langzeitdaten der Messstelle G201, in welcher das Extremereignis aus 1999 gemessen wurde, auf die Messstelle G200 im Projektareal, für welche die Daten aus 1999 nicht vorhanden sind, übertragen.

Dabei wurden die maximalen Monatswerte von mehreren Jahren mit erhöhten Grundwasserständen der beiden Messstellen einander gegenüber gestellt. Die Übertragung des 1999er-Ereignisses auf die Messstelle G200 erfolgte über die maximal gemessenen, monatlichen Niveaudifferenzen der beiden Messstellen. Mit dieser Korrelation wurde die hypothetische Ganglinie im Jahr 1999 im Projektstandort ermittelt (vgl. orange Kurve Abb. 5).

Um den höchst möglichen Grundwasserspiegel im Projektareal zu definieren, wurde die 1999er-Kurve mit einem additiven Zuschlag versehen. Der Zuschlag entspricht der Differenz zwischen dem höchsten gemessenen „Ausgangsgrundwasserspiegel“ im Winterhalbjahr¹ und dem hypothetischen „Ausgangsgrundwasserspiegel“ im Winter 1999.

Nachfolgende Abbildung veranschaulicht die oben beschriebene Herleitung (vgl. auch Anhang 2).

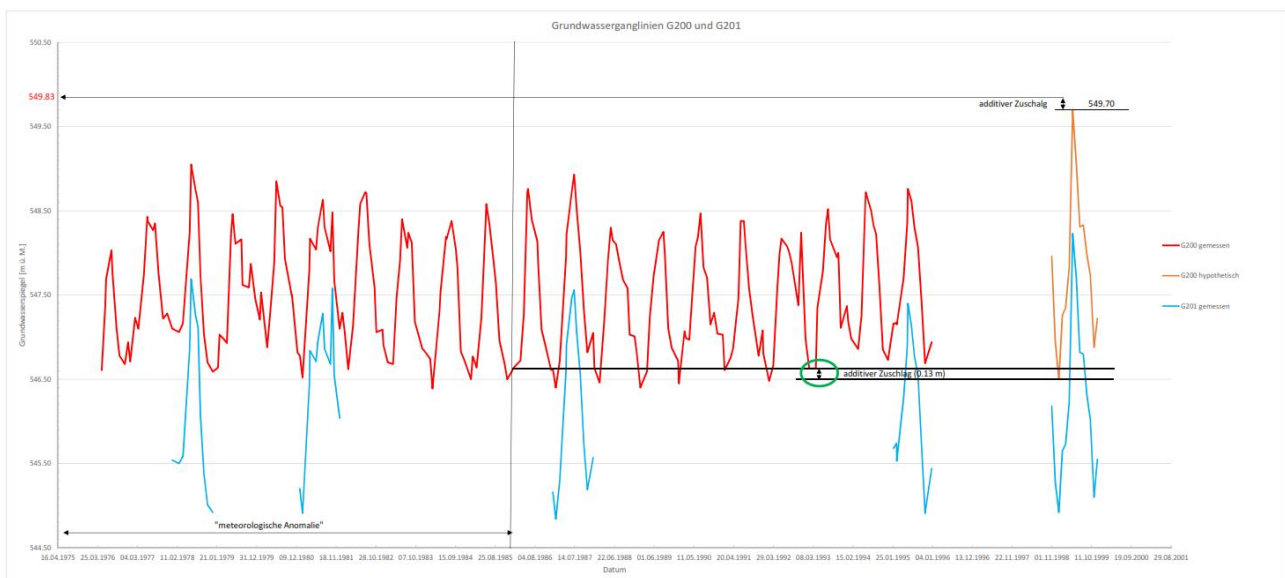


Abbildung 6: Ganglinien G200 und G201.

Die rote Linie entspricht den gemessenen Grundwasserständen (Monatsmaximalwerte) der Messstelle G200 (Projektareal) in der Periode 1976 – 1996. Die blaue Kurve entspricht ausgewählten gemessenen

¹ Aufgrund der meteorologischen Anomalie der 70er und 80er Jahre wurden nur die Daten ab 1986 berücksichtigt.

Grundwasserständen (Monatsmaximalwerte) der Messstelle G201. Mit der oben beschriebenen Korrelation wurde die (hypothetische) Ganglinie der Messstelle G200 für das Jahr 1999 generiert (orange Kurve). Mit dem höchsten „Ausgangsgrundwasserspiegel“ (grüner Kreis) wurde der additive Zuschlag auf 0.13 m bestimmt. Wird dieser Zuschlag auf den maximalen (hypothetischen) Grundwasserstand im Jahr 1999 addiert, resultiert ein maximal möglicher Grundwasserspiegel im Projektareal von 549.83 m ü. M.

5 Empfehlungen

Wir empfehlen, für den maximal möglichen Grundwasserspiegel im Projektareal die Kote 549.83 m ü. M. zu verwenden. Dies entspricht einem Grundwasserspiegel welcher ca. 6.07 m unter Geländeoberkante liegt.

Es ist darauf zu achten, dass die Kote des maximal möglichen Grundwasserspiegels weder durch den Bau noch durch Bauhilfsmassnahmen unterschritten wird.

Für weitere Erläuterungen stehen wir gerne zur Verfügung.

B-I-G Büro für Ingenieurgeologie AG

Michael Signer

Sascha Bleuler

Anhang 1 Hydrographische Jahrbuchblätter G200 und G201

Grundwasserstand

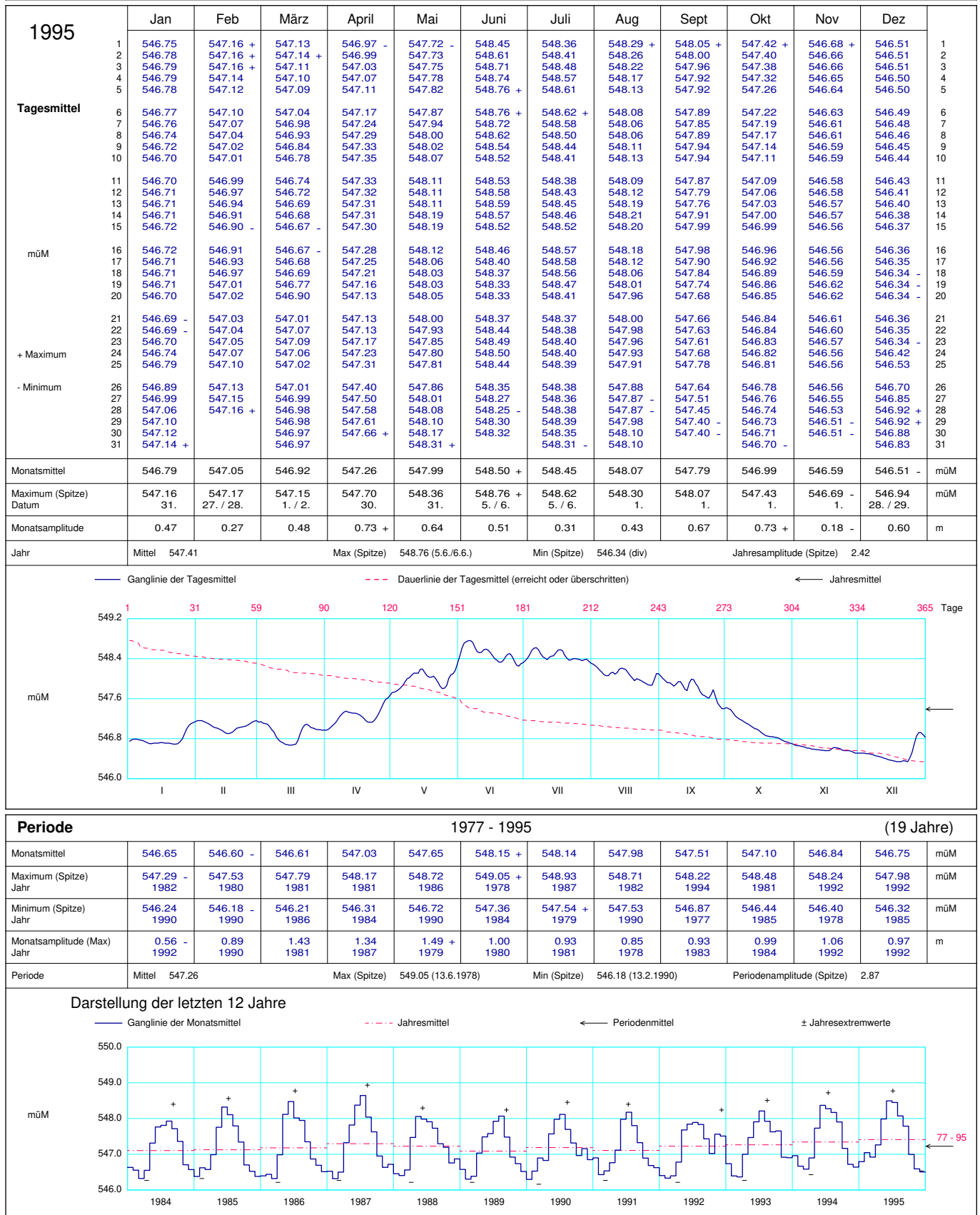
Uetendorf, HDM15

G200

Koordinaten 612 330 / 179 930

OK Terrain 556.5 müM

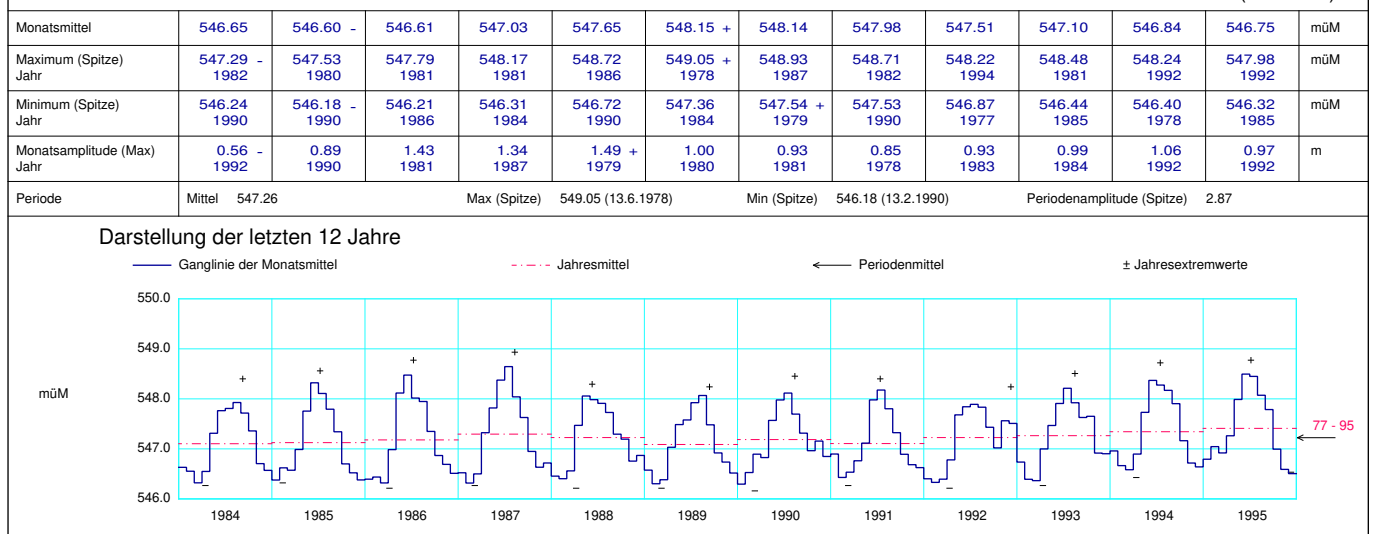
Abstichpunkt 557.6 müM



Periode

1977 - 1995

(19 Jahre)



Grundwasserstand

Heimberg, Oberi Au

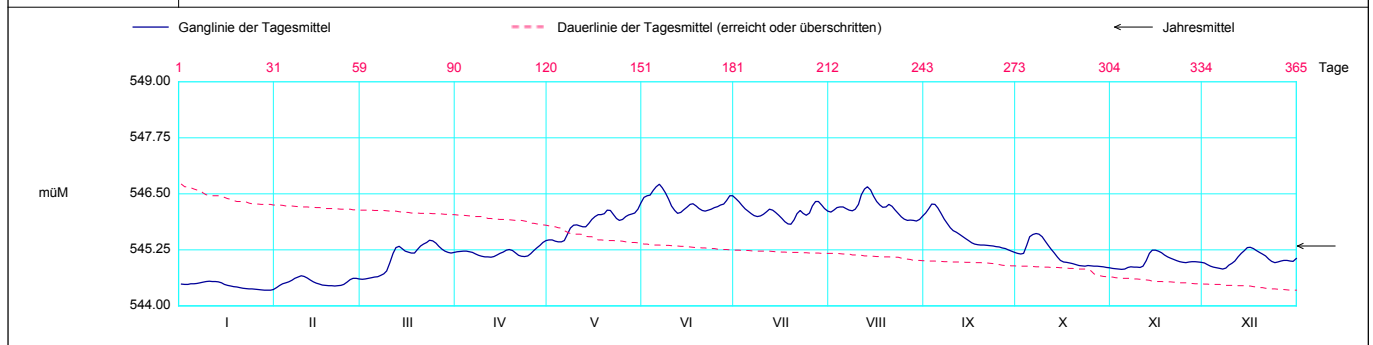
G201

Koordinaten 2 612 923 / 1 180 834

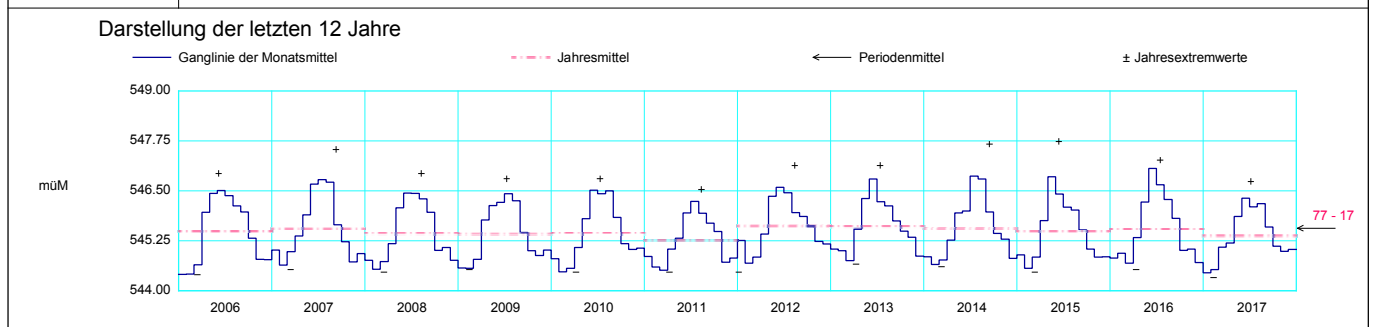
OK Terrain 551.84 müM

Abstichpunkt 552.94 müM

2017	Jan	Feb	März	April	Mai	Juni	Juli	Aug	Sept	Okt	Nov	Dez	
1	544.48	544.41 -	544.59 -	545.21	545.47	546.42	546.39 +	546.09	546.08	545.17	544.84	544.96	1
2	544.48	544.46	544.60	545.22	545.47	546.46	546.32	546.14	546.17	545.16	544.83	544.92	2
3	544.48	544.49	544.61	545.22	545.45	546.48	546.25	546.20	546.28 +	545.17	544.82	544.89	3
4	544.49	544.52	544.63	545.22	545.43 -	546.58	546.17	546.21	546.27	545.36	544.82 -	544.86	4
5	544.50	544.54	544.64	545.21	545.43 -	546.66	546.11	546.21	546.19	545.54	544.82	544.85	5
Tagesmittel													
6	544.50	544.57	544.65	545.19	545.46	546.71 +	546.06	546.17	546.07	545.59	544.86	544.83	6
7	544.52	544.62	544.68	545.16	545.60	546.64	546.01	546.14	545.94	545.62 +	544.87	544.83 -	7
8	544.53	544.65	544.72	545.13	545.74	546.53	545.99	546.12	545.84	545.60	544.87	544.85	8
9	544.54	544.67 +	544.78	545.11	545.80	546.38	546.01	546.16	545.75	545.54	544.86	544.91	9
10	544.55 +	544.66	544.97	545.10	545.81	546.23	546.04	546.26	545.68	545.45	544.86	544.95	10
11	544.55	544.62	545.18	545.09	545.79	546.13	546.10	546.48	545.64	545.35	544.89	545.00	11
12	544.54	544.58	545.30	545.09 -	545.77	546.07 -	546.16	546.61	545.60	545.27	545.01	545.09	12
13	544.54	544.54	545.33	545.10	545.77	546.09	546.14	546.66 +	545.55	545.18	545.17	545.17	13
14	544.52	544.51	545.28	545.14	545.85	546.14	546.09	546.59	545.51	545.09	545.24	545.23	14
15	544.48	544.49	545.23	545.18	545.93	546.20	546.02	546.45	545.46	545.02	545.25 +	545.30	15
müM													
16	544.46	544.47	545.20	545.20	546.00	546.27	545.95	546.33	545.41	544.98	545.23	545.31 +	16
17	544.44	544.46	545.18	545.24	546.04	546.28	545.88	546.25	545.38	544.97	545.18	545.28	17
18	544.43	544.45	545.18	545.26	546.04	546.23	545.83	546.20	545.36	544.96	545.14	545.23	18
19	544.42	544.45	545.26	545.23	546.06	546.17	545.82 -	546.21	545.36	544.94	545.10	545.19	19
20	544.41	544.45	545.34	545.19	546.14	546.13	545.93	546.26	545.36	544.92	545.07	545.16	20
21	544.40	544.45	545.38	545.13	546.13	546.12	546.06	546.22	545.36	544.90	545.03	545.11	21
22	544.39	544.46	545.42	545.11	546.05	546.14	546.13	546.14	545.35	544.89	545.01	545.05	22
23	544.38	544.48	545.46 +	545.10	545.95	546.16	546.07	546.06	545.34	544.89	544.99	544.99	23
+ Maximum													
24	544.38	544.53	545.45	545.12	545.91	546.19	546.03	545.99	545.33	544.90	544.97	544.97	24
25	544.37	544.58	545.41	545.17	545.93	546.22	546.07	545.94	545.31	544.90	544.97	544.98	25
- Minimum													
26	544.36	544.62	545.33	545.24	546.00	546.25	546.23	545.91	545.30	544.89	544.98	545.00	26
27	544.36	544.62	545.27	545.30	546.03	546.28	546.33	545.91	545.28	544.88	544.99	545.02	27
28	544.35	544.60	545.23	545.35	546.06	546.35	546.33	545.91	545.25	544.88	544.99	545.02	28
29	544.35 -		545.20	545.42	546.08	546.46	546.25	545.90 -	545.22	544.87	544.98	545.00	29
30	544.35 -		545.18	545.46 +	546.16	546.46	546.17	545.93	545.19 -	544.86	544.97	545.00	30
31	544.36		545.19		546.29 +		546.12	546.01		544.85 -		545.06	31
Monatsmittel	544.45 -	544.53	545.09	545.20	545.86	546.31 +	546.10	546.18	545.59	545.12	544.99	545.03	müM
Maximum (Spitze)	544.55 -	544.68	545.48	545.47	546.37	546.73 +	546.43	546.67	546.30	545.63	545.25	545.32	müM
Datum	10.	9.	23.	30.	31.	6.	1.	13.	3.	7.	14.	15. / 16.	
Monatsamplitude	0.21 -	0.29	0.89	0.39	0.94	0.67	0.61	0.78	1.12 +	0.78	0.44	0.50	m
Jahr	Mittel 545.38 Max (Spitze) 546.73 (6.6.) Min (Spitze) 544.35 (29.1./30.1.) Jahresamplitude (Spitze) 2.39												



Periode	1977 - 2017												(41 Jahre)
Monatsmittel	544.94	544.84 -	544.95	545.45	546.18	546.58 +	546.53	546.38	545.86	545.38	545.12	545.03	müM
Maximum (Spitze)	545.77 -	546.00	546.42	546.84	548.23 +	547.70	547.58	547.97	547.35	547.58	546.79	546.45	müM
Jahr	1982	1980	1981	1981	1999	1999	2014	2005	2005	1981	1992	1992	
Minimum (Spitze)	544.35 -	544.38	544.42	544.55	545.01	545.67	545.77 +	545.61	545.04	544.70	544.52	544.42	müM
Jahr	2017	2006	2006	2011	2011	2011	1996	2013	2009	1985	2011	2005	
Monatsamplitude (Max)	1.05 -	1.14	1.69	1.50	2.00	1.24	1.57	1.99	2.05 +	1.76	1.30	1.29	m
Jahr	2004	1990	1981	1987	1999	2004	2014	2005	2005	1981	1992	1992	
Periode	Mittel 545.61 Max (Spitze) 548.23 (16.5.1999) Min (Spitze) 544.35 (29.1.2017) Periodenamplitude (Spitze) 3.89												



Anhang 2 Grundwasserganglinien G200 und G201

Grundwasserganglinien G200 und G201

