

UMNUTZUNG GEWERBEGEBÄUDE IN BIEL DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

1.0 ALLGEMEINES

1.01 INHALTSVERZEICHNIS

1.0 ALLGEMEINES	1	4.6 BAUPHYSIK	37	4.8 KOSTENERMITTLUNG	83
1.01 Inhaltsverzeichnis	2	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Strasse	38	4.81 Erläuterungsbericht	84
1.02 Management Summary	3	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Innenhof	39	4.82 Kostenvoranschlag ±10% inkl. MwSt.	85
1.03 Beruflicher Lebenslauf	4	4.61 U-Wert Berechnung Dachterrasse	40		
		4.61 U-Wert Berechnung Hauptdach	41		
4.2 ENTWURF	5	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 1. und 2. Obergeschoss	42	4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT	102
4.21 Erläuterungsbericht / Situationsplan	6	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 3. und 4. Obergeschoss	43	4.91 Erläuterungsbericht	103
4.22 Grundriss Untergeschoss	7	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 5. OG und Attikageschoss	44	4.92 Schema vermietbare Flächen Untergeschoss / Erdgeschoss	104
4.22 Grundriss Erdgeschoss	8	4.62 Schallschutz Bauteilnachweis	45	4.92 Schema vermietbare Flächen 1. und 2. Obergeschoss	105
4.22 Grundriss 1. Obergeschoss	9			4.92 Schema vermietbare Flächen 3. und 4. Obergeschoss	106
4.22 Grundriss 2. Obergeschoss	10			4.92 Schema vermietbare Flächen 5. OG und Attikagschoss	107
4.22 Grundriss 3. Obergeschoss	11			4.93 Visualisierung Wohnung 03	108
4.22 Grundriss 4. Obergeschoss	12			4.94 Renditeberechnung Ladenfläche / Studenten und Businesshotel	109
4.22 Grundriss 5. Obergeschoss	13			4.94 Renditeberechnung Studenten und Businesshotel	110
4.22 Grundriss Attikageschoss	14			4.94 Renditeberechnung Arztpraxis / Kleinbüros	111
4.22 Grundriss Dachaufsicht	15			4.94 Renditeberechnung Attikawohnungen / Zusammenstellung	112
4.23 Schnitt A-A	16			4.95 Detaillierte Rückstellungen / Basiszinssatz = 2.8%	113
4.23 Schnitt B-B	17			4.96 Detaillierte Unterhaltsrechnung	116
4.24 Nordfassade	18				
4.24 Westfassade	19				
		4.7 HAUSTECHNIK	46	4.10 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	120
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	20	4.71 Erläuterungsbericht	47	4.101 Aussen Gebäudehülle	121
4.31 Erläuterungsbericht / Baustelleninstallationsplan	21	4.72 Heizungsplanung Untergeschoss	48	4.102 Innen allgemeine Räume	122
		4.72 Heizungsplanung Erdgeschoss	49	4.103 Innen Business- und Studentenhotel	123
4.4 KONSTRUKTION	22	4.72 Heizungsplanung 1. Obergeschoss	50	4.104 Innen Arztpraxis	125
4.41 Erläuterungsbericht	23	4.72 Heizungsplanung 2. Obergeschoss	51	4.105 Innen Kleinbüros	128
4.42 Detailschnitt Fassadenausschnitt Grundrissausschnitt	24	4.72 Heizungsplanung 3. Obergeschoss	52	4.106 6. OG Wohnungen	139
4.43 Detail 1	25	4.72 Heizungsplanung 4. Obergeschoss	53		
4.43 Detail 2 Detail 3	26	4.72 Heizungsplanung 5. Obergeschoss	54		
		4.72 Heizungsplanung Attikageschoss	55		
4.5 STATIK	27	4.72 Heizungsplanung Dachaufsicht	56	4.11 SCHLUSSFOLGERUNGEN	133
4.51 Erläuterungsbericht	28	4.73 Sanitärplanung Untergeschoss	57	4.111 Literaturverzeichnis	131
4.52 Erdbenenertüchtigung Untergeschoss	29	4.73 Sanitärplanung Erdgeschoss	58	4.112 Persönliche Stellungnahme / Eigenständigkeitserklärung	132
4.52 Erdbenenertüchtigung Erdgeschoss	30	4.73 Sanitärplanung 1. Obergeschoss	59		
4.52 Erdbenenertüchtigung 1. Obergeschoss	31	4.73 Sanitärplanung 2. Obergeschoss	60		
4.52 Erdbenenertüchtigung 2. Obergeschoss	32	4.73 Sanitärplanung 3. Obergeschoss	61		
4.52 Erdbenenertüchtigung 3. Obergeschoss	33	4.73 Sanitärplanung 4. Obergeschoss	62		
4.52 Erdbenenertüchtigung 4. Obergeschoss	34	4.73 Sanitärplanung 5. Obergeschoss	63		
4.52 Erdbenenertüchtigung 5. Obergeschoss	35	4.73 Sanitärplanung Attikageschoss	64		
4.52 Erdbenenertüchtigung Attikageschoss	36	4.74 Lüftungsplanung Untergeschoss	65		
		4.74 Lüftungsplanung Erdgeschoss	66		
		4.74 Lüftungsplanung 1. Obergeschoss	67		
		4.74 Lüftungsplanung 2. Obergeschoss	68		
		4.74 Lüftungsplanung 3. Obergeschoss	69		
		4.74 Lüftungsplanung 4. Obergeschoss	70		
		4.74 Lüftungsplanung 5. Obergeschoss	71		
		4.74 Lüftungsplanung Attikageschoss	72		
		4.74 Lüftungsplanung Dachaufsicht	73		
		4.75 HLKS-Koordination Untergeschoss	74		
		4.75 HLKS-Koordination Erdgeschoss	75		
		4.75 HLKS-Koordination 1. Obergeschoss	76		
		4.75 HLKS-Koordination 2. Obergeschoss	77		
		4.75 HLKS-Koordination 3. Obergeschoss	78		
		4.75 HLKS-Koordination 4. Obergeschoss	79		
		4.75 HLKS-Koordination 5. Obergeschoss	80		
		4.75 HLKS-Koordination Attikageschoss	81		
		4.75 HLKS-Koordination Dachaufsicht	82		

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

1.0 ALLGEMEINES

1.02 MANAGEMENT SUMMARY

Die Schweiz ist ein dicht besiedeltes Land. Bauland ist ein rares und gefragtes Gut. Die Nachfrage steigt, das Angebot verringert sich. Der Bodenpreis erhöht sich, vorallem in den Städten, kontinuierlich. In den ländlichen Gebieten nimmt die Zersiedelung zu, das Landschaftsbild und die Natur leiden darunter. Der Wohnungsleerstand in gewissen ländlichen Gebieten ist hoch. Trotzdem werden aufgrund der aktuell tiefen Zinslage immernoch Neubauten in solchen Gebieten erstellt, welche schlecht vermietet oder verkauft werden können. Als Gemeinschaft tragen wir eine Verantwortung und müssen uns gesellschaftlich und politisch mit diesen Themen auseinandersetzen. Die Baubranche und die damit verbundenen Investoren, sowie die Politik, haben es in ihrer Hand, verantwortungsvoll mit dem endlichen "Produkt" Boden umzugehen.

Wir werden uns als Planer und Architekten damit befassen müssen, dass in Zukunft vermehrt in Sanierungen, Umbauten und Umnutzungen investiert wird. Bei solchen Projekten müssen die Planer, Bauleiter und Unternehmer auf andere Schwerpunkte und Faktoren setzten. Jedes Bestandsgebäude ist individuell und muss vor dem ersten Entwurf sorgfältig aufgenommen und analysiert werden.

Bei dieser Diplomarbeit wird ein Gewerbegebäude mit denkmalgeschützter Fassade und Gebäudestruktur totalsaniert und umgenutzt. Das Gebäude wurde im Jahr 1968 von der Firma Möbel Pfister als Skelettbau erstellt. Die Lage in der Stadt Biel/Bienne ist exponiert und bietet grosses Potenzial. Heute steht das Gebäude aufgrund des schlechten Zustandes und der ungefragten Nutzung bis auf die Ladenflächen im Erdgeschoss und die Kindertagesstätte im 1. Obergeschoss leer.

Ziel dieser Diplomarbeit ist es, ein architektonisch ansprechendes, nachhaltiges Umbauprojekt nach dem neusten Stand der Technik zu erstellen. Eine Mischnutzung soll das Leerstandsrisiko minimieren. Das Ziel der Bauherrschaft ist es, mit den getätigten Investitionen ein rentables, nachhaltiges und unterhaltsarmes Gebäude zu generieren.

Als Methodik dieser Diplomarbeit dienen in erster Linie die erworbenen Kenntnisse und Fähigkeiten aus dem Lehrgang Techniker HF Bauplanung Architektur an der TEKO, wie auch vorhandene Erfahrungen und Kompetenzen. Für das Ausarbeiten und Konzipieren dieser Diplomarbeit sollen mir vorallem die Fächer Umbau, sowie Entwurf wesentlich helfen. Weil das Erstellen eines Haustechnikkonzeptes nicht zu meinen täglichen Aufgaben gehört, gehe ich davon aus, dass das Fach Haustechnik für die Ausarbeitung des Haustechnikkonzeptes essentiell wichtig sein wird.

Mein persönliches Ziel ist es, die Diplomarbeit selbstständig zu erarbeiten und nur wo nötig Fachpersonen beratend bei-zuziehen. Sämtliche beigezogenen Fachpersonen sind in den Quellenangaben aufgeführt.

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

1.0 ALLGEMEINES

1.03 BERUFLICHER LEBENSLAUF

Als ich im Jahr 2006 in die Oberstufenschule in Malters eintrat, musste ich mich zum ersten Mal mit der Berufswahl auseinandersetzen. Bereits im Kindesalter habe ich mit Leidenschaft gezeichnet. Ausserdem war ich schon immer sehr an technischen Konstruktionen interessiert und sass oft am Computer. Es war für mich von Beginn des Berufauswahlverfahrens klar, dass ich diese beiden Hobbys im Berufsleben kombinieren möchte.

Nach meiner ersten Schnupperlehre als Hochbauzeichner war für mich klar, dass ich diesen Beruf unbedingt erlernen will. Nach der obligatorischen Schulzeit im Jahr 2009 durfte ich die Lehre bei der Architekt H. Limacher AG beginnen. Die vier Lehrjahre waren streng aber lehrreich. Meine Ausbildner haben schnell erkannt, dass ich mich für Computertechnik interessiere und haben mich neue Methoden ausprobieren lassen. Diese Freiheit hat mich sehr gefördert, aber auch gefordert. So konnte ich beispielsweise autodidaktisch erlernen, wie man mit der CAD-Software 3D-Konstruktionen erstellt. Schliesslich wurde diese Methode auch als Bürostandard eingeführt. Der Vorläufer von BIM war geboren.

Nach der Ausbildung und der anschliessenden Rekrutenschule habe ich Ende 2013 meine neue Stelle bei der Axess Architekten AG begonnen. Es war für mich eine positive Erfahrung, andere Bürostrukturen kennenzulernen. Die Betriebsgrösse war für mich ungewohnt und die Hierarchie steiler. Ich war als Zeichner tätig und durfte an spannenden Grossprojekten für internationale Konzerne wie beispielsweise Siemens, Glencore oder Johnson & Johnson mitarbeiten. Aufgrund der Projektgrössen war ich jeweils einem Projektleiter unterstellt und konnte mich aus diesem Grund wenig mit Eigeninitiative oder Ideen in den Projektteams einbringen.

Nach zwei Jahren und neuer Erfahrung in der Tasche verliess ich 2016 die Firma und habe in Rotkreuz bei der Firma ww planungs ag begonnen zu arbeiten. Die Grundphilosophie der beiden Firmen könnte gegenseitiger nicht sein. Wo bei der Axess Architekten AG Grossprojekte für renommierte Firmen geplant wurden, hat sich die ww planungs ag mit einem kleinen Team aufs Generalunternehmer-Geschäft mit Investoren konzentriert. Mir wurde von Beginn des Arbeitsverhältnisses an Verantwortung übertragen. Schnell durfte ich einzelne Projekte komplett übernehmen und konnte diese eigenverantwortlich vorantreiben. Schnell stellte ich fest, dass ich im GU-Geschäft nicht glücklich werde. Ein grosser Teil meiner Arbeit beinhaltete, Kosten zu optimieren, was sich ausschliesslich negativ auf die Termine und die Qualität der Gebäude auswirkte.

Im Verlauf des ersten Jahres bei der ww planungs ag wurde mir von meinem ehemaligen Lehrbetrieb aus Malters ein Stellenangebot unterbreitet. Nach meinem dreijährigen Exkurs in den Kanton Zug kehrte ich zu meinen Wurzeln zurück. Seit dem Mai 2017 bin ich wieder bei der Architekt H. Limacher AG tätig. Wie bereits aus der Lehrzeit gewohnt, kann ich bei dieser Firma selbstständig und eigenverantwortlich arbeiten. Als Technik- und CAD-Verantwortlicher bin ich für die gesamte IT-Infrastruktur verantwortlich. Ausserdem darf ich für die Ausführungsabteilung diverse Planungen als Planungsleiter begleiten. Nebst dem Begleiten der Ausführungsplanung bin ich vom Bewilligungsverfahren, der Käuferbetreuung bis zum Angebotsvergleich und der Kostenkontrolle im Projekt involviert. Die örtliche Bauleitung mache ich wiederum nur als Ferienvertretung.

FRANCO BAUMELER

Anschrift Hellbühstrasse 7, 6102 Malters

Geboren 07.05.1993 in Wolhusen

Telefon 079 265 26 94

E-Mail franco.baumeler1993@gmail.com



Quelle: <http://www.hlimacher.ch>

Beruflicher Werdegang

05.2017 -	Architekt H. Limacher AG, 6102 Malters - CAD- und IT-Verantwortung - Planung Vorprojekt bis Ausführung - Käufer- und Bauherrenbetreuung - Kostenermittlung, und Kostenkontrolle - Ausschreibungen, Angebotsvergleiche und Vergabeanträge - Örtliche Bauleitung als Vertretung - Planungsleitung
05.2016 - 04.2017	ww planungs ag, 6343 Rotkreuz - Planung Vorprojekt bis Ausführung - Kostenkontrolle - Örtliche Bauleitung
12.2013 - 04.2016	Axess Architekten AG, 6300 Zug - Planung Bauprojekt bis Ausführung

Berufliche Ausbildung

10.2017 -	Weiterbildung als Dipl. Techniker HF Bauplanung Architektur an der TEKO Schweizerische Fachschule AG
08.2009 - 08.2013	Berufslehre als Hochbauzeichner EFZ bei der Architekt H. Limacher AG

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.2 ENTWURF

1.0 ALLGEMEINES	1	4.6 BAUPHYSIK	37	4.8 KOSTENERMITTLUNG	83
1.01 Inhaltsverzeichnis	2	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Strasse	38	4.81 Erläuterungsbericht	84
1.02 Management Summary	3	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Innenhof	39	4.82 Kostenvoranschlag ±10% inkl. MwSt.	85
1.03 Beruflicher Lebenslauf	4	4.61 U-Wert Berechnung Dachterrasse	40		
		4.61 U-Wert Berechnung Hauptdach	41	4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT	102
4.2 ENTWURF	5	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 1. und 2. Obergeschoss	42	4.91 Erläuterungsbericht	103
4.21 Erläuterungsbericht / Situationsplan	6	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 3. und 4. Obergeschoss	43	4.92 Schema vermietbare Flächen Untergeschoss / Erdgeschoss	104
4.22 Grundriss Untergeschoss	7	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 5. OG und Attikageschoss	44	4.92 Schema vermietbare Flächen 1. und 2. Obergeschoss	105
4.22 Grundriss Erdgeschoss	8	4.62 Schallschutz Bauteilnachweis	45	4.92 Schema vermietbare Flächen 3. und 4. Obergeschoss	106
4.22 Grundriss 1. Obergeschoss	9			4.92 Schema vermietbare Flächen 5. OG und Attikagschoss	107
4.22 Grundriss 2. Obergeschoss	10	4.7 HAUSTECHNIK	46	4.93 Visualisierung Wohnung 03	108
4.22 Grundriss 3. Obergeschoss	11	4.71 Erläuterungsbericht	47	4.94 Renditeberechnung Ladenfläche / Studenten und Businesshotel	109
4.22 Grundriss 4. Obergeschoss	12	4.72 Heizungsplanung Untergeschoss	48	4.94 Renditeberechnung Studenten und Businesshotel	110
4.22 Grundriss 5. Obergeschoss	13	4.72 Heizungsplanung Erdgeschoss	49	4.94 Renditeberechnung Arztpraxis / Kleinbüros	111
4.22 Grundriss Attikageschoss	14	4.72 Heizungsplanung 1. Obergeschoss	50	4.94 Renditeberechnung Attikawohnungen / Zusammenstellung	112
4.22 Grundriss Dachaufsicht	15	4.72 Heizungsplanung 2. Obergeschoss	51	4.95 Detaillierte Rückstellungen / Basiszinssatz = 2.8%	113
4.23 Schnitt A-A	16	4.72 Heizungsplanung 3. Obergeschoss	52	4.96 Detaillierte Unterhaltsrechnung	116
4.23 Schnitt B-B	17	4.72 Heizungsplanung 4. Obergeschoss	53		
4.24 Nordfassade	18	4.72 Heizungsplanung 5. Obergeschoss	54	4.10 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	120
4.24 Westfassade	19	4.72 Heizungsplanung Attikageschoss	55	4.101 Aussen Gebäudehülle	121
		4.72 Heizungsplanung Dachaufsicht	56	4.102 Innen allgemeine Räume	122
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	20	4.73 Sanitärplanung Untergeschoss	57	4.103 Innen Business- und Studentenhotel	123
4.31 Erläuterungsbericht / Baustelleninstallationsplan	21	4.73 Sanitärplanung Erdgeschoss	58	4.104 Innen Arztpraxis	125
		4.73 Sanitärplanung 1. Obergeschoss	59	4.105 Innen Kleinbüros	128
4.4 KONSTRUKTION	22	4.73 Sanitärplanung 2. Obergeschoss	60	4.106 6. OG Wohnungen	139
4.41 Erläuterungsbericht	23	4.73 Sanitärplanung 3. Obergeschoss	61		
4.42 Detailschnitt Fassadenausschnitt Grundrissausschnitt	24	4.73 Sanitärplanung 4. Obergeschoss	62	4.11 SCHLUSSFOLGERUNGEN	133
4.43 Detail 1	25	4.73 Sanitärplanung 5. Obergeschoss	63	4.111 Literaturverzeichnis	131
4.43 Detail 2 Detail 3	26	4.73 Sanitärplanung Attikageschoss	64	4.112 Persönliche Stellungnahme / Eigenständigkeitserklärung	132
		4.74 Lüftungsplanung Untergeschoss	65		
4.5 STATIK	27	4.74 Lüftungsplanung Erdgeschoss	66		
4.51 Erläuterungsbericht	28	4.74 Lüftungsplanung 1. Obergeschoss	67		
4.52 Erdbenenertüchtigung Untergeschoss	29	4.74 Lüftungsplanung 2. Obergeschoss	68		
4.52 Erdbenenertüchtigung Erdgeschoss	30	4.74 Lüftungsplanung 3. Obergeschoss	69		
4.52 Erdbenenertüchtigung 1. Obergeschoss	31	4.74 Lüftungsplanung 4. Obergeschoss	70		
4.52 Erdbenenertüchtigung 2. Obergeschoss	32	4.74 Lüftungsplanung 5. Obergeschoss	71		
4.52 Erdbenenertüchtigung 3. Obergeschoss	33	4.74 Lüftungsplanung Attikageschoss	72		
4.52 Erdbenenertüchtigung 4. Obergeschoss	34	4.74 Lüftungsplanung Dachaufsicht	73		
4.52 Erdbenenertüchtigung 5. Obergeschoss	35	4.75 HLKS-Koordination Untergeschoss	74		
4.52 Erdbenenertüchtigung Attikageschoss	36	4.75 HLKS-Koordination Erdgeschoss	75		
		4.75 HLKS-Koordination 1. Obergeschoss	76		
		4.75 HLKS-Koordination 2. Obergeschoss	77		
		4.75 HLKS-Koordination 3. Obergeschoss	78		
		4.75 HLKS-Koordination 4. Obergeschoss	79		
		4.75 HLKS-Koordination 5. Obergeschoss	80		
		4.75 HLKS-Koordination Attikageschoss	81		
		4.75 HLKS-Koordination Dachaufsicht	82		

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.2 ENTWURF

4.21 ERLÄUTERUNGSBERICHT / SITUATIONSPLAN

Weil es sich beim vorliegenden Projekt um einen Umbau und eine Umnutzung handelt, sind die gestalterischen Möglichkeiten im Vergleich zu einem Neubau mehr begrenzt. Das Gebäude wurde ursprünglich mit einem Treppen- und Liftkern und einem Stützenraster erstellt. Man könnte mit dem ersten Blick auf die Bestandespläne meinen, dass die Planung der Innenräume und der Fassade relativ simpel sei. Im Verlauf der Entwurfsphase habe ich jedoch festgestellt, dass dem nicht so ist. Bei der Grundrissgestaltung diente das Stützenraster als Orientierung und ich war somit in der Raumeinteilung nicht so frei wie gewünscht. Zudem hatte ich in dieser Planungsphase bereits die grobe Anordnung der haustechnischen Anlagen im Hinterkopf. Hierbei war die Herausforderung, Steigzonen und Nasszellen übereinander zu platzieren, weil aufgrund des Bestandes keine Einlagen in den Zwischendecken erstellt werden können.

Eine weitere Herausforderung war zudem, den richtigen Mix zwischen den vorgegebenen Nutzungen zu finden. Auf Basis meiner Recherchen habe ich die in der Aufgabestellung vorgegebenen Nutzungen den einzelnen Geschossen zugewiesen. Beim Projekt bleiben die Ladenflächen des Erdgeschosses bestehend; bauliche Massnahmen betreffen lediglich die Erdbebensicherheit und gewisse Belagsarbeiten. In den nächsten drei Geschossen wird das Hotel mit Business- und Studentenzimmern, sowie einem öffentlichen Restaurant realisiert. Im 1. Obergeschoss ist das erwähnte Restaurant mit der entsprechenden Gastroküche, die Hotellobby, sowie die Wäscherei angeordnet. Ausserdem sind in diesem Geschoss hauptsächlich kleine Studentenzimmer platziert. Im 2. und 3. Obergeschoss sind weitere Zimmer für Businessleute und Studenten projektiert worden. Die Studentenzimmer können wahlweise halbjährlich, für die Zeitspanne eines Semesters, oder für eine oder mehrere Wochen gemietet werden. Weitere Angaben dazu finden sich im Kapitel 4.9 Wirtschaftlichkeit.

Ein weiteres Geschoss darüber, im 4. Obergeschoss ist die Arztpraxis angesiedelt. Die modern ausgestattete Gemeinschaftspraxis soll Arbeitsplätze für mindestens fünf Ärzte und deren Belegschaft bieten. Die gemeinschaftlich genutzte Praxis kann von Hausärzten für allgemeine Medizin, sowie einem Frauenarzt genutzt werden. Zu den sieben angeordneten Untersuchungszimmer kommt ein Gynäkologiezimmer, ein Radiologiezimmer zum Röntgen, ein Infusionszimmer und ein grosszügiges Labor dazu. Der Patientenempfang ist zentral beim Eingang und nahe des Wartezimmers angeordnet.

Im 5. Obergeschoss sind elf Kleinbüros projektiert. Sie sind in der Fläche grosszügig und bieten Platz für einen oder mehrere Arbeitsplätze. Jedes Büro beinhaltet eine kleine Teeküche, die mit Kühlschrank und Waschbecken ausgestattet ist. Die Räume können separat von kleinen Firmen wie beispielsweise StartUps gemietet werden. Das üppig ausgestattete Sitzungszimmer kann gemeinschaftlich genutzt werden.

Im Attikageschoss werden vier kleine Wohnungen realisiert. Der Wohnungsmix bietet zwei 2.5 Zimmerwohnungen, wie auch zwei 3.5 Zimmerwohnungen. Jede Wohnung hat eine oder mehrere Terrassen mit dazugehörigem Dachgarten.

Bei der Fassadengestaltung sollte das Gebäude in der Gebäudeform unverändert bleiben. Die horizontale Anordnung wird mit den passenden Materialien und der richtigen Farbwahl gewährleistet. Bei der Nordfassade soll der linke, vertikale Fassadenbereich nach dem Umbau ebenfalls wieder identisch erscheinen.



Situationsplan

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

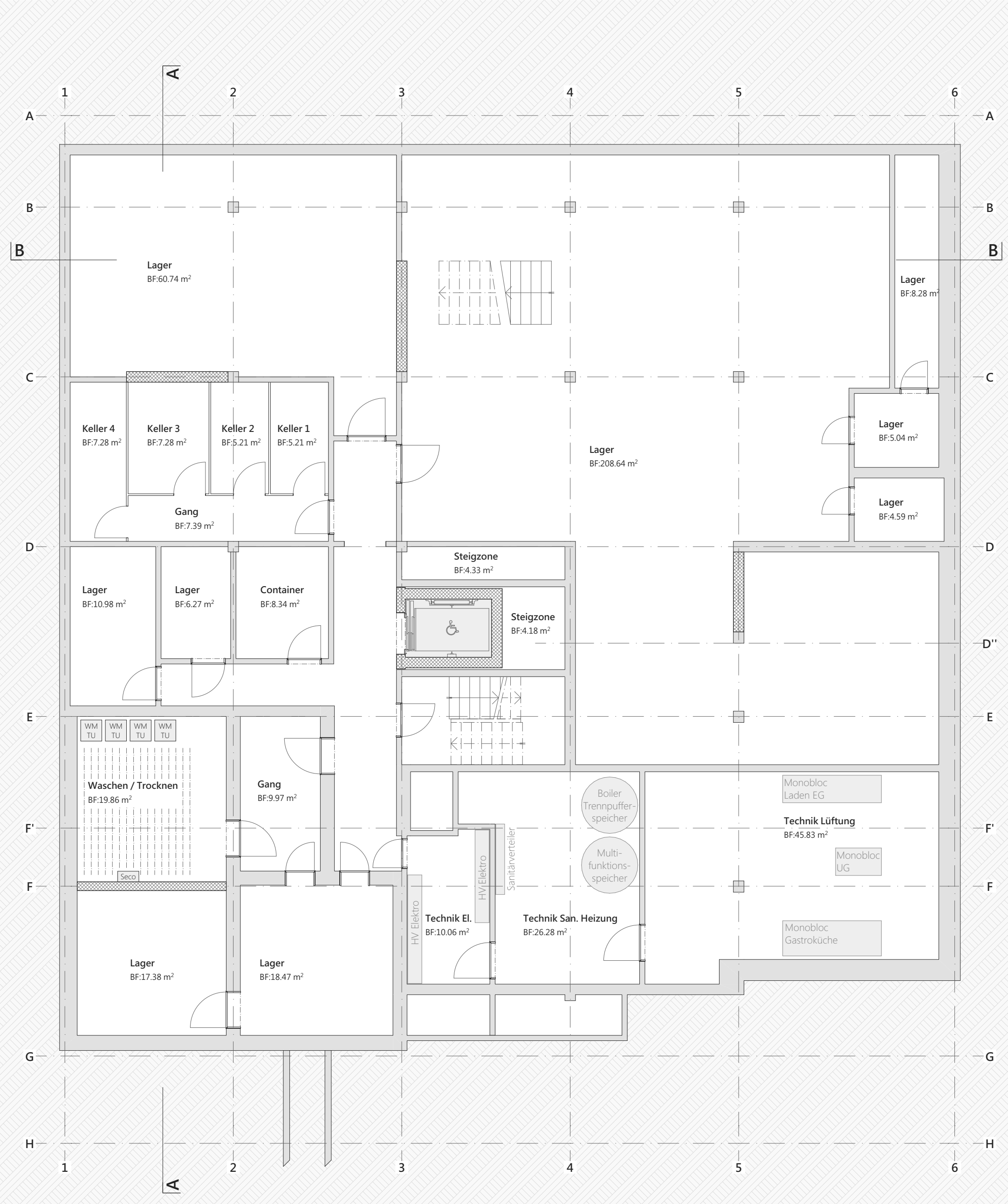
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.2 ENTWURF

4.22 GRUNDRISS UNTERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

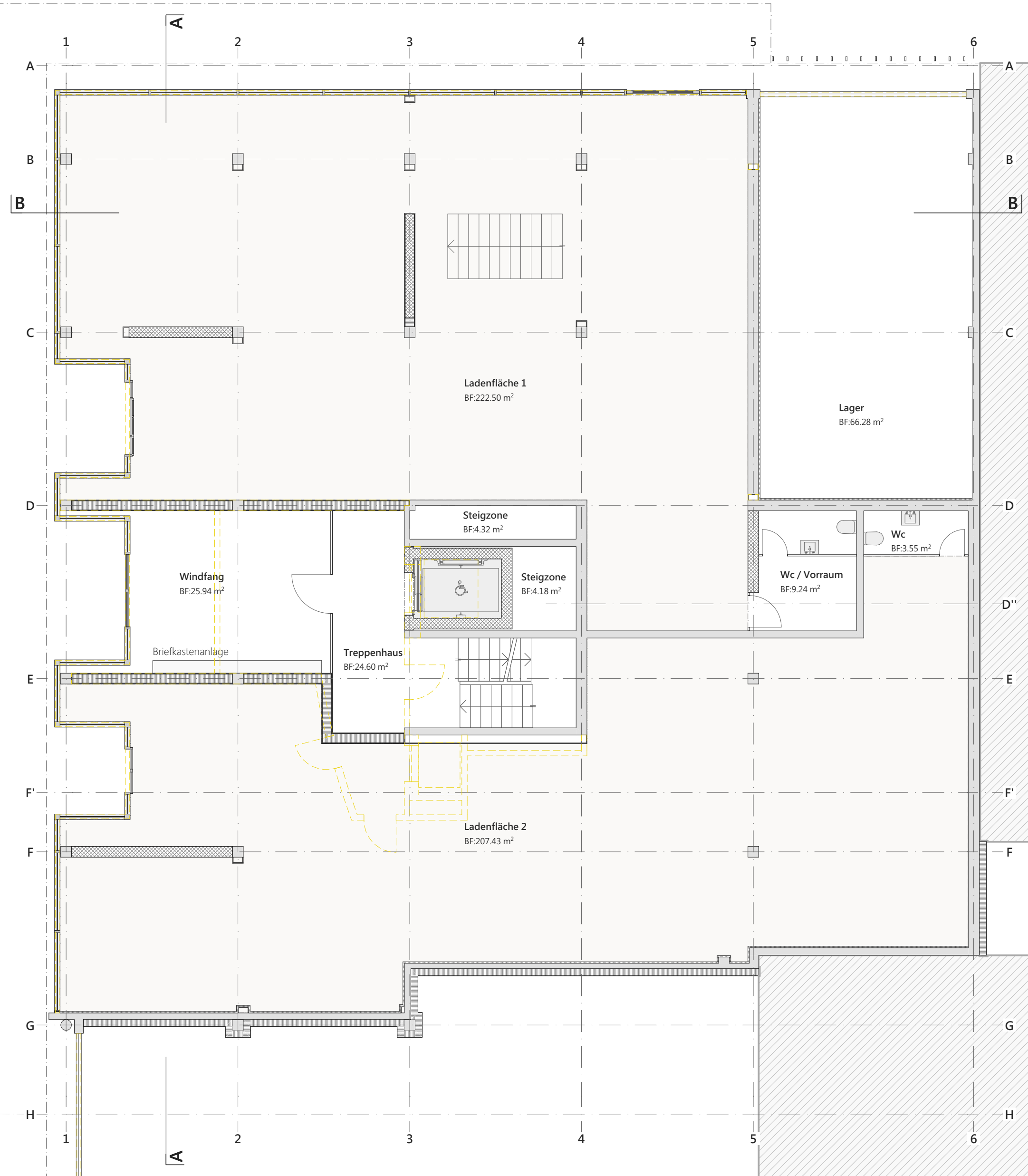
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.2 ENTWURF

4.22 GRUNDRISS ERDGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

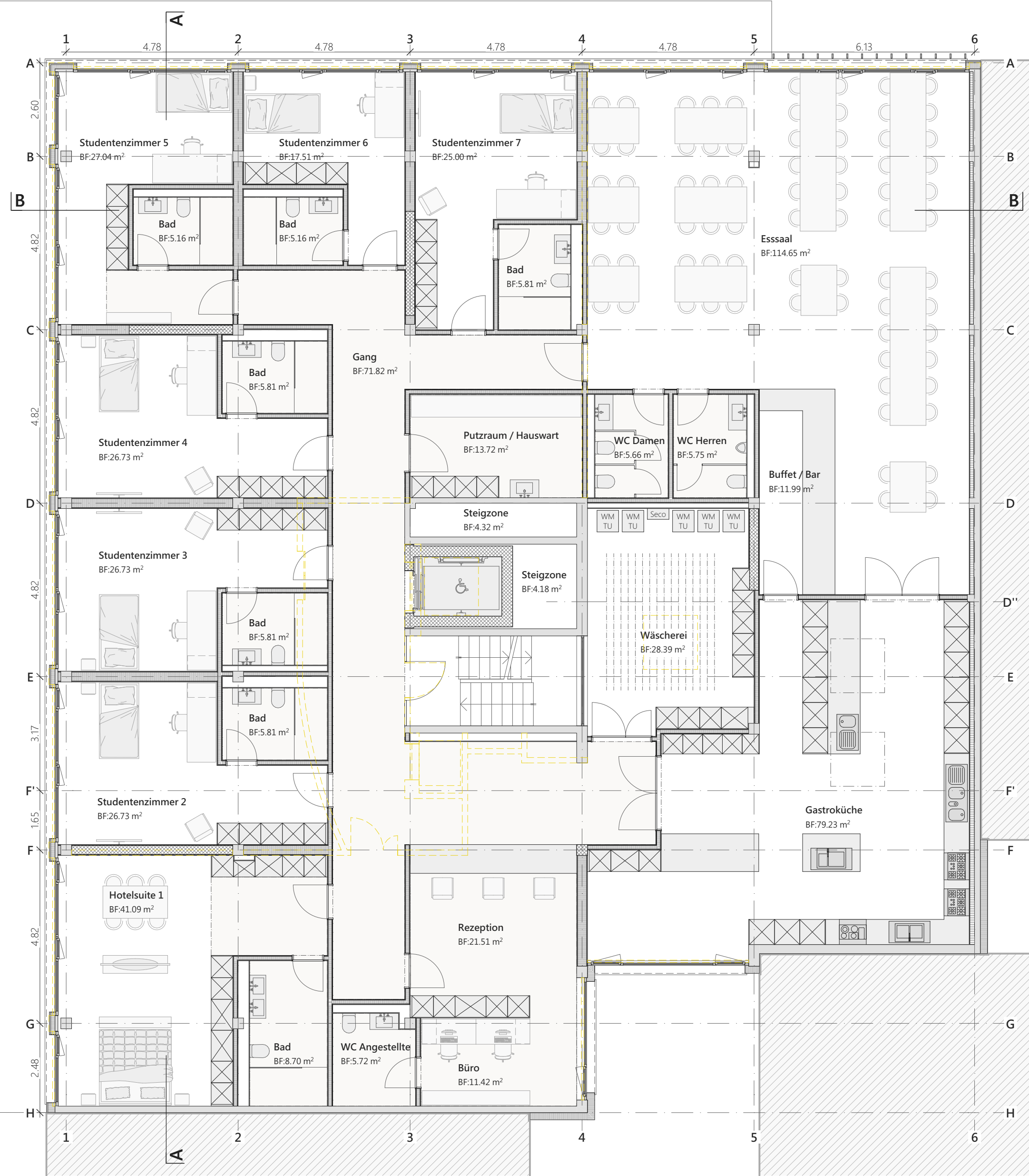
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.2 ENTWURF

4.22 GRUNDRISS 1. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

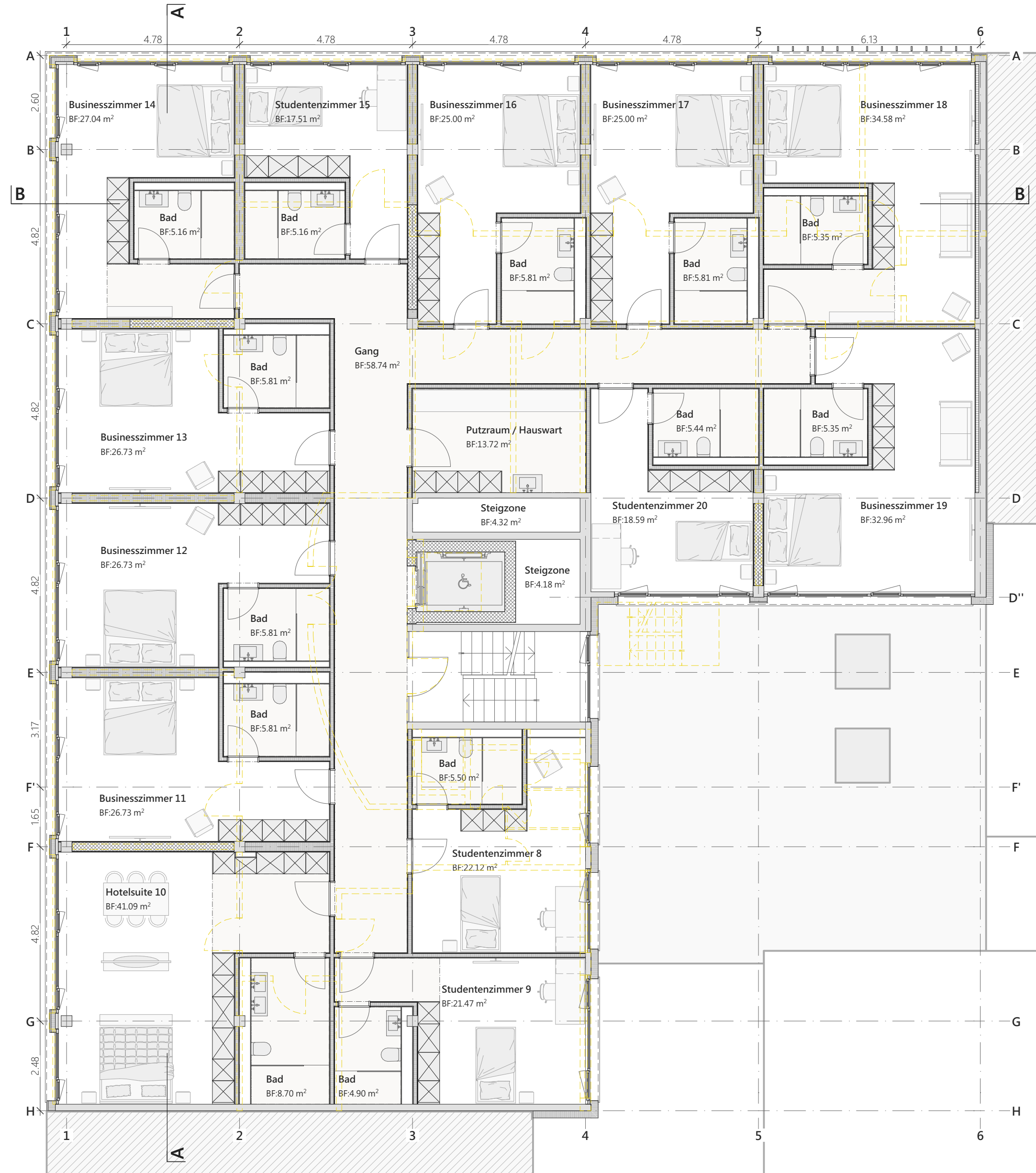
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKÖ Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.2 ENTWURF

4.22 GRUNDRISS 2. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

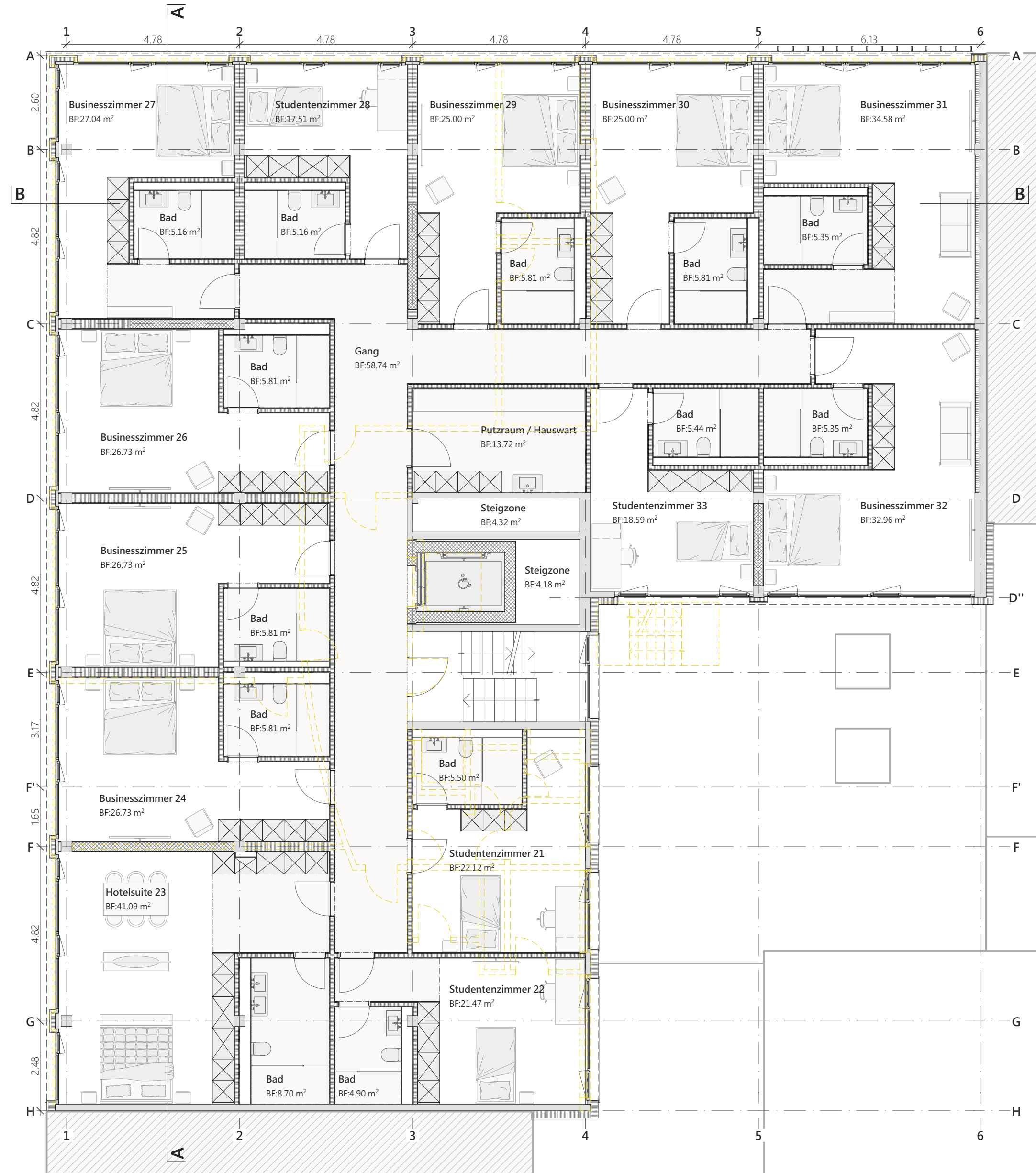
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.2 ENTWURF

4.22 GRUNDRISS 3. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

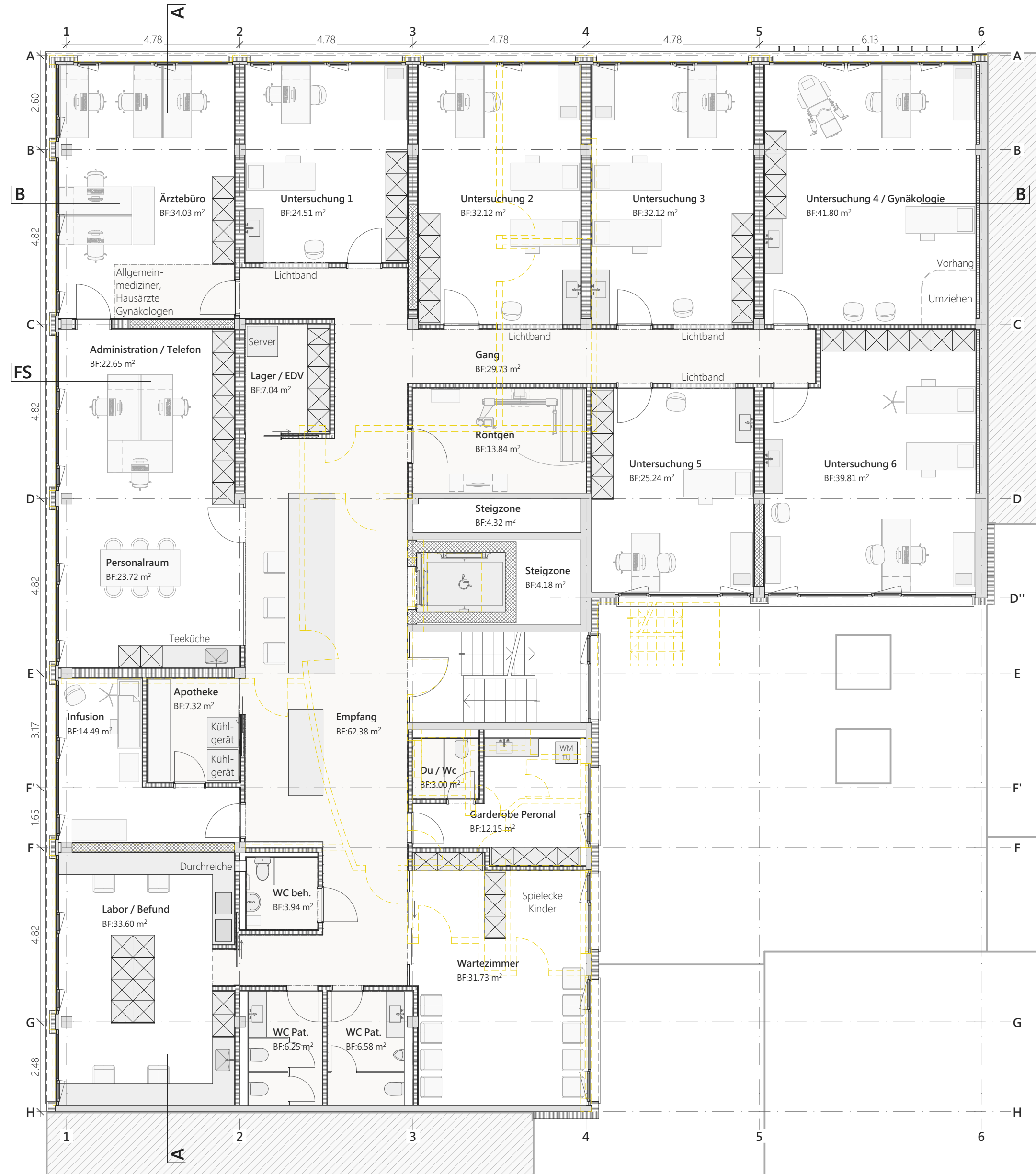
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.2 ENTWURF

4.22 GRUNDRISS 4. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

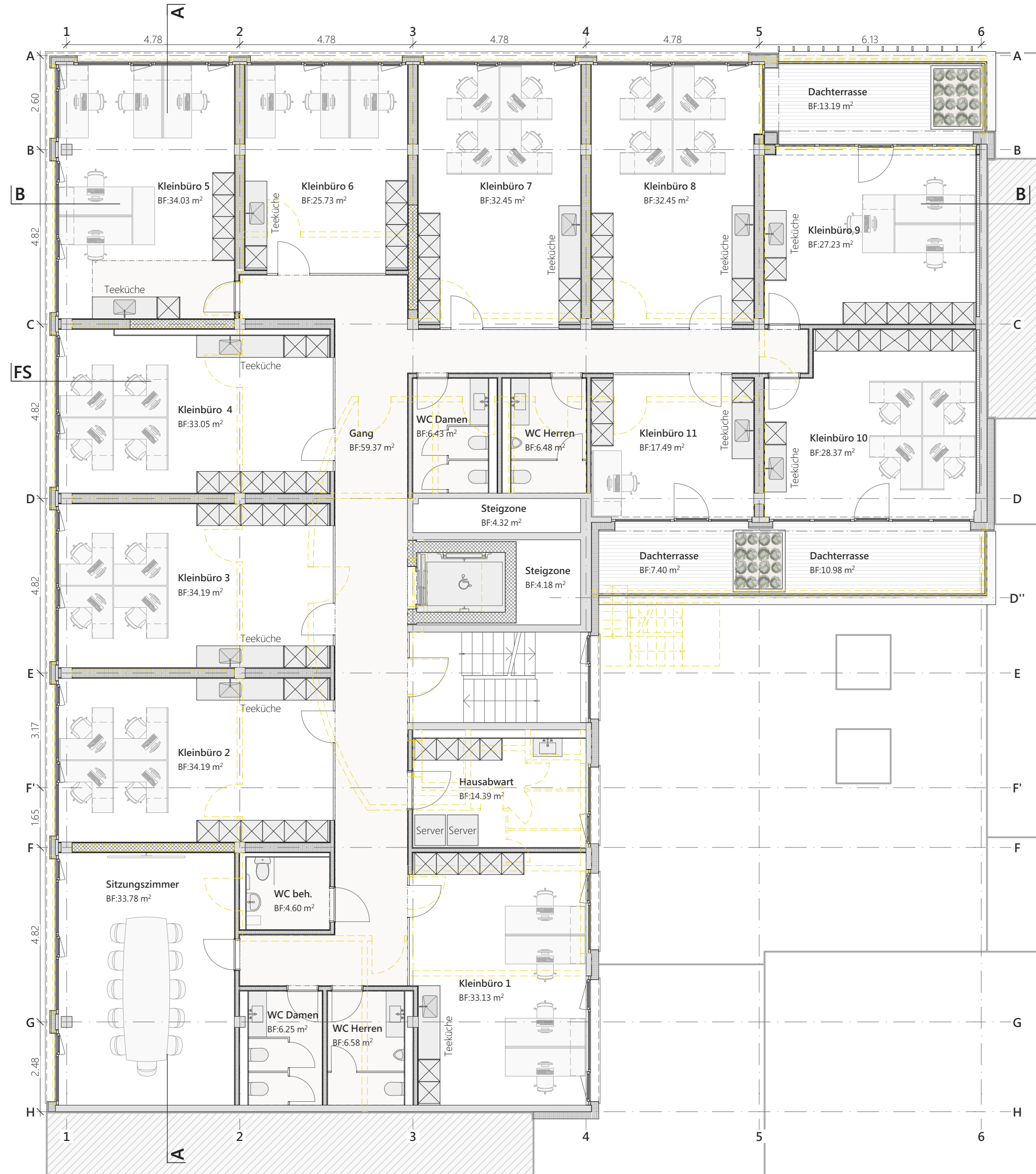
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.2 ENTWURF

4.22 GRUNDRISS 5. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

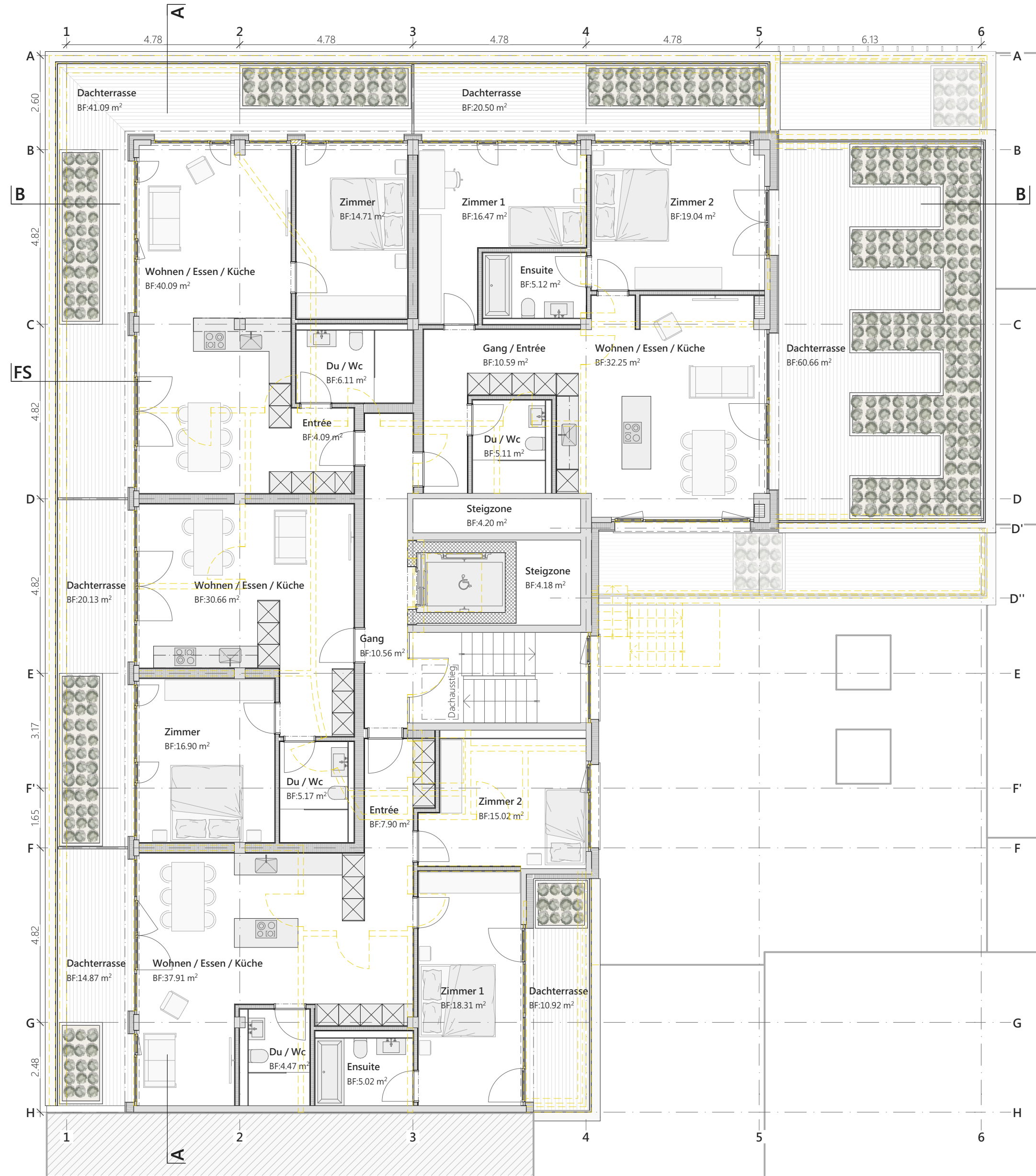
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.2 ENTWURF

4.22 GRUNDRISS ATTIKAGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.2 ENTWURF

4.22 GRUNDRISS DACHAUFSICHT

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

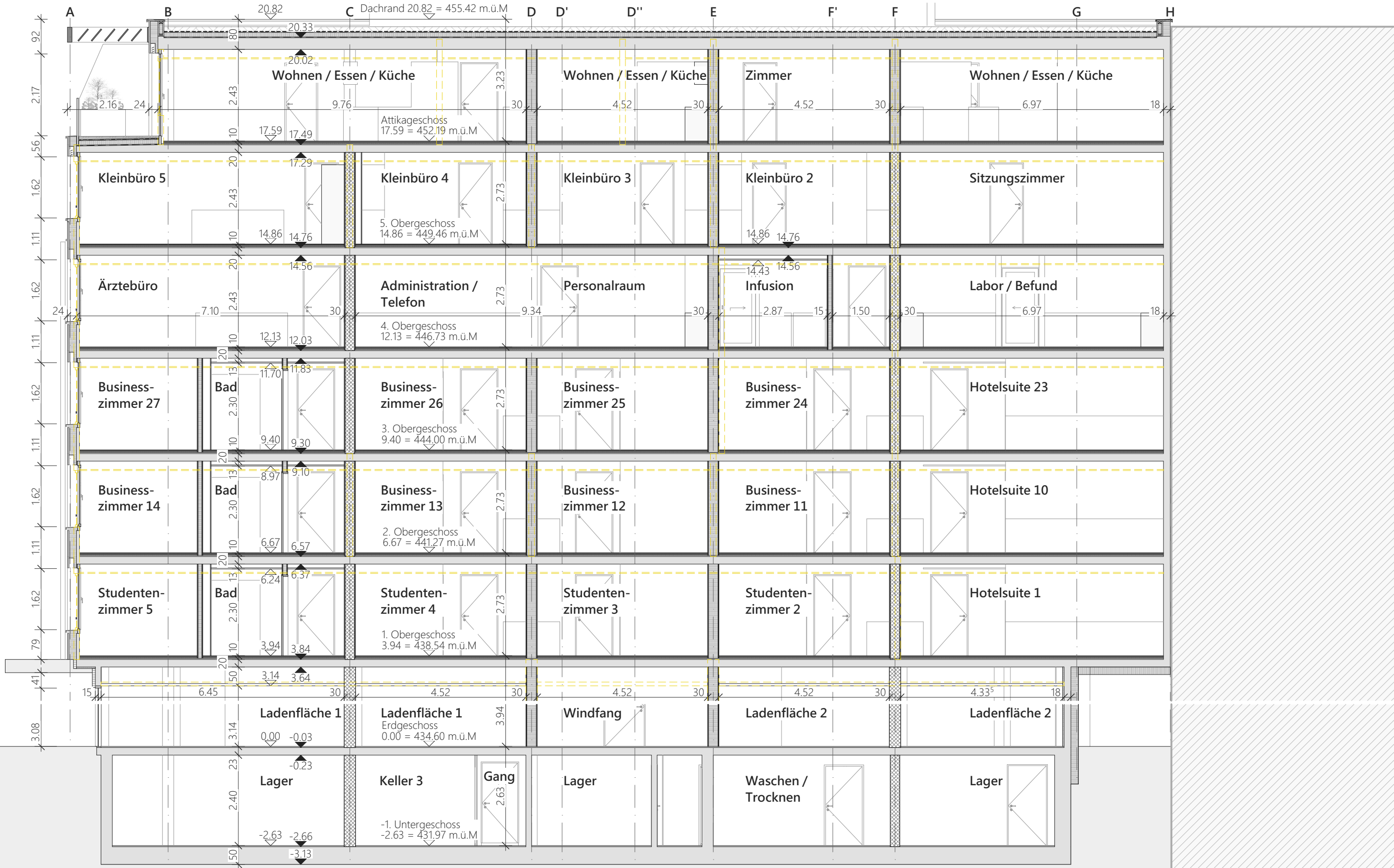
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.2 ENTWURF

4.23 SCHNITT A-A

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.2 ENTWURF

4.2.3 SCHNITT B-B

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.2 ENTWURF

4.24 NORDFASSADE

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

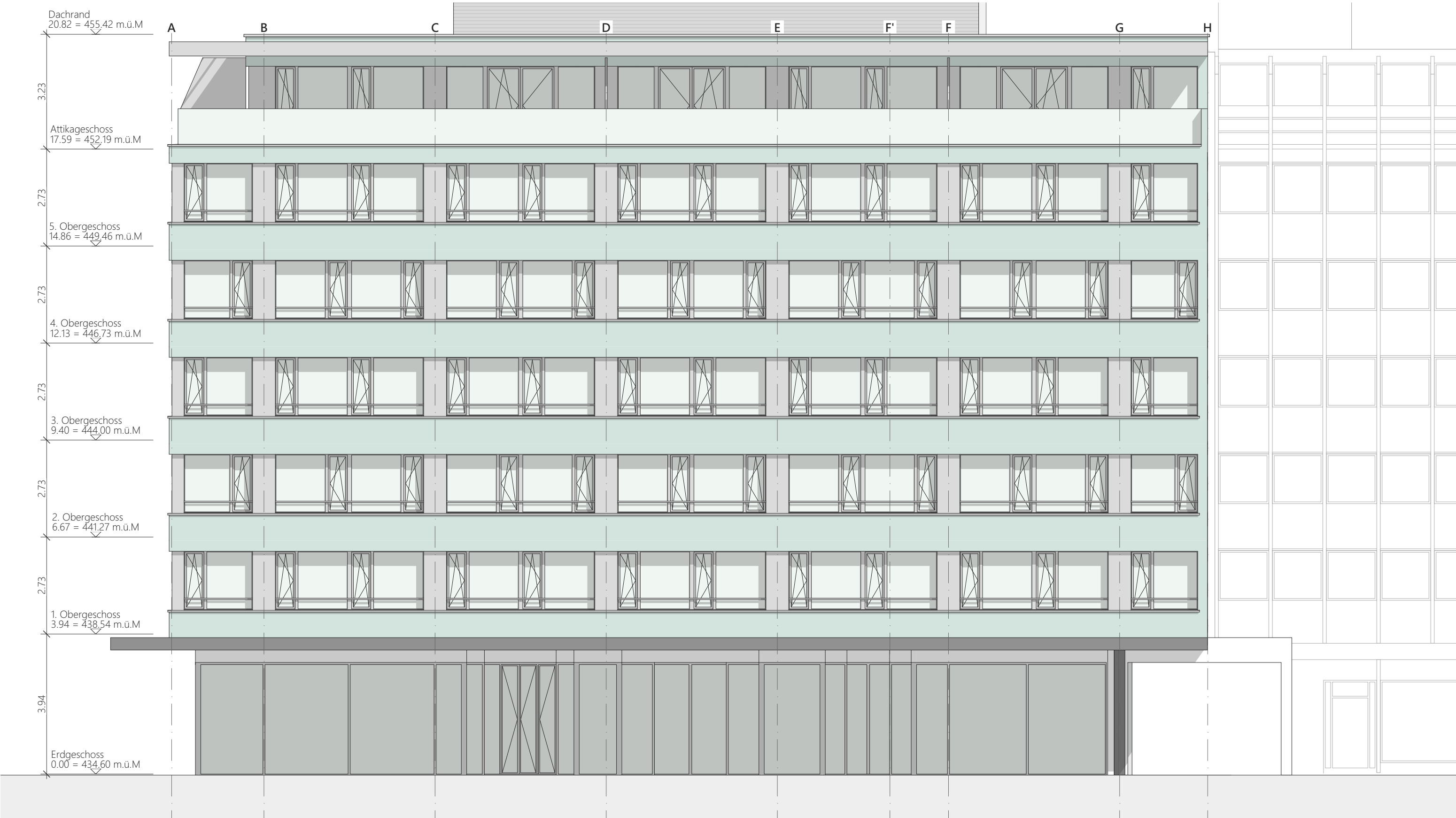
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.2 ENTWURF

4.24 WESTFASSADE

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.3 BAUSTELLENLOGISTIK

1.0 ALLGEMEINES	1	4.6 BAUPHYSIK	37	4.8 KOSTENERMITTLUNG	83
1.01 Inhaltsverzeichnis	2	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Strasse	38	4.81 Erläuterungsbericht	84
1.02 Management Summary	3	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Innenhof	39	4.82 Kostenvoranschlag ±10% inkl. MwSt.	85
1.03 Beruflicher Lebenslauf	4	4.61 U-Wert Berechnung Dachterrasse	40		
		4.61 U-Wert Berechnung Hauptdach	41		
4.2 ENTWURF	5	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 1. und 2. Obergeschoss	42	4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT	102
4.21 Erläuterungsbericht / Situationsplan	6	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 3. und 4. Obergeschoss	43	4.91 Erläuterungsbericht	103
4.22 Grundriss Untergeschoss	7	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 5. OG und Attikageschoss	44	4.92 Schema vermietbare Flächen Untergeschoss / Erdgeschoss	104
4.22 Grundriss Erdgeschoss	8	4.62 Schallschutz Bauteilnachweis	45	4.92 Schema vermietbare Flächen 1. und 2. Obergeschoss	105
4.22 Grundriss 1. Obergeschoss	9			4.92 Schema vermietbare Flächen 3. und 4. Obergeschoss	106
4.22 Grundriss 2. Obergeschoss	10			4.92 Schema vermietbare Flächen 5. OG und Attikagschoss	107
4.22 Grundriss 3. Obergeschoss	11			4.93 Visualisierung Wohnung 03	108
4.22 Grundriss 4. Obergeschoss	12			4.94 Renditeberechnung Ladenfläche / Studenten und Businesshotel	109
4.22 Grundriss 5. Obergeschoss	13			4.94 Renditeberechnung Studenten und Businesshotel	110
4.22 Grundriss Attikageschoss	14			4.94 Renditeberechnung Arztpraxis / Kleinbüros	111
4.22 Grundriss Dachaufsicht	15			4.94 Renditeberechnung Attikawohnungen / Zusammenstellung	112
4.23 Schnitt A-A	16			4.95 Detaillierte Rückstellungen / Basiszinssatz = 2.8%	113
4.23 Schnitt B-B	17			4.96 Detaillierte Unterhaltsrechnung	116
4.24 Nordfassade	18				
4.24 Westfassade	19				
		4.7 HAUSTECHNIK	46	4.10 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	120
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	20	4.71 Erläuterungsbericht	47	4.101 Aussen Gebäudehülle	121
4.31 Erläuterungsbericht / Baustelleninstallationsplan	21	4.72 Heizungsplanung Untergeschoss	48	4.102 Innen allgemeine Räume	122
		4.72 Heizungsplanung Erdgeschoss	49	4.103 Innen Business- und Studentenhotel	123
4.4 KONSTRUKTION	22	4.72 Heizungsplanung 1. Obergeschoss	50	4.104 Innen Arztpraxis	125
4.41 Erläuterungsbericht	23	4.72 Heizungsplanung 2. Obergeschoss	51	4.105 Innen Kleinbüros	128
4.42 Detailschnitt Fassadenausschnitt Grundrissausschnitt	24	4.72 Heizungsplanung 3. Obergeschoss	52	4.106 6. OG Wohnungen	139
4.43 Detail 1	25	4.72 Heizungsplanung 4. Obergeschoss	53		
4.43 Detail 2 Detail 3	26	4.72 Heizungsplanung 5. Obergeschoss	54		
		4.72 Heizungsplanung Attikageschoss	55	4.11 SCHLUSSFOLGERUNGEN	133
4.5 STATIK	27	4.72 Heizungsplanung Dachaufsicht	56	4.111 Literaturverzeichnis	131
4.51 Erläuterungsbericht	28	4.73 Sanitärplanung Untergeschoss	57	4.112 Persönliche Stellungnahme / Eigenständigkeitserklärung	132
4.52 Erdbenenertüchtigung Untergeschoss	29	4.73 Sanitärplanung Erdgeschoss	58		
4.52 Erdbenenertüchtigung Erdgeschoss	30	4.73 Sanitärplanung 1. Obergeschoss	59		
4.52 Erdbenenertüchtigung 1. Obergeschoss	31	4.73 Sanitärplanung 2. Obergeschoss	60		
4.52 Erdbenenertüchtigung 2. Obergeschoss	32	4.73 Sanitärplanung 3. Obergeschoss	61		
4.52 Erdbenenertüchtigung 3. Obergeschoss	33	4.73 Sanitärplanung 4. Obergeschoss	62		
4.52 Erdbenenertüchtigung 4. Obergeschoss	34	4.73 Sanitärplanung 5. Obergeschoss	63		
4.52 Erdbenenertüchtigung 5. Obergeschoss	35	4.73 Sanitärplanung Attikageschoss	64		
4.52 Erdbenenertüchtigung Attikageschoss	36	4.74 Lüftungsplanung Untergeschoss	65		
		4.74 Lüftungsplanung Erdgeschoss	66		
		4.74 Lüftungsplanung 1. Obergeschoss	67		
		4.74 Lüftungsplanung 2. Obergeschoss	68		
		4.74 Lüftungsplanung 3. Obergeschoss	69		
		4.74 Lüftungsplanung 4. Obergeschoss	70		
		4.74 Lüftungsplanung 5. Obergeschoss	71		
		4.74 Lüftungsplanung Attikageschoss	72		
		4.74 Lüftungsplanung Dachaufsicht	73		
		4.75 HLKS-Koordination Untergeschoss	74		
		4.75 HLKS-Koordination Erdgeschoss	75		
		4.75 HLKS-Koordination 1. Obergeschoss	76		
		4.75 HLKS-Koordination 2. Obergeschoss	77		
		4.75 HLKS-Koordination 3. Obergeschoss	78		
		4.75 HLKS-Koordination 4. Obergeschoss	79		
		4.75 HLKS-Koordination 5. Obergeschoss	80		
		4.75 HLKS-Koordination Attikageschoss	81		
		4.75 HLKS-Koordination Dachaufsicht	82		

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.3 BAUSTELLENLOGISTIK

4.31 ERLÄUTERUNGSBERICHT / BAUSTELLENINSTALLATIONSPLAN

Die Platzverhältnisse in Städten sind begrenzt. In diesem Fall verhält sich das zu unserem Glück etwas anders. Zwar kann keine vernünftige Baustelleninstallation auf der Parzelle 1883 selbst erstellt werden, es gibt aber Ausweichmöglichkeiten. Die Parzelle 1883 ist fast ausschliesslich mit dem Gewerbegebäude an der Reitschulstrasse 5 überbaut. Platz für die Baustelleninstallation wäre lediglich im Hofbereich vorhanden. Dieser ist in der Fläche viel zu klein.

Westlich der Reitschulstrasse befindet sich der Neumarktplatz, welcher sich gut für die Platzierung der Baustelleninstallation eignet. Negativ für diesen Standort äussert sich die Tatsache, dass sich zwischen dem umzubauenden Gebäude und der Baustelleninstallation eine Strasse befindet. Die Reitschulstrasse wird stark vom Baustellenverkehr beeinträchtigt werden. Im vorliegenden Fall kann sie jedoch jederzeit befahren werden. Ausnahmen gelten für den Schwerverkehr. Damit die Strasse nicht gesperrt werden muss, soll eine Überführung für Handwerker zwischen dem Neumarktplatz und dem ersten Gerüstlauf des Fassadengerüsts erstellt werden. Folglich ist die Höhe der Durchfahrt für die Dauer der Bauarbeiten auf 3.00m eingeschränkt.

Der Neumarktplatz bietet weitere Vorteile: So können sämtliche Kraftlastwagen, welche für die Materialtransporte eingesetzt werden, innerhalb des Installationsplatzes wenden. Das verringert die Unfallgefahr und beeinträchtigt den Normalverkehr geringer. Zudem bietet der Platz genug Raum für Handwerkerparkplätze, Materialdepot, Baubaracken und WC-Anlagen.

Der Kran wird auf der nördlichen Seite des Neumarktplatzes platziert. Mit seiner Ausladung von 50m erreicht er jede Stelle des Bauwerks. Die gesamte Baustelleninstallation, wie auch der Bauplatz werden je mit einem geschlossenen Bauzaun eingefasst um Diebstähle und Vandalismus zu reduzieren. Für die Sicherheit soll die gesamte Baustelle und der dazugehörige Installationsplatz während der Bauzeit videoüberwacht werden.



Baustelleninstallationsplan

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.4 KONSTRUKTION

1.0 ALLGEMEINES	1	4.6 BAUPHYSIK	37	4.8 KOSTENERMITTLUNG	83
1.01 Inhaltsverzeichnis	2	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Strasse	38	4.81 Erläuterungsbericht	84
1.02 Management Summary	3	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Innenhof	39	4.82 Kostenvoranschlag ±10% inkl. MwSt.	85
1.03 Beruflicher Lebenslauf	4	4.61 U-Wert Berechnung Dachterrasse	40		
		4.61 U-Wert Berechnung Hauptdach	41	4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT	102
4.2 ENTWURF	5	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 1. und 2. Obergeschoss	42	4.91 Erläuterungsbericht	103
4.21 Erläuterungsbericht / Situationsplan	6	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 3. und 4. Obergeschoss	43	4.92 Schema vermietbare Flächen Untergeschoss / Erdgeschoss	104
4.22 Grundriss Untergeschoss	7	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 5. OG und Attikageschoss	44	4.92 Schema vermietbare Flächen 1. und 2. Obergeschoss	105
4.22 Grundriss Erdgeschoss	8	4.62 Schallschutz Bauteilnachweis	45	4.92 Schema vermietbare Flächen 3. und 4. Obergeschoss	106
4.22 Grundriss 1. Obergeschoss	9			4.92 Schema vermietbare Flächen 5. OG und Attikagschoss	107
4.22 Grundriss 2. Obergeschoss	10	4.7 HAUSTECHNIK	46	4.93 Visualisierung Wohnung 03	108
4.22 Grundriss 3. Obergeschoss	11	4.71 Erläuterungsbericht	47	4.94 Renditeberechnung Ladenfläche / Studenten und Businesshotel	109
4.22 Grundriss 4. Obergeschoss	12	4.72 Heizungsplanung Untergeschoss	48	4.94 Renditeberechnung Studenten und Businesshotel	110
4.22 Grundriss 5. Obergeschoss	13	4.72 Heizungsplanung Erdgeschoss	49	4.94 Renditeberechnung Arztpraxis / Kleinbüros	111
4.22 Grundriss Attikageschoss	14	4.72 Heizungsplanung 1. Obergeschoss	50	4.94 Renditeberechnung Attikawohnungen / Zusammenstellung	112
4.22 Grundriss Dachaufsicht	15	4.72 Heizungsplanung 2. Obergeschoss	51	4.95 Detaillierte Rückstellungen / Basiszinssatz = 2.8%	113
4.23 Schnitt A-A	16	4.72 Heizungsplanung 3. Obergeschoss	52	4.96 Detaillierte Unterhaltsrechnung	116
4.23 Schnitt B-B	17	4.72 Heizungsplanung 4. Obergeschoss	53		
4.24 Nordfassade	18	4.72 Heizungsplanung 5. Obergeschoss	54	4.10 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	120
4.24 Westfassade	19	4.72 Heizungsplanung Attikageschoss	55	4.101 Aussen Gebäudehülle	121
		4.72 Heizungsplanung Dachaufsicht	56	4.102 Innen allgemeine Räume	122
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	20	4.73 Sanitärplanung Untergeschoss	57	4.103 Innen Business- und Studentenhotel	123
4.31 Erläuterungsbericht / Baustelleninstallationsplan	21	4.73 Sanitärplanung Erdgeschoss	58	4.104 Innen Arztpraxis	125
		4.73 Sanitärplanung 1. Obergeschoss	59	4.105 Innen Kleinbüros	128
4.4 KONSTRUKTION	22	4.73 Sanitärplanung 2. Obergeschoss	60	4.106 6. OG Wohnungen	139
4.41 Erläuterungsbericht	23	4.73 Sanitärplanung 3. Obergeschoss	61		
4.42 Detailschnitt Fassadenausschnitt Grundrissausschnitt	24	4.73 Sanitärplanung 4. Obergeschoss	62	4.11 SCHLUSSFOLGERUNGEN	133
4.43 Detail 1	25	4.73 Sanitärplanung 5. Obergeschoss	63	4.111 Literaturverzeichnis	131
4.43 Detail 2 Detail 3	26	4.73 Sanitärplanung Attikageschoss	64	4.112 Persönliche Stellungnahme / Eigenständigkeitserklärung	132
		4.74 Lüftungsplanung Untergeschoss	65		
4.5 STATIK	27	4.74 Lüftungsplanung Erdgeschoss	66		
4.51 Erläuterungsbericht	28	4.74 Lüftungsplanung 1. Obergeschoss	67		
4.52 Erdbenenertüchtigung Untergeschoss	29	4.74 Lüftungsplanung 2. Obergeschoss	68		
4.52 Erdbenenertüchtigung Erdgeschoss	30	4.74 Lüftungsplanung 3. Obergeschoss	69		
4.52 Erdbenenertüchtigung 1. Obergeschoss	31	4.74 Lüftungsplanung 4. Obergeschoss	70		
4.52 Erdbenenertüchtigung 2. Obergeschoss	32	4.74 Lüftungsplanung 5. Obergeschoss	71		
4.52 Erdbenenertüchtigung 3. Obergeschoss	33	4.74 Lüftungsplanung Attikageschoss	72		
4.52 Erdbenenertüchtigung 4. Obergeschoss	34	4.74 Lüftungsplanung Dachaufsicht	73		
4.52 Erdbenenertüchtigung 5. Obergeschoss	35	4.75 HLKS-Koordination Untergeschoss	74		
4.52 Erdbenenertüchtigung Attikageschoss	36	4.75 HLKS-Koordination Erdgeschoss	75		
		4.75 HLKS-Koordination 1. Obergeschoss	76		
		4.75 HLKS-Koordination 2. Obergeschoss	77		
		4.75 HLKS-Koordination 3. Obergeschoss	78		
		4.75 HLKS-Koordination 4. Obergeschoss	79		
		4.75 HLKS-Koordination 5. Obergeschoss	80		
		4.75 HLKS-Koordination Attikageschoss	81		
		4.75 HLKS-Koordination Dachaufsicht	82		

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.4 KONSTRUKTION

4.41 ERLÄUTERUNGSBERICHT

Mst. 1:30

Fassaden

Sämtliche bestehenden Fassaden werden bis auf den Rohbau 1 zurückgebaut. Die Hauptfassade auf den Nord- und Westseiten wird als hinterlüftetes System ausgebildet. Um einen guten Schalldämmwert zu erreichen, ist eine 20cm dicke Mineralwollendämmung vorgesehen, die auf den bestehenden Beton aufgedoppelt wird. Die Unterkonstruktion in Form von Metallwinkeln muss thermisch getrennt werden. In der nächsten Lage folgt das Windpapier. Nach der 3cm starken Hinterlüftungslattung folgen die verkleidenden Glaselemente. Die vertikale Fassade auf der Nordseite ist bis auf die Fassadenbekleidung gleich aufgebaut; diese besteht allerdings aus Metall und erhält wie beim Bestand vorgegeben, vertikale Aluminiumlamellen. Auf der Hofseite wird ein Kompaktfassadensystem verbaut.

Bodenaufbauten

Das bestehende Gebäude hat auf jedem Geschoss denselben Bodenaufbau. Dieser besteht aus 20cm Tragwerk in Form von Stahlbeton und 3cm Zementüberzug. Der Überzug wird nicht zurückgebaut und bleibt bestehend. Das Wegspitzen des Überzuges wäre extrem aufwändig und würde einen unebenen Untergrund hinterlassen. Lediglich für das Führen der Haustechnikleitungen von den Steigtonen bis zu den Verteilkästen (Sanitär und Heizung) wird der Zementüberzug schlitzförmig weggespitzt. Auf die neu verlegte Trittschalldämmung wird der Unterlagsboden als Trockenbausystem von der Firma Fermacell verbaut. Das gewählte System hat einen höheren Preis, punktet jedoch mit der niedrigen Aufbauhöhe, welche in diesem Projekt wesentliche Vorteile für die Raumhöhen mit sich bringt.

Deckenaufbauten

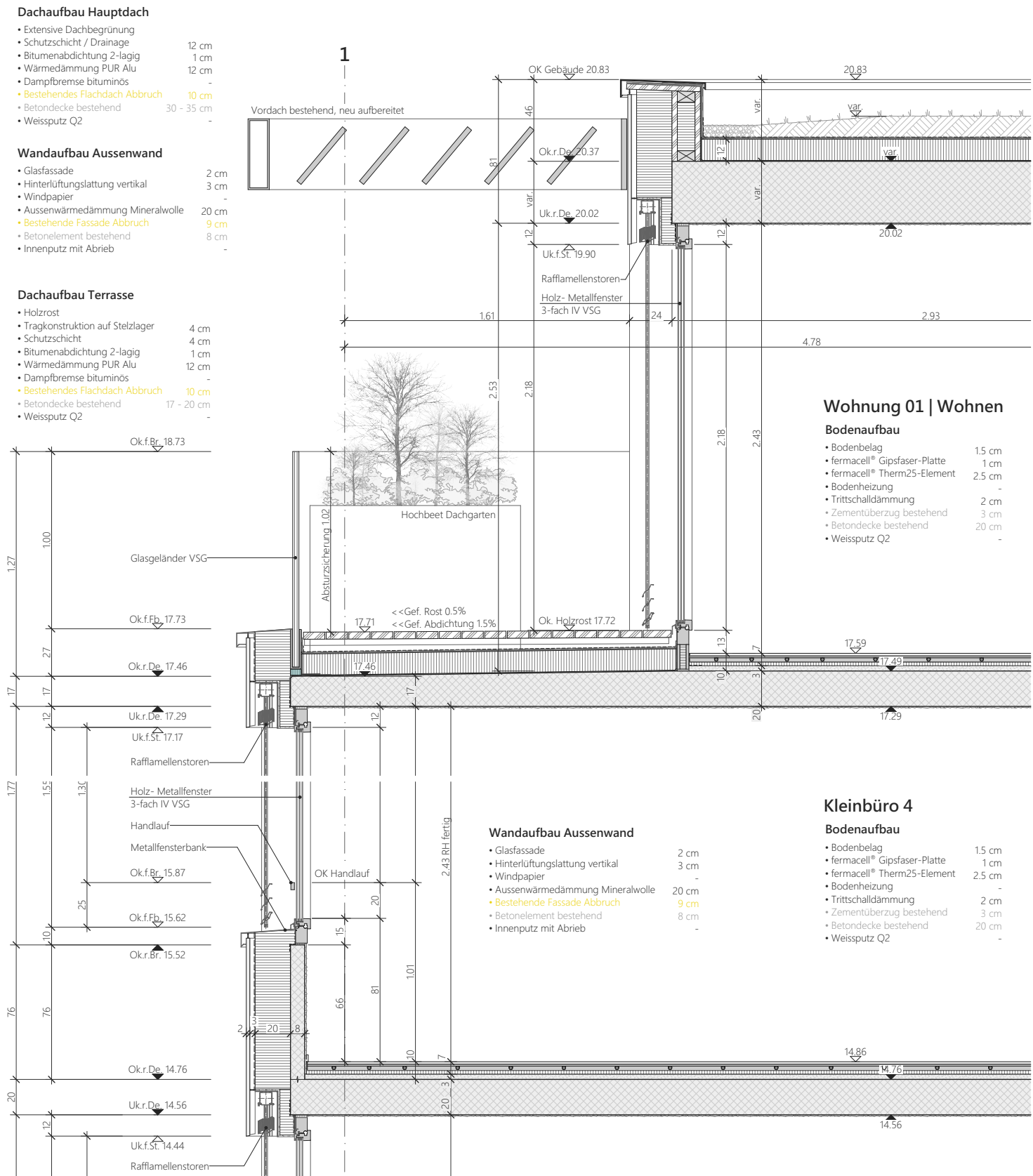
Wo es möglich ist, werden die Decken lediglich neu verputzt und gestrichen. Die Decken in den Korridoren, den Hotelnasszellen, den öffentlichen Nasszellen und den Hausabwärtsräumen werden als Gipsdecke heruntergehängt und gesrichen. In diesen Bereichen werden die Lüftungskanäle geführt. Mehr dazu ist unter dem Kapitel 4.7 Haustechnik aufgeführt.

Innenwände

Pro Geschoss werden übereinander wenige, versteifende Stahlbetonwände eingesetzt. Diese dienen der Erdbebensicherheit. Mehr dazu ist im Kapitel 4.5 Staik niedergeschrieben. Die restlichen Innenwände sind mit einem Leichtbausystem von der Firma Knauf geplant. Um den Schallschutz zu gewährleisten sind die ausgedämmten Metallständer beidseitig doppelt beplankt. Mehr dazu ist im Kapitel 4.6 Bauphysik angegeben.

Flachdach

Das bestehende Flachdachdach wird bis auf den Rohbau 1 zurückgebaut. Das Tragwerk weist bereits ein Gefälle auf. Auf die neu aufgeschweisste, bituminöse Dampfbremse, welche zusätzlich als Bauzeitabdichtung fungiert, wird eine Polyutethandämmung mit Alukaschierung und einer Stärke von 12cm verlegt. Die darauffolgenden Polymerbitumendichtungsbahnen dienen als wasserführende Schicht und Gebäudeabdichtung. Darauf wird ein Schutzvlies gelegt. Das Hauptdach wird extensiv begrünt, die Terrassen erhalten als Deckbelag einen Holzrost auf Stelzlager.

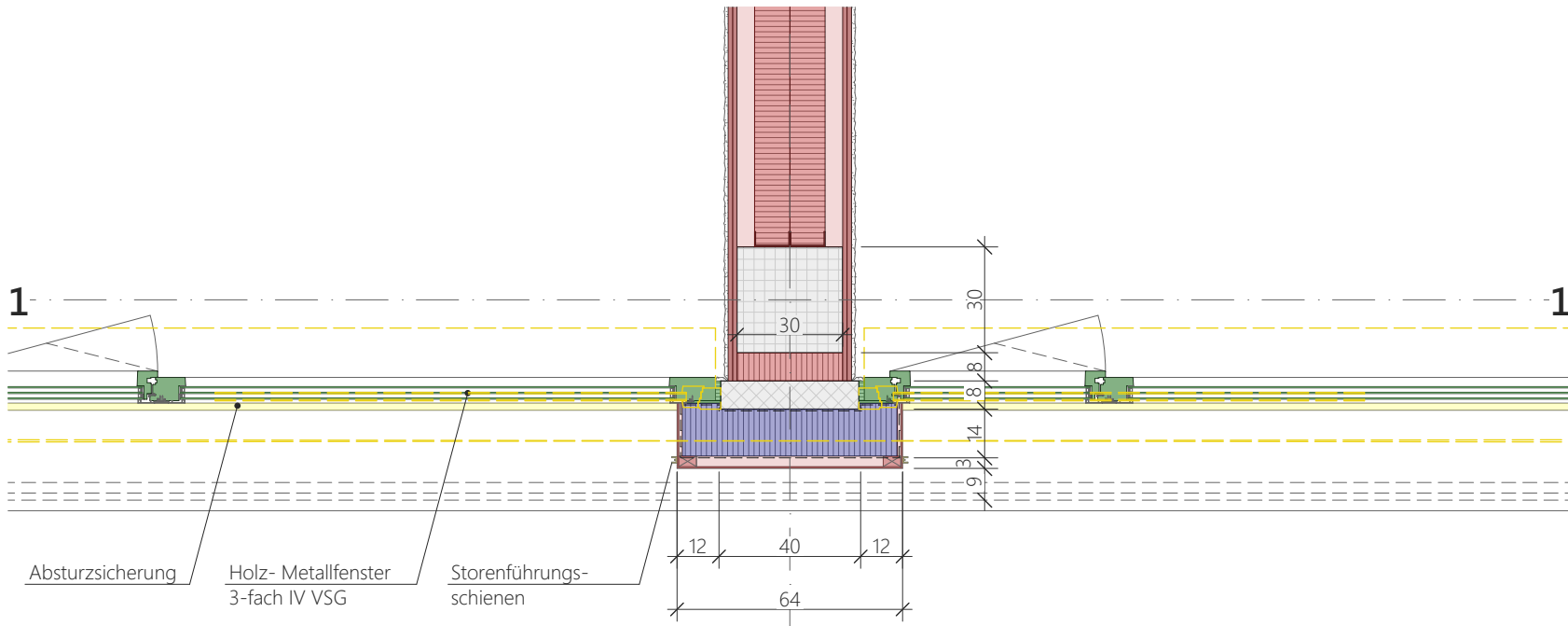


4.4 KONSTRUKTION

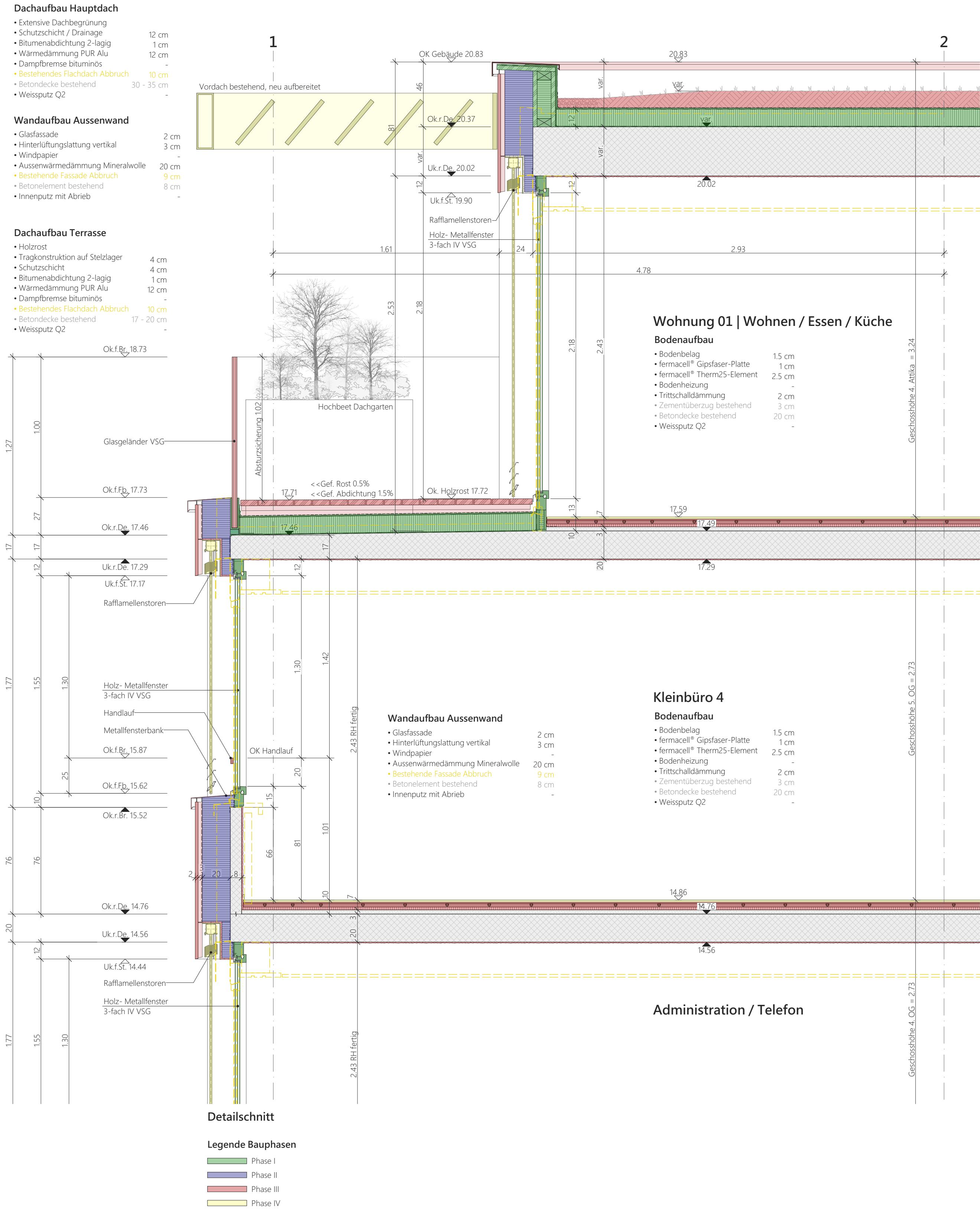
4.42 DETAILSCHNITT | FASSADENAUSSCHNITT | GRUNDRISSAUSSCHNITT



Fassadenanschnitt



Grundrissanschnitt



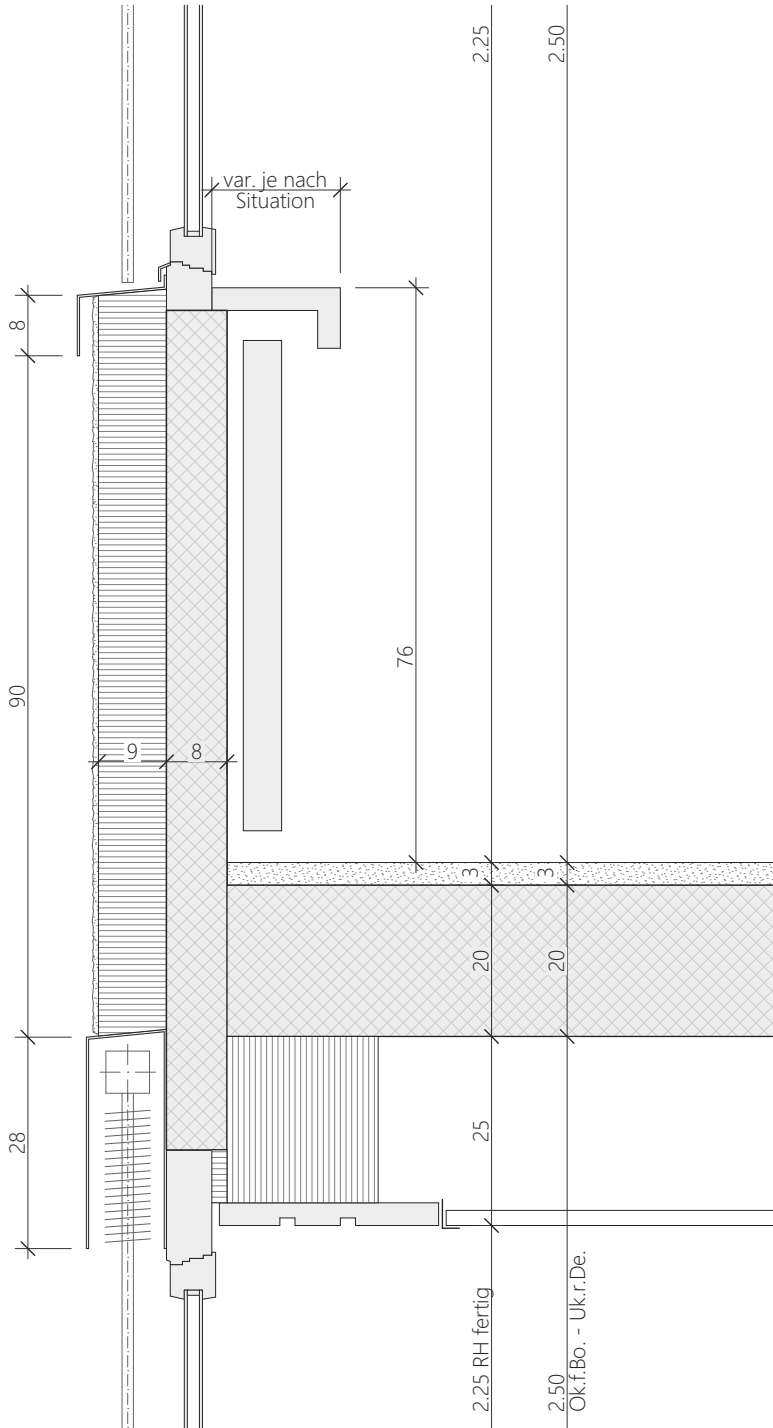
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

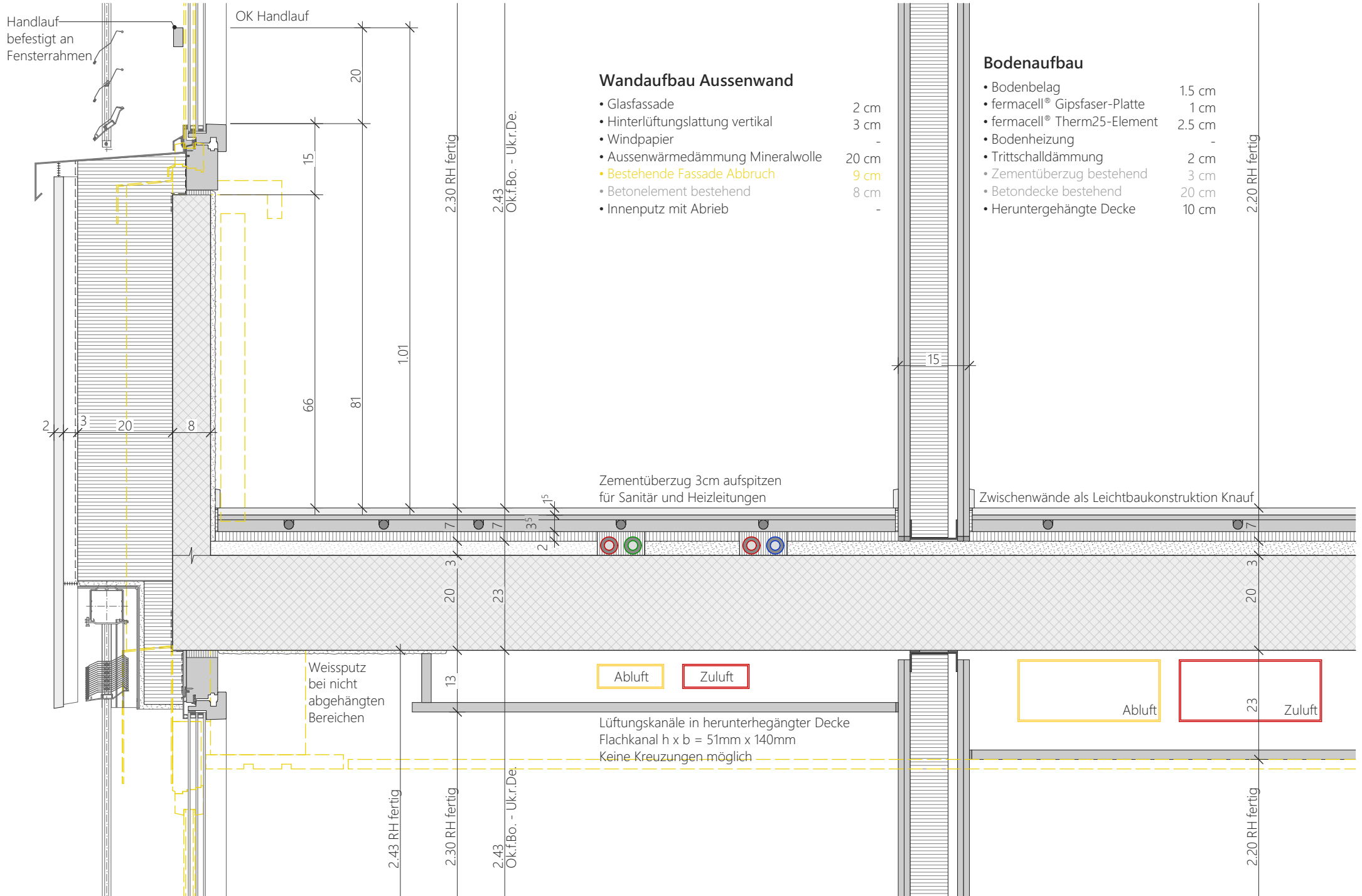
4.4 KONSTRUKTION

4.43 DETAIL 1

Mst. 1:10



Bestandesaufnahme Fassadenkonstruktion



Detail 1 | Fassadenkonstruktion / Innenwände Boden- und Wandanschluss

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

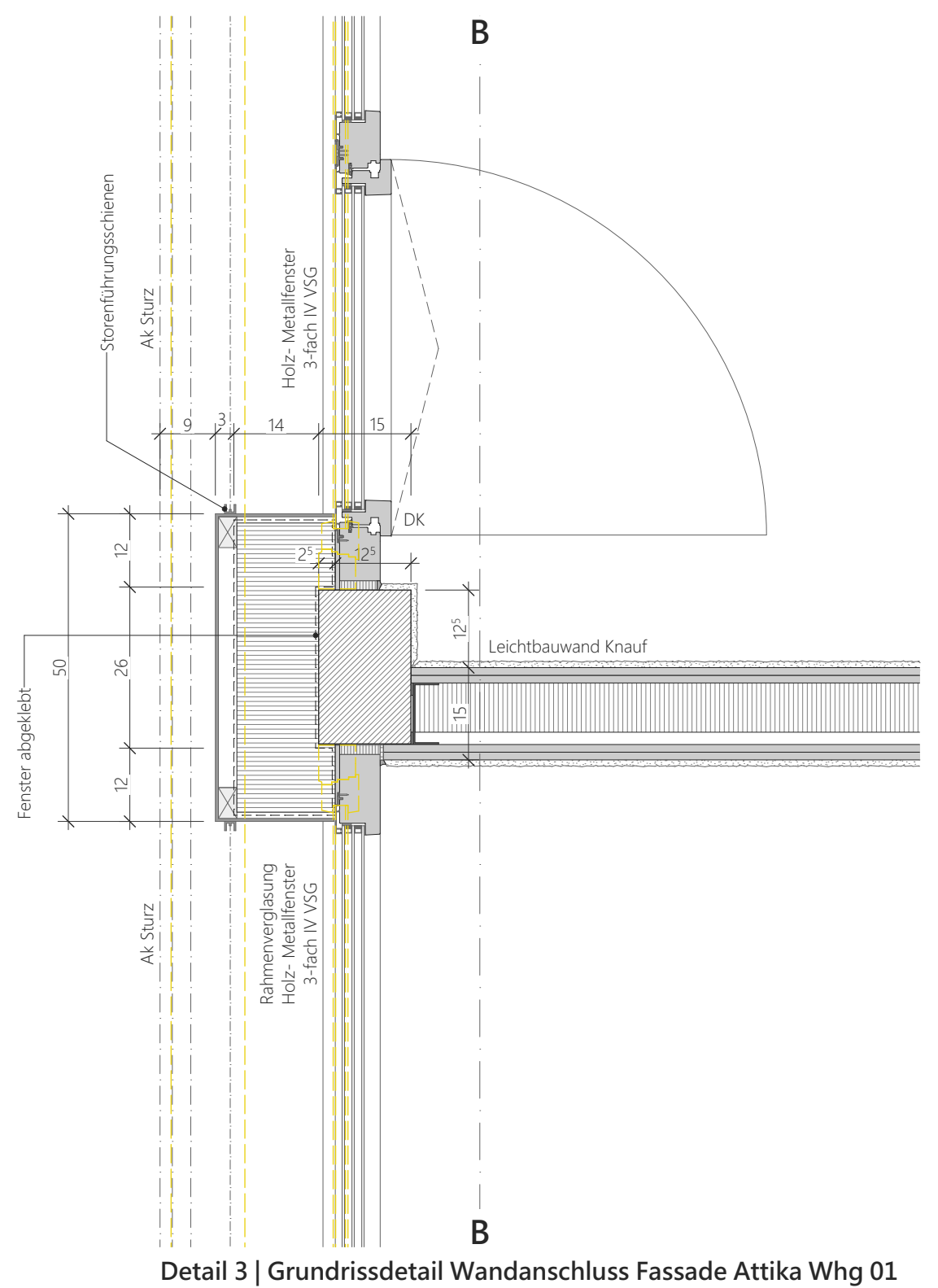
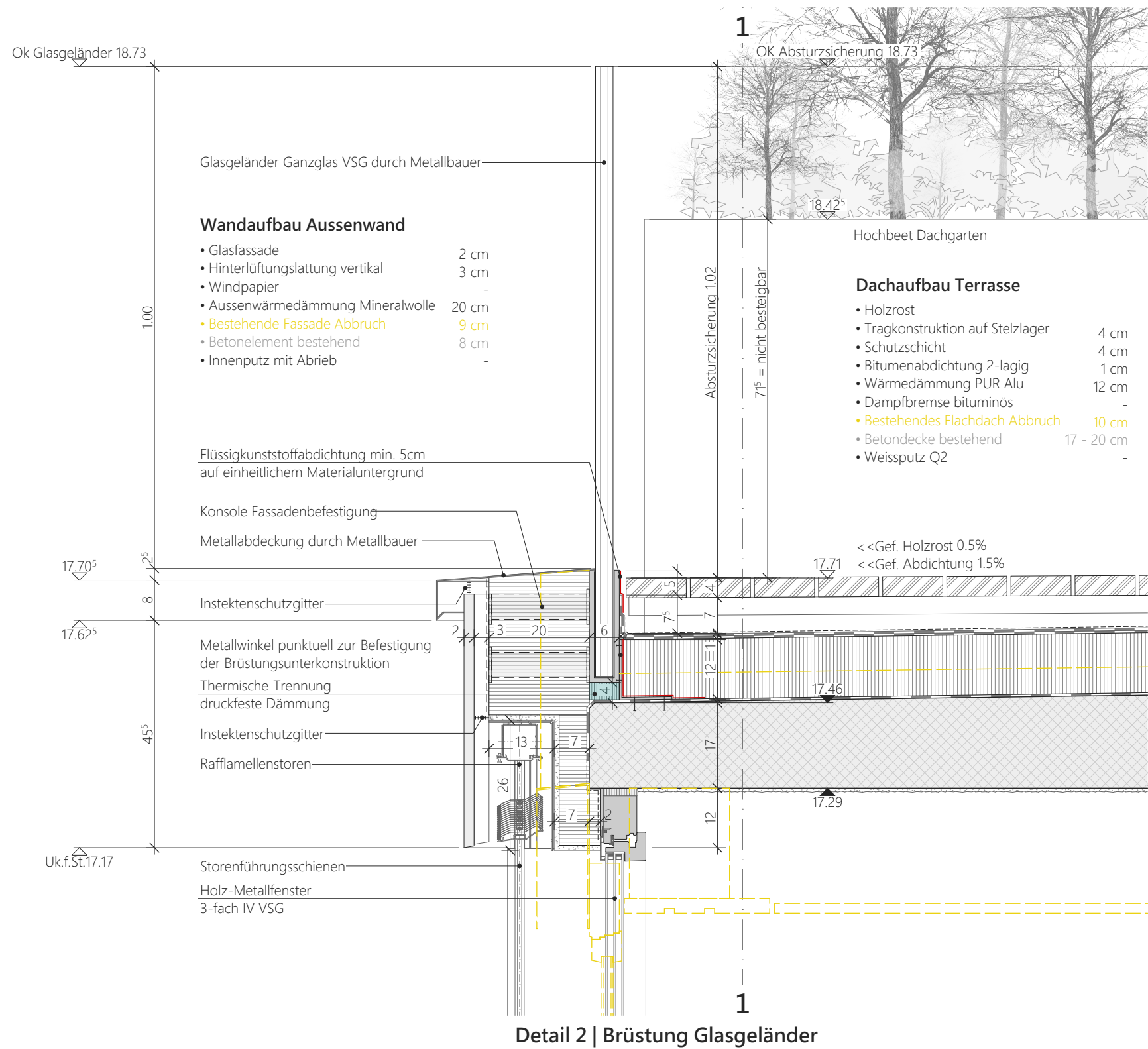
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.4 KONSTRUKTION

4.43 DETAIL 2 | DETAIL 3

Mst. 1:10



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.5 STATIK

1.0 ALLGEMEINES	1	4.6 BAUPHYSIK	37	4.8 KOSTENERMITTLUNG	83
1.01 Inhaltsverzeichnis	2	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Strasse	38	4.81 Erläuterungsbericht	84
1.02 Management Summary	3	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Innenhof	39	4.82 Kostenvoranschlag ±10% inkl. MwSt.	85
1.03 Beruflicher Lebenslauf	4	4.61 U-Wert Berechnung Dachterrasse	40		
		4.61 U-Wert Berechnung Hauptdach	41	4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT	102
4.2 ENTWURF	5	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 1. und 2. Obergeschoss	42	4.91 Erläuterungsbericht	103
4.21 Erläuterungsbericht / Situationsplan	6	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 3. und 4. Obergeschoss	43	4.92 Schema vermietbare Flächen Untergeschoss / Erdgeschoss	104
4.22 Grundriss Untergeschoss	7	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 5. OG und Attikageschoss	44	4.92 Schema vermietbare Flächen 1. und 2. Obergeschoss	105
4.22 Grundriss Erdgeschoss	8	4.62 Schallschutz Bauteilnachweis	45	4.92 Schema vermietbare Flächen 3. und 4. Obergeschoss	106
4.22 Grundriss 1. Obergeschoss	9			4.92 Schema vermietbare Flächen 5. OG und Attikagschoss	107
4.22 Grundriss 2. Obergeschoss	10	4.7 HAUSTECHNIK	46	4.93 Visualisierung Wohnung 03	108
4.22 Grundriss 3. Obergeschoss	11	4.71 Erläuterungsbericht	47	4.94 Renditeberechnung Ladenfläche / Studenten und Businesshotel	109
4.22 Grundriss 4. Obergeschoss	12	4.72 Heizungsplanung Untergeschoss	48	4.94 Renditeberechnung Studenten und Businesshotel	110
4.22 Grundriss 5. Obergeschoss	13	4.72 Heizungsplanung Erdgeschoss	49	4.94 Renditeberechnung Arztpraxis / Kleinbüros	111
4.22 Grundriss Attikageschoss	14	4.72 Heizungsplanung 1. Obergeschoss	50	4.94 Renditeberechnung Attikawohnungen / Zusammenstellung	112
4.22 Grundriss Dachaufsicht	15	4.72 Heizungsplanung 2. Obergeschoss	51	4.95 Detaillierte Rückstellungen / Basiszinssatz = 2.8%	113
4.23 Schnitt A-A	16	4.72 Heizungsplanung 3. Obergeschoss	52	4.96 Detaillierte Unterhaltsrechnung	116
4.23 Schnitt B-B	17	4.72 Heizungsplanung 4. Obergeschoss	53		
4.24 Nordfassade	18	4.72 Heizungsplanung 5. Obergeschoss	54	4.10 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	120
4.24 Westfassade	19	4.72 Heizungsplanung Attikageschoss	55	4.101 Aussen Gebäudehülle	121
		4.72 Heizungsplanung Dachaufsicht	56	4.102 Innen allgemeine Räume	122
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	20	4.73 Sanitärplanung Untergeschoss	57	4.103 Innen Business- und Studentenhotel	123
4.31 Erläuterungsbericht / Baustelleninstallationsplan	21	4.73 Sanitärplanung Erdgeschoss	58	4.104 Innen Arztpraxis	125
		4.73 Sanitärplanung 1. Obergeschoss	59	4.105 Innen Kleinbüros	128
4.4 KONSTRUKTION	22	4.73 Sanitärplanung 2. Obergeschoss	60	4.106 6. OG Wohnungen	139
4.41 Erläuterungsbericht	23	4.73 Sanitärplanung 3. Obergeschoss	61		
4.42 Detailschnitt Fassadenausschnitt Grundrissausschnitt	24	4.73 Sanitärplanung 4. Obergeschoss	62	4.11 SCHLUSSFOLGERUNGEN	133
4.43 Detail 1	25	4.73 Sanitärplanung 5. Obergeschoss	63	4.111 Literaturverzeichnis	131
4.43 Detail 2 Detail 3	26	4.73 Sanitärplanung Attikageschoss	64	4.112 Persönliche Stellungnahme / Eigenständigkeitserklärung	132
		4.74 Lüftungsplanung Untergeschoss	65		
4.5 STATIK	27	4.74 Lüftungsplanung Erdgeschoss	66		
4.51 Erläuterungsbericht	28	4.74 Lüftungsplanung 1. Obergeschoss	67		
4.52 Erdbebenertüchtigung Untergeschoss	29	4.74 Lüftungsplanung 2. Obergeschoss	68		
4.52 Erdbebenertüchtigung Erdgeschoss	30	4.74 Lüftungsplanung 3. Obergeschoss	69		
4.52 Erdbebenertüchtigung 1. Obergeschoss	31	4.74 Lüftungsplanung 4. Obergeschoss	70		
4.52 Erdbebenertüchtigung 2. Obergeschoss	32	4.74 Lüftungsplanung 5. Obergeschoss	71		
4.52 Erdbebenertüchtigung 3. Obergeschoss	33	4.74 Lüftungsplanung Attikageschoss	72		
4.52 Erdbebenertüchtigung 4. Obergeschoss	34	4.74 Lüftungsplanung Dachaufsicht	73		
4.52 Erdbebenertüchtigung 5. Obergeschoss	35	4.75 HLKS-Koordination Untergeschoss	74		
4.52 Erdbebenertüchtigung Attikageschoss	36	4.75 HLKS-Koordination Erdgeschoss	75		
		4.75 HLKS-Koordination 1. Obergeschoss	76		
		4.75 HLKS-Koordination 2. Obergeschoss	77		
		4.75 HLKS-Koordination 3. Obergeschoss	78		
		4.75 HLKS-Koordination 4. Obergeschoss	79		
		4.75 HLKS-Koordination 5. Obergeschoss	80		
		4.75 HLKS-Koordination Attikageschoss	81		
		4.75 HLKS-Koordination Dachaufsicht	82		

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.5 STATIK

4.51 ERLÄUTERUNGSBERICHT

Statik und Festigkeitslehre sind im Lehrgang Techniker HF Bauplanung Architektur an der TEKO zentrale Themen. In der Praxis wird diese Aufgabe meistens vom Bauingenieur übernommen. Vorallem Bauprojekte in diesem Umfang und Volumen sollten aus Sicherheits- und Haftungsgründen unbedingt von einem Experten berechnet werden. Im Arbeitsalltag sollte der Architekt oder Bauleiter in der Lage sein, mit den Bauingenieuren einen Vorschlag zum statischen System zu erarbeiten. An der TEKO wurde mir dieses Instrument mit auf den Weg gegeben.

Das Gebäude wurde im Jahr 1968 erstellt. Statisch funktioniert das Tragsystem einwandfrei, im Falle eines starken Erdbebens könnte die Statik allenfalls nicht ausreichen. Zudem ist das Gebäude an der Ostseite an eine bestehende Häusergruppe, auf der Südseite an ein Hotel angebaut und weist einen direkten Kontakt auf. Vorallem die östliche Häuserreihe erfüllt aufgrund des Alters die Anforderung an die Erdbebensicherheit bestimmt nicht. Im Falle eines Erdbebens könnten dadurch starke, horizontale Kräfte auf die Ostfassade einwirken und somit das Gebäude stark beschädigen oder teilweise einstürzen lassen.

Die Aufgabe ist nun, dem bestehenden Skelettbau eine Erdbebenertüchtigung zu verpassen. Weil das Erdgeschoss gänzlich unverändert bleiben soll, habe ich nach diversen Möglichkeiten gesucht. So war die Versteifung mittels Stahlbauverstreben ein Thema. Schlussendlich habe ich festgestellt, dass bei der gegebenen Geschossfläche keine Variante um die Anpassung des Erdgeschosses herumführt. So wurden über alle Geschosse, mit Ausnahme des Attikageschosses, je zwei horizontale und zwei vertikale Betonwände übereinander zur Versteifung eingeplant. Ein neuer Liftschacht ergänzt diese Massnahmen unterstützend. Die Erstellung dieser massiv armierten Innenwände ist sehr aufwändig. Die Anschlussarmierungen müssen angebohrt werden (Hilti-Hit). Ausserdem müssen die Wände mit SCC-Beton ausgeführt werden. Der Baumeister muss den selbstverdichtenden Beton über ein kerngebohrtes Loch in der Geschossdecke von oben in die Schalung pumpen.

Folglich darf diese Massnahme der Versteifung nicht im Erdgeschoss unterbrochen werden, weil sie ansonsten wirkungslos bleiben würde. Die Wände werden deshalb im Erdgeschoss ebenfalls realisiert. Anpassungen am Ladenlayout bleiben den jetzigen oder zukünftigen Mietern vorbehalten.

Um den Belastungen durch die östliche Häuserreihe im Katastrophenfall Herr zur werden, wird die versteifende Massnahme mittels Stahlbau an der Ost-Aussenwand im Bereich des Nachbargebäudes angeordnet. Hier werden raumhohe Stahlrahmenelemente mit Verkreuzungen auf der Wandinnenseite befestigt und mit der Aussenwand kraftschlüssig verbunden.

Um das Erdgeschoss nicht weiter im Layout verändern zu müssen, sind sämtliche Fallstränge neben den Stützen angeordnet und werden verkleidet, wie auch ausgeflockt. Die bestehenden Durchstanzarmierungen der Stützen werden dabei teilweise unterbrochen. Massnahmen sollen mittels Klebarmierungen (CFK-Lamellen) getroffen werden, um die geschwächten Stellen wieder zu verstärken.

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.5 STATIK

4.52 ERDBEBENERTÜCHTIGUNG UNTERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

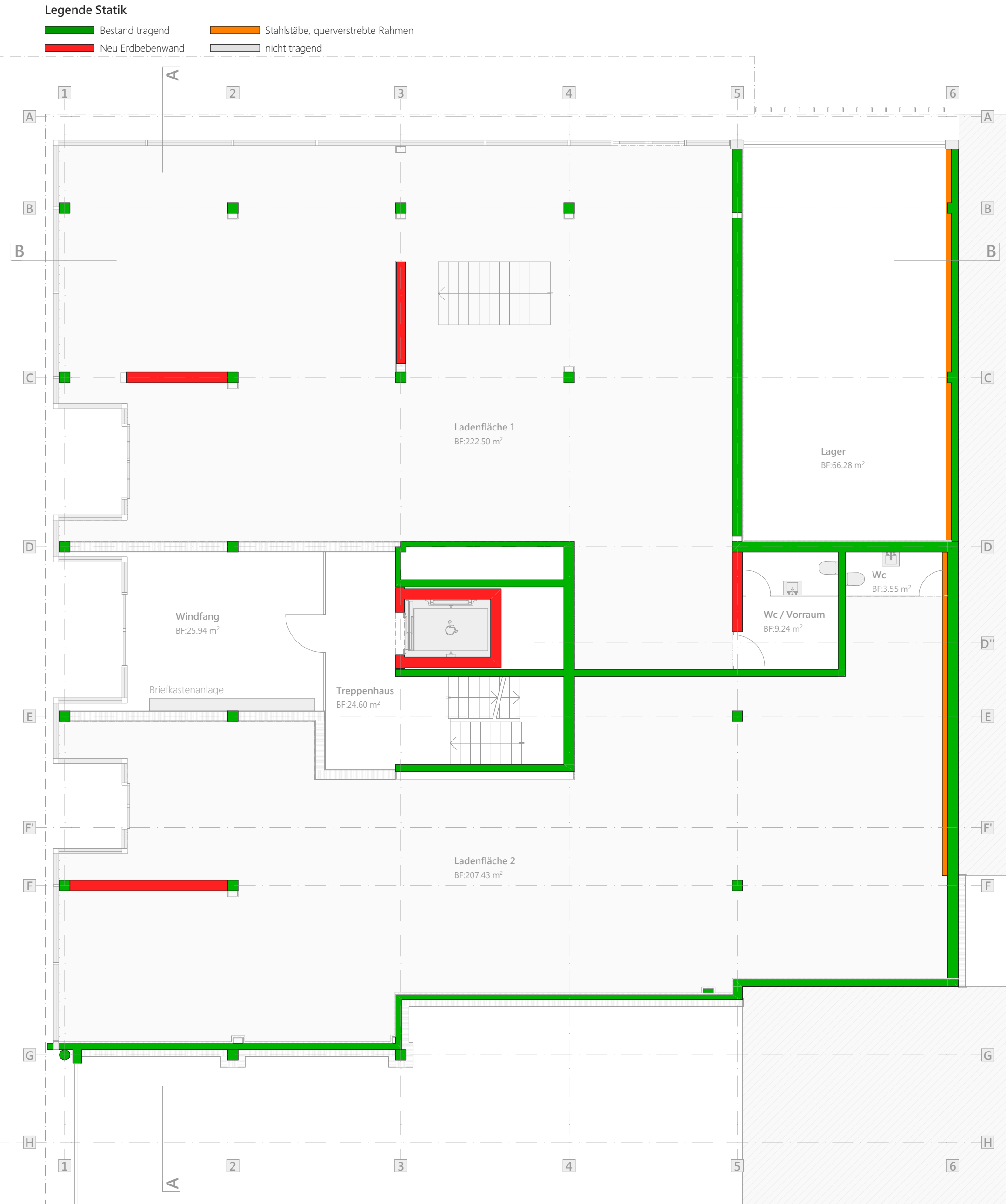
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.5 STATIK

4.52 ERDBEBENERTÜCHTIGUNG ERDGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.5 STATIK

4.52 ERDBEBENERTÜCHTIGUNG 1. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.5 STATIK

4.52 ERDBEBENERTÜCHTIGUNG 2. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.5 STATIK

4.52 ERDBEBENERTÜCHTIGUNG 3. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.5 STATIK

4.52 ERDBEBENERTÜCHTIGUNG 4. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.5 STATIK

4.52 ERDBEBENERTÜCHTIGUNG 5. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.5 STATIK

4.52 ERDBEBENERTÜCHTIGUNG ATTIKAGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.6 BAUPHYSIK

1.0 ALLGEMEINES	1	4.6 BAUPHYSIK	37	4.8 KOSTENERMITTLUNG	83
1.01 Inhaltsverzeichnis	2	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Strasse	38	4.81 Erläuterungsbericht	84
1.02 Management Summary	3	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Innenhof	39	4.82 Kostenvoranschlag ±10% inkl. MwSt.	85
1.03 Beruflicher Lebenslauf	4				
4.2 ENTWURF	5			4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT	102
4.21 Erläuterungsbericht / Situationsplan	6	4.61 U-Wert Berechnung Dachterrasse	40	4.91 Erläuterungsbericht	103
4.22 Grundriss Untergeschoss	7	4.61 U-Wert Berechnung Hauptdach	41	4.92 Schema vermietbare Flächen Untergeschoss / Erdgeschoss	104
4.22 Grundriss Erdgeschoss	8	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 1. und 2. Obergeschoss	42	4.92 Schema vermietbare Flächen 1. und 2. Obergeschoss	105
4.22 Grundriss 1. Obergeschoss	9	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 3. und 4. Obergeschoss	43	4.92 Schema vermietbare Flächen 3. und 4. Obergeschoss	106
4.22 Grundriss 2. Obergeschoss	10	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 5. OG und Attikageschoss	44	4.92 Schema vermietbare Flächen 5. OG und Attikagschoss	107
4.22 Grundriss 3. Obergeschoss	11	4.62 Schallschutz Bauteilnachweis	45	4.93 Visualisierung Wohnung 03	108
4.22 Grundriss 4. Obergeschoss	12			4.94 Renditeberechnung Ladenfläche / Studenten und Businesshotel	109
4.22 Grundriss 5. Obergeschoss	13	4.7 HAUSTECHNIK	46	4.94 Renditeberechnung Studenten und Businesshotel	110
4.22 Grundriss Attikageschoss	14	4.71 Erläuterungsbericht	47	4.94 Renditeberechnung Arztpraxis / Kleinbüros	111
4.22 Grundriss Dachaufsicht	15	4.72 Heizungsplanung Untergeschoss	48	4.94 Renditeberechnung Attikawohnungen / Zusammenstellung	112
4.23 Schnitt A-A	16	4.72 Heizungsplanung Erdgeschoss	49	4.95 Detaillierte Rückstellungen / Basiszinssatz = 2.8%	113
4.23 Schnitt B-B	17	4.72 Heizungsplanung 1. Obergeschoss	50	4.96 Detaillierte Unterhaltsrechnung	116
4.24 Nordfassade	18	4.72 Heizungsplanung 2. Obergeschoss	51		
4.24 Westfassade	19	4.72 Heizungsplanung 3. Obergeschoss	52		
		4.72 Heizungsplanung 4. Obergeschoss	53	4.10 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	120
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	20	4.72 Heizungsplanung 5. Obergeschoss	54	4.101 Aussen Gebäudehülle	121
4.31 Erläuterungsbericht / Baustelleninstallationsplan	21	4.72 Heizungsplanung Attikageschoss	55	4.102 Innen allgemeine Räume	122
		4.72 Heizungsplanung Dachaufsicht	56	4.103 Innen Business- und Studentenhotel	123
4.4 KONSTRUKTION	22	4.73 Sanitärplanung Untergeschoss	57	4.104 Innen Arztpraxis	125
4.41 Erläuterungsbericht	23	4.73 Sanitärplanung Erdgeschoss	58	4.105 Innen Kleinbüros	128
4.42 Detailschnitt Fassadenausschnitt Grundrissausschnitt	24	4.73 Sanitärplanung 1. Obergeschoss	59	4.106 6. OG Wohnungen	139
4.43 Detail 1	25	4.73 Sanitärplanung 2. Obergeschoss	60		
4.43 Detail 2 Detail 3	26	4.73 Sanitärplanung 3. Obergeschoss	61	4.11 SCHLUSSFOLGERUNGEN	133
		4.73 Sanitärplanung 4. Obergeschoss	62	4.111 Literaturverzeichnis	131
4.5 STATIK	27	4.73 Sanitärplanung 5. Obergeschoss	63	4.112 Persönliche Stellungnahme / Eigenständigkeitserklärung	132
4.51 Erläuterungsbericht	28	4.74 Lüftungsplanung Untergeschoss	65		
4.52 Erdbenenertüchtigung Untergeschoss	29	4.74 Lüftungsplanung Erdgeschoss	66		
4.52 Erdbenenertüchtigung Erdgeschoss	30	4.74 Lüftungsplanung 1. Obergeschoss	67		
4.52 Erdbenenertüchtigung 1. Obergeschoss	31	4.74 Lüftungsplanung 2. Obergeschoss	68		
4.52 Erdbenenertüchtigung 2. Obergeschoss	32	4.74 Lüftungsplanung 3. Obergeschoss	69		
4.52 Erdbenenertüchtigung 3. Obergeschoss	33	4.74 Lüftungsplanung 4. Obergeschoss	70		
4.52 Erdbenenertüchtigung 4. Obergeschoss	34	4.74 Lüftungsplanung 5. Obergeschoss	71		
4.52 Erdbenenertüchtigung 5. Obergeschoss	35	4.74 Lüftungsplanung Attikageschoss	72		
4.52 Erdbenenertüchtigung Attikageschoss	36	4.74 Lüftungsplanung Dachaufsicht	73		
		4.75 HLKS-Koordination Untergeschoss	74		
		4.75 HLKS-Koordination Erdgeschoss	75		
		4.75 HLKS-Koordination 1. Obergeschoss	76		
		4.75 HLKS-Koordination 2. Obergeschoss	77		
		4.75 HLKS-Koordination 3. Obergeschoss	78		
		4.75 HLKS-Koordination 4. Obergeschoss	79		
		4.75 HLKS-Koordination 5. Obergeschoss	80		
		4.75 HLKS-Koordination Attikageschoss	81		
		4.75 HLKS-Koordination Dachaufsicht	82		

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

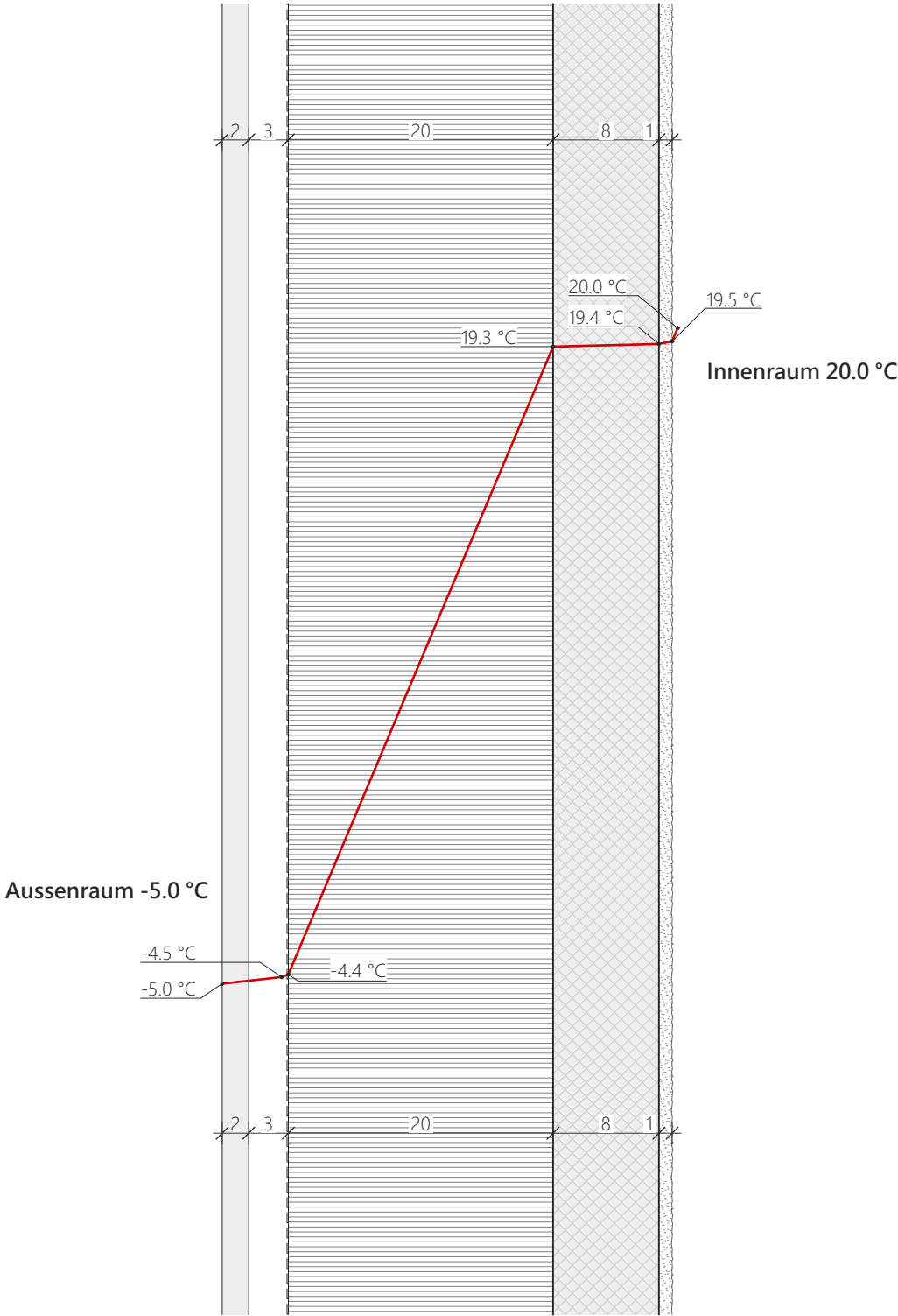
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.6 BAUPHYSIK

4.61 U-WERT-BERECHNUNG AUSSENWAND STRASSE

Mst. 1:5



U-WERT-BERECHNUNG AUSSENWAND STRASSE

Materialstärke	Material	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temp. [°C]
	Wärmeübergangswiderstand R_{si}		0.130 m²K/W	19.5 °C
0.010 m	Verputz	0.870 W/mK	0.011 m²K/W	19.4 °C
0.080 m	Elementbeton	2.500 W/mK	0.032 m²K/W	19.3 °C
0.200 m	Mineralwolle	0.035 W/mK	5.714 m²K/W	-4.4 °C
0.001 m	Windpapier	0.170 W/mK	0.006 m²K/W	-4.5 °C
	Wärmeübergangswiderstand R_{se}		0.130 m²K/W	-5.0 °C
0.030 m	Hinterlüftung			-5.0 °C
0.020 m	Glasfassade			-5.0 °C
0.341 m	Gesamtes Bauteil		6.024 m²K/W	

Aussentemperatur	20.0 °C	Wärmestromdichte [q]	
Innentepmeratur	-5.0 °C	$q = U \cdot \Delta T$	4.15 W/m²
U-Wert [U]= 1 / R	0.166 W/m²K		

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

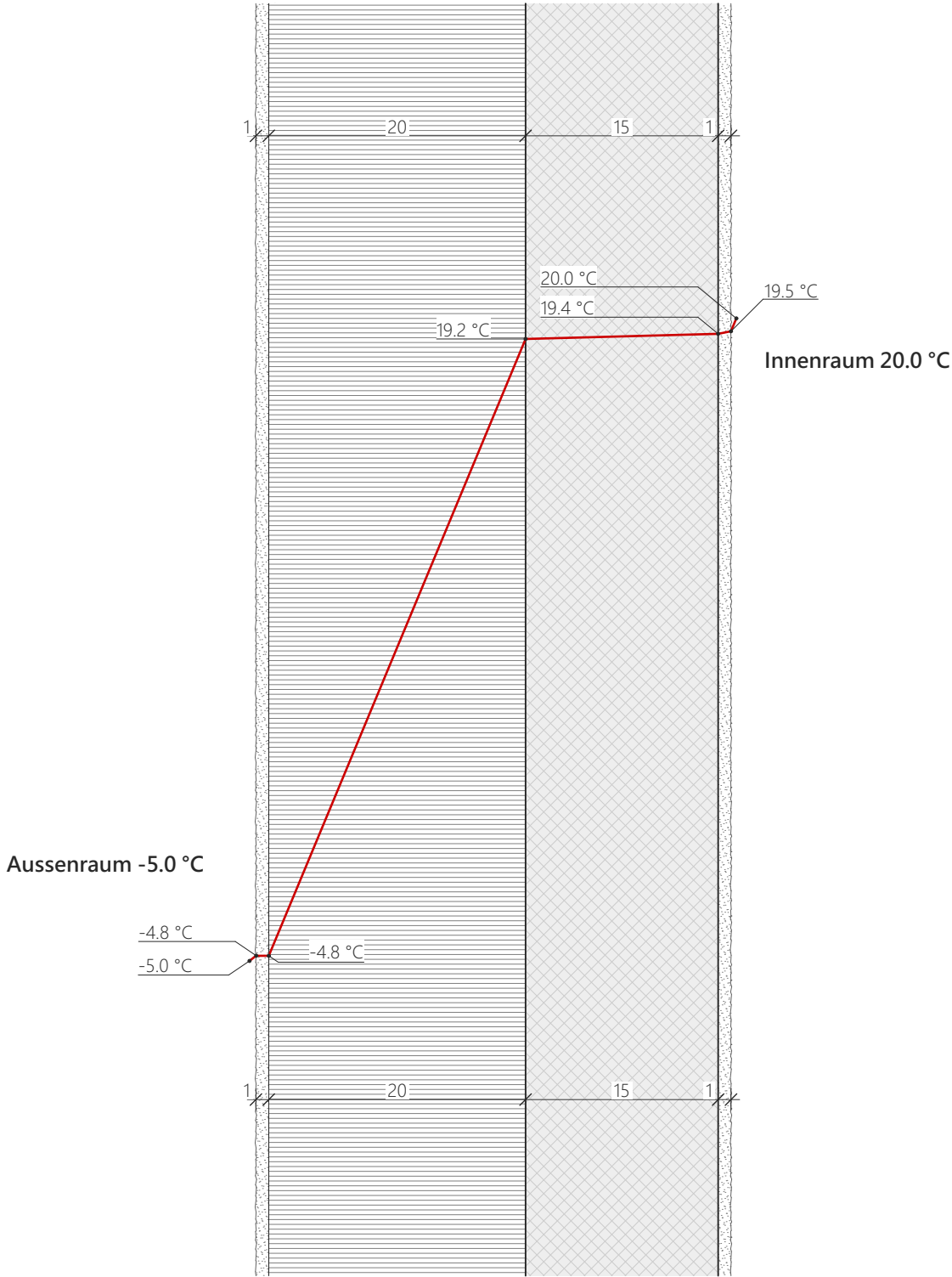
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.6 BAUPHYSIK

4.61 U-WERT-BERECHNUNG AUSSENWAND INNENHOF

Mst. 1:5



U-WERT-BERECHNUNG AUSSENWAND INNENHOF

Materialstärke	Material	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temp. [°C]
	Wärmeübergangswiderstand R_{si}		0.130 m²K/W	19.5 °C
0.010 m	Verputz	0.870 W/mK	0.011 m²K/W	19.4 °C
0.150 m	Elementbeton	2.500 W/mK	0.060 m²K/W	19.2 °C
0.200 m	Mineralwolle	0.035 W/mK	5.714 m²K/W	-4.8 °C
0.010 m	Verputz	0.870 W/mK	0.011 m²K/W	-4.8 °C
	Wärmeübergangswiderstand R_{se}		0.040 m²K/W	-5.0 °C
0.370 m	Gesamtes Bauteil		5.967 m²K/W	

Aussentemperatur	20.0 °C	Wärmestromdichte [q]	
Innentepmeratur	-5.0 °C	$q = U \cdot \Delta T$	4.19 W/m²
U-Wert [U]= 1 / R	0.168 W/m²K		

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

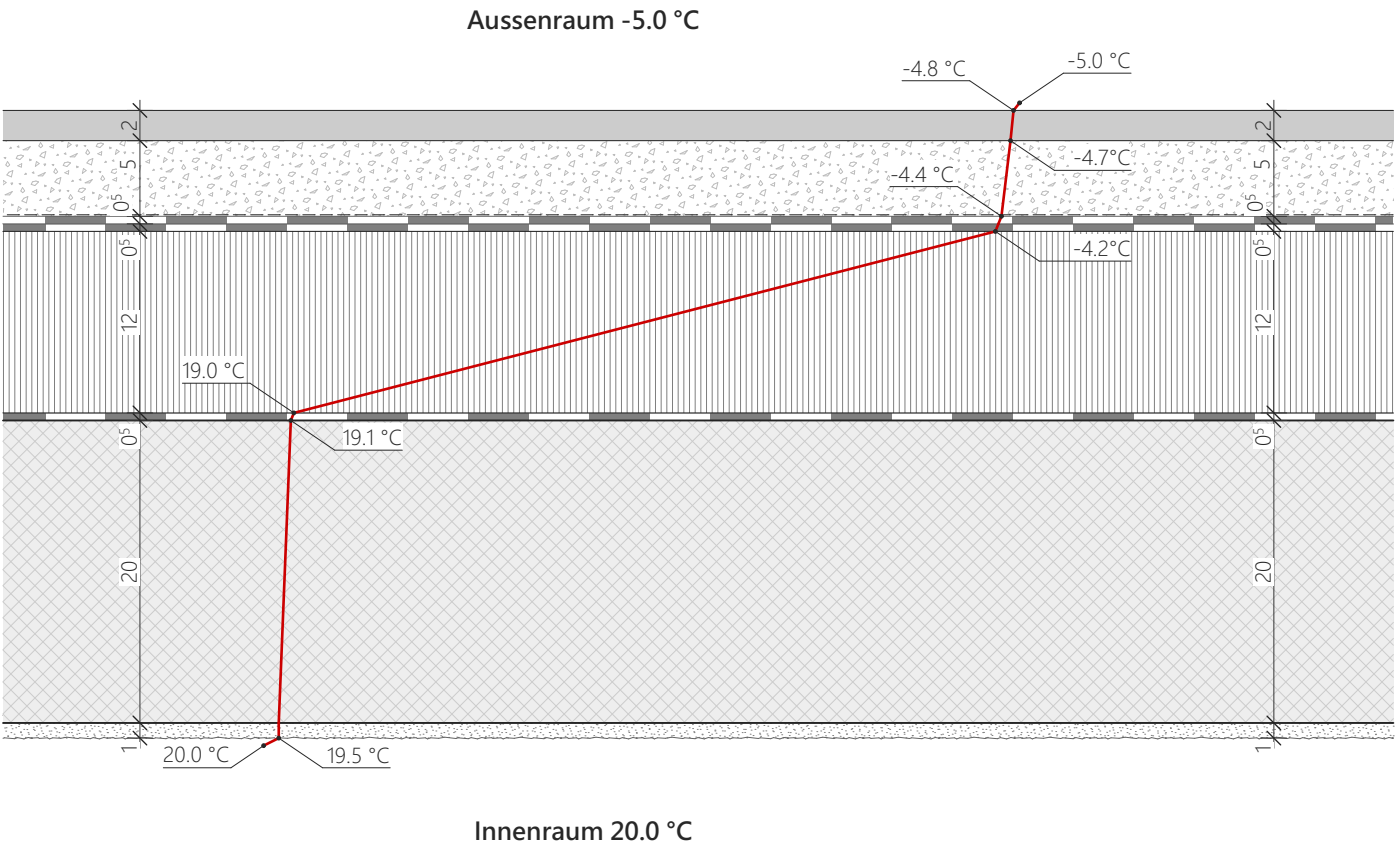
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.6 BAUPHYSIK

4.61 U-WERT-BERECHNUNG DACHTERRASSE

Mst. 1:5



U-WERT-BERECHNUNG DACHTERRASSEN

Materialstärke	Material	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temp. [°C]
	Wärmeübergangswiderstand R _{si}		0.100 m²K/W	19.5 °C
0.010 m	Verputz	0.870 W/mK	0.011 m²K/W	19.5 °C
0.200 m	Stahlbeton	2.500 W/mK	0.080 m²K/W	19.1 °C
0.005 m	Dampfbremse bituminös	0.230 W/mK	0.022 m²K/W	19.0 °C
0.120 m	Wärmedämmung PUR Alukaschiert	0.025 W/mK	4.800 m²K/W	-4.2 °C
0.005 m	Abdichtung bituminös	0.230 W/mK	0.022 m²K/W	-4.3 °C
0.005 m	Abdichtung bituminös	0.230 W/mK	0.022 m²K/W	-4.4 °C
0.050 m	Kiesschicht	0.700 W/mK	0.071 m²K/W	-4.7 °C
0.020 m	Feinsteinzeugplatten	1.300 W/mK	0.015 m²K/W	-4.8 °C
	Wärmeübergangswiderstand R _{se}		0.040 m²K/W	-5.0 °C
0.415 m	Gesamtes Bauteil		5.184 m²K/W	

Aussentemperatur	20.0 °C	Wärmestromdichte [q]
Innentepmeratur	-5.0 °C	q = U · ΔT
U-Wert [U]= 1 / R	0.193 W/m²K	4.82 W/m²

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

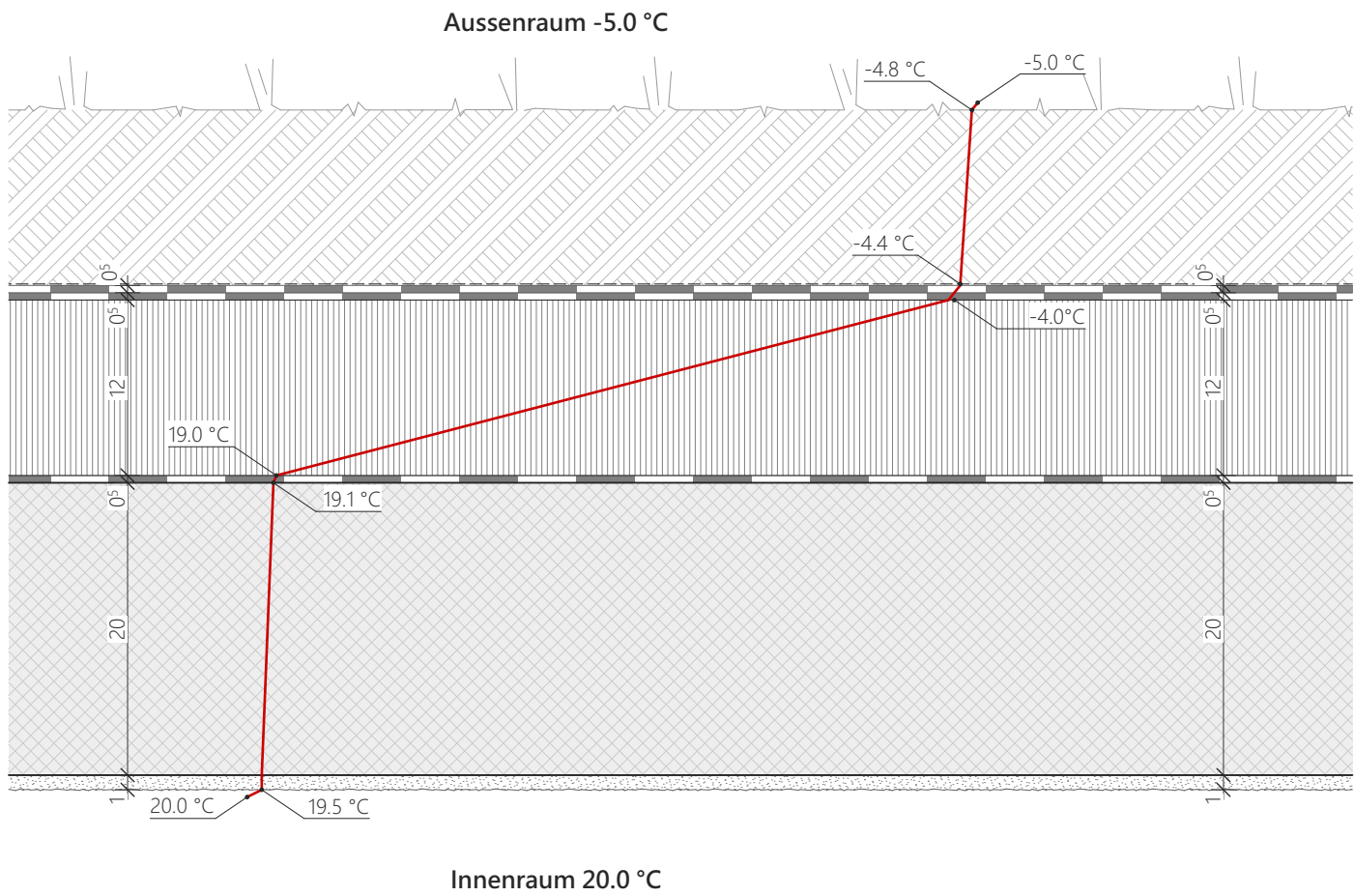
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.6 BAUPHYSIK

4.61 U-WERT-BERECHNUNG HAUPTDACH

Mst. 1:5



U-WERT-BERECHNUNG HAUPTDACH

Materialstärke	Material	λ [W/mK]	R [m²K/W]	Temp. [°C]
	Wärmeübergangswiderstand R_{si}		0.100 m²K/W	19.5 °C
0.010 m	Verputz	0.870 W/mK	0.011 m²K/W	19.5 °C
0.200 m	Stahlbeton	2.500 W/mK	0.080 m²K/W	19.1 °C
0.005 m	Dampfbremse bituminös	0.230 W/mK	0.022 m²K/W	19.0 °C
0.120 m	Wärmedämmung PUR Alukaschiert	0.025 W/mK	4.800 m²K/W	-4.0 °C
0.005 m	Abdichtung bituminös	0.230 W/mK	0.022 m²K/W	-4.2 °C
0.005 m	Abdichtung bituminös	0.230 W/mK	0.022 m²K/W	-4.3 °C
0.005 m	Schutzschicht	0.170 W/mK	0.029 m²K/W	-4.4 °C
0.120 m	Extensive Dachbegrünung	1.400 W/mK	0.086 m²K/W	-4.8 °C
	Wärmeübergangswiderstand R_{se}		0.040 m²K/W	-5.0 °C
0.470 m	Gesamtes Bauteil		5.212 m²K/W	

Aussentemperatur	20.0 °C	Wärmestromdichte [q]
Innentepmeratur	-5.0 °C	$q = U \cdot \Delta T$
U-Wert [U]= 1 / R	0.192 W/m²K	4.80 W/m²

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

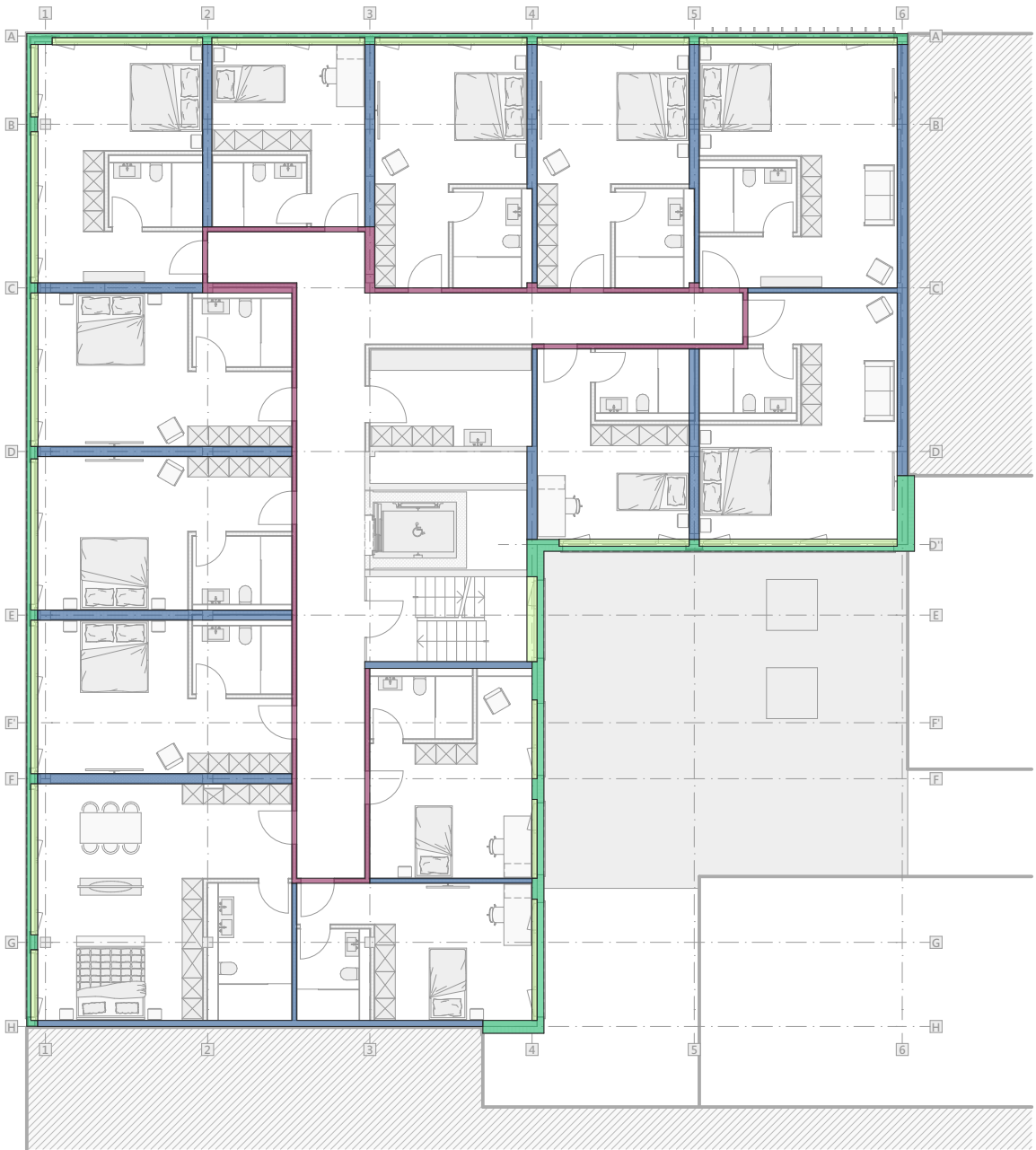
4.6 BAUPHYSIK

4.62 SCHEMA SCHALLSCHUTZ FLÄCHEN 1. UND 2. OBERGESCHOSS

Mst. 1:200



1. Obergeschoss



2. Obergeschoss

Legende Schallschutz nach SIA 181

- Luftschall aussen | Tag = 64 dB / Nacht = 56 dB
- Luftschall Fenster = 36 dB - 3 dB = 33 dB
- Luftschall innen = 52 dB + 3 dB = 55 dB

Korrekturfaktor = ± 3dB
Empfindlichkeitsstufe III
Lärmempfindlichkeit = mittel

Schallschutz innerhalb von Nutzungseinheiten

- 35 dB
- 40 dB
- 45 dB
- 55 dB

Nutzung	Raum 1	Raum 2	Luftschall Stufe 2
Wohnen	Schlafen	Schlafen	45 dB
	Schlafen	Wohnen	45 dB
	Schlafen	Nasszelle	45 dB
Büro	Büro	Büro	40 dB
	Büro	Sitzung	45 dB
	Büro	Korridor	35 dB
	Sitzung	Korridor	35 dB
Hotel	Zimmer	Zimmer	55 dB
	Zimmer	Korridor	45 dB
Arztpraxis	Zimmer	Zimmer	55 dB
	Zimmer	Korridor	35 dB
	Büro	Büro	40 dB

Quelle: SIA 181:2006 Tabell 15 S.62

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

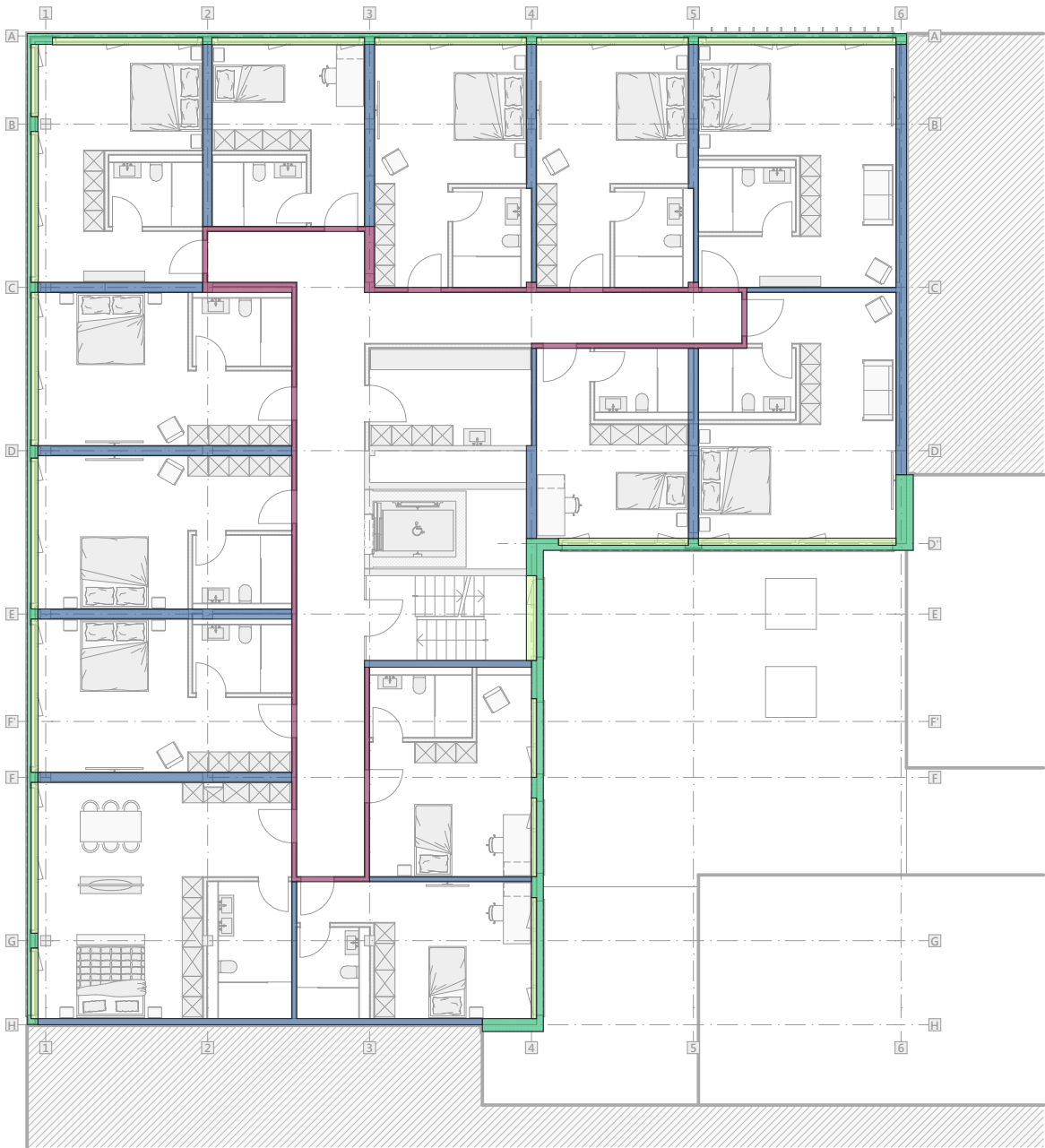
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.6 BAUPHYSIK

4.62 SCHEMA SCHALLSCHUTZ FLÄCHEN 3. UND 4. OBERGESCHOSS

Mst. 1:200



3. Obergeschoss



4. Obergeschoss

Legende Schallschutz nach SIA 181

- Luftschall aussen | Tag = 64 dB / Nacht = 56 dB
- Luftschall Fenster = 36 dB - 3 dB = 33 dB
- Luftschall innen = 52 dB + 3 dB = 55 dB
- Korrekturfaktor = ± 3dB
- Empfindlichkeitsstufe III
- Lärmempfindlichkeit = mittel

Schallschutz innerhalb von Nutzungseinheiten

- 35 dB
- 40 dB
- 45 dB
- 55 dB

Nutzung	Raum 1	Raum 2	Luftschall Stufe 2
Wohnen	Schlafen	Schlafen	45 dB
	Schlafen	Wohnen	45 dB
	Schlafen	Nasszelle	45 dB
Büro	Büro	Büro	40 dB
	Büro	Sitzung	45 dB
	Büro	Korridor	35 dB
	Sitzung	Korridor	35 dB
Hotel	Zimmer	Zimmer	55 dB
	Zimmer	Korridor	45 dB
Arztpraxis	Zimmer	Zimmer	55 dB
	Zimmer	Korridor	35 dB
	Büro	Büro	40 dB

Quelle: SIA 181:2006 Tabell 15 S.62

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

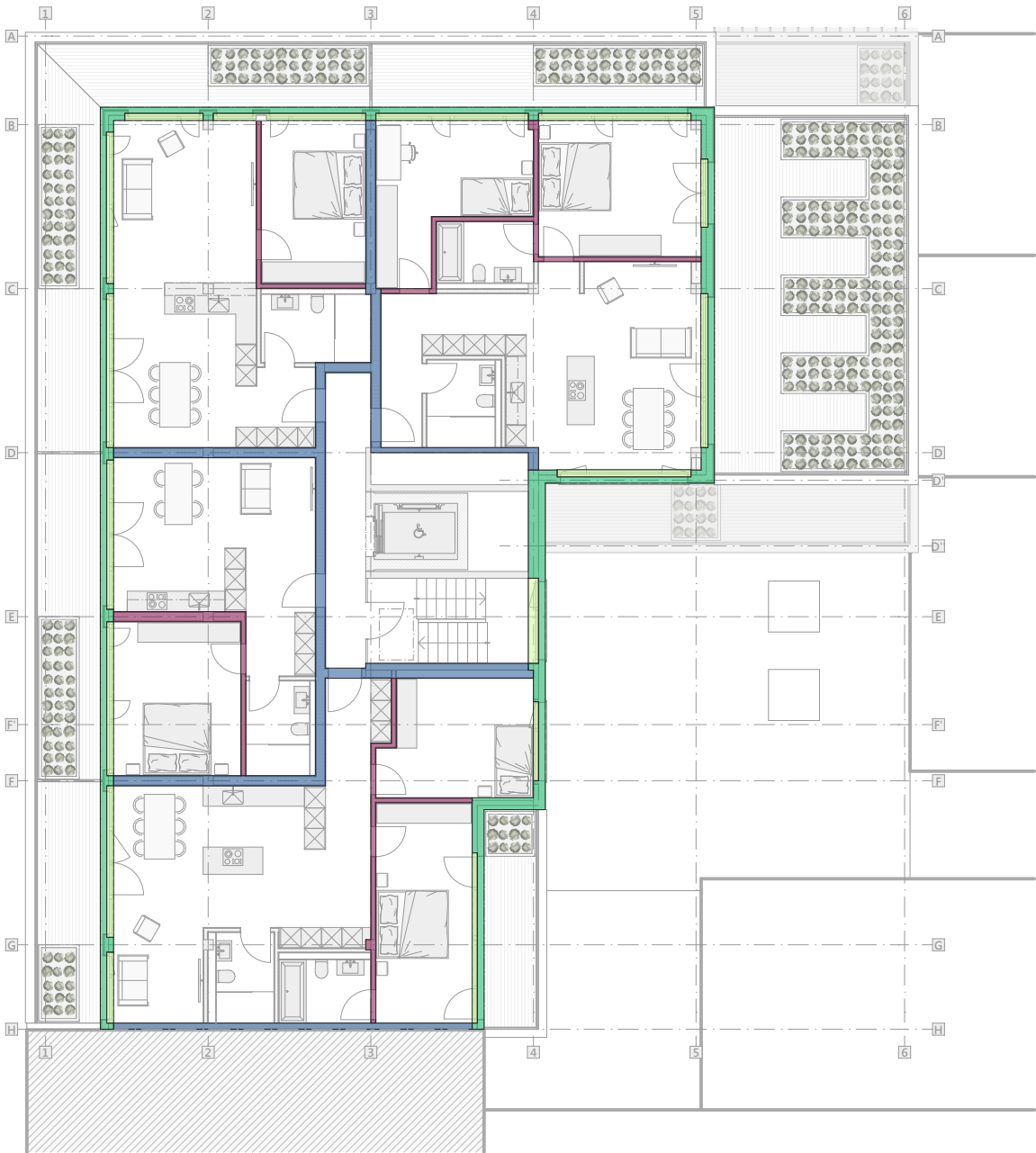
4.6 BAUPHYSIK

4.62 SCHEMA SCHALLSCHUTZ FLÄCHEN 5. OG UND ATTIKAGESCHOSS

Mst. 1:200



5. Obergeschoss



Attikageschoss

Legende Schallschutz nach SIA 181

- Luftschall aussen | Tag = 64 dB / Nacht = 56 dB
- Luftschall Fenster = 36 dB - 3 dB = 33 dB
- Luftschall innen = 52 dB + 3 dB = 55 dB
- Korrekturfaktor = ± 3dB
- Empfindlichkeitsstufe III
- Lärmempfindlichkeit = mittel

Schallschutz innerhalb von Nutzungseinheiten

- 35 dB
- 40 dB
- 45 dB
- 55 dB

Nutzung	Raum 1	Raum 2	Luftschall Stufe 2
Wohnen	Schlafen	Schlafen	45 dB
	Schlafen	Wohnen	45 dB
	Schlafen	Nasszelle	45 dB
Büro	Büro	Büro	40 dB
	Büro	Sitzung	45 dB
	Büro	Korridor	35 dB
	Sitzung	Korridor	35 dB
Hotel	Zimmer	Zimmer	55 dB
	Zimmer	Korridor	45 dB
Arztpraxis	Zimmer	Zimmer	55 dB
	Zimmer	Korridor	35 dB
	Büro	Büro	40 dB

Quelle: SIA 181:2006 Tabell 15 S.62

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

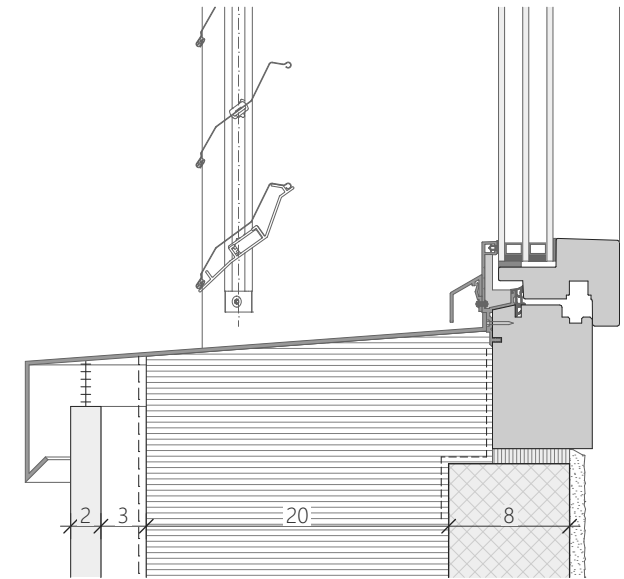
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.6 BAUPHYSIK

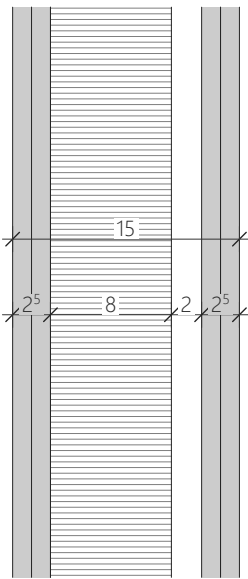
4.62 SCHALLSCHUTZ BAUTEILNACHWEIS

Mst. 1:5



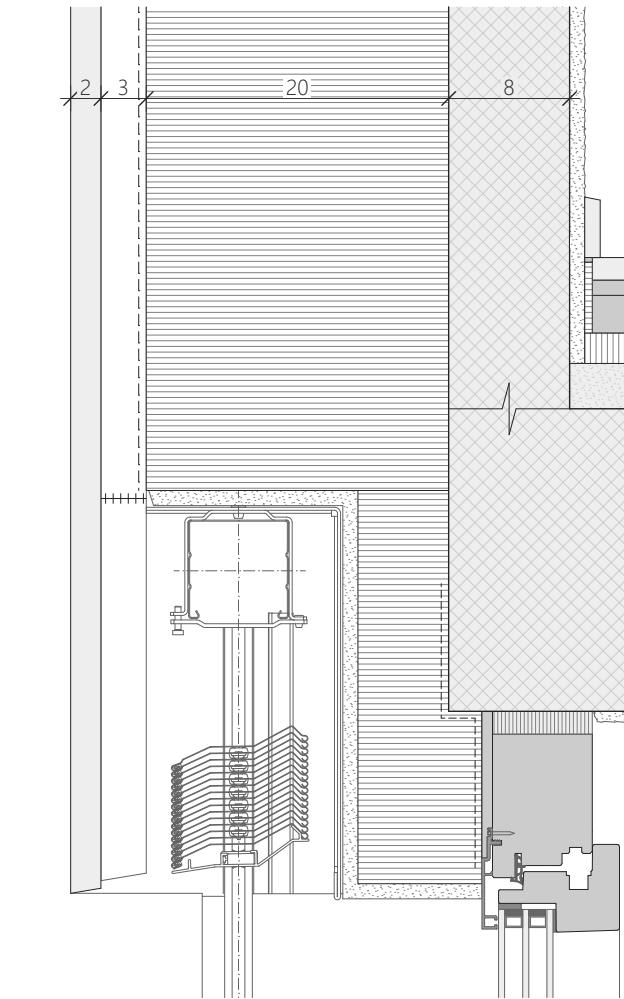
Nachweis Holz-Metallfenster

Luftschall Fenster = 36 db - 3 db = 33 db
Fensterglas mit VSG = 39 db = **ERFÜLLT**



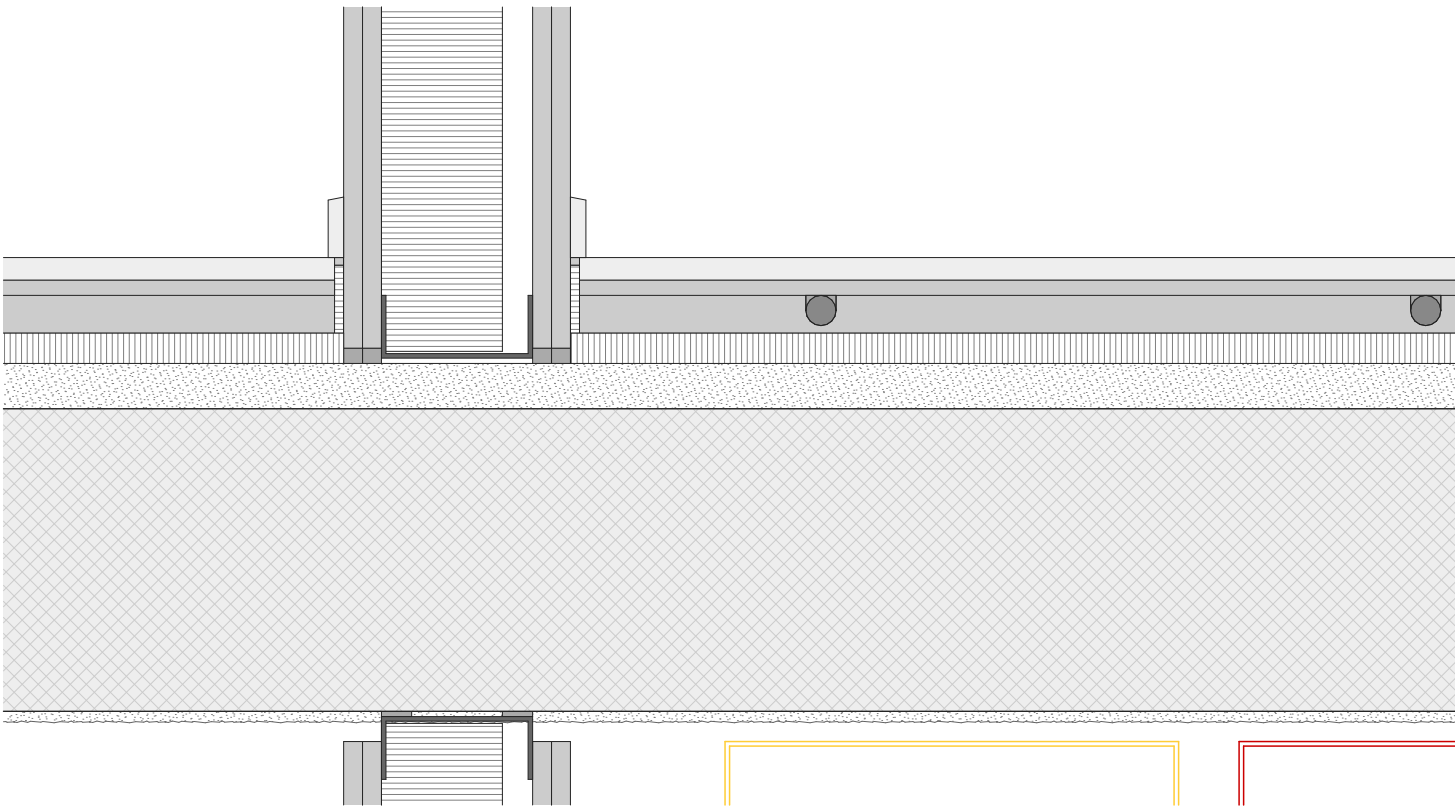
Nachweis Innenwand (schmalste Konstruktion)

Luftschall Innen = 55 db + 3 db = 55 db
Kanuf Metallständerwand doppelseitig
beplankt Breite = 15 cm = 63 db = **ERFÜLLT**



Nachweis Aussenwand

Luftschall aussen Tag = 64 dB / Nacht = 56 dB
Aussenwand mit Mineralwolle
und Beton = **ERFÜLLT**



Nachweis Geschossdecke

Luftschall innen = 52 dB + 3 db = 55 dB
Geschossdecke mit Beton
und Bodenaufbau = **ERFÜLLT**

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

1.0 ALLGEMEINES	1	4.6 BAUPHYSIK	37	4.8 KOSTENERMITTLUNG	83
1.01 Inhaltsverzeichnis	2	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Strasse	38	4.81 Erläuterungsbericht	84
1.02 Management Summary	3	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Innenhof	39	4.82 Kostenvoranschlag ±10% inkl. MwSt.	85
1.03 Beruflicher Lebenslauf	4	4.61 U-Wert Berechnung Dachterrasse	40		
		4.61 U-Wert Berechnung Hauptdach	41		
4.2 ENTWURF	5	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 1. und 2. Obergeschoss	42	4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT	102
4.21 Erläuterungsbericht / Situationsplan	6	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 3. und 4. Obergeschoss	43	4.91 Erläuterungsbericht	103
4.22 Grundriss Untergeschoss	7	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 5. OG und Attikageschoss	44	4.92 Schema vermietbare Flächen Untergeschoss / Erdgeschoss	104
4.22 Grundriss Erdgeschoss	8	4.62 Schallschutz Bauteilnachweis	45	4.92 Schema vermietbare Flächen 1. und 2. Obergeschoss	105
4.22 Grundriss 1. Obergeschoss	9			4.92 Schema vermietbare Flächen 3. und 4. Obergeschoss	106
4.22 Grundriss 2. Obergeschoss	10			4.92 Schema vermietbare Flächen 5. OG und Attikagschoss	107
4.22 Grundriss 3. Obergeschoss	11			4.93 Visualisierung Wohnung 03	108
4.22 Grundriss 4. Obergeschoss	12			4.94 Renditeberechnung Ladenfläche / Studenten und Businesshotel	109
4.22 Grundriss 5. Obergeschoss	13			4.94 Renditeberechnung Studenten und Businesshotel	110
4.22 Grundriss Attikageschoss	14			4.94 Renditeberechnung Arztpraxis / Kleinbüros	111
4.22 Grundriss Dachaufsicht	15			4.94 Renditeberechnung Attikawohnungen / Zusammenstellung	112
4.23 Schnitt A-A	16			4.95 Detaillierte Rückstellungen / Basiszinssatz = 2.8%	113
4.23 Schnitt B-B	17			4.96 Detaillierte Unterhaltsrechnung	116
4.24 Nordfassade	18				
4.24 Westfassade	19				
		4.7 HAUSTECHNIK	46	4.10 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	120
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	20	4.71 Erläuterungsbericht	47	4.101 Aussen Gebäudehülle	121
4.31 Erläuterungsbericht / Baustelleninstallationsplan	21	4.72 Heizungsplanung Untergeschoss	48	4.102 Innen allgemeine Räume	122
		4.72 Heizungsplanung Erdgeschoss	49	4.103 Innen Business- und Studentenhotel	123
4.4 KONSTRUKTION	22	4.72 Heizungsplanung 1. Obergeschoss	50	4.104 Innen Arztpraxis	125
4.41 Erläuterungsbericht	23	4.72 Heizungsplanung 2. Obergeschoss	51	4.105 Innen Kleinbüros	128
4.42 Detailschnitt Fassadenausschnitt Grundrissausschnitt	24	4.72 Heizungsplanung 3. Obergeschoss	52	4.106 6. OG Wohnungen	139
4.43 Detail 1	25	4.72 Heizungsplanung 4. Obergeschoss	53		
4.43 Detail 2 Detail 3	26	4.72 Heizungsplanung 5. Obergeschoss	54		
		4.72 Heizungsplanung Attikageschoss	55	4.11 SCHLUSSFOLGERUNGEN	133
4.5 STATIK	27	4.72 Heizungsplanung Dachaufsicht	56	4.111 Literaturverzeichnis	131
4.51 Erläuterungsbericht	28	4.73 Sanitärplanung Untergeschoss	57	4.112 Persönliche Stellungnahme / Eigenständigkeitserklärung	132
4.52 Erdbenenertüchtigung Untergeschoss	29	4.73 Sanitärplanung Erdgeschoss	58		
4.52 Erdbenenertüchtigung Erdgeschoss	30	4.73 Sanitärplanung 1. Obergeschoss	59		
4.52 Erdbenenertüchtigung 1. Obergeschoss	31	4.73 Sanitärplanung 2. Obergeschoss	60		
4.52 Erdbenenertüchtigung 2. Obergeschoss	32	4.73 Sanitärplanung 3. Obergeschoss	61		
4.52 Erdbenenertüchtigung 3. Obergeschoss	33	4.73 Sanitärplanung 4. Obergeschoss	62		
4.52 Erdbenenertüchtigung 4. Obergeschoss	34	4.73 Sanitärplanung 5. Obergeschoss	63		
4.52 Erdbenenertüchtigung 5. Obergeschoss	35	4.73 Sanitärplanung Attikageschoss	64		
4.52 Erdbenenertüchtigung Attikageschoss	36	4.74 Lüftungsplanung Untergeschoss	65		
		4.74 Lüftungsplanung Erdgeschoss	66		
		4.74 Lüftungsplanung 1. Obergeschoss	67		
		4.74 Lüftungsplanung 2. Obergeschoss	68		
		4.74 Lüftungsplanung 3. Obergeschoss	69		
		4.74 Lüftungsplanung 4. Obergeschoss	70		
		4.74 Lüftungsplanung 5. Obergeschoss	71		
		4.74 Lüftungsplanung Attikageschoss	72		
		4.74 Lüftungsplanung Dachaufsicht	73		
		4.75 HLKS-Koordination Untergeschoss	74		
		4.75 HLKS-Koordination Erdgeschoss	75		
		4.75 HLKS-Koordination 1. Obergeschoss	76		
		4.75 HLKS-Koordination 2. Obergeschoss	77		
		4.75 HLKS-Koordination 3. Obergeschoss	78		
		4.75 HLKS-Koordination 4. Obergeschoss	79		
		4.75 HLKS-Koordination 5. Obergeschoss	80		
		4.75 HLKS-Koordination Attikageschoss	81		
		4.75 HLKS-Koordination Dachaufsicht	82		

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.71 ERLÄUTERUNGSBERICHT

Allgemeines / Einleitung

Die Planung Haustechnik ist ein leidiges Unterfangen. In der täglichen Tätigkeit als Planer wird dieses Thema nur oberflächlich angeschnitten. Bei der Ausführungsplanung ist es die Aufgabe des Architekten, beziehungsweise Planungsleiter, die einzelnen Gewerke der Fachplaner zu koordinieren. In der Regel werden bei Bauten in diesen Dimensionen Haustechnikplaner beigezogen, die ihre Expertise mitbringen.

Dieses Kapitel der Diplomarbeit ist meines Erachtens eines der anspruchsvollsten. Die Anordnung der Steigzonen, sowie die korrekte Dimensionierung und Planung der Lüftungsanlage und der Fallstränge hat Einfluss auf alle anderen Themen wie Entwurf, Statik, Schallschutz, Kosten und entsprechend auch auf die Wirtschaftlichkeit. Allgemein hat die Tatsache, dass es sich beim Projekt um einen Umbau mit relativ niedriger Raumhöhe handelt, den ganzen Prozess erschwert.

Aus den oben erwähnten Gründen musste ich beratend Experten beiziehen, die mir Tipps bei der Planung gaben und mir bei der Dimensionierung von diversen haustechnischen Anlagen beigestanden sind. Die Herausforderung hat Spass gemacht und in Zusammenarbeit mit den beigezogenen Fachplanern konnte ich viel lernen und auf den zukünftigen Berufsweg mitnehmen. Ich habe die Erkenntnis gewonnen, dass beim Selberplanen die Zusammenhänge viel deutlicher sichtbar werden.

Energiekonzept

Die bestehenden, haustechnischen Installationen sind bis auf die im Jahr 2016 eingebaute Gasheizung veraltet und müssen dringend ersetzt werden. Ziel war es, ein möglichst energieautarkes Gebäude mit erneuerbaren Energien zu erzeugen. Aus diesem Grund wird auch die noch gut erhaltene Heizung ersetzt. Es sollen keine fossilen Brennstoffe mehr zum Einsatz kommen. Geheizt wird zukünftig mittels Luft-Wasser-Wärmepumpen, die von den 85 PV-Modulen auf dem Hauptdach betrieben werden. In den warmen Tagen können die Wärmepumpen mittels aktiver Kühlung zum sommerlichen Wärmeschutz beitragen. Die elektrische Energie für den Betrieb der einzelnen Nutzungen soll in erster Linie ebenfalls von der PV-Anlage bezogen werden. Überflüssiger Strom soll in den Multifunktionsspeicher investiert werden. Erst wenn der Speicher voll ist, kann die Restproduktion ins Netz abgegeben werden. Sollte bei wolkigen Tagen zu wenig Strom produziert werden, wird auf Netzbetrieb umgeschaltet.

Heizung

Die drei Luft-Wasser-Wärmepumpen werden auf dem Hauptdach platziert. Um den Schallwert einzuhalten, werden die mit einer auf der Innenseite gedämmten Metallverkleidung umrandet. Die drei Wärmepumpen weisen zusammen eine Leistung von 135kW auf. Vom Hauptdach führen die beiden Hauptleitungen über die Steigzone in den Technikraum im Untergeschoss und erschliessen den Boiler, welcher als Trennpufferspeicher dient. Zusätzlich ist ein Multifunktionsspeicher angeschlossen. Von letzterem aus erfolgt die Wärmeverteilung auf die einzelnen Steigzonen und die einzelnen Bodenheizverteiler. Über die im Energiekonzept erwähnte Aktivkühlung kann über das Bodenheizsystem gekühlt werden und einen Wirkungsgrad von ca. -3C° erreicht werden.

Sanitär

Die Steigzonen wurden so angeordnet, dass sämtliche Fallstränge ohne Etagen vom obersten Geschoss bis ins Untergeschoss führen. Aufgrund der vielen Nasszellen konnte nicht verhindert werden, dass im Erdgeschoss einzelne Steigschächte erstellt werden müssen. Die Fallstränge werden unter der Decke über dem Untergeschoss zusammengefasst und am bestehenden Kanalisationsanschluss angehängt.

Die Frischwasserzufuhr wird hausintern ersetzt. Von der neuen Sanitär-Hauptverteilbatterie erfolgt die Verteilung über die einzelnen Steigzonen auf die verschiedenen Sanitär-Unterverteiler. Um die Ausstosszeiten gering zu halten, mussten pro Geschoss mehrere Verteiler geplant werden. Dieser Umstand setzt im Umkehrschluss auch mehrere Steigzonen voraus. Die Pex-Rohre vom Verteiler zu den einzelnen Verbraucher werden im Bodenaufbau in der Lage der Trittschalldämmung verlegt. Jede Dachterrasse wird mit mindestens einem Gartenventil (nicht reduzierter Druck) ausgestattet.

Lüftung

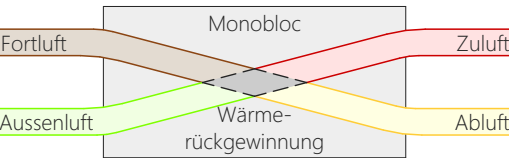
Wie schon in der Einleitung beschrieben ist bei der Lüftungsplanung der Bestand von entscheidender Relevanz. Vor allem die niedrige Raumhöhe fordert eine detaillierte Planung. Sämtliche Lüftungsleitungen wurden als Flachkanäle geplant, damit das Raumlichtmass optimiert wird. Das Bestandsgebäude besitzt grosszügige Steigzonen beim Treppen Kern. Um alle Nutzungen optimal be- und entlüften zu können, reichen diese allerdings nicht aus, sofern alle Lüftungsanlagen im Untergeschoss angeordnet werden. Aus diesem Grund wurde ein Teil der Lüftung im Technikraum auf dem Hauptdach platziert. Damit eine gute Durchlüftung und damit eine gute Luftqualität gewährleistet werden kann, wurden sechs Lüftungsgeräte (Monobloc) für verschiedene Nutzungen, beziehungsweise Räume eigeplant.

Das gesamte Untergeschoss wird mit einem Gerät be- und entlüftet. Das selbe gilt je für die Ladenfläche im Erdgeschoss und für die Gastroküche im 1. Obergeschoss. Diese drei Anlagen sind im Technikraum des Untergeschosses platziert.

Die Lüftungsanlage der Arztpraxis, und jene für den Hotelesssaal wurden im Technikraum auf dem Dach platziert. Gleiches gilt für die Anlage, die die Hotelzimmer und die Büroräumlichkeiten zusammen belüftet. Mit der Aufteilung der Lüftungsanlagen auf mehrere Geschosse konnten die Steigzonen erheblich entlastet werden.

Die Wohnungen im Attikageschoss erhalten keine kontrollierte Lüftung. Geschlossene Nasszellen und die Küchenabluft werden direkt über das Hauptdach mittels Abluftventilatoren geführt.

Schema Monobloc



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

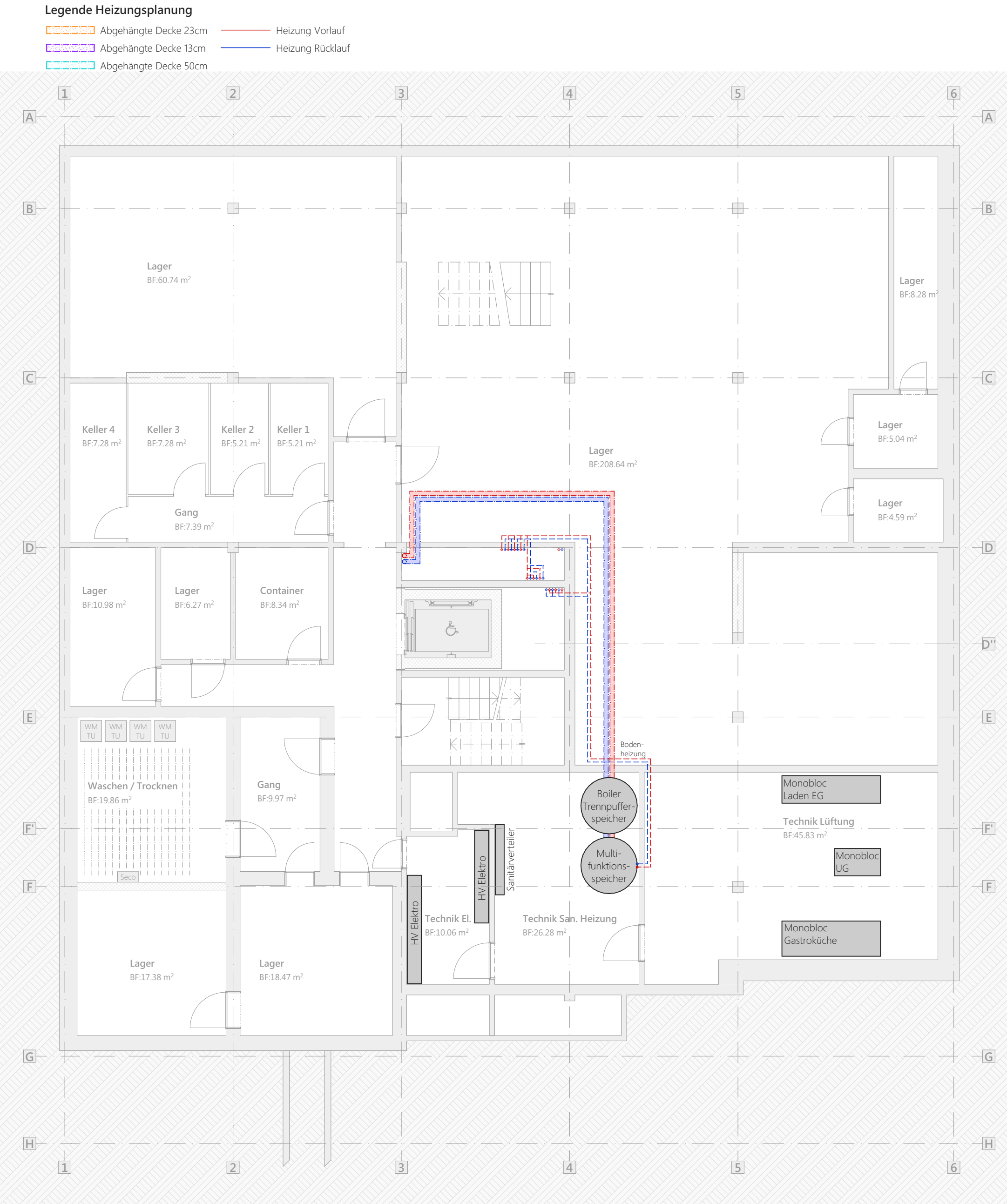
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.72 HEIZUNGSPLANUNG UNTERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

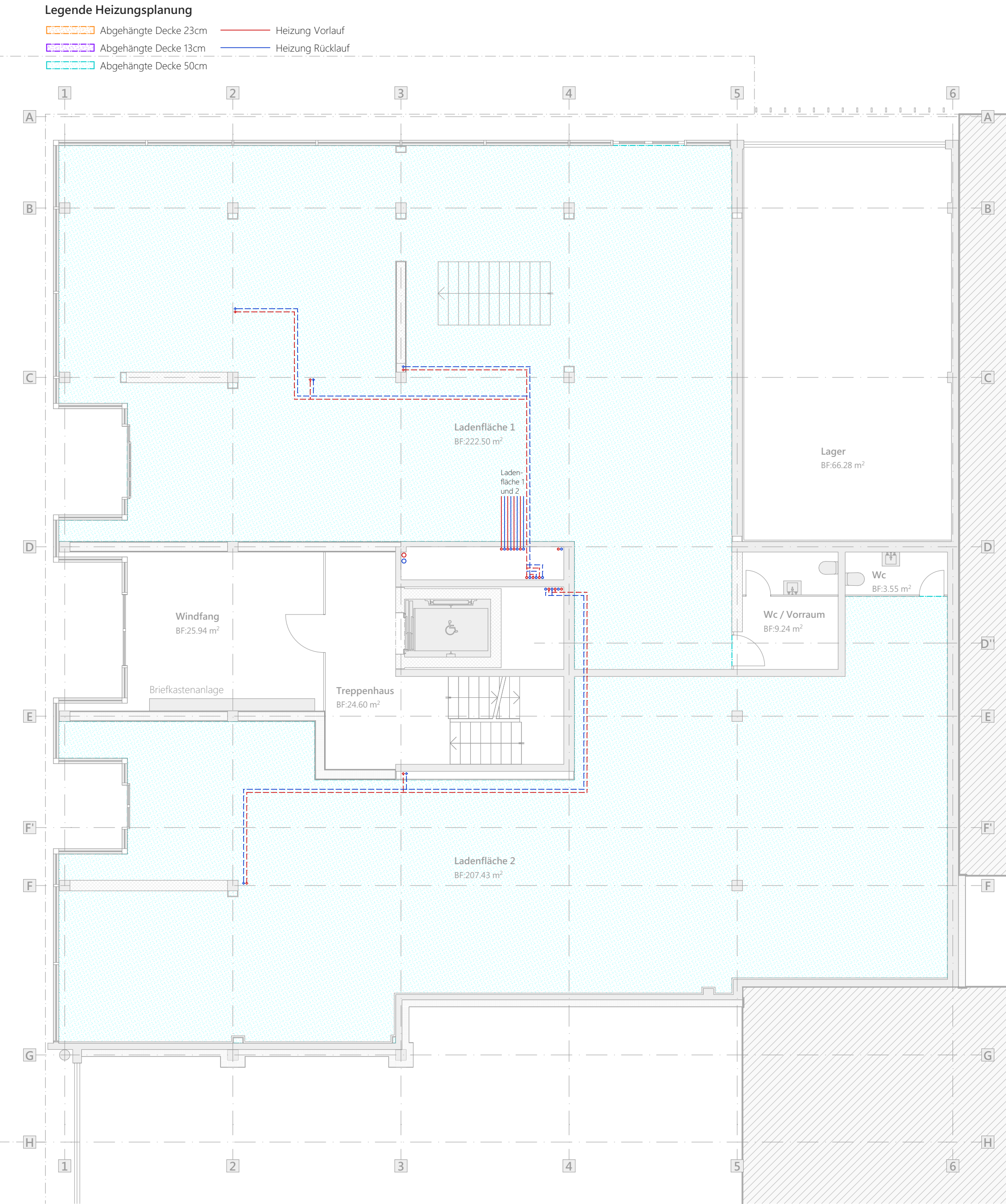
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.72 HEIZUNGSPLANUNG ERDGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

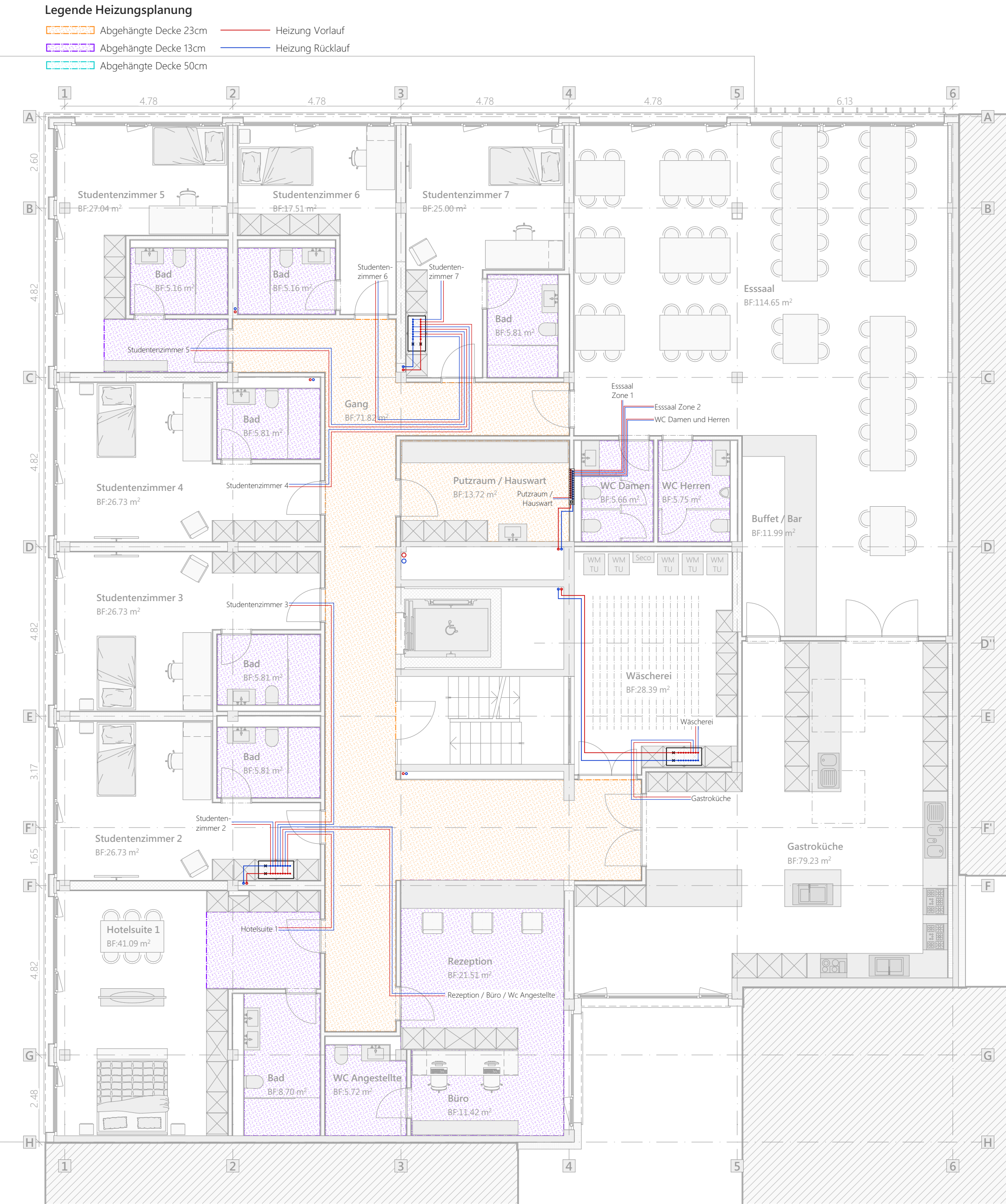
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.72 HEIZUNGSPLANUNG 1. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

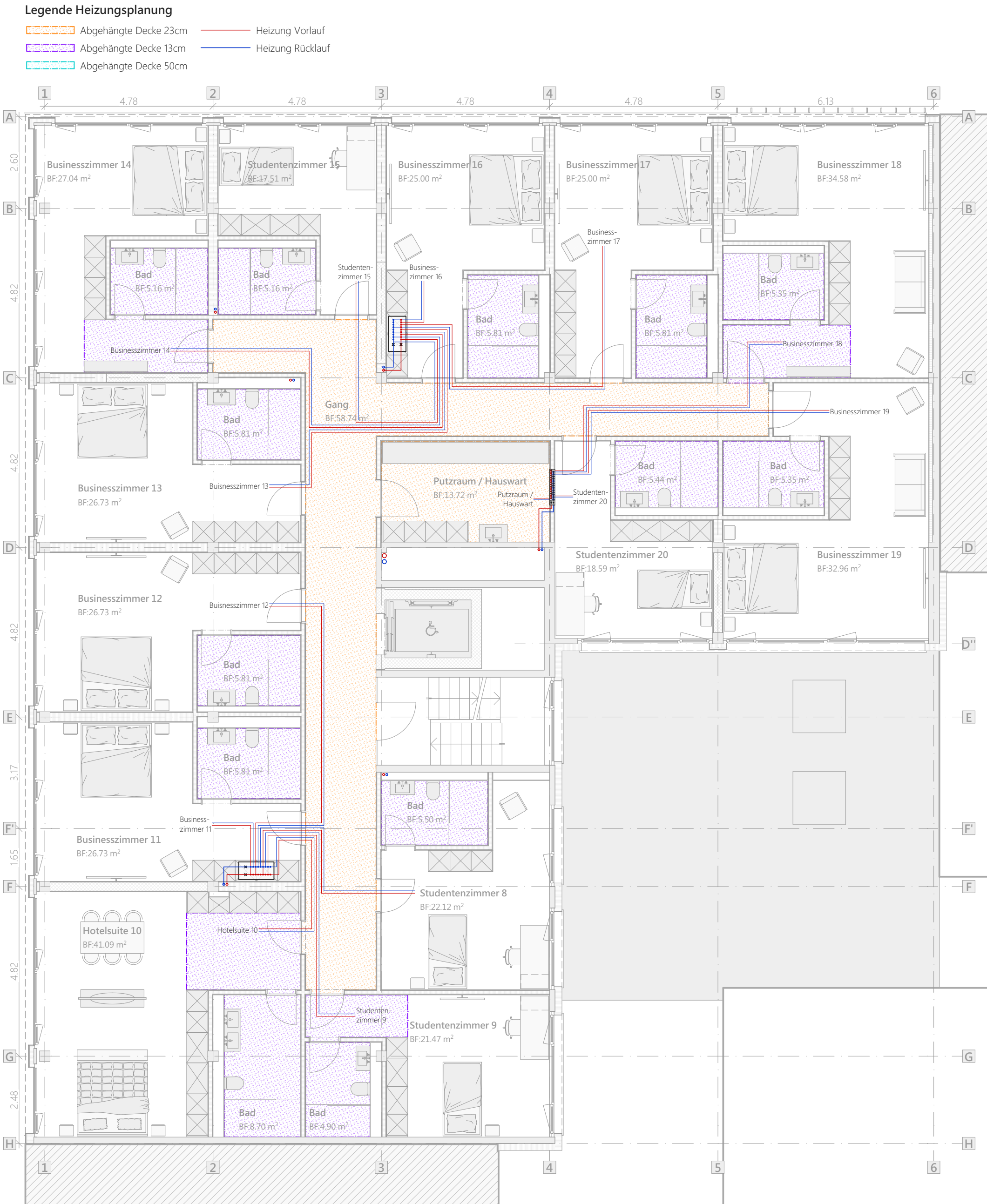
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.72 HEIZUNGSPLANUNG 2. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

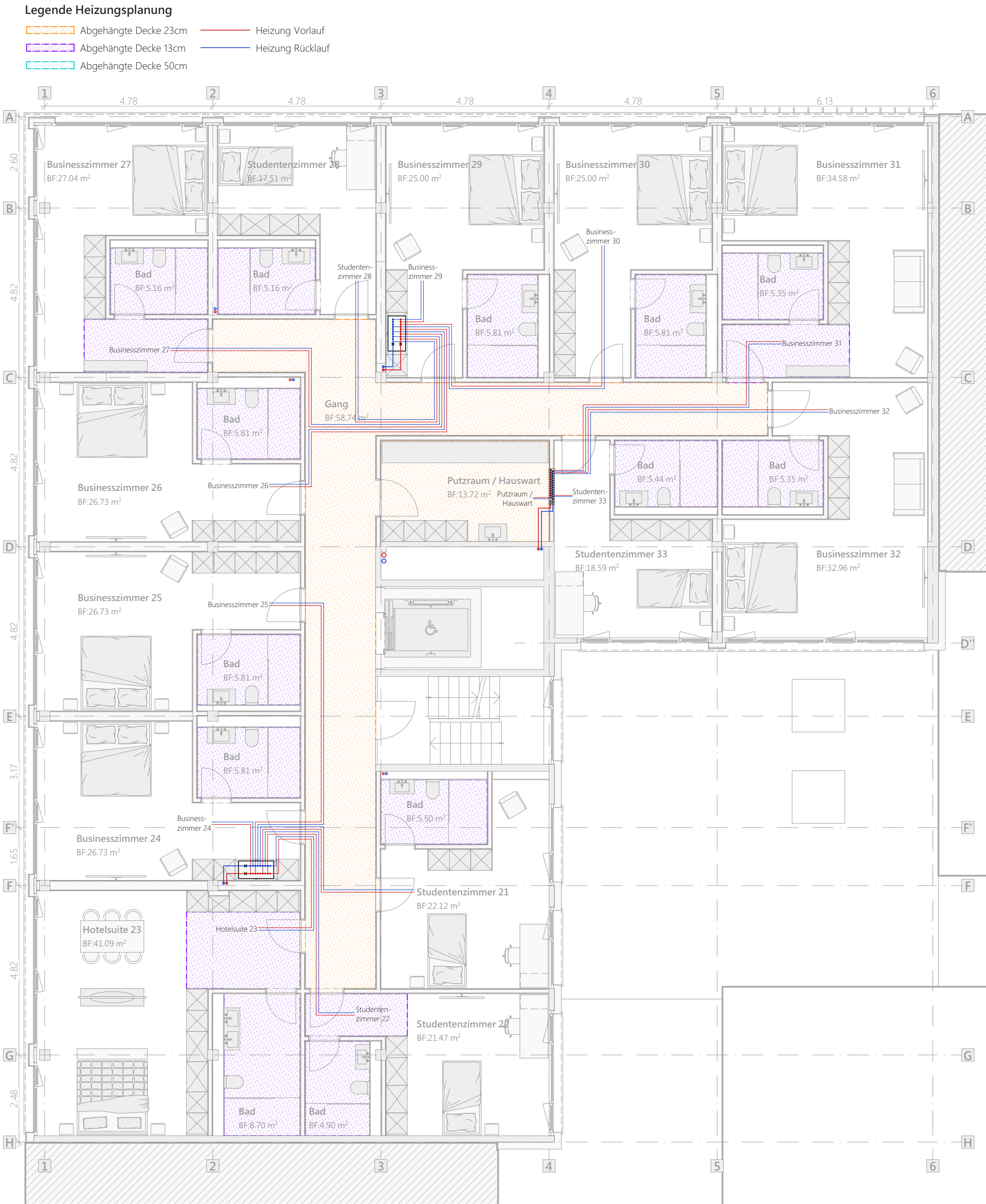
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.72 HEIZUNGSPLANUNG 3. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

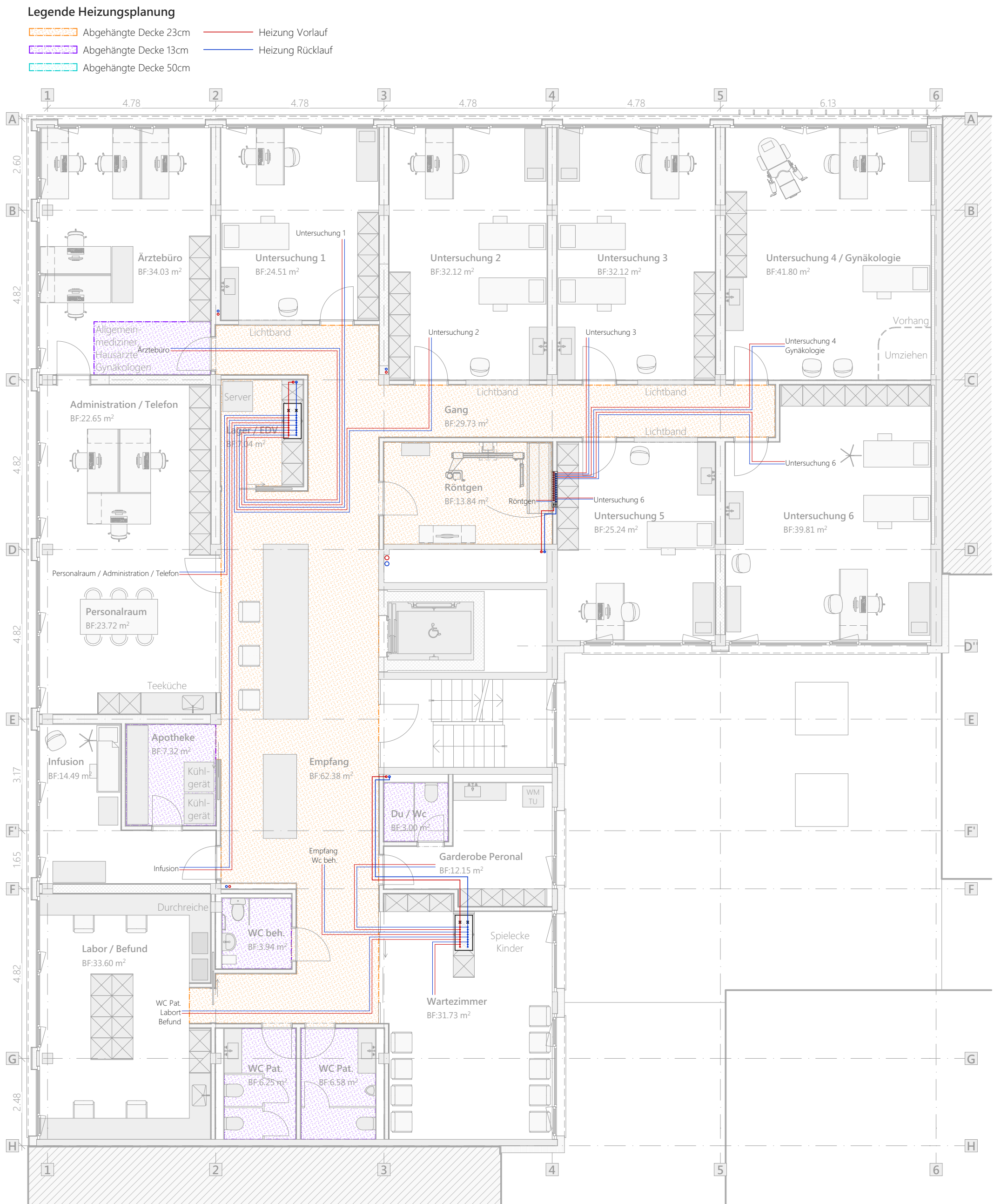
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.72 HEIZUNGSPLANUNG 4. OBERGESCHOSS

1st. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

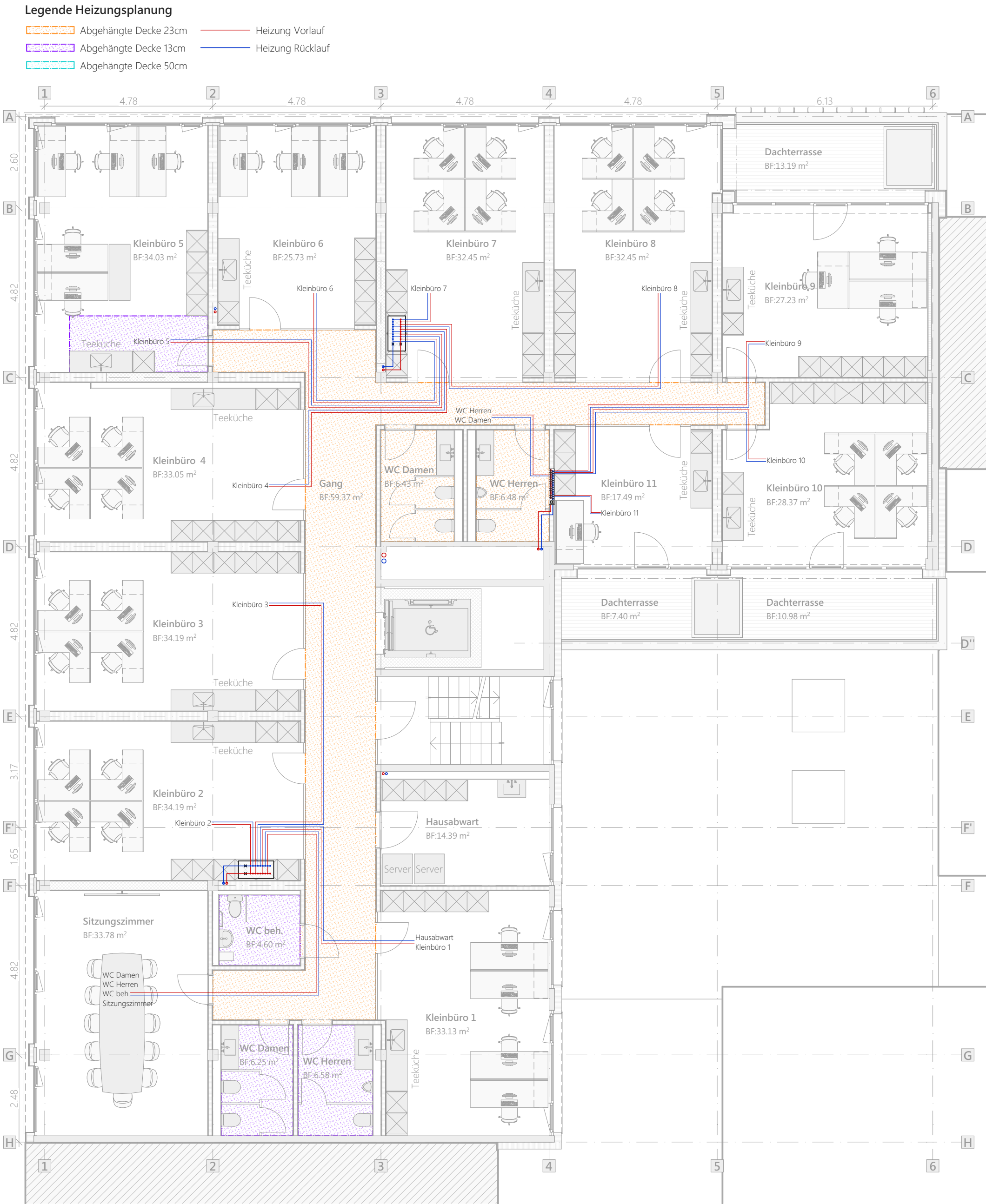
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.72 HEIZUNGSPLANUNG 5. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.72 HEIZUNGSPLANUNG ATTIKAGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

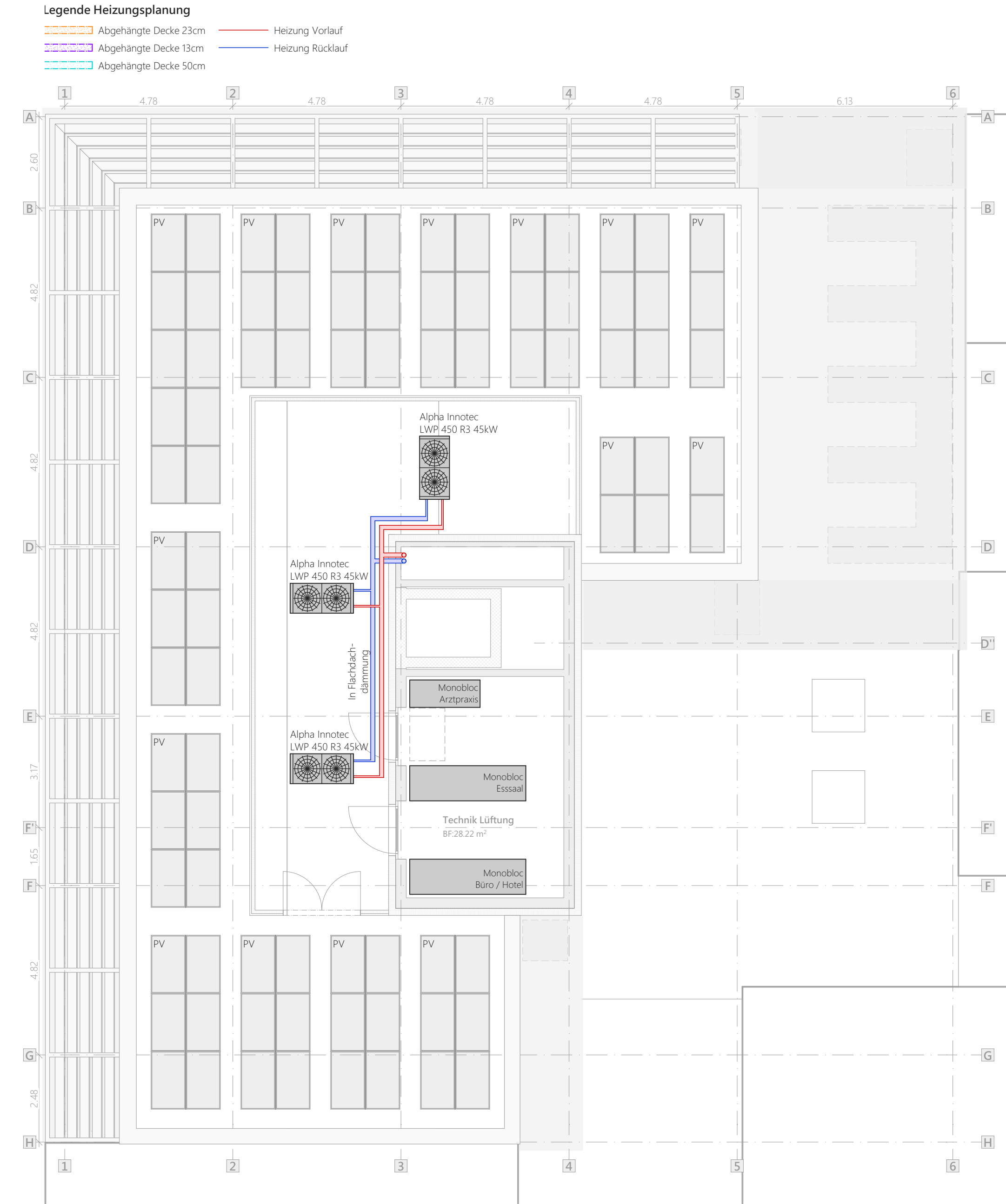
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.72 HEIZUNGSPLANUNG DACHAUFSICHT

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

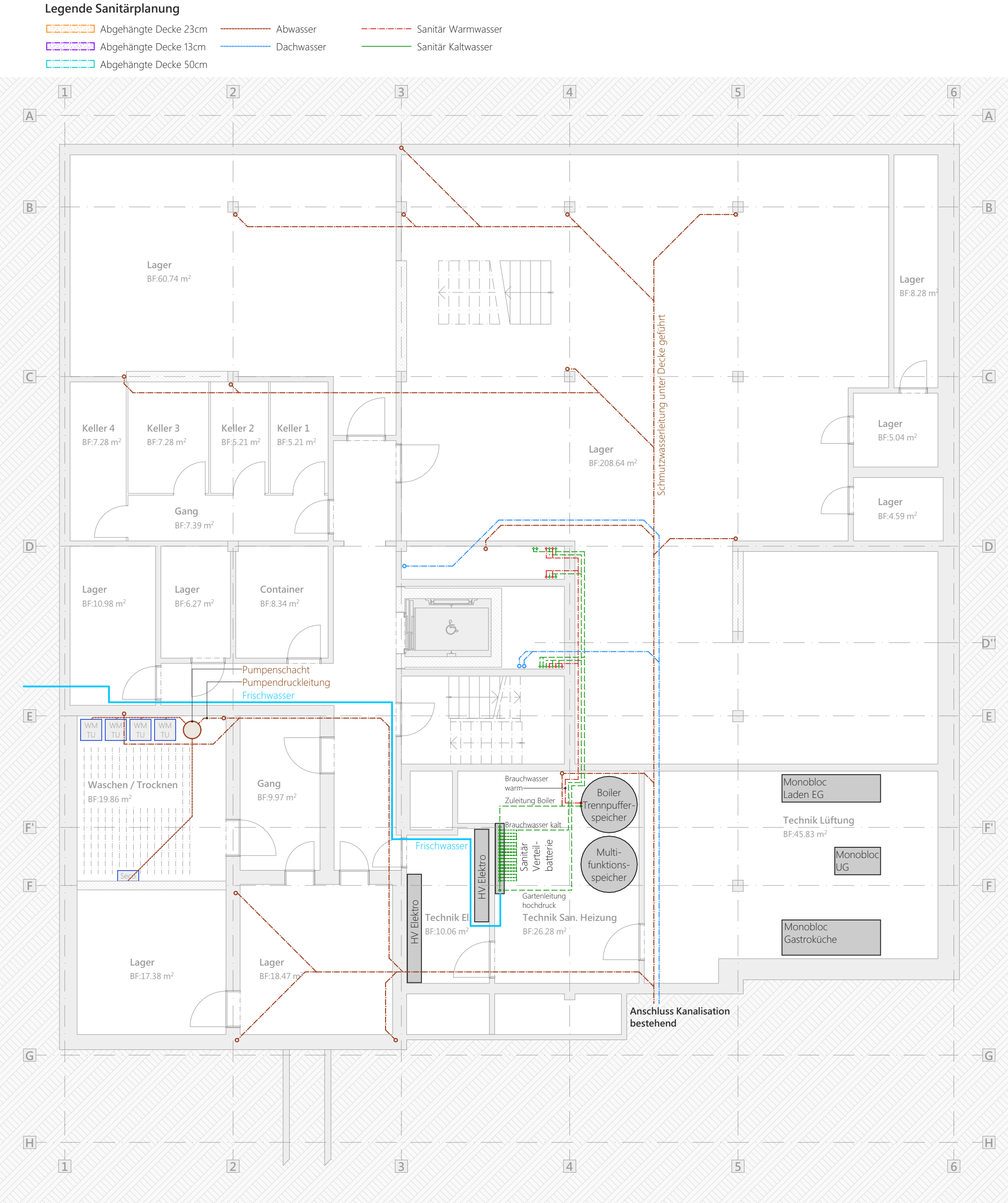
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.73 SANITÄRPLANUNG UNTERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

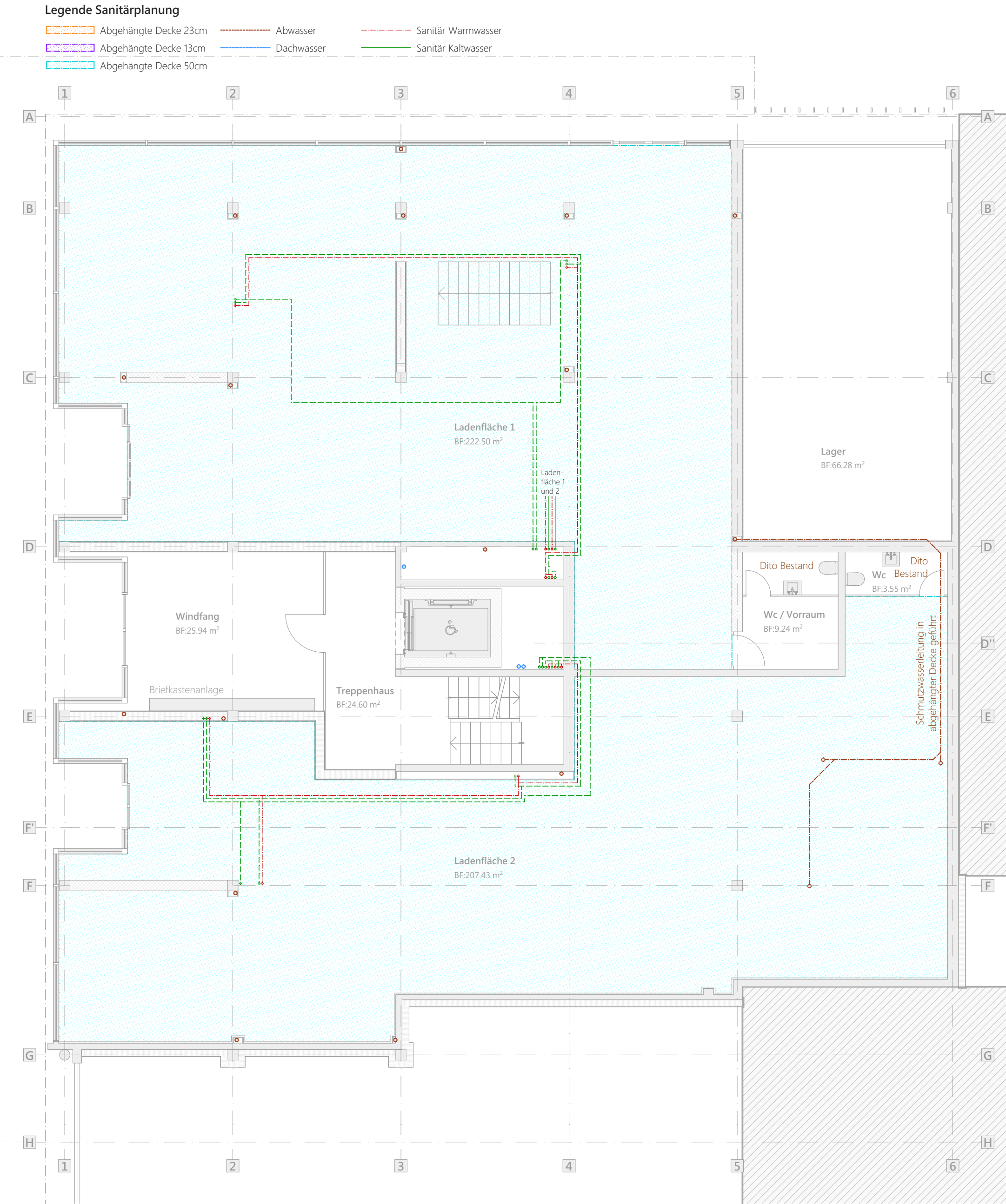
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.73 SANITÄRPLANUNG ERDGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

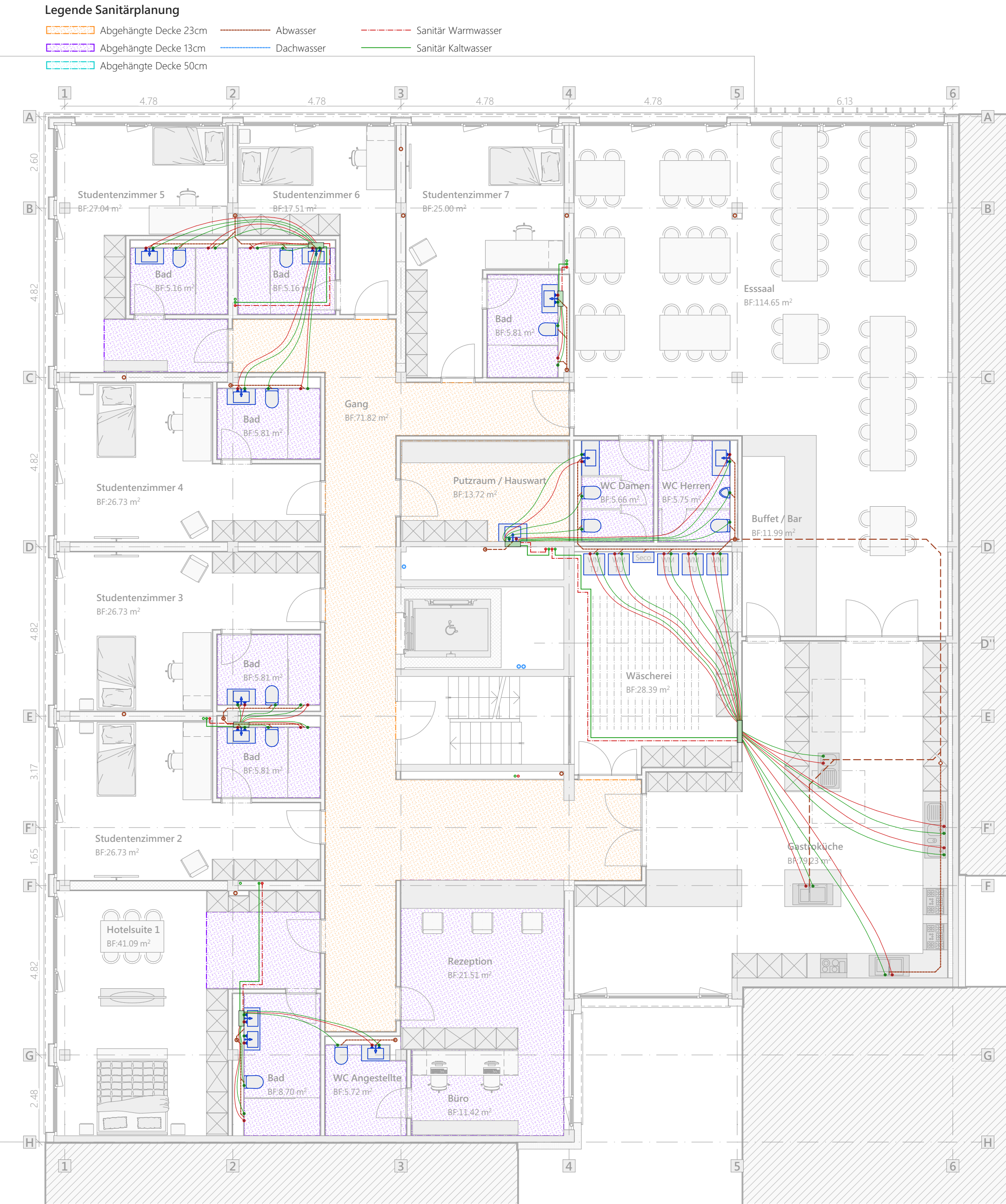
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.7.3 SANITÄRPLANUNG 1. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

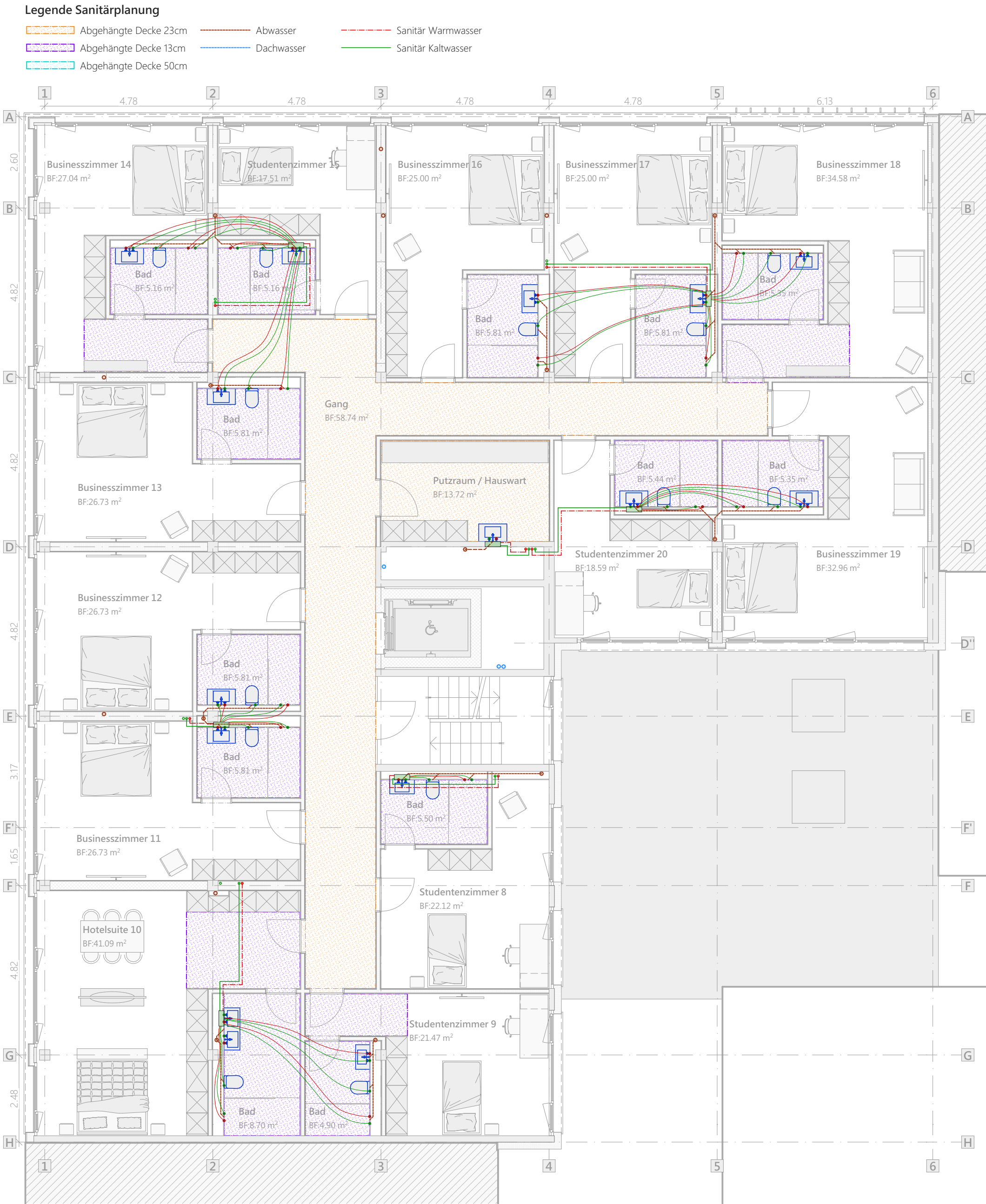
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKÖ Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.7.3 SANITÄRPLANUNG 2. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

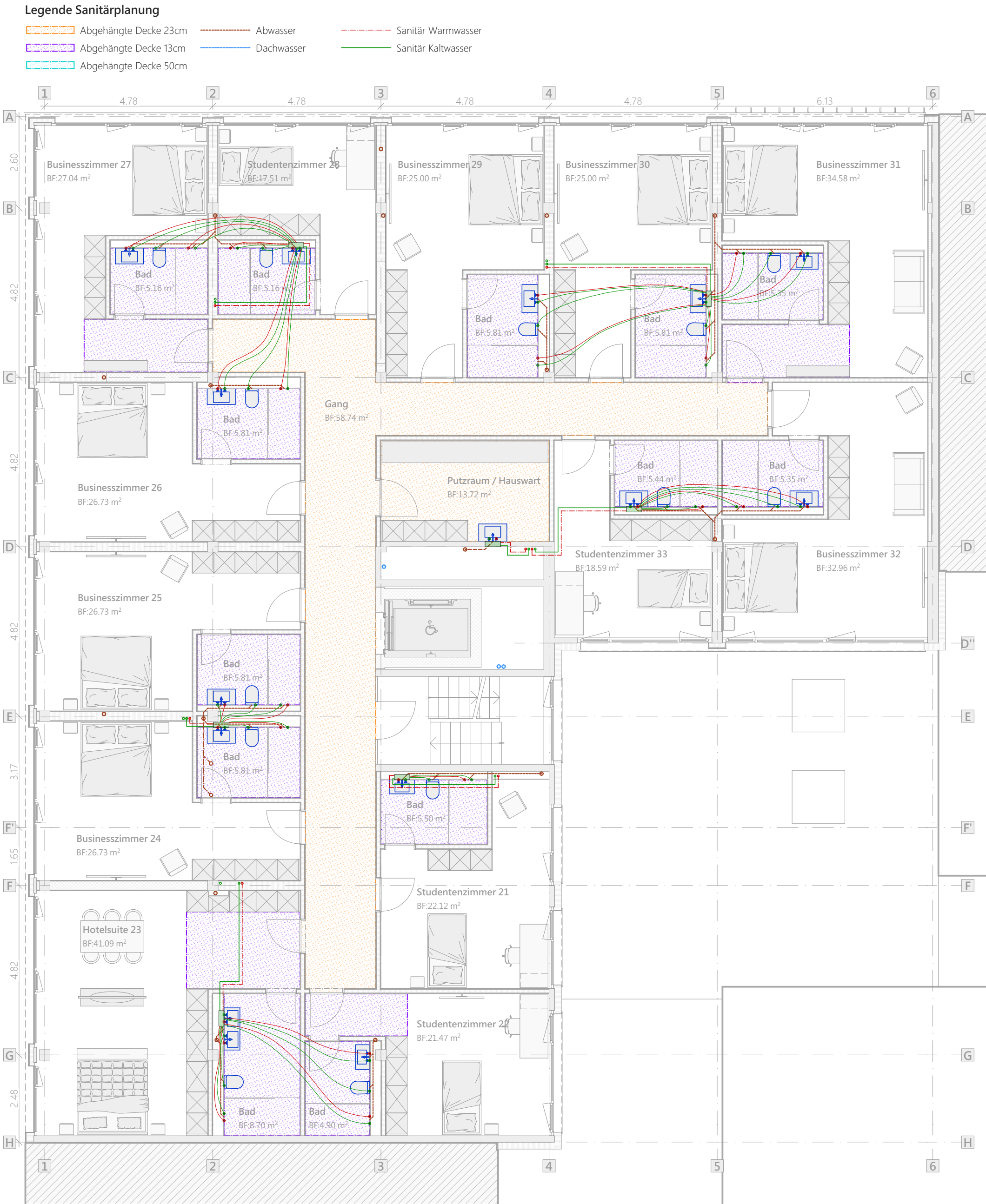
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKÖ Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.73 SANITÄRPLANUNG 3. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

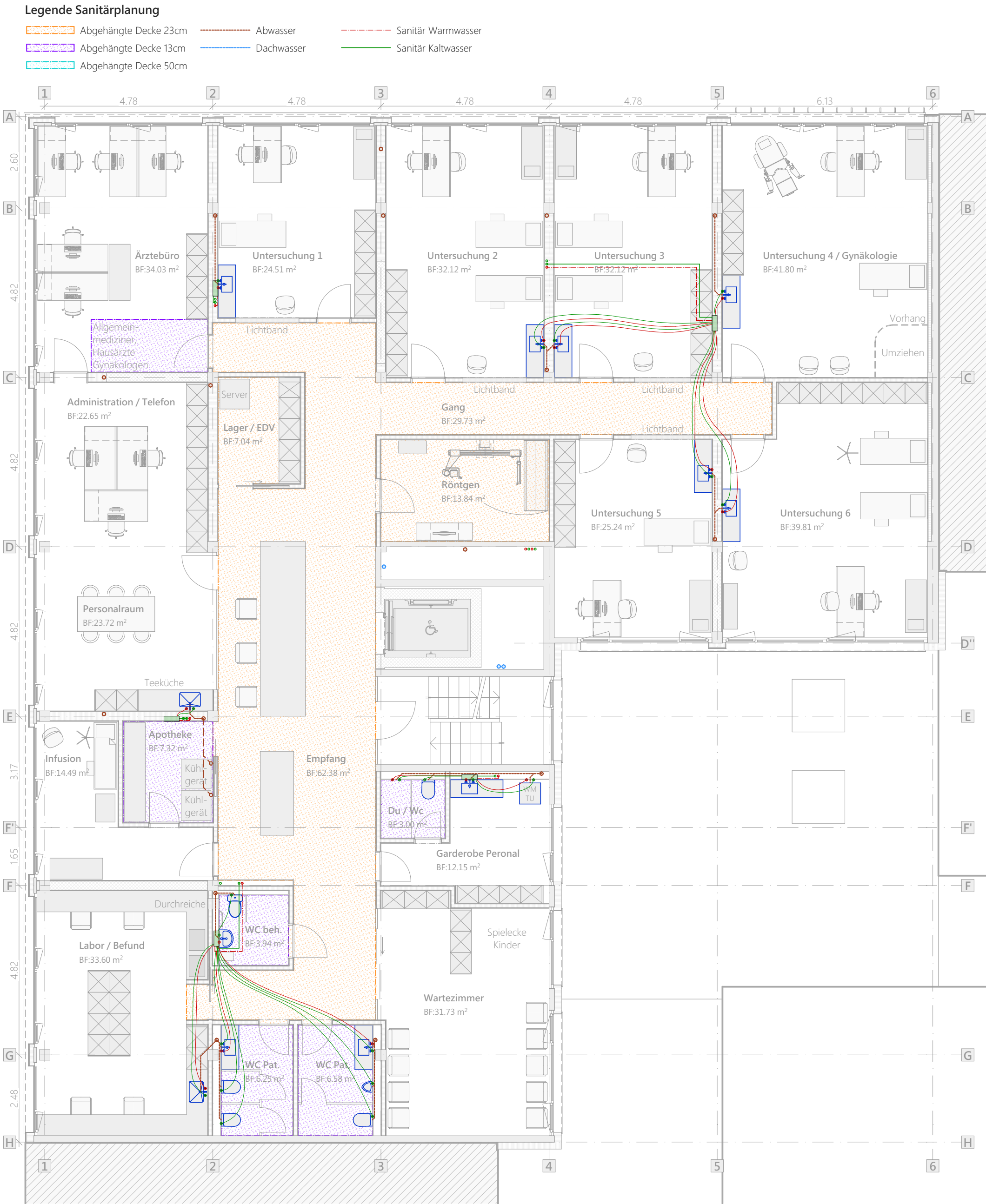
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.7.3 SANITÄRPLANUNG 4. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

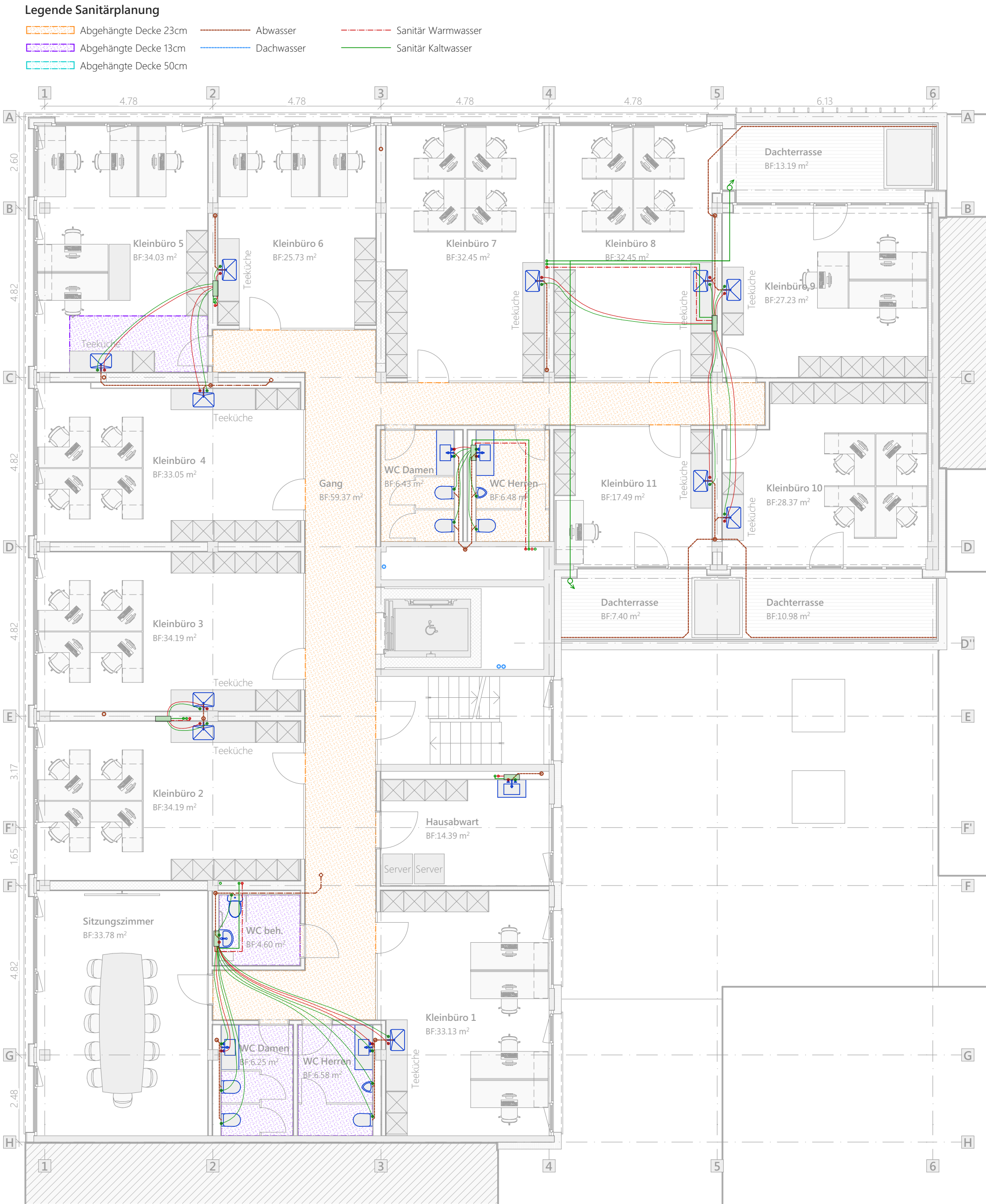
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.7.3 SANITÄRPLANUNG 5. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

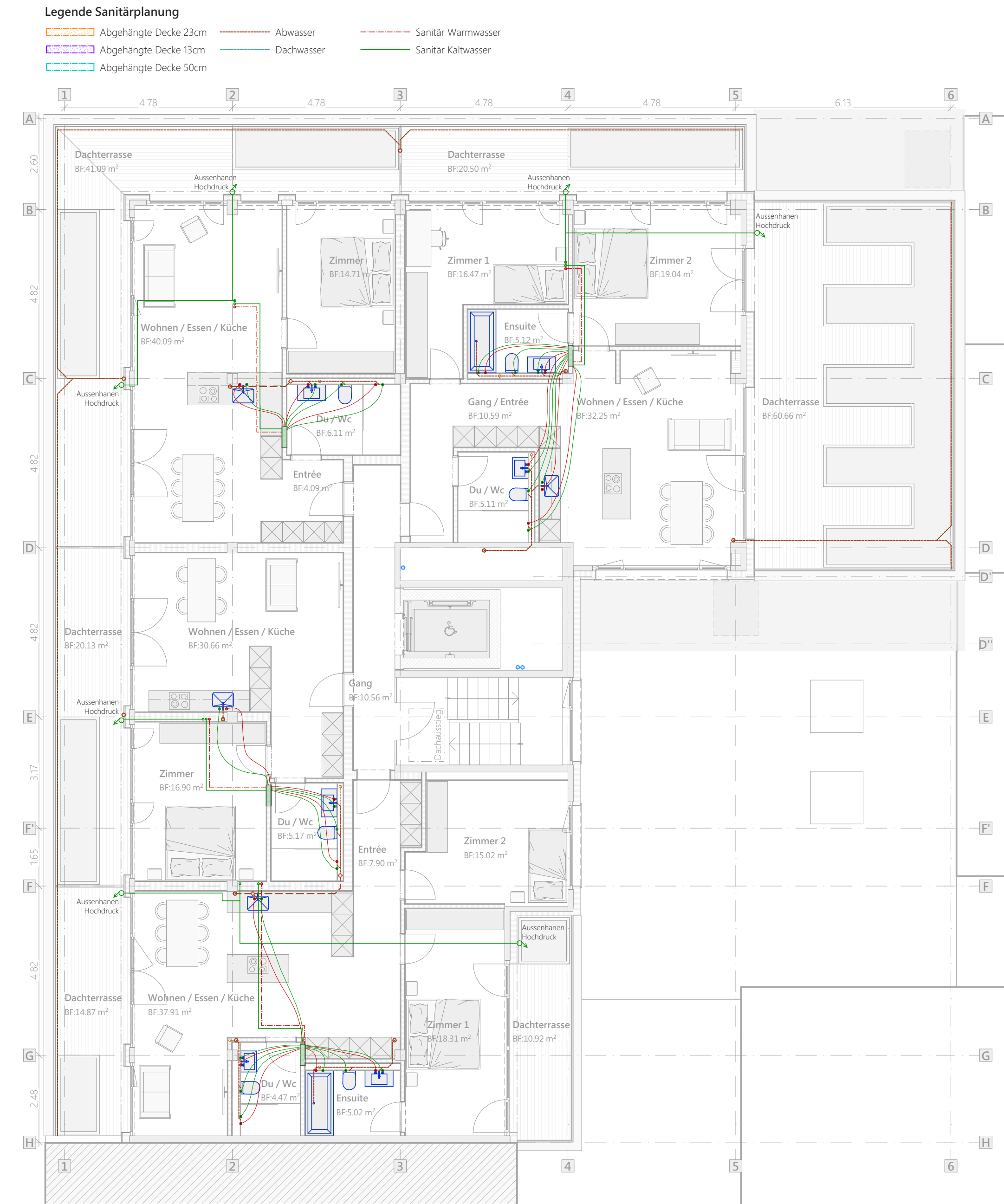
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.7.3 SANITÄRPLANUNG ATTIKAGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.74 LÜFTUNGSPLANUNG UNTERGESCHOSS

Mst. 1:100

Legende Lüftungsplanung

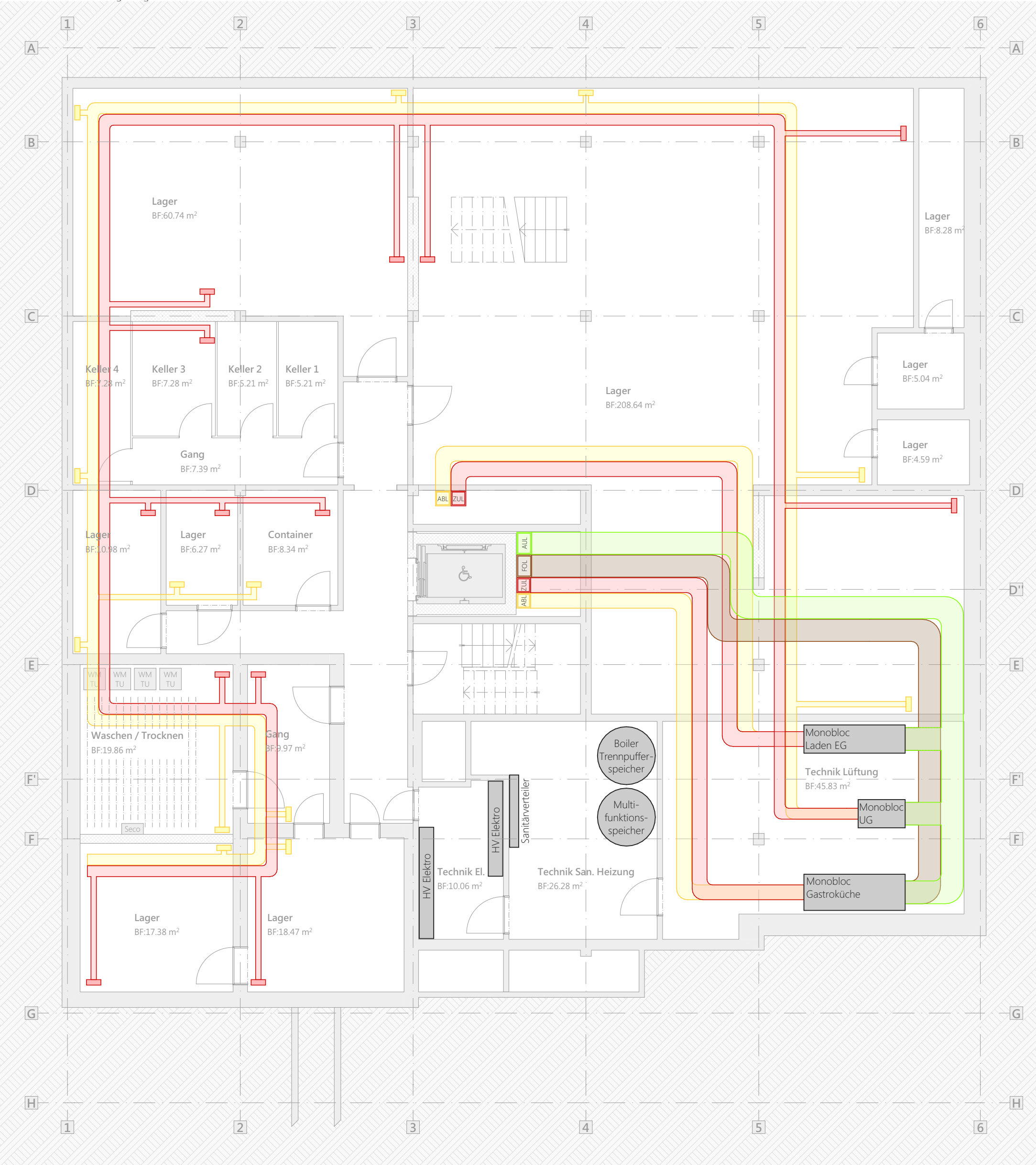
- Abgehängte Decke 23cm

Abgehängte Decke 13cm

Abgehängte Decke 50cm
- Lüftung Zuluft

Lüftung Abluft
- Lüftung Aussenluft

Lüftung Fortluft



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

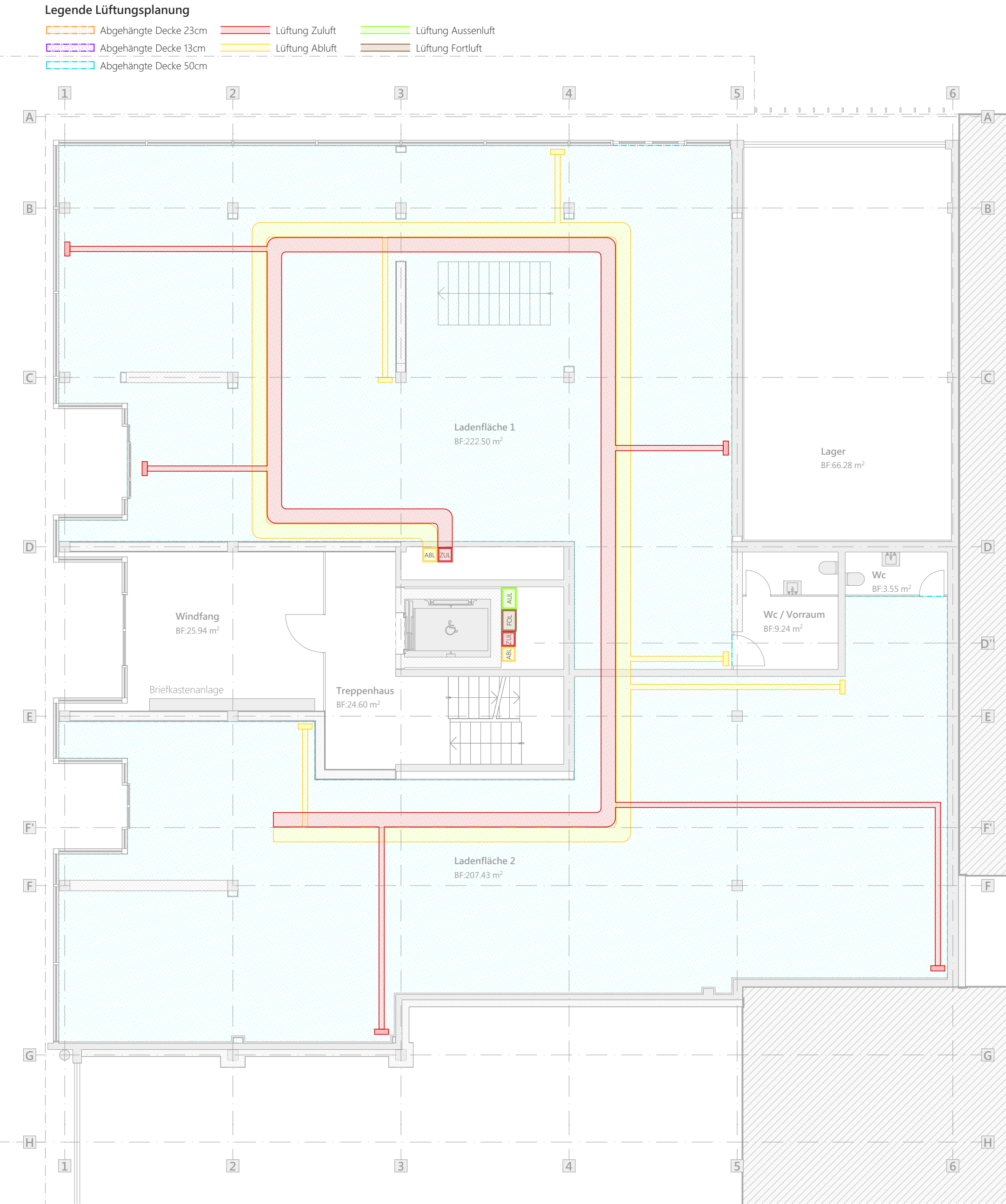
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.74 LÜFTUNGSPLANUNG ERDGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

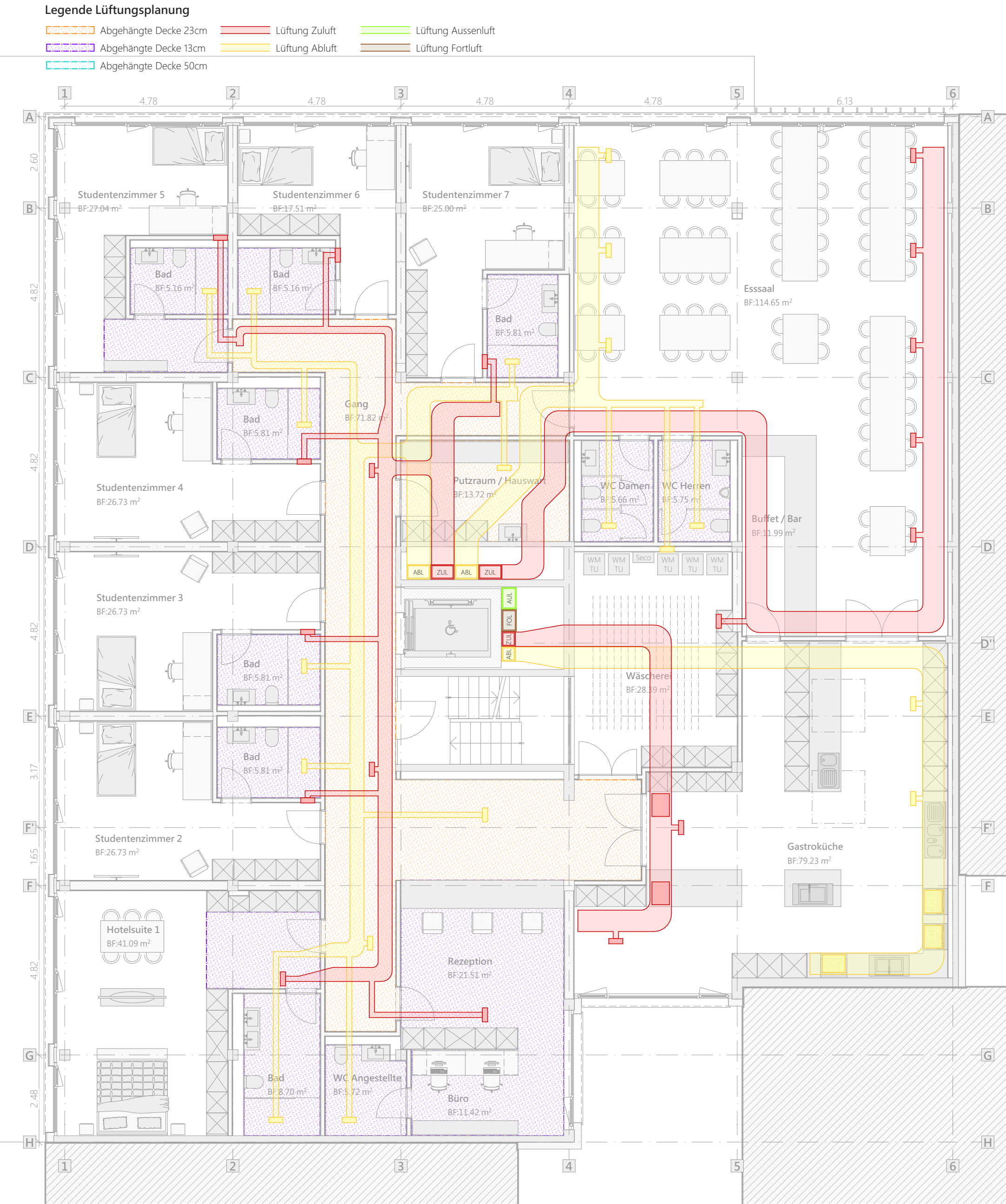
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.74 LÜFTUNGSPLANUNG 1. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

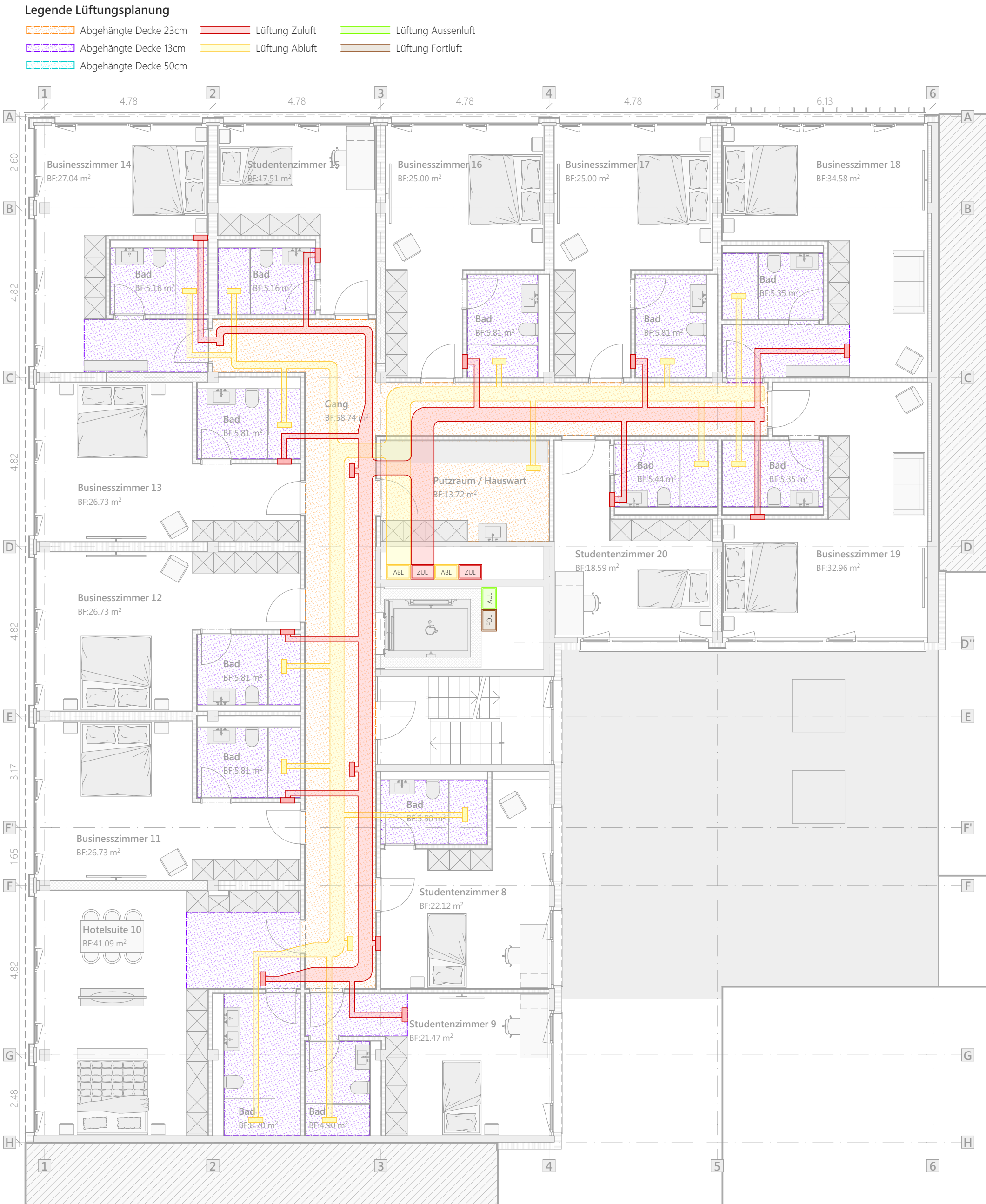
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKÖ Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.74 LÜFTUNGSPLANUNG 2. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

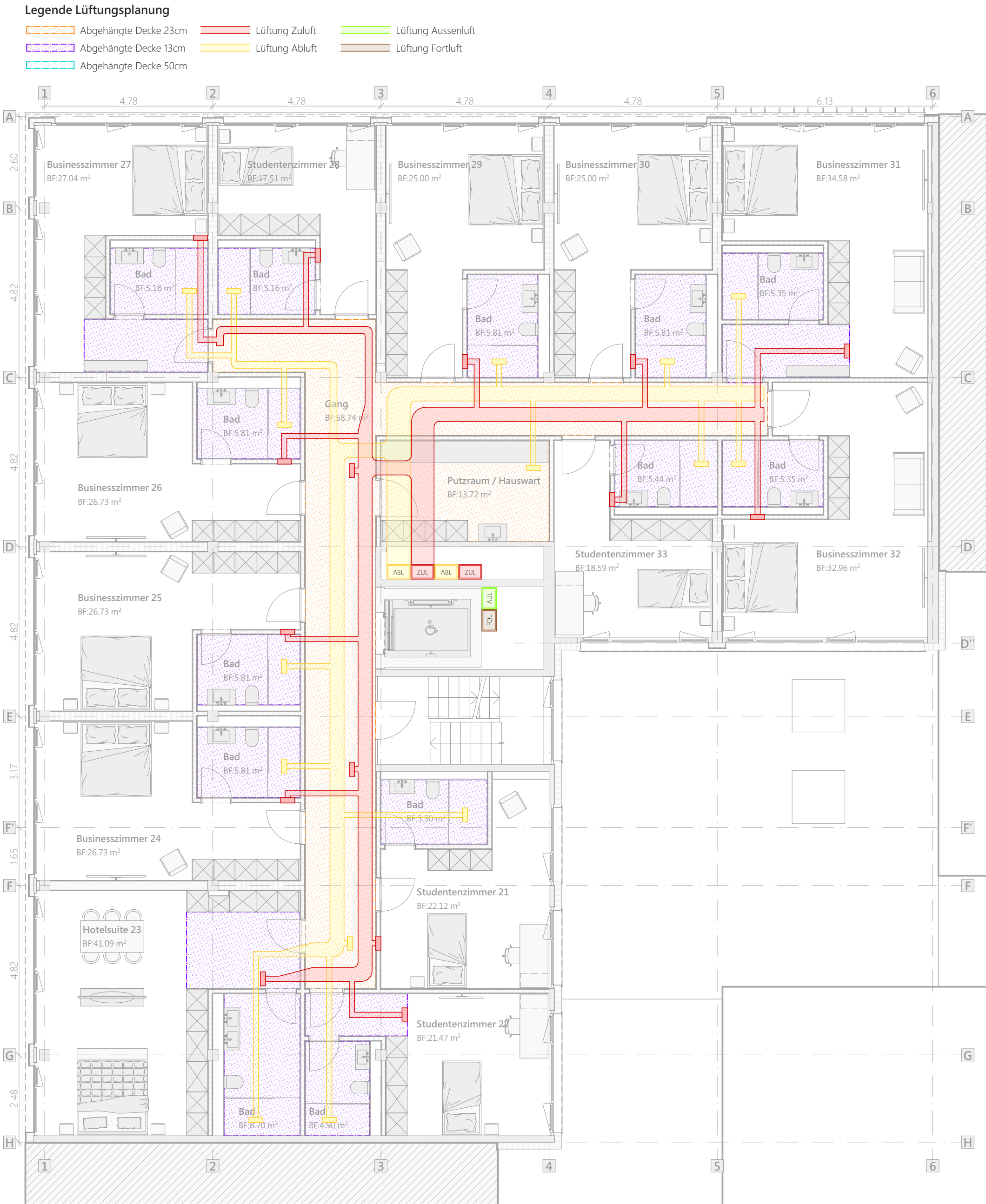
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKÖ Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.74 LÜFTUNGSPLANUNG 3. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

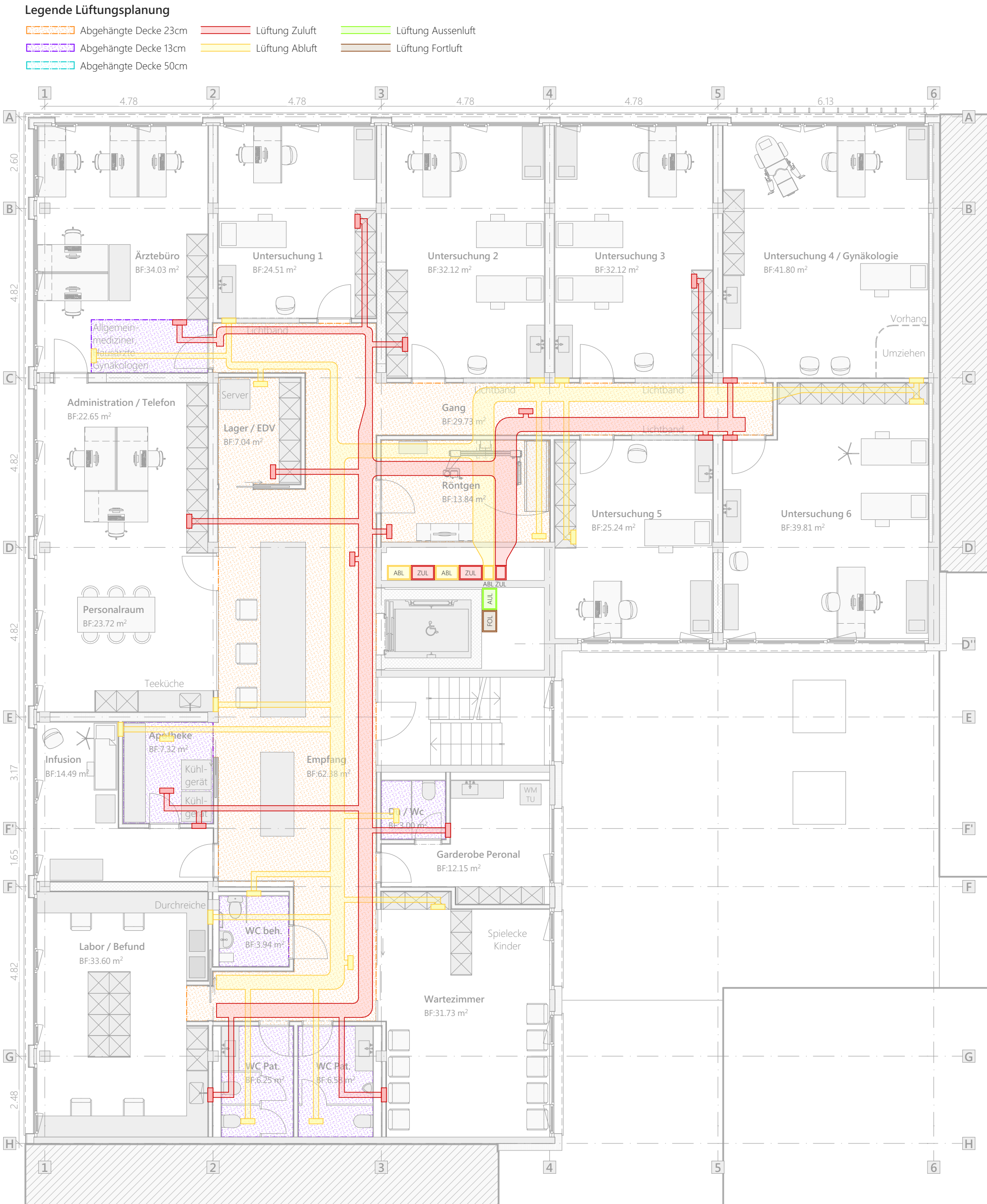
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.74 LÜFTUNGSPLANUNG 4. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

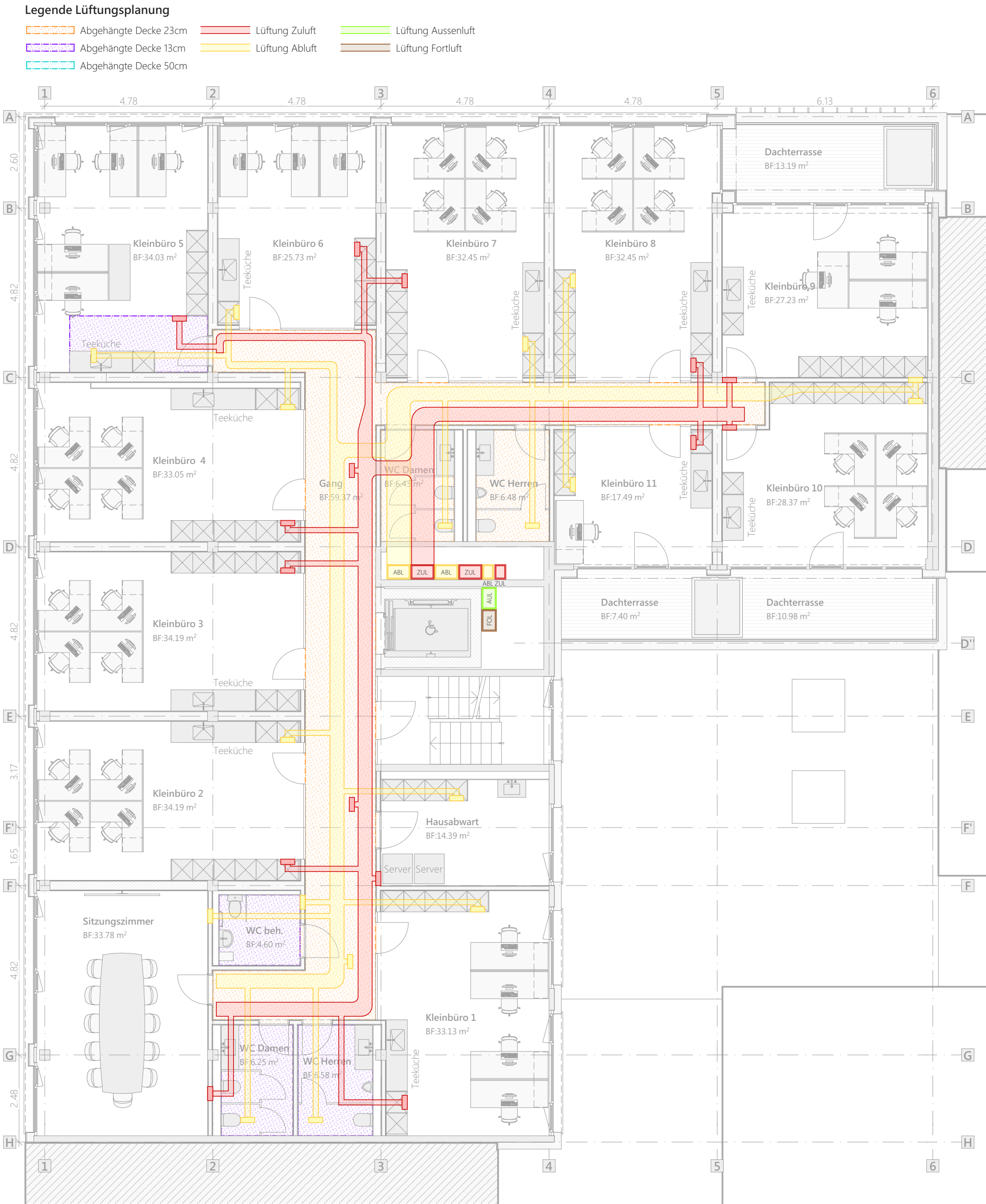
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.74 LÜFTUNGSPLANUNG 5. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.74 LÜFTUNGSPLANUNG ATTIKAGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.74 LÜFTUNGSPLANUNG DACHAUFSICHT

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

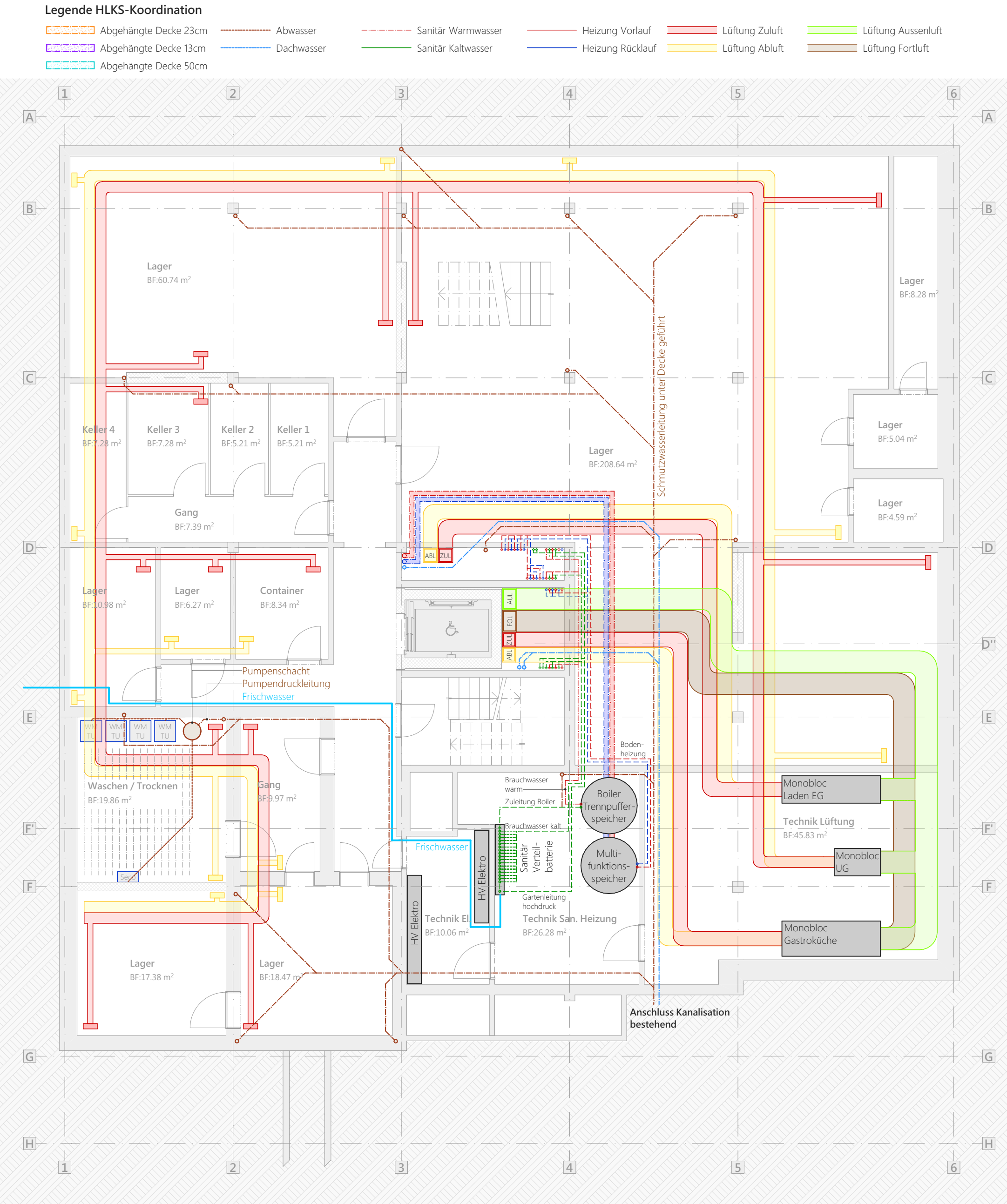
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.75 HLKS-KOORDINATION UNTERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

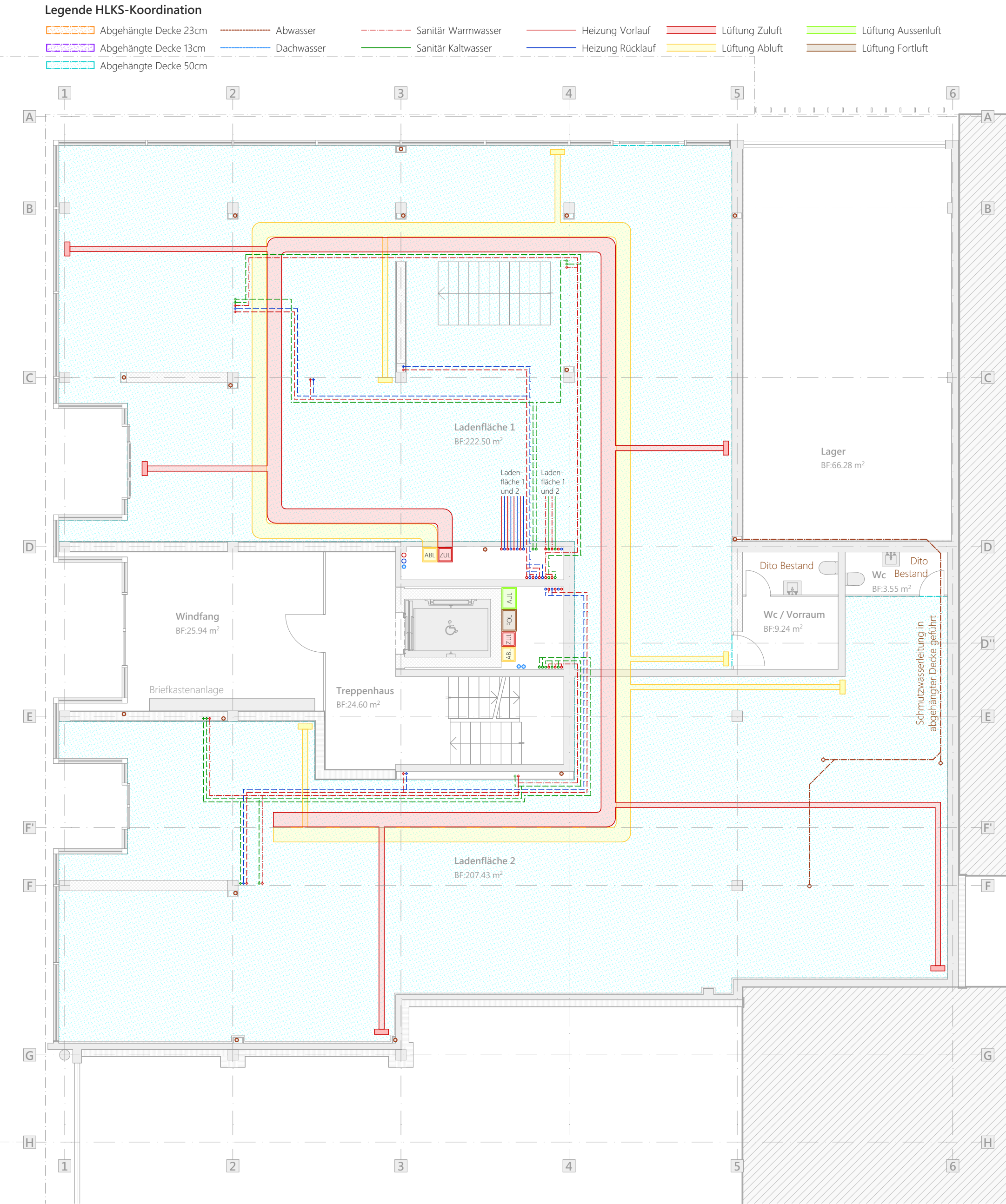
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.75 HLKS-KOORDINATION ERDGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

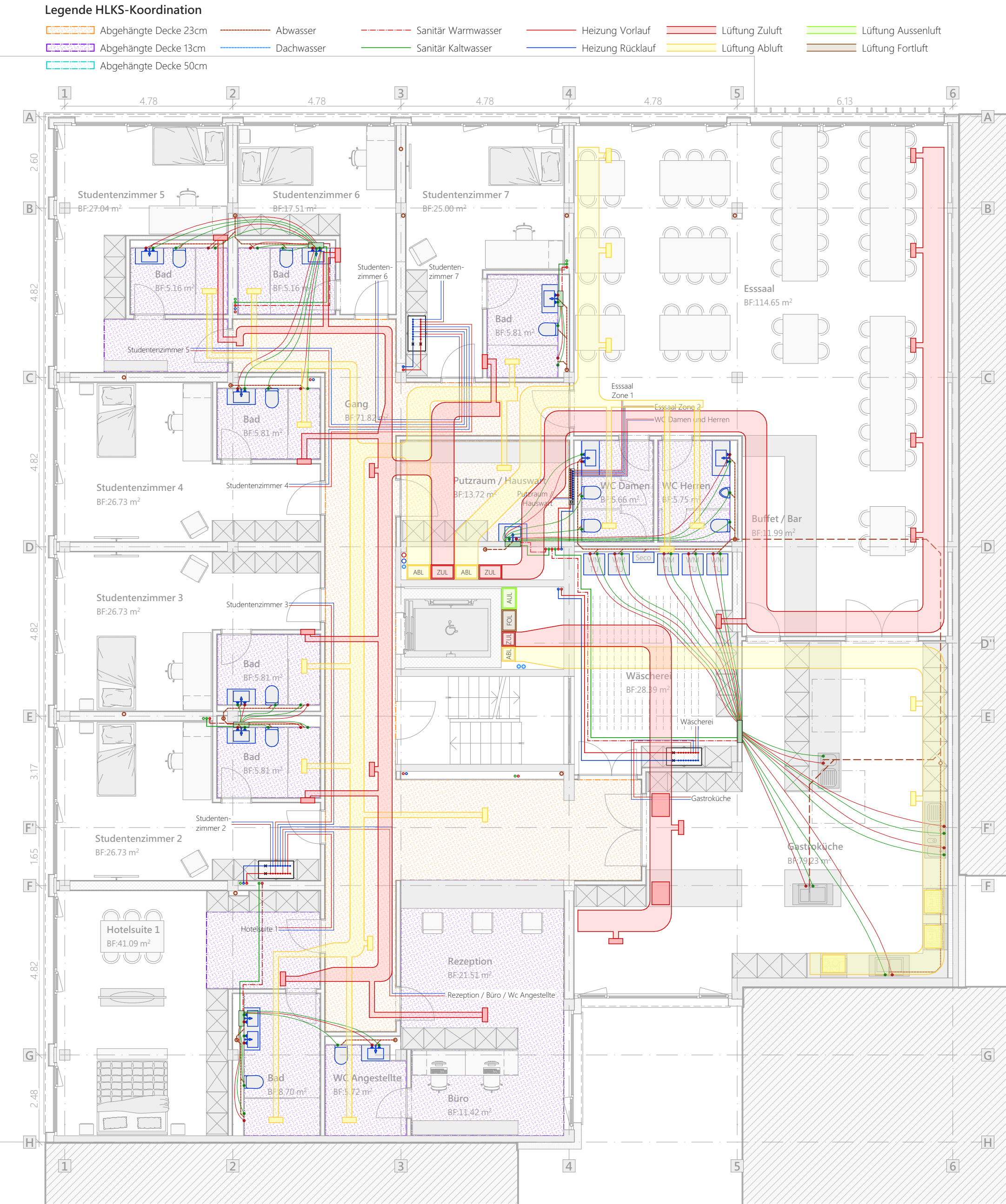
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.75 HLKS-KOORDINATION 1. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

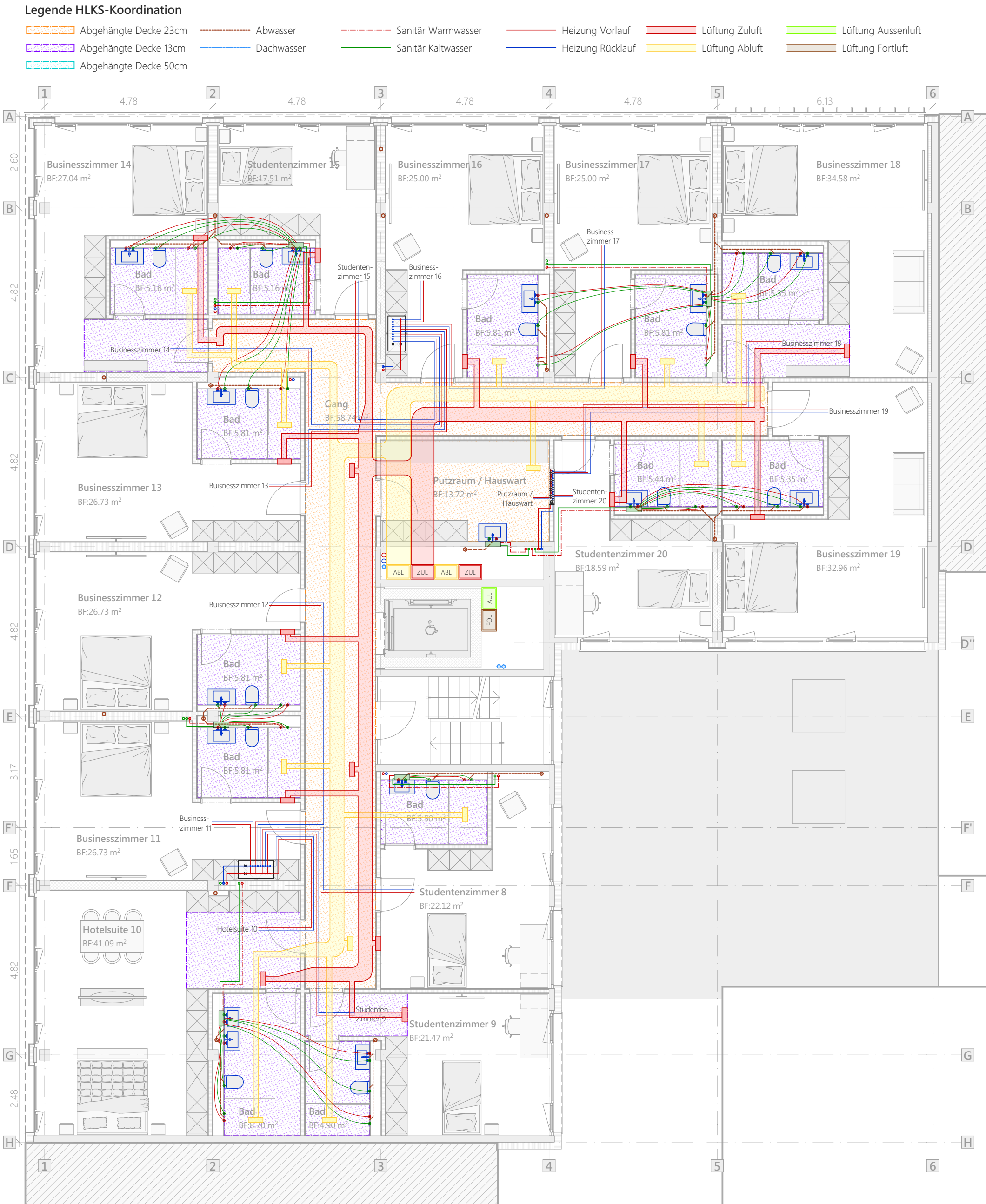
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.75 HLKS-KOORDINATION 2. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

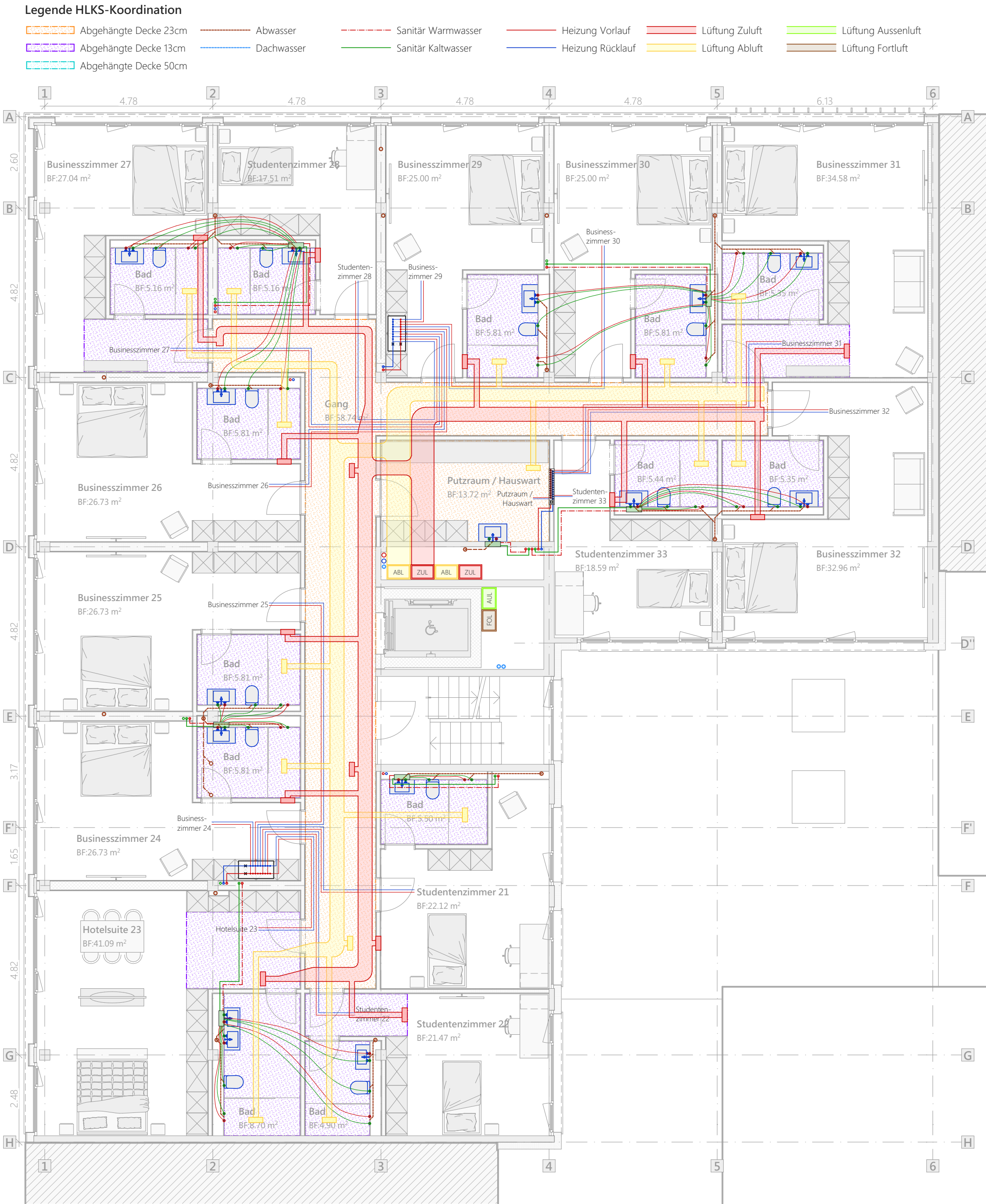
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.75 HLKS-KOORDINATION 3. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

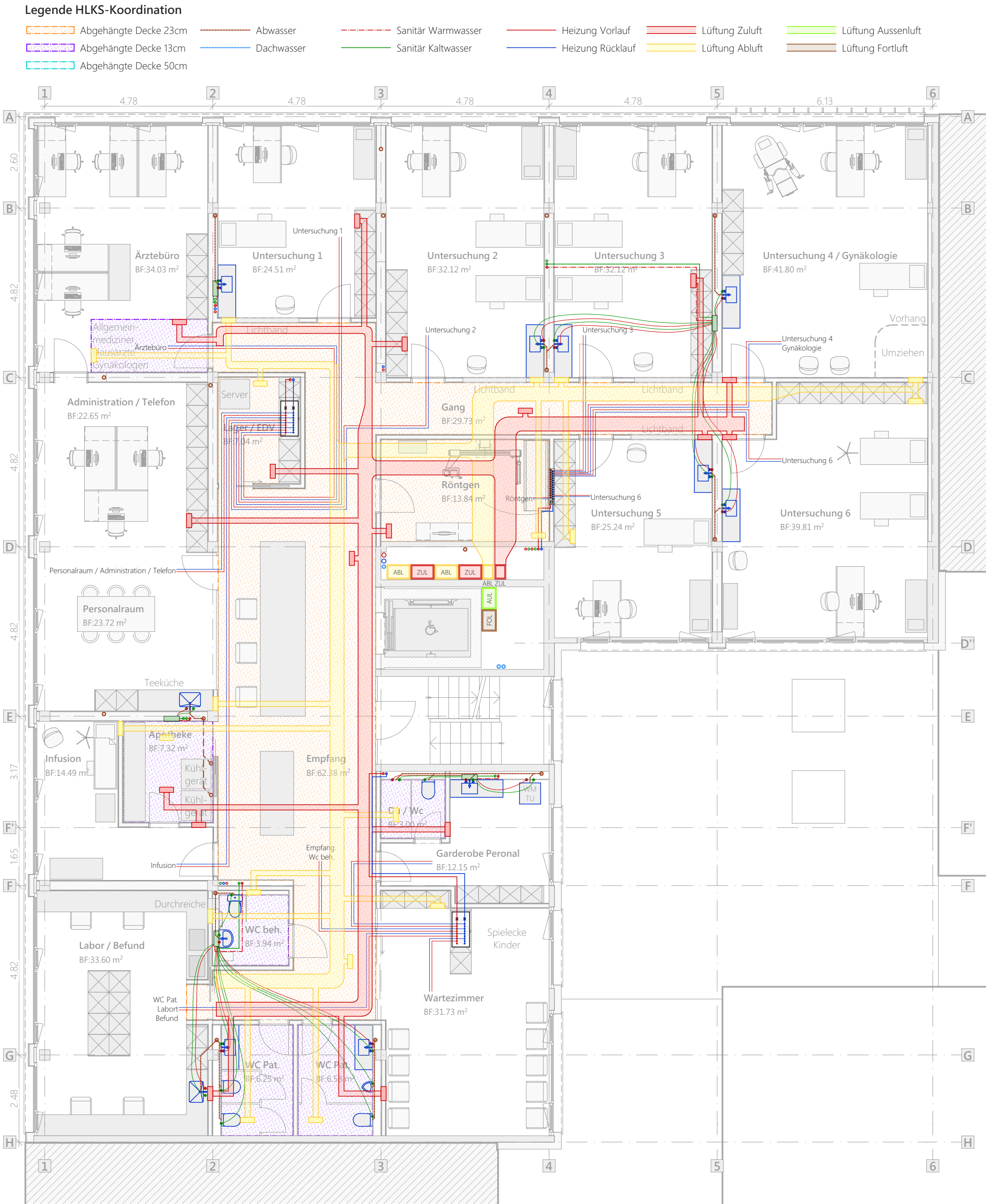
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.75 HLKS-KOORDINATION 4. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

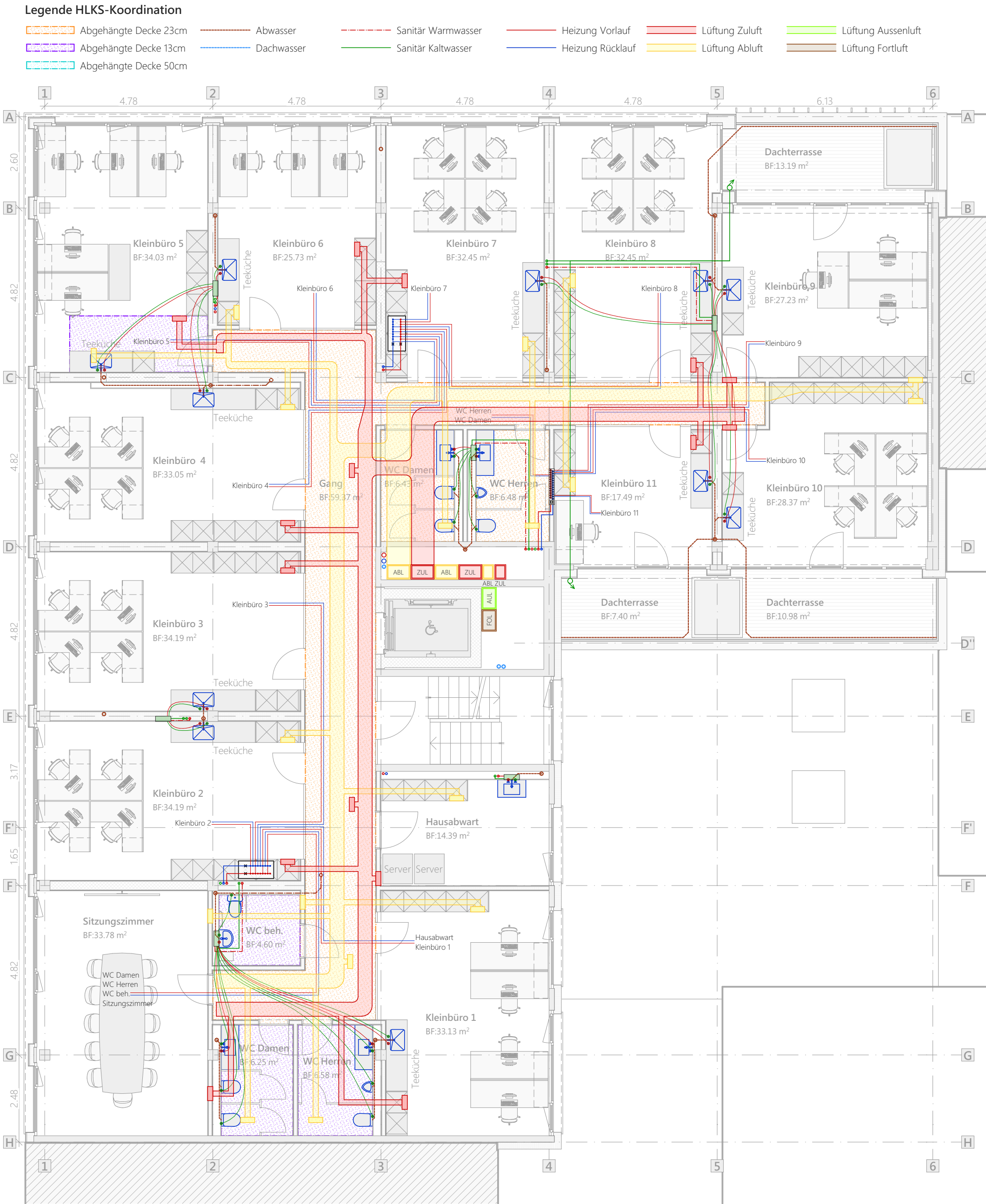
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.75 HLKS-KOORDINATION 5. OBERGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

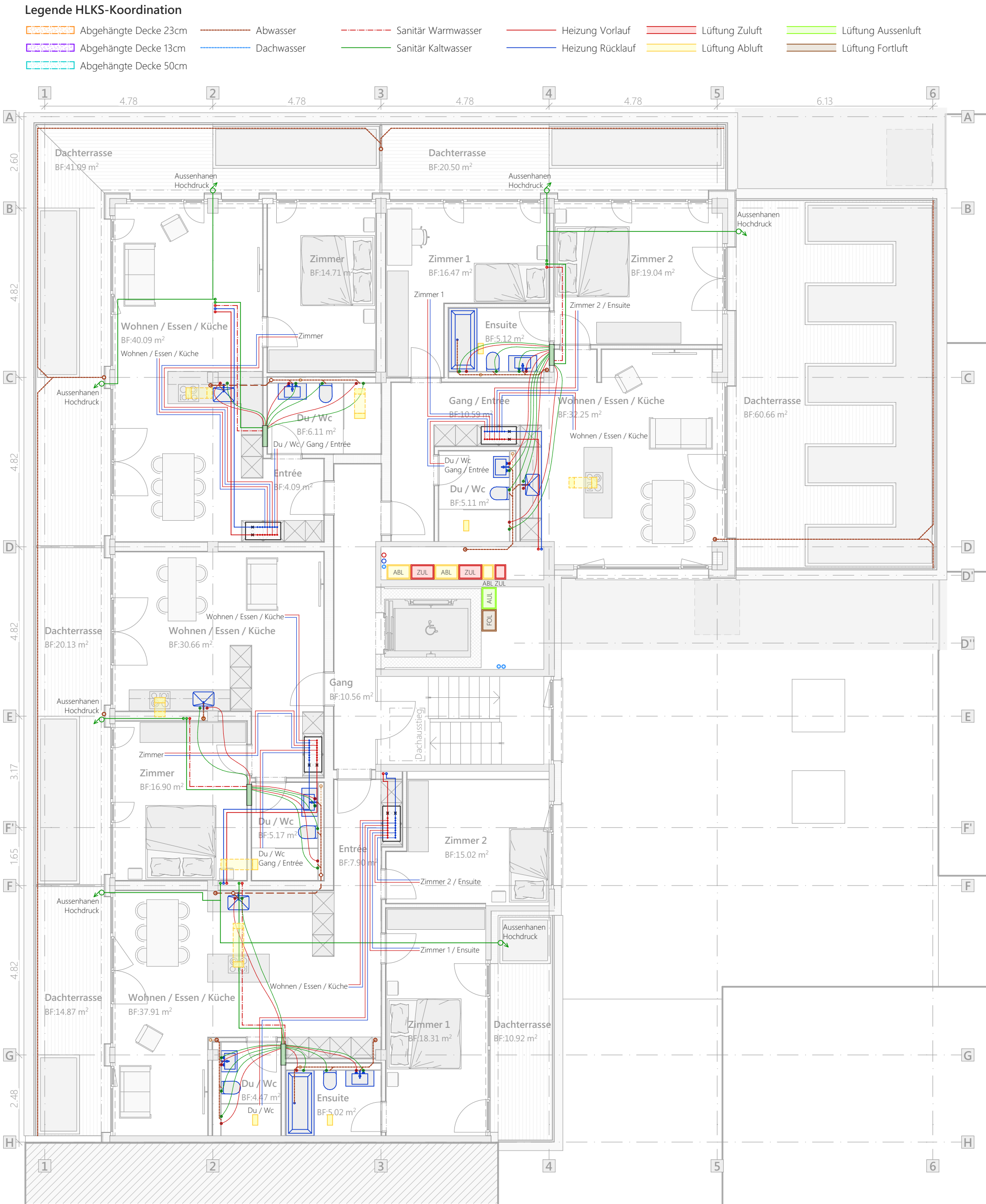
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.75 HLKS-KOORDINATION ATTIKAGESCHOSS

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.7 HAUSTECHNIK

4.75 HLKS-KOORDINATION DACHAUFSICHT

Mst. 1:100



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

1.0 ALLGEMEINES	1	4.6 BAUPHYSIK	37	4.8 KOSTENERMITTLUNG	83
1.01 Inhaltsverzeichnis	2	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Strasse	38	4.81 Erläuterungsbericht	84
1.02 Management Summary	3	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Innenhof	39	4.82 Kostenvoranschlag ±10% inkl. MwSt.	85
1.03 Beruflicher Lebenslauf	4	4.61 U-Wert Berechnung Dachterrasse	40		
		4.61 U-Wert Berechnung Hauptdach	41		
4.2 ENTWURF	5	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 1. und 2. Obergeschoss	42	4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT	102
4.21 Erläuterungsbericht / Situationsplan	6	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 3. und 4. Obergeschoss	43	4.91 Erläuterungsbericht	103
4.22 Grundriss Untergeschoss	7	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 5. OG und Attikageschoss	44	4.92 Schema vermietbare Flächen Untergeschoss / Erdgeschoss	104
4.22 Grundriss Erdgeschoss	8	4.62 Schallschutz Bauteilnachweis	45	4.92 Schema vermietbare Flächen 1. und 2. Obergeschoss	105
4.22 Grundriss 1. Obergeschoss	9			4.92 Schema vermietbare Flächen 3. und 4. Obergeschoss	106
4.22 Grundriss 2. Obergeschoss	10			4.92 Schema vermietbare Flächen 5. OG und Attikagschoss	107
4.22 Grundriss 3. Obergeschoss	11			4.93 Visualisierung Wohnung 03	108
4.22 Grundriss 4. Obergeschoss	12			4.94 Renditeberechnung Ladenfläche / Studenten und Businesshotel	109
4.22 Grundriss 5. Obergeschoss	13			4.94 Renditeberechnung Studenten und Businesshotel	110
4.22 Grundriss Attikageschoss	14			4.94 Renditeberechnung Arztpraxis / Kleinbüros	111
4.22 Grundriss Dachaufsicht	15			4.94 Renditeberechnung Attikawohnungen / Zusammenstellung	112
4.23 Schnitt A-A	16			4.95 Detaillierte Rückstellungen / Basiszinssatz = 2.8%	113
4.23 Schnitt B-B	17			4.96 Detaillierte Unterhaltsrechnung	116
4.24 Nordfassade	18				
4.24 Westfassade	19				
		4.7 HAUSTECHNIK	46	4.10 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	120
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	20	4.71 Erläuterungsbericht	47	4.101 Aussen Gebäudehülle	121
4.31 Erläuterungsbericht / Baustelleninstallationsplan	21	4.72 Heizungsplanung Untergeschoss	48	4.102 Innen allgemeine Räume	122
		4.72 Heizungsplanung Erdgeschoss	49	4.103 Innen Business- und Studentenhotel	123
4.4 KONSTRUKTION	22	4.72 Heizungsplanung 1. Obergeschoss	50	4.104 Innen Arztpraxis	125
4.41 Erläuterungsbericht	23	4.72 Heizungsplanung 2. Obergeschoss	51	4.105 Innen Kleinbüros	128
4.42 Detailschnitt Fassadenausschnitt Grundrissausschnitt	24	4.72 Heizungsplanung 3. Obergeschoss	52	4.106 6. OG Wohnungen	139
4.43 Detail 1	25	4.72 Heizungsplanung 4. Obergeschoss	53		
4.43 Detail 2 Detail 3	26	4.72 Heizungsplanung 5. Obergeschoss	54		
		4.72 Heizungsplanung Attikageschoss	55	4.11 SCHLUSSFOLGERUNGEN	133
4.5 STATIK	27	4.72 Heizungsplanung Dachaufsicht	56	4.111 Literaturverzeichnis	131
4.51 Erläuterungsbericht	28	4.73 Sanitärplanung Untergeschoss	57	4.112 Persönliche Stellungnahme / Eigenständigkeitserklärung	132
4.52 Erdbenenertüchtigung Untergeschoss	29	4.73 Sanitärplanung Erdgeschoss	58		
4.52 Erdbenenertüchtigung Erdgeschoss	30	4.73 Sanitärplanung 1. Obergeschoss	59		
4.52 Erdbenenertüchtigung 1. Obergeschoss	31	4.73 Sanitärplanung 2. Obergeschoss	60		
4.52 Erdbenenertüchtigung 2. Obergeschoss	32	4.73 Sanitärplanung 3. Obergeschoss	61		
4.52 Erdbenenertüchtigung 3. Obergeschoss	33	4.73 Sanitärplanung 4. Obergeschoss	62		
4.52 Erdbenenertüchtigung 4. Obergeschoss	34	4.73 Sanitärplanung 5. Obergeschoss	63		
4.52 Erdbenenertüchtigung 5. Obergeschoss	35	4.73 Sanitärplanung Attikageschoss	64		
4.52 Erdbenenertüchtigung Attikageschoss	36	4.74 Lüftungsplanung Untergeschoss	65		
		4.74 Lüftungsplanung Erdgeschoss	66		
		4.74 Lüftungsplanung 1. Obergeschoss	67		
		4.74 Lüftungsplanung 2. Obergeschoss	68		
		4.74 Lüftungsplanung 3. Obergeschoss	69		
		4.74 Lüftungsplanung 4. Obergeschoss	70		
		4.74 Lüftungsplanung 5. Obergeschoss	71		
		4.74 Lüftungsplanung Attikageschoss	72		
		4.74 Lüftungsplanung Dachaufsicht	73		
		4.75 HLKS-Koordination Untergeschoss	74		
		4.75 HLKS-Koordination Erdgeschoss	75		
		4.75 HLKS-Koordination 1. Obergeschoss	76		
		4.75 HLKS-Koordination 2. Obergeschoss	77		
		4.75 HLKS-Koordination 3. Obergeschoss	78		
		4.75 HLKS-Koordination 4. Obergeschoss	79		
		4.75 HLKS-Koordination 5. Obergeschoss	80		
		4.75 HLKS-Koordination Attikageschoss	81		
		4.75 HLKS-Koordination Dachaufsicht	82		

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.81 ERLÄUTERUNGSBERICHT

Mst. 1:500

Der Aufwand für die Erstellung eines detaillierten Kostenvoranschlags darf nicht unterschätzt werden. Einerseits muss für die exakte Bestimmung der grösste Teil des Projektes klar sein, andererseits müssen für die meisten Positionen Massenauszüge erstellt werden.

Ich habe den Aufwand für dieses Kapitel in meiner Planung im Vorfeld etwas missgedeutet. Eine grobe, erste Kostenschätzung wurde für die erste Zwischenabgabe mittels Kubaturen nach SIA 416 erstellt. Diese ist im Arbeitsbuch unter dem Kapitel 4.9 Wirtschaftlichkeit abgelegt. Mit der detaillierteren Vorgehensweise mittels Massenauszüge und dem damit verbundenen Erstellen des Kostenvoranschlages gilt es, die erste Schätzung zu bestätigen.

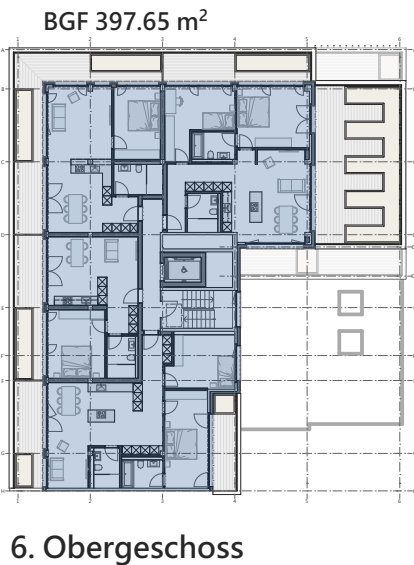
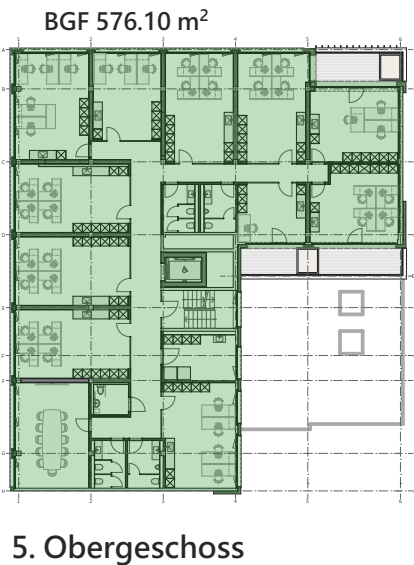
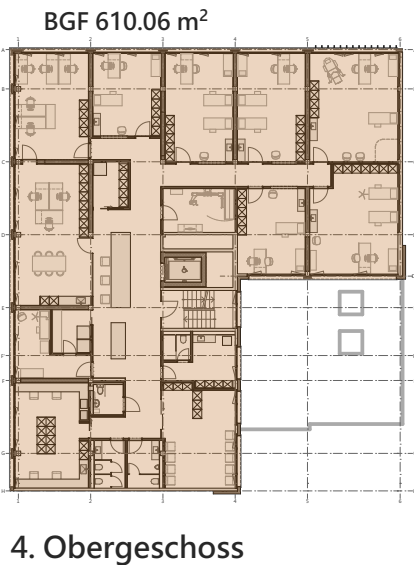
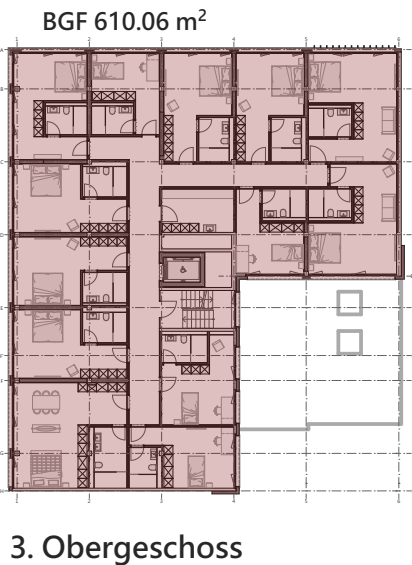
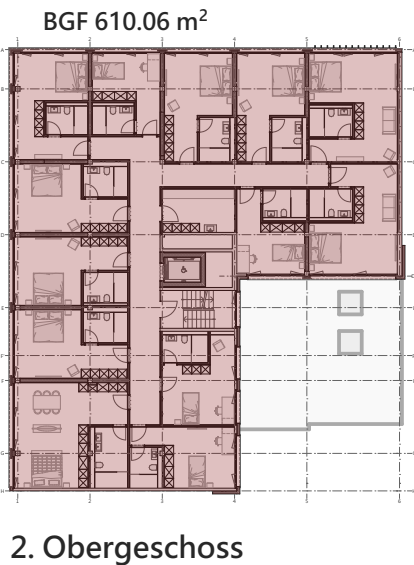
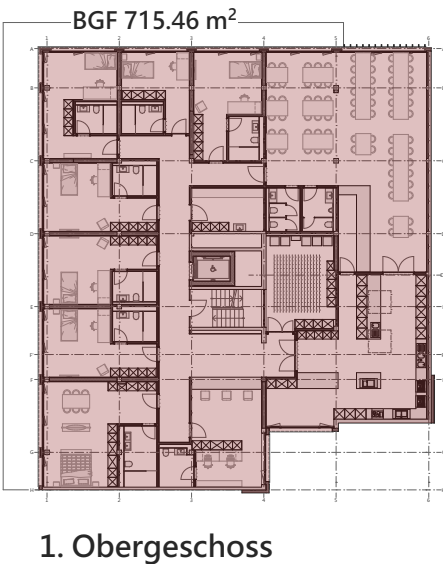
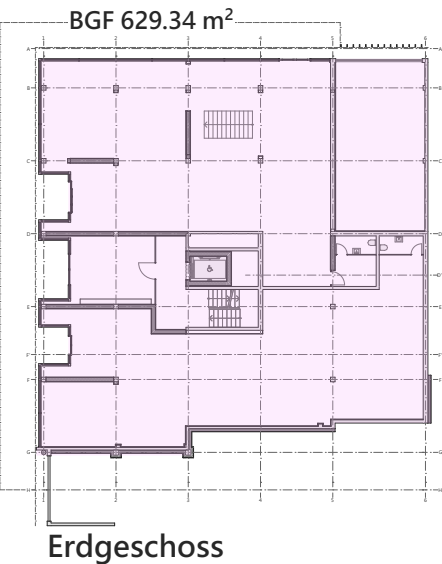
Trotz meiner Meinung nach grosszügigen Kubikpreisen war die erste Schätzung einiges Tiefer als die detaillierte Berechnung. Das wirkt sich schlussendlich allerdings nur leicht negativ auf die Wirtschaftlichkeit aus.

Die grosse Schwierigkeit war es, realistische Kennwerte für die einzelnen BKP-Positionen zu erhalten. Im beruflichen Alltag durfte ich bereits Erfahrung sammeln. Für die Bestimmung des Kostenvoranschlages für ein reales Bauprojekt von unserem Architekturbüro werden circa 70% des Kostenvoranschlages mit Unternehmer-Richtofferten erstellt. Für die Dipolmarbeit war dies nicht möglich. Mit Hilfe von unserem erfahrenen Bauleiter konnte ich einige Kennwerte und Einheitspreise erfragen und bei Unternehmern und Planern abklären.

Nach meiner Berechnung belaufen sich die Gesamtkosten BKP 0-9 auf etwas mehr als CHF 17.6 Millionen (inkl. 7.7% MwSt.). Ich erachte diese Berechnung in Bezug auf das Projekt als realistisch. Der Ausbaustandard ist passabel, jedoch nicht übertrieben; schliesslich soll sich das Unterfangen für den Investor schlussendlich auch lohnen. Die allgemeinen Investitionen, wie auch die Kosten für den Gebäudekauf (BKP 0) wurde mit einem Verteilschlüssel nach Bruttogeschossfläche berechnet. Somit hat jede Nutzung einen gewissen Prozentanteil an Gebäudehülle und allgemeinen Installationen zu leisten.

Legende Gebäudeaufteilung / Verteilschlüssel

Ladengeschoss	BGF = 629.34 m² = 15.17%
Hotelgeschosse	BGF = 1'935.58 m² = 46.65%
Geschoss Arztpraxis	BGF = 610.06 m² = 14.70%
Bürogeschoss	BGF = 579.10 m² = 13.89%
Wohnungsgeschoss	BGF = 397.65 m² = 9.58%
Total	BGF = 4'151.73 m² = 100.00%



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 0 Grundstück				CHF 9'300'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 1'410'759.92
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 4'338'892.62
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 1'367'540.91
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 1'291'414.48
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 891'392.06
Total / Gesamtes Gebäude	Gebäudeanteil	100.00%		CHF 9'300'000.00
BKP 1 Vorbereitungsarbeiten				CHF 306'500.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 46'494.40
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 142'996.84
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 45'070.03
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 42'561.13
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 29'377.60
Total / Gesamtes Gebäude	Gebäudeanteil	100.00%		CHF 306'500.00
BKP 10 Aufnahmen, Baugrunduntersuchung				CHF 146'500.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 22'223.26
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 68'349.22
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 21'542.45
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 20'343.25
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 14'041.82
Total / Gesamtes Gebäude	Gebäudeanteil	100.00%		CHF 146'500.00
BKP 104 Baugespann Dach erhöhen, Dachaufbau				CHF 1'500.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 227.54
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 699.82
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 220.57
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 208.29
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 143.77
Total / Gesamtes Gebäude	Gebäudeanteil	100.00%		CHF 1'500.00
BKP 112 Abbrüche Innenwände inkl. Personenlift Fassadenbekleidung / Flachdach Durchbrüche bei Steigzonen				CHF 95'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 14'410.99
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 44'322.02
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 13'969.50
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 13'191.87
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 9'105.62
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 60'000.00 x 1 Stk.	CHF 10'000.00 x 1 Stk.	CHF 25'000.00 x 1 Stk.	CHF 95'000.00
BKP 113 Schadstoffsanierung				CHF 50'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 7'584.73
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 23'327.38
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 7'352.37
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 6'943.09
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 4'792.43
Total / Gesamtes Gebäude	Gebäudeanteil	100.00%		CHF 50'000.00

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 13 Gemeinsame Baustelleneinrichtung			CHF 160'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%	CHF 24'271.14
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%	CHF 74'647.62
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%	CHF 23'527.59
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%	CHF 22'217.88
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%	CHF 15'335.78
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 160'000.00
BKP 132 Zufahrten, Plätze			Gebäudeanteil 100.00% CHF 135'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%	CHF 20'478.77
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%	CHF 62'983.93
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%	CHF 19'851.40
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%	CHF 18'746.34
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%	CHF 12'939.56
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 135'000.00
BKP 135 Provisorische Installationen			Gebäudeanteil 100.00% CHF 25'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%	CHF 3'792.37
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%	CHF 11'663.69
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%	CHF 3'676.19
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%	CHF 3'471.54
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%	CHF 2'396.22
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 25'000.00
BKP 2 Gebäude			CHF 7'084'028.50
Ladenfläche			CHF 908'768.12
Business- und Studentenhotel			CHF 3'395'221.63
Arztpraxis			CHF 920'214.66
Kleinbüros			CHF 948'026.85
Wohnungen			CHF 911'797.24
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 7'084'028.50
BKP 21 Rohbau 1			CHF 548'108.45
Ladenfläche			CHF 56'125.46
Business- und Studentenhotel			CHF 261'928.66
Arztpraxis			CHF 81'426.46
Kleinbüros			CHF 91'358.83
Wohnungen			CHF 57'269.04
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 548'108.45
BKP 211 Baumeisterarbeiten			CHF 276'503.45
Ladenfläche			CHF 42'125.46
Business- und Studentenhotel			CHF 130'123.66
Arztpraxis			CHF 40'546.46
Kleinbüros			CHF 37'888.83
Wohnungen			CHF 25'819.04
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 276'503.45

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 211.1 Gerüste		Fassadengerüst mit Fussgängerunterführung, Materialpodeste, Regenschutzdach und Splitterschutz						CHF 119'000.00					
Ladenfläche							Gebäudeanteil	15.17%	CHF 18'051.66				
Business- und Studentenhotel							Gebäudeanteil	46.65%	CHF 55'519.16				
Arztpraxis							Gebäudeanteil	14.70%	CHF 17'498.64				
Kleinbüros							Gebäudeanteil	13.89%	CHF 16'524.55				
Wohnungen							Gebäudeanteil	9.58%	CHF 11'405.98				
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 70.00	x	1'700.00	m²			Gebäudeanteil	100.00%	CHF 119'000.00				
BKP 211.5 Beton- und Stahlbetonarbeiten		Armierung		Schalung		Stahlbeton		Diverses / Spezielles		CHF 126'126.00			
Ladenfläche	120kg/m³ à CHF 2.00	x	18.00	m³	CHF/m² 45.00	x	132.00	m²	CHF/m³ 230.00 x 18.00	m³	CHF 5'000.00 x 1 Stk.	CHF 19'400.00	
Business- und Studentenhotel	120kg/m³ à CHF 2.00	x	54.00	m³	CHF/m² 45.00	x	396.00	m²	CHF/m³ 230.00 x 54.00	m³	CHF 15'000.00 x 1 Stk.	CHF 58'200.00	
Arztpraxis	120kg/m³ à CHF 2.00	x	18.00	m³	CHF/m² 45.00	x	132.00	m²	CHF/m³ 230.00 x 18.00	m³	CHF 5'000.00 x 1 Stk.	CHF 19'400.00	
Kleinbüros	120kg/m³ à CHF 2.00	x	16.30	m³	CHF/m² 45.00	x	119.00	m²	CHF/m³ 230.00 x 16.30	m³	CHF 5'000.00 x 1 Stk.	CHF 18'016.00	
Wohnungen	120kg/m³ à CHF 2.00	x	9.00	m³	CHF/m² 45.00	x	64.00	m²	CHF/m³ 230.00 x 9.00	m³	CHF 4'000.00 x 1 Stk.	CHF 11'110.00	
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 126'126.00		
BKP 211.7 Instandsetzungsarbeiten		Schliessen von Schlitzen, Durchbrüchen etc. in % zu BKP 230/240/244/251									CHF 31'377.45		
Ladenfläche	CHF 259'655.70		1.80%									CHF 4'673.80	
Business- und Studentenhotel	CHF 911'360.90		1.80%									CHF 16'404.50	
Arztpraxis	CHF 202'656.30		1.80%									CHF 3'647.81	
Kleinbüros	CHF 186'015.50		1.80%									CHF 3'348.28	
Wohnungen	CHF 183'503.25		1.80%									CHF 3'303.06	
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 31'377.45		
BKP 213 Montagebau in Stahl		Verstrebung Erdbebensicherheit									CHF 73'500.00		
Ladenfläche	CHF 3'500.00		4	Stk.								CHF 14'000.00	
Business- und Studentenhotel	CHF 3'500.00		12	Stk.								CHF 42'000.00	
Arztpraxis	CHF 3'500.00		3	Stk.								CHF 10'500.00	
Kleinbüros	CHF 3'500.00		2	Stk.								CHF 7'000.00	
Wohnungen												CHF 0.00	
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 73'500.00		
BKP 215 Montagebau als Leichtbaukonstruktion		Dämmung		Unterkonstruktion		Metallfensterbank		Glas- / Metallfassade		CHF 198'105.00			
Ladenfläche											CHF 0.00		
Business- und Studentenhotel	CHF 210.00	x	174.00	m²	CHF 55.00	x	174.00	m²	CHF 75.00 x 165.00	m	CHF 180.00 x 174.00	m²	CHF 89'805.00
Arztpraxis	CHF 210.00	x	59.00	m²	CHF 55.00	x	59.00	m²	CHF 75.00 x 55.00	m	CHF 180.00 x 59.00	m²	CHF 30'380.00
Kleinbüros	CHF 210.00	x	96.00	m²	CHF 55.00	x	96.00	m²	CHF 75.00 x 50.00	m	CHF 180.00 x 96.00	m²	CHF 46'470.00
Wohnungen	CHF 210.00	x	70.00	m²	CHF 55.00	x	70.00	m²	CHF 75.00 x 4.00	m	CHF 180.00 x 70.00	m²	CHF 31'450.00
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 198'105.00		
BKP 22 Rohbau 2												CHF 1'023'175.00	
Ladenfläche											CHF 169'921.17		
Business- und Studentenhotel											CHF 430'153.55		
Arztpraxis											CHF 148'658.54		
Kleinbüros											CHF 140'273.72		
Wohnungen											CHF 134'168.02		
Total / Gesamtes Gebäude											CHF 1'023'175.00		

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 221 Fenster, Aussentüren, Tore		Fenster				CHF 473'720.00									
Ladenfläche		CHF 520.00	x	182.00	m²		CHF 94'640.00								
Business- und Studentenhotel		CHF 520.00	x	352.00	m²		CHF 183'040.00								
Arztpraxis		CHF 520.00	x	126.00	m²		CHF 65'520.00								
Kleinbüros		CHF 520.00	x	116.00	m²		CHF 60'320.00								
Wohnungen		CHF 520.00	x	135.00	m²		CHF 70'200.00								
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 473'720.00									
BKP 222 Spenglerarbeiten		Dachrandabschluss				CHF 23'800.00									
Ladenfläche						Gebäudeanteil	15.17%	CHF 3'610.33							
Business- und Studentenhotel						Gebäudeanteil	46.65%	CHF 11'103.83							
Arztpraxis						Gebäudeanteil	14.70%	CHF 3'499.73							
Kleinbüros						Gebäudeanteil	13.89%	CHF 3'304.91							
Wohnungen						Gebäudeanteil	9.58%	CHF 2'281.20							
Total / Gesamtes Gebäude		CHF 140.00	x	170.00	m	Gebäudeanteil	100.00%	CHF 23'800.00							
BKP 223 Blitzschutz						CHF 25'000.00									
Ladenfläche						Gebäudeanteil	15.17%	CHF 3'792.37							
Business- und Studentenhotel						Gebäudeanteil	46.65%	CHF 11'663.69							
Arztpraxis						Gebäudeanteil	14.70%	CHF 3'676.19							
Kleinbüros						Gebäudeanteil	13.89%	CHF 3'471.54							
Wohnungen						Gebäudeanteil	9.58%	CHF 2'396.22							
Total / Gesamtes Gebäude						Gebäudeanteil	100.00%	CHF 25'000.00							
BKP 224 Bedachungsarbeiten		Flachdach extensiv begrünt		Flachdach Terrasse inkl Holzrost		Glasoblichter über 1. OG		CHF 189'760.00							
Ladenfläche						Gebäudeanteil	15.17%	CHF 28'785.57							
Business- und Studentenhotel						Gebäudeanteil	46.65%	CHF 88'532.07							
Arztpraxis						Gebäudeanteil	14.70%	CHF 27'903.72							
Kleinbüros						Gebäudeanteil	13.89%	CHF 26'350.41							
Wohnungen						Gebäudeanteil	9.58%	CHF 18'188.23							
Total / Gesamtes Gebäude		CHF 160.00	x	506.00	m²	CHF 480.00	x	215.00	m²	CHF 2'800.00	x	2 Stk.	Gebäudeanteil	100.00%	CHF 189'760.00
BKP 225 Spezielle Dichtungen und Dämmungen								CHF 76'000.00							
Ladenfläche								CHF 11'528.79							
Business- und Studentenhotel								CHF 35'457.62							
Arztpraxis								CHF 11'175.60							
Kleinbüros								CHF 10'553.49							
Wohnungen								CHF 7'284.49							
Total / Gesamtes Gebäude								CHF 76'000.00							
BKP 225.1 Fugendichtungen		Kittfugen						CHF 18'000.00							
Ladenfläche						Gebäudeanteil	15.17%	CHF 2'730.50							
Business- und Studentenhotel						Gebäudeanteil	46.65%	CHF 8'397.86							
Arztpraxis						Gebäudeanteil	14.70%	CHF 2'646.85							
Kleinbüros						Gebäudeanteil	13.89%	CHF 2'499.51							
Wohnungen						Gebäudeanteil	9.58%	CHF 1'725.27							
Total / Gesamtes Gebäude		CHF 18'000.00	x	1	Stk.	Gebäudeanteil	100.00%	CHF 18'000.00							

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 225.2 Spezielle Dämmungen		Ausflockungen GIS-Vorwände				CHF 22'000.00		
Ladenfläche				Gebäudeanteil	15.17%	CHF 3'337.28		
Business- und Studentenhotel				Gebäudeanteil	46.65%	CHF 10'264.05		
Arztpraxis				Gebäudeanteil	14.70%	CHF 3'235.04		
Kleinbüros				Gebäudeanteil	13.89%	CHF 3'054.96		
Wohnungen				Gebäudeanteil	9.58%	CHF 2'108.67		
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 22'000.00	x	1 Stk.	Gebäudeanteil	100.00%	CHF 22'000.00		
BKP 225.4 Brandschutzbekleidungen und dgl.		Brandschutzverkleidung pro Steigzone		Brandschutzverkleidung Diverses		CHF 36'000.00		
Ladenfläche				Gebäudeanteil	15.17%	CHF 5'461.01		
Business- und Studentenhotel				Gebäudeanteil	46.65%	CHF 16'795.71		
Arztpraxis				Gebäudeanteil	14.70%	CHF 5'293.71		
Kleinbüros				Gebäudeanteil	13.89%	CHF 4'999.02		
Wohnungen				Gebäudeanteil	9.58%	CHF 3'450.55		
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 12'000.00	x	2 Stk.	CHF 12'000.00	x	1 Stk.	CHF 36'000.00	
BKP 226 Fassadenputze		Fassadendämmung Hofseite inkl. Abrieb gestrichen		Anpassung an Fenster		Untersicheten		CHF 87'780.00
Ladenfläche	CHF 260.00	x	24.00 m²	CHF 15'000.00	x	1 Stk.	CHF 240.00 x 14.00 m²	CHF 24'600.00
Business- und Studentenhotel	CHF 260.00	x	114.00 m²					CHF 29'640.00
Arztpraxis	CHF 260.00	x	46.00 m²					CHF 11'960.00
Kleinbüros	CHF 260.00	x	51.00 m²					CHF 13'260.00
Wohnungen	CHF 260.00	x	32.00 m²					CHF 8'320.00
Total / Gesamtes Gebäude								CHF 87'780.00
BKP 227 Äussere Oberflächenbehandlungen		Malerarbeiten Vordach EG		Malerarbeiten Vordach Attika				CHF 19'540.00
Ladenfläche					Gebäudeanteil	15.17%	CHF 2'964.11	
Business- und Studentenhotel					Gebäudeanteil	46.65%	CHF 9'116.34	
Arztpraxis					Gebäudeanteil	14.70%	CHF 2'873.31	
Kleinbüros					Gebäudeanteil	13.89%	CHF 2'713.36	
Wohnungen					Gebäudeanteil	9.58%	CHF 1'872.88	
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 38.00	x	220.00 m²	CHF 43.00	x	260.00 m²	Gebäudeanteil	100.00% CHF 19'540.00
BKP 228 Äussere Abschlüsse, Sonnenschutz		Rafflamellenstoren elektrisch						CHF 127'575.00
Ladenfläche							CHF 0.00	
Business- und Studentenhotel	CHF 175.00	x	352.00 m²				CHF 61'600.00	
Arztpraxis	CHF 175.00	x	126.00 m²				CHF 22'050.00	
Kleinbüros	CHF 175.00	x	116.00 m²				CHF 20'300.00	
Wohnungen	CHF 175.00	x	135.00 m²				CHF 23'625.00	
Total / Gesamtes Gebäude							CHF 127'575.00	
BKP 23 Elektroanlagen								CHF 469'216.65
Ladenfläche							CHF 71'177.64	
Business- und Studentenhotel							CHF 218'911.90	
Arztpraxis							CHF 68'997.09	
Kleinbüros							CHF 65'156.26	
Wohnungen							CHF 44'973.76	
Total / Gesamtes Gebäude							CHF 469'216.65	

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 230 Elektroanlagen						CHF 435'616.65
Ladenfläche	CHF 105.00	x	629.34 m²	BGF		CHF 66'080.70
Business- und Studentenhotel	CHF 105.00	x	1'935.58 m²	BGF		CHF 203'235.90
Arztpraxis	CHF 105.00	x	610.06 m²	BGF		CHF 64'056.30
Kleinbüros	CHF 105.00	x	576.10 m²	BGF		CHF 60'490.50
Wohnungen	CHF 105.00	x	397.65 m²	BGF		CHF 41'753.25
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 435'616.65
BKP 239 Solar- und Photovoltaikanlage						CHF 33'600.00
Module		Installationen und Wechselrichter				
Ladenfläche				Gebäudeanteil	15.17%	CHF 5'096.94
Business- und Studentenhotel				Gebäudeanteil	46.65%	CHF 15'676.00
Arztpraxis				Gebäudeanteil	14.70%	CHF 4'940.79
Kleinbüros				Gebäudeanteil	13.89%	CHF 4'665.76
Wohnungen				Gebäudeanteil	9.58%	CHF 3'220.51
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 160.00	x	85 Stk.	CHF 20'000.00	x 1 Stk.	Gebäudeanteil 100.00% CHF 33'600.00
BKP 24 Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlagen						CHF 839'775.00
Ladenfläche						CHF 193'575.00
Business- und Studentenhotel						CHF 352'125.00
Arztpraxis						CHF 115'200.00
Kleinbüros						CHF 109'125.00
Wohnungen						CHF 69'750.00
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 839'775.00
BKP 240 Heizung		Wärmeerzeugung		Wärmeverteilung		CHF 398'040.00
Ladenfläche	CHF 50.00	x	445.00 m²	NF	CHF 70.00 x 445.00 m²	NF CHF 53'400.00
Business- und Studentenhotel	CHF 50.00	x	1'565.00 m²	NF	CHF 70.00 x 1'565.00 m²	NF CHF 187'800.00
Arztpraxis	CHF 50.00	x	512.00 m²	NF	CHF 70.00 x 512.00 m²	NF CHF 61'440.00
Kleinbüros	CHF 50.00	x	485.00 m²	NF	CHF 70.00 x 485.00 m²	NF CHF 58'200.00
Wohnungen	CHF 50.00	x	310.00 m²	NF	CHF 70.00 x 310.00 m²	NF CHF 37'200.00
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 398'040.00
BKP 244 Lüftung		Lüftungsanlage				CHF 441'735.00
Ladenfläche	CHF 105.00	x	1'335.00 m²	NF		CHF 140'175.00
Business- und Studentenhotel	CHF 105.00	x	1'565.00 m²	NF		CHF 164'325.00
Arztpraxis	CHF 105.00	x	512.00 m²	NF		CHF 53'760.00
Kleinbüros	CHF 105.00	x	485.00 m²	NF		CHF 50'925.00
Wohnungen	CHF 105.00	x	310.00 m²	NF		CHF 32'550.00
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 441'735.00
BKP 25 Sanitäranlagen						CHF 847'300.00
Ladenfläche						CHF 0.00
Business- und Studentenhotel						CHF 541'000.00
Arztpraxis						CHF 32'400.00
Kleinbüros						CHF 87'900.00
Wohnungen						CHF 186'000.00
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 847'300.00

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 251 Allgemeine Sanitärapparate		Öffentliche Toilette		Waschbecken		Nasszellen		CHF 467'800.00
Ladenfläche								CHF 0.00
Business- und Studentenhotel		CHF 6'500.00	x 4 Stk.			CHF 10'000.00 x 33 Stk.		CHF 356'000.00
Arztpraxis		CHF 5'000.00	x 3 Stk.	CHF 1'400.00 x 6 Stk.				CHF 23'400.00
Kleinbüros		CHF 5'000.00	x 3 Stk.	CHF 1'400.00 x 1 Stk.				CHF 16'400.00
Wohnungen						CHF 12'000.00 x 6 Stk.		CHF 72'000.00
Total / Gesamtes Gebäude								CHF 467'800.00
BKP 252 Spezielle Sanitärapparate		Waschmaschine / Tumbler / Secomat						CHF 27'500.00
Ladenfläche								CHF 0.00
Business- und Studentenhotel		CHF 2'500.00	x 6 Stk.					CHF 15'000.00
Arztpraxis		CHF 2'500.00	x 1 Stk.					CHF 2'500.00
Kleinbüros								CHF 0.00
Wohnungen		CHF 2'500.00	x 4 Stk.					CHF 10'000.00
Total / Gesamtes Gebäude								CHF 27'500.00
BKP 258 Kücheneinrichtungen		Teeküche		Küche		Gastroküche		CHF 352'000.00
Ladenfläche								CHF 0.00
Business- und Studentenhotel						CHF 170'000.00 x 1 Stk.		CHF 170'000.00
Arztpraxis		CHF 6'500.00	x 1 Stk.					CHF 6'500.00
Kleinbüros		CHF 6'500.00	x 11 Stk.					CHF 71'500.00
Wohnungen				CHF 26'000.00 x 4 Stk.				CHF 104'000.00
Total / Gesamtes Gebäude								CHF 352'000.00
BKP 26 Transportanlagen								CHF 80'000.00
Ladenfläche								CHF 12'135.57
Business- und Studentenhotel								CHF 37'323.81
Arztpraxis								CHF 11'763.79
Kleinbüros								CHF 11'108.94
Wohnungen								CHF 7'667.89
Total / Gesamtes Gebäude								CHF 80'000.00
BKP 261 Aufzüge								CHF 80'000.00
Ladenfläche						Gebäudeanteil	15.17%	CHF 12'135.57
Business- und Studentenhotel						Gebäudeanteil	46.65%	CHF 37'323.81
Arztpraxis						Gebäudeanteil	14.70%	CHF 11'763.79
Kleinbüros						Gebäudeanteil	13.89%	CHF 11'108.94
Wohnungen						Gebäudeanteil	9.58%	CHF 7'667.89
Total / Gesamtes Gebäude						Gebäudeanteil	100.00%	CHF 80'000.00
BKP 27 Ausbau 1								CHF 931'485.40
Ladenfläche								CHF 41'619.83
Business- und Studentenhotel								CHF 441'131.24
Arztpraxis								CHF 128'980.03
Kleinbüros								CHF 133'689.57
Wohnungen								CHF 186'064.74
Total / Gesamtes Gebäude								CHF 931'485.40

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 271 Gipserarbeiten		Gipserarbeiten Wand Abrieb		Gipserarbeiten Decke Weissputz		Leichtbauwände Knauf		CHF 464'625.00						
Ladenfläche	CHF 45.00	x	367.00 m²	CHF 75.00	x	50.00 m²	CHF 105.00	x	63.00 m²	CHF 26'880.00				
Business- und Studentenhotel	CHF 45.00	x	434.00 m²	CHF 75.00	x	1'080.00 m²	CHF 105.00	x	1'413.00 m²	CHF 248'895.00				
Arztpraxis	CHF 45.00	x	131.00 m²	CHF 75.00	x	372.00 m²	CHF 105.00	x	345.00 m²	CHF 70'020.00				
Kleinbüros	CHF 45.00	x	112.00 m²	CHF 75.00	x	395.00 m²	CHF 105.00	x	262.00 m²	CHF 62'175.00				
Wohnungen	CHF 45.00	x	60.00 m²	CHF 75.00	x	310.00 m²	CHF 115.00	x	267.00 m²	CHF 56'655.00				
Total / Gesamtes Gebäude										CHF 464'625.00				
BKP 272 Metallbauarbeiten										CHF 117'741.40				
Ladenfläche										CHF 6'029.83				
Business- und Studentenhotel										CHF 15'771.24				
Arztpraxis										CHF 5'348.03				
Kleinbüros										CHF 27'794.57				
Wohnungen										CHF 62'797.74				
Total / Gesamtes Gebäude										CHF 117'741.40				
BKP 272.1 Metallbaufertigteile		Briefkastenanlage								CHF 16'200.00				
Ladenfläche	CHF 600.00	x	2 Stk.							CHF 1'200.00				
Business- und Studentenhotel	CHF 600.00	x	9 Stk.							CHF 5'400.00				
Arztpraxis	CHF 600.00	x	1 Stk.							CHF 600.00				
Kleinbüros	CHF 600.00	x	11 Stk.							CHF 6'600.00				
Wohnungen	CHF 600.00	x	4 Stk.							CHF 2'400.00				
Total / Gesamtes Gebäude										CHF 16'200.00				
BKP 272.2 Allgemeine Metallbauarbeiten		Staketengeländer Treppenhaus		Glasgeländer Terrassen		Trennwände Terrasse		Metallwände Hauptdach, schallgedämmi		CHF 101'541.40				
Ladenfläche	CHF 450.00	x	4.80 m					15.17%	CHF 100.00	x	26.70 m	CHF 4'829.83		
Business- und Studentenhotel	CHF 450.00	x	4.80 m					46.65%	CHF 100.00	x	82.11 m	CHF 10'371.24		
Arztpraxis	CHF 450.00	x	4.80 m					14.70%	CHF 100.00	x	25.88 m	CHF 4'748.03		
Kleinbüros	CHF 450.00	x	4.80 m	CHF 780.00	x	21.27 m		13.89%	CHF 100.00	x	24.44 m	CHF 21'194.57		
Wohnungen	CHF 450.00	x	4.80 m	CHF 780.00	x	70.86 m	CHF 80.00	x	16.00 m²	9.58%	CHF 100.00	x	16.87 m	CHF 60'397.74
Total / Gesamtes Gebäude										100.00%	CHF 100.00	x	176.00 m²	CHF 101'541.40
BKP 273 Schreinerarbeiten										CHF 234'600.00				
Ladenfläche										CHF 0.00				
Business- und Studentenhotel										CHF 140'840.00				
Arztpraxis										CHF 42'600.00				
Kleinbüros										CHF 26'680.00				
Wohnungen										CHF 24'480.00				
Total / Gesamtes Gebäude										CHF 234'600.00				
BKP 273.0 Innentüren		Stahlzargentüren								CHF 93'600.00				
Ladenfläche										CHF 0.00				
Business- und Studentenhotel	CHF 780.00	x	78 Stk.							CHF 60'840.00				
Arztpraxis	CHF 780.00	x	20 Stk.							CHF 15'600.00				
Kleinbüros	CHF 780.00	x	6 Stk.							CHF 4'680.00				
Wohnungen	CHF 780.00	x	16 Stk.							CHF 12'480.00				
Total / Gesamtes Gebäude										CHF 93'600.00				

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 273.1 Wandschränke, Gestelle und dgl.		Allgemeine Schreinerarbeiten, Schränke, Regale		CHF 141'000.00
Ladenfläche				CHF 0.00
Business- und Studentenhotel	CHF 80'000.00	x	1 Stk.	CHF 80'000.00
Arztpraxis	CHF 27'000.00	x	1 Stk.	CHF 27'000.00
Kleinbüros	CHF 22'000.00	x	1 Stk.	CHF 22'000.00
Wohnungen	CHF 12'000.00	x	1 Stk.	CHF 12'000.00
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 141'000.00
BKP 274 Spezialverglasungen (innere)		Glaswände Innenbereich inkl. Türen	Glasoblichter / Lichtbänder	CHF 67'139.00
Ladenfläche	CHF 460.00	x	13.50 m²	CHF 6'210.00
Business- und Studentenhotel	CHF 460.00	x	18.75 m²	CHF 8'625.00
Arztpraxis	CHF 460.00	x	16.00 m²	CHF 8'512.00
Kleinbüros	CHF 460.00	x	24.00 m²	CHF 11'040.00
Wohnungen	CHF 460.00	x	71.20 m²	CHF 32'752.00
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 67'139.00
BKP 275 Schliessanlage				CHF 40'000.00
Ladenfläche				CHF 2'500.00
Business- und Studentenhotel				CHF 27'000.00
Arztpraxis				CHF 2'500.00
Kleinbüros				CHF 6'000.00
Wohnungen				CHF 2'000.00
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 40'000.00
BKP 277 Elementwände		Kellertrennwände in Holz inkl. Türen		CHF 7'380.00
Ladenfläche				CHF 0.00
Business- und Studentenhotel				CHF 0.00
Arztpraxis				CHF 0.00
Kleinbüros				CHF 0.00
Wohnungen	CHF 180.00	x	41.00 m²	CHF 7'380.00
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 7'380.00
BKP 28 Ausbau 2				CHF 1'162'968.00
Ladenfläche				CHF 184'910.42
Business- und Studentenhotel				CHF 561'188.21
Arztpraxis				CHF 158'978.71
Kleinbüros				CHF 145'279.93
Wohnungen				CHF 112'610.73
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 1'162'968.00
BKP 281 Bodenbeläge				CHF 775'175.00
Ladenfläche				CHF 118'265.00
Business- und Studentenhotel				CHF 355'195.00
Arztpraxis				CHF 114'085.00
Kleinbüros				CHF 104'465.00
Wohnungen				CHF 83'165.00
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 775'175.00

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 281.0 Unterlagsböden	Trockenbausystem Fermacell			CHF 414'625.00
Ladenfläche	CHF 125.00	x	445.00 m²	CHF 55'625.00
Business- und Studentenhotel	CHF 125.00	x	1'565.00 m²	CHF 195'625.00
Arztpraxis	CHF 125.00	x	512.00 m²	CHF 64'000.00
Kleinbüros	CHF 125.00	x	485.00 m²	CHF 60'625.00
Wohnungen	CHF 125.00	x	310.00 m²	CHF 38'750.00
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 414'625.00
BKP 281.1 Fugenlose Bodenbeläge	Linoleumbelag			CHF 43'200.00
Ladenfläche				CHF 0.00
Business- und Studentenhotel				CHF 0.00
Arztpraxis	CHF 90.00	x	480.00 m²	CHF 43'200.00
Kleinbüros				CHF 0.00
Wohnungen				CHF 0.00
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 43'200.00
BKP 281.1 Fugenlose Bodenbeläge	Teppichbelag			CHF 121'600.00
Ladenfläche				CHF 0.00
Business- und Studentenhotel	CHF 80.00	x	1'080.00 m²	CHF 86'400.00
Arztpraxis				CHF 0.00
Kleinbüros	CHF 80.00	x	440.00 m²	CHF 35'200.00
Wohnungen				CHF 0.00
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 121'600.00
BKP 281.6 Bodenbeläge Plattenarbeiten	Plattenbelag Nutzflächen inkl. Sockel	Plattenbelag Verkehrsfläche (Erschliessungstreppenhaus)		CHF 159'570.00
Ladenfläche	CHF 135.00	x	445.00 m²	CHF 62'640.00
Business- und Studentenhotel	CHF 135.00	x	485.00 m²	CHF 73'170.00
Arztpraxis	CHF 135.00	x	32.00 m²	CHF 6'885.00
Kleinbüros	CHF 135.00	x	45.00 m²	CHF 8'640.00
Wohnungen	CHF 135.00	x	42.00 m²	CHF 8'235.00
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 159'570.00
BKP 281.7 Bodenbeläge in Holz	Parkettbelag inkl. Sockel			CHF 36'180.00
Ladenfläche				CHF 0.00
Business- und Studentenhotel				CHF 0.00
Arztpraxis				CHF 0.00
Kleinbüros				CHF 0.00
Wohnungen	CHF 135.00	x	268.00 m²	CHF 36'180.00
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 36'180.00
BKP 282 Wandbeläge, Wandbekleidungen				CHF 107'520.00
Ladenfläche				CHF 0.00
Business- und Studentenhotel				CHF 78'000.00
Arztpraxis				CHF 7'560.00
Kleinbüros				CHF 10'560.00
Wohnungen				CHF 11'400.00
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 107'520.00

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 282.4 Wandbeläge Plattenarbeiten		Wandbeläge Platten (2/3 der Wandfläche) Gastroküche raumhoch				CHF 107'520.00
Ladenfläche						CHF 0.00
Business- und Studentenhotel	CHF 120.00	x	650.00	m²		CHF 78'000.00
Arztpraxis	CHF 120.00	x	63.00	m²		CHF 7'560.00
Kleinbüros	CHF 120.00	x	88.00	m²		CHF 10'560.00
Wohnungen	CHF 120.00	x	95.00	m²		CHF 11'400.00
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 107'520.00
BKP 283 Deckenverkleidungen		Heruntergehängte Decke ersetzen		Heruntergehängte Gipskartondecke		CHF 114'175.00
Ladenfläche	CHF 120.00	x	445.00	m²		CHF 53'400.00
Business- und Studentenhotel				CHF 85.00	x 485.00 m²	CHF 41'225.00
Arztpraxis				CHF 85.00	x 140.00 m²	CHF 11'900.00
Kleinbüros				CHF 85.00	x 90.00 m²	CHF 7'650.00
Wohnungen						CHF 0.00
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 114'175.00
BKP 285 Innere Oberflächenbehandlung		Malerarbeiten Wände		Malerarbeiten Decke		CHF 122'238.00
Ladenfläche	CHF 12.00	x	492.50	m²	CHF 18.00	x 50.00 m² CHF 6'810.00
Business- und Studentenhotel	CHF 12.00	x	3'260.00	m²	CHF 18.00	x 1'565.00 m² CHF 67'290.00
Arztpraxis	CHF 12.00	x	821.00	m²	CHF 18.00	x 512.00 m² CHF 19'068.00
Kleinbüros	CHF 12.00	x	636.00	m²	CHF 18.00	x 485.00 m² CHF 16'362.00
Wohnungen	CHF 12.00	x	594.00	m²	CHF 18.00	x 310.00 m² CHF 12'708.00
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 122'238.00
BKP 286 Bauaustrocknung		Bauaustrocknung für Gipserarbeiten				CHF 15'000.00
Ladenfläche					Gebäudeanteil 15.17%	CHF 2'275.42
Business- und Studentenhotel					Gebäudeanteil 46.65%	CHF 6'998.21
Arztpraxis					Gebäudeanteil 14.70%	CHF 2'205.71
Kleinbüros					Gebäudeanteil 13.89%	CHF 2'082.93
Wohnungen					Gebäudeanteil 9.58%	CHF 1'437.73
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 15'000.00	x	1 Stk.		Gebäudeanteil 100.00%	CHF 15'000.00
BKP 287 Baureinigung		Baureinigung				CHF 28'860.00
Ladenfläche	CHF 65.00	x	64	h		CHF 4'160.00
Business- und Studentenhotel	CHF 65.00	x	192	h		CHF 12'480.00
Arztpraxis	CHF 65.00	x	64	h		CHF 4'160.00
Kleinbüros	CHF 65.00	x	64	h		CHF 4'160.00
Wohnungen	CHF 65.00	x	60	h		CHF 3'900.00
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 28'860.00
BKP 29 Honorare						CHF 1'182'000.00
Ladenfläche						CHF 179'303.03
Business- und Studentenhotel						CHF 551'459.26
Arztpraxis						CHF 173'810.04
Kleinbüros						CHF 164'134.61
Wohnungen						CHF 113'293.06
Total / Gesamtes Gebäude						CHF 1'182'000.00

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 291 Architekt			CHF 900'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%	CHF 136'525.15
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%	CHF 419'892.83
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%	CHF 132'342.67
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%	CHF 124'975.59
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%	CHF 86'263.75
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 900'000.00
BKP 292 Bauingenieur			CHF 35'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%	CHF 5'309.31
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%	CHF 16'329.17
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%	CHF 5'146.66
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%	CHF 4'860.16
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%	CHF 3'354.70
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 35'000.00
BKP 293 Elektroingenieur			CHF 40'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%	CHF 6'067.78
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%	CHF 18'661.90
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%	CHF 5'881.90
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%	CHF 5'554.47
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%	CHF 3'833.94
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 40'000.00
BKP 294 HLKK-Ingenieur			CHF 90'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%	CHF 13'652.52
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%	CHF 41'989.28
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%	CHF 13'234.27
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%	CHF 12'497.56
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%	CHF 8'626.37
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 90'000.00
BKP 295 Sanitäringenieur			CHF 70'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%	CHF 10'618.62
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%	CHF 32'658.33
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%	CHF 10'293.32
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%	CHF 9'720.32
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%	CHF 6'709.40
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 70'000.00
BKP 297 Spezialisten 1			CHF 35'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%	CHF 5'309.31
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%	CHF 16'329.17
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%	CHF 5'146.66
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%	CHF 4'860.16
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%	CHF 3'354.70
Total / Gesamtes Gebäude			CHF 35'000.00

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 297.3 Bauphysiker				CHF 18'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 2'730.50
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 8'397.86
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 2'646.85
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 2'499.51
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 1'725.27
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 18'000.00
BKP 297.4 Akustiker				CHF 7'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 1'061.86
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 3'265.83
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 1'029.33
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 972.03
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 670.94
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 7'000.00
BKP 297.7 Fassadeningenieur				CHF 10'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 1'516.95
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 4'665.48
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 1'470.47
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 1'388.62
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 958.49
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 10'000.00
BKP 298 Spezialisten 2				CHF 12'000.00
Ladenfläche				CHF 1'820.34
Business- und Studentenhotel				CHF 5'598.57
Arztpraxis				CHF 1'764.57
Kleinbüros				CHF 1'666.34
Wohnungen				CHF 1'150.18
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 12'000.00
BKP 298.5 Brandschutzingenieur				CHF 12'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 1'820.34
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 5'598.57
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 1'764.57
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 1'666.34
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 1'150.18
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 12'000.00
BKP 4 Umgebung				CHF 45'000.00
Ladenfläche				CHF 6'826.26
Business- und Studentenhotel				CHF 20'994.64
Arztpraxis				CHF 6'617.13
Kleinbüros				CHF 6'248.78
Wohnungen				CHF 4'313.19
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 45'000.00

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 41 Roh- und Aussenarbeiten				CHF 20'000.00
Ladenfläche				CHF 3'033.89
Business- und Studentenhotel				CHF 9'330.95
Arztpraxis				CHF 2'940.95
Kleinbüros				CHF 2'777.24
Wohnungen				CHF 1'916.97
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 20'000.00
BKP 411 Baumeisterarbeiten				CHF 20'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 3'033.89
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 9'330.95
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 2'940.95
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 2'777.24
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 1'916.97
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 20'000.00
BKP 42 Gartenanlagen				CHF 25'000.00
Ladenfläche				CHF 3'792.37
Business- und Studentenhotel				CHF 11'663.69
Arztpraxis				CHF 3'676.19
Kleinbüros				CHF 3'471.54
Wohnungen				CHF 2'396.22
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 25'000.00
BKP 421 Gärtnerarbeiten				CHF 25'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 3'792.37
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 11'663.69
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 3'676.19
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 3'471.54
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 2'396.22
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 25'000.00
BKP 5 Baunebenkosten				CHF 227'000.00
Ladenfläche				CHF 34'434.68
Business- und Studentenhotel				CHF 105'906.30
Arztpraxis				CHF 33'379.76
Kleinbüros				CHF 31'521.62
Wohnungen				CHF 21'757.63
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 227'000.00
BKP 51 Bewilligungen, Gebühren				CHF 90'000.00
Ladenfläche				CHF 13'652.52
Business- und Studentenhotel				CHF 41'989.28
Arztpraxis				CHF 13'234.27
Kleinbüros				CHF 12'497.56
Wohnungen				CHF 8'626.37
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 90'000.00

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 511 Bewilligungen, Gebühren				CHF 50'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 7'584.73
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 23'327.38
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 7'352.37
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 6'943.09
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 4'792.43
Total / Gesamtes Gebäude	Gebäudeanteil	100.00%		CHF 50'000.00
BKP 512 Anschlussgebühren				CHF 40'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 6'067.78
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 18'661.90
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 5'881.90
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 5'554.47
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 3'833.94
Total / Gesamtes Gebäude	Gebäudeanteil	100.00%		CHF 40'000.00
BKP 52 Dokumentation und Präsentation				CHF 20'000.00
Ladenfläche				CHF 3'033.89
Business- und Studentenhotel				CHF 9'330.95
Arztpraxis				CHF 2'940.95
Kleinbüros				CHF 2'777.24
Wohnungen				CHF 1'916.97
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 20'000.00
BKP 520 Muster, Materialprüfungen				CHF 20'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 3'033.89
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 9'330.95
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 2'940.95
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 2'777.24
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 1'916.97
Total / Gesamtes Gebäude	Gebäudeanteil	100.00%		CHF 20'000.00
BKP 53 Versicherungen				CHF 32'000.00
Ladenfläche				CHF 4'854.23
Business- und Studentenhotel				CHF 14'929.52
Arztpraxis				CHF 4'705.52
Kleinbüros				CHF 4'443.58
Wohnungen				CHF 3'067.16
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 32'000.00
BKP 531 Bauzeitversicherungen				CHF 18'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 2'730.50
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 8'397.86
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 2'646.85
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 2'499.51
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 1'725.27
Total / Gesamtes Gebäude	Gebäudeanteil	100.00%		CHF 18'000.00

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 532 Spezialversicherungen				CHF 14'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 2'123.72
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 6'531.67
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 2'058.66
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 1'944.06
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 1'341.88
Total / Gesamtes Gebäude				Gebäudeanteil 100.00% CHF 14'000.00
BKP 54 Finanzierung ab Baubeginn				CHF 60'000.00
Ladenfläche				CHF 9'101.68
Business- und Studentenhotel				CHF 27'992.86
Arztpraxis				CHF 8'822.84
Kleinbüros				CHF 8'331.71
Wohnungen				CHF 5'750.92
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 60'000.00
BKP 542 Baukreditzinsen, Bankspesen				CHF 60'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 9'101.68
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 27'992.86
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 8'822.84
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 8'331.71
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 5'750.92
Total / Gesamtes Gebäude				Gebäudeanteil 100.00% CHF 60'000.00
BKP 56 Übrige Baunebenkosten				CHF 25'000.00
Ladenfläche				CHF 3'792.37
Business- und Studentenhotel				CHF 11'663.69
Arztpraxis				CHF 3'676.19
Kleinbüros				CHF 3'471.54
Wohnungen				CHF 2'396.22
Total / Gesamtes Gebäude				CHF 25'000.00
BKP 566 Aufrichte, Einweihung				CHF 16'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 2'427.11
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 7'464.76
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 2'352.76
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 2'221.79
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 1'533.58
Total / Gesamtes Gebäude				Gebäudeanteil 100.00% CHF 16'000.00
BKP 568 Baureklame				CHF 9'000.00
Ladenfläche	Gebäudeanteil	15.17%		CHF 1'365.25
Business- und Studentenhotel	Gebäudeanteil	46.65%		CHF 4'198.93
Arztpraxis	Gebäudeanteil	14.70%		CHF 1'323.43
Kleinbüros	Gebäudeanteil	13.89%		CHF 1'249.76
Wohnungen	Gebäudeanteil	9.58%		CHF 862.64
Total / Gesamtes Gebäude				Gebäudeanteil 100.00% CHF 9'000.00

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.8 KOSTENERMITTLUNG

4.82 KOSTENVORANSCHLAG ±10% INKL. 7.7% MWST.

BKP 8 Reserve					CHF 354'201.42
Ladenfläche			Von BKP 2	5.00%	CHF 45'438.41
Business- und Studentenhotel			Von BKP 2	5.00%	CHF 169'761.08
Arztpraxis			Von BKP 2	5.00%	CHF 46'010.73
Kleinbüros			Von BKP 2	5.00%	CHF 47'401.34
Wohnungen			Von BKP 2	5.00%	CHF 45'589.86
Total / Gesamtes Gebäude					CHF 354'201.42
BKP 9 Ausstattung					CHF 286'500.00
Ladenfläche					CHF 0.00
Business- und Studentenhotel					CHF 274'500.00
Arztpraxis					CHF 0.00
Kleinbüros					CHF 12'000.00
Wohnungen					CHF 0.00
Total / Gesamtes Gebäude					CHF 286'500.00
BKP 90 Möbel					CHF 286'500.00
Ladenfläche					CHF 0.00
Business- und Studentenhotel	CHF 7'500.00	x 33 Stk.	CHF 360.00	x 75 Stk.	CHF 274'500.00
Arztpraxis					CHF 0.00
Kleinbüros				CHF 12'000.00 x 1 Stk.	CHF 12'000.00
Wohnungen					CHF 0.00
Total / Gesamtes Gebäude					CHF 286'500.00
Kostenvoranschlag Nutzungsbezogen BKP 1-9					CHF 8'303'229.92
Ladenfläche					CHF 1'041'961.86
Business- und Studentenhotel					CHF 4'109'380.49
Arztpraxis					CHF 1'051'292.32
Kleinbüros					CHF 1'087'759.73
Wohnungen					CHF 1'012'835.52
Total / Gesamtes Gebäude					CHF 8'303'229.92
Kostenvoranschlag Nutzungsbezogen BKP 0-9					CHF 17'603'229.92
Ladenfläche					CHF 2'452'721.78
Business- und Studentenhotel					CHF 8'448'273.11
Arztpraxis					CHF 2'418'833.23
Kleinbüros					CHF 2'379'174.21
Wohnungen					CHF 1'904'227.58
Total / Gesamtes Gebäude					CHF 17'603'229.92
Zusammenstellung Gesamtprojekt					CHF 17'603'229.92
BKP 0					CHF 9'300'000.00
BKP 1					CHF 306'500.00
BKP 2					CHF 7'084'028.50
BKP 4					CHF 45'000.00
BKP 5					CHF 227'000.00
BKP 8					CHF 354'201.42
BKP 9					CHF 286'500.00

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

1.0 ALLGEMEINES	1	4.6 BAUPHYSIK	37	4.8 KOSTENERMITTLUNG	83
1.01 Inhaltsverzeichnis	2	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Strasse	38	4.81 Erläuterungsbericht	84
1.02 Management Summary	3	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Innenhof	39	4.82 Kostenvoranschlag ±10% inkl. MwSt.	85
1.03 Beruflicher Lebenslauf	4	4.61 U-Wert Berechnung Dachterrasse	40		
		4.61 U-Wert Berechnung Hauptdach	41		
4.2 ENTWURF	5	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 1. und 2. Obergeschoss	42	4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT	102
4.21 Erläuterungsbericht / Situationsplan	6	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 3. und 4. Obergeschoss	43	4.91 Erläuterungsbericht	103
4.22 Grundriss Untergeschoss	7	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 5. OG und Attikageschoss	44	4.92 Schema vermietbare Flächen Untergeschoss / Erdgeschoss	104
4.22 Grundriss Erdgeschoss	8	4.62 Schallschutz Bauteilnachweis	45	4.92 Schema vermietbare Flächen 1. und 2. Obergeschoss	105
4.22 Grundriss 1. Obergeschoss	9			4.92 Schema vermietbare Flächen 3. und 4. Obergeschoss	106
4.22 Grundriss 2. Obergeschoss	10			4.92 Schema vermietbare Flächen 5. OG und Attikagschoss	107
4.22 Grundriss 3. Obergeschoss	11			4.93 Visualisierung Wohnung 03	108
4.22 Grundriss 4. Obergeschoss	12			4.94 Renditeberechnung Ladenfläche / Studenten und Businesshotel	109
4.22 Grundriss 5. Obergeschoss	13			4.94 Renditeberechnung Studenten und Businesshotel	110
4.22 Grundriss Attikageschoss	14			4.94 Renditeberechnung Arztpraxis / Kleinbüros	111
4.22 Grundriss Dachaufsicht	15			4.94 Renditeberechnung Attikawohnungen / Zusammenstellung	112
4.23 Schnitt A-A	16			4.95 Detaillierte Rückstellungen / Basiszinssatz = 2.8%	113
4.23 Schnitt B-B	17			4.96 Detaillierte Unterhaltsrechnung	116
4.24 Nordfassade	18				
4.24 Westfassade	19				
		4.7 HAUSTECHNIK	46	4.10 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	120
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	20	4.71 Erläuterungsbericht	47	4.101 Aussen Gebäudehülle	121
4.31 Erläuterungsbericht / Baustelleninstallationsplan	21	4.72 Heizungsplanung Untergeschoss	48	4.102 Innen allgemeine Räume	122
		4.72 Heizungsplanung Erdgeschoss	49	4.103 Innen Business- und Studentenhotel	123
4.4 KONSTRUKTION	22	4.72 Heizungsplanung 1. Obergeschoss	50	4.104 Innen Arztpraxis	125
4.41 Erläuterungsbericht	23	4.72 Heizungsplanung 2. Obergeschoss	51	4.105 Innen Kleinbüros	128
4.42 Detailschnitt Fassadenausschnitt Grundrissausschnitt	24	4.72 Heizungsplanung 3. Obergeschoss	52	4.106 6. OG Wohnungen	139
4.43 Detail 1	25	4.72 Heizungsplanung 4. Obergeschoss	53		
4.43 Detail 2 Detail 3	26	4.72 Heizungsplanung 5. Obergeschoss	54		
		4.72 Heizungsplanung Attikageschoss	55	4.11 SCHLUSSFOLGERUNGEN	133
4.5 STATIK	27	4.72 Heizungsplanung Dachaufsicht	56	4.111 Literaturverzeichnis	131
4.51 Erläuterungsbericht	28	4.73 Sanitärplanung Untergeschoss	57	4.112 Persönliche Stellungnahme / Eigenständigkeitserklärung	132
4.52 Erdbenenertüchtigung Untergeschoss	29	4.73 Sanitärplanung Erdgeschoss	58		
4.52 Erdbenenertüchtigung Erdgeschoss	30	4.73 Sanitärplanung 1. Obergeschoss	59		
4.52 Erdbenenertüchtigung 1. Obergeschoss	31	4.73 Sanitärplanung 2. Obergeschoss	60		
4.52 Erdbenenertüchtigung 2. Obergeschoss	32	4.73 Sanitärplanung 3. Obergeschoss	61		
4.52 Erdbenenertüchtigung 3. Obergeschoss	33	4.73 Sanitärplanung 4. Obergeschoss	62		
4.52 Erdbenenertüchtigung 4. Obergeschoss	34	4.73 Sanitärplanung 5. Obergeschoss	63		
4.52 Erdbenenertüchtigung 5. Obergeschoss	35	4.73 Sanitärplanung Attikageschoss	64		
4.52 Erdbenenertüchtigung Attikageschoss	36	4.74 Lüftungsplanung Untergeschoss	65		
		4.74 Lüftungsplanung Erdgeschoss	66		
		4.74 Lüftungsplanung 1. Obergeschoss	67		
		4.74 Lüftungsplanung 2. Obergeschoss	68		
		4.74 Lüftungsplanung 3. Obergeschoss	69		
		4.74 Lüftungsplanung 4. Obergeschoss	70		
		4.74 Lüftungsplanung 5. Obergeschoss	71		
		4.74 Lüftungsplanung Attikageschoss	72		
		4.74 Lüftungsplanung Dachaufsicht	73		
		4.75 HLKS-Koordination Untergeschoss	74		
		4.75 HLKS-Koordination Erdgeschoss	75		
		4.75 HLKS-Koordination 1. Obergeschoss	76		
		4.75 HLKS-Koordination 2. Obergeschoss	77		
		4.75 HLKS-Koordination 3. Obergeschoss	78		
		4.75 HLKS-Koordination 4. Obergeschoss	79		
		4.75 HLKS-Koordination 5. Obergeschoss	80		
		4.75 HLKS-Koordination Attikageschoss	81		
		4.75 HLKS-Koordination Dachaufsicht	82		

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

4.91 ERLÄUTERUNGSBERICHT

In den Fächern Umbau und Entwurf wurde ziemlich detailliert auf die Berechnung der Wirtschaftlichkeit eingegangen. Als Planer hat mich das vor der Ausbildung im Berufsleben meist sehr wenig interessiert. Die Grundaufgabe war einfach gesagt stets, ein Gebäude in unterschiedlichen Planungsphasen zu zeichnen. Rendite- und Wirtschaftlichkeitsberechnungen waren immer Sache der Bauherren und Investoren. Bei allen Firmen, in denen ich bisher tätig war, habe ich trotzdem grosses Geschäftsinteresse entgegengebracht. So war mir selbstverständlich immer wichtig, dass meine Arbeit für den Arbeitgeber rentabel war.

Daher ist es nicht verwunderlich, dass ich während des TEKO-Studiums interessiert war, über den Tellerrand hinaus zu blicken und auch die Seite der Investoren kennenzulernen. Tatsächlich war das eigentlich trockene, zahlenbelastete Thema für mich von Beginn an sehr zugänglich. Es hilft mir gegen den ursprünglichen Erwartungen auch in der Planung weiter: Bei den täglichen Arbeiten erkenne ich nun immer mehr die Zusammenhänge, welche von der Machbarkeitsstudie, über die Vertragsabwicklungen, bis hin zur Realisierung aus Investorensicht relevant sind. So bleibt ein Restverständnis für mühselige Anpassungen zur Kostenoptimierung und den allgemeinen Kostendruck, welcher von den Generalunternehmern ausgeübt wird. Das ganze soll nicht heissen, dass ich diesen Druck auf Kosten der Qualität und dem Leidtragen der Mieter und Käufer gutheisse; das Verständnis dafür hat sich im Laufe der Ausbildung jedoch erweitert.

Beim Vorliegenden Projekt handelt es sich um ein Gewerbegebäude mit zukünftiger Mischnutzung. Für alle Nutzungen sollen eigene Renditeberechnungen aufgestellt werden. Grundlagen bilden dazu das erstellte Projekt, die daraus resultierenden Kosten, sowie die genaue Analyse des Immobilienmarktes in Biel/Bienne.

Ich erachte es als sinnvoll, dass eine überschlagsmässige Renditeberechnung schon bei der ersten Zwischenbesprechung verlangt war. Der Aufwand bis dahin war gross, rückblickend bin ich doch froh darüber. Für die weitere Planung war eine Erkenntnis über die einzelnen Renditen wegweisend. So habe ich beispielsweise verhältnismässig früh festgestellt, dass die ursprünglich geplante Nutzung des Hotels nicht rentabel ist und konnte Optimierungen, wie das Einführen eines Restaurantbetriebes für die Öffentlichkeit vornehmen und somit die Rendite massiv erhöhen.

Die erste Berechnung mit der überschlagsmässigen Rendite ist im Arbeitsbuch unter dem Kapitel 4.9 Wirtschaftlichkeit abgelegt und wurde im Verlauf der Arbeit in den folgenden Seiten detaillierter erweitert. Schlussendlich weist das Gesamtprojekt meinen Berechnungen zufolge eine Nettorendite von 2.71% auf. Die Nettorenditen der einzelnen Nutzungen liegen zwischen 2.39% und 3.30%. In Anbetracht der aktuellen Zinslage dürfte das vorgestellte Projekt für diverse Investoren interessant sein.

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

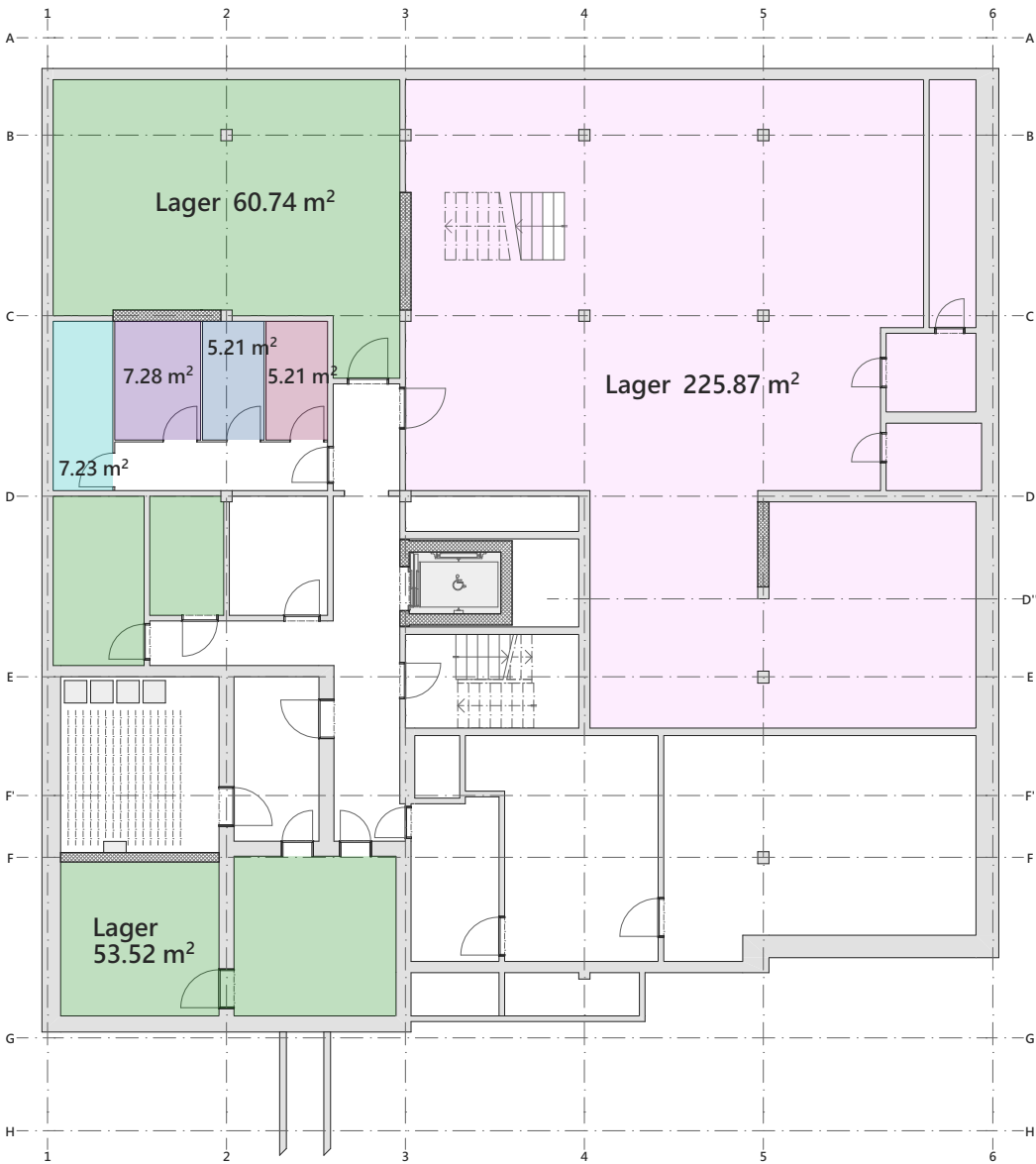
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

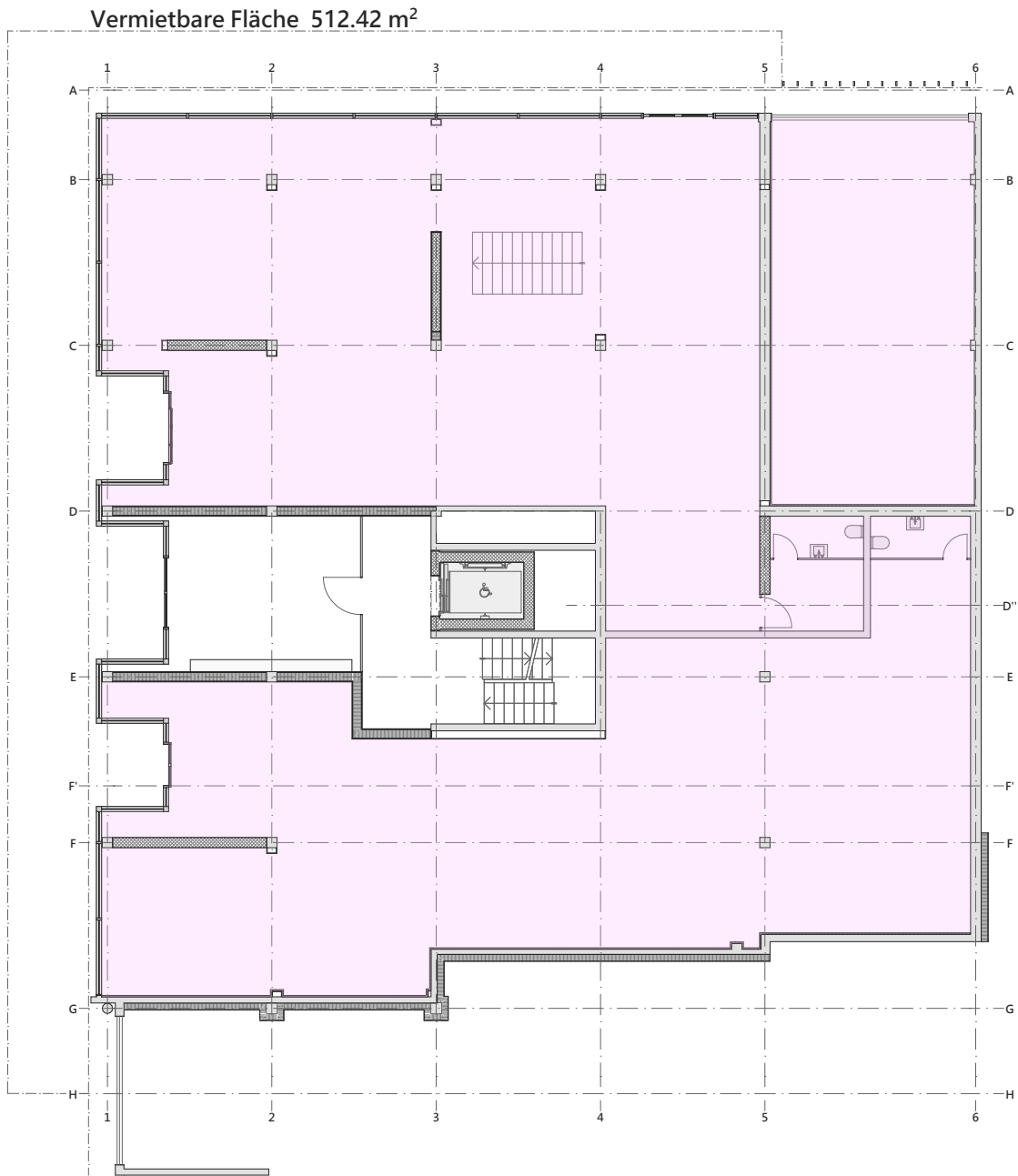
4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

4.92 SCHEMA VERMIETBARE FLÄCHEN UNTERGESCHOSS / ERDGESCHOSS

Mst. 1:200



Untergeschoss



Erdgeschoss

Legende Vermietung

- Ladenfläche
- Hotelfläche allgemein
- Hotelfläche Studentenzimmer
- Hotelfläche Businesszimmer
- Fläche Arztpraxis
- Büroflächen
- Wohnung 01 | 2.5 Zimmer
- Wohnung 02 | 3.5 Zimmer
- Wohnung 03 | 3.5 Zimmer
- Wohnung 04 | 2.5 Zimmer

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

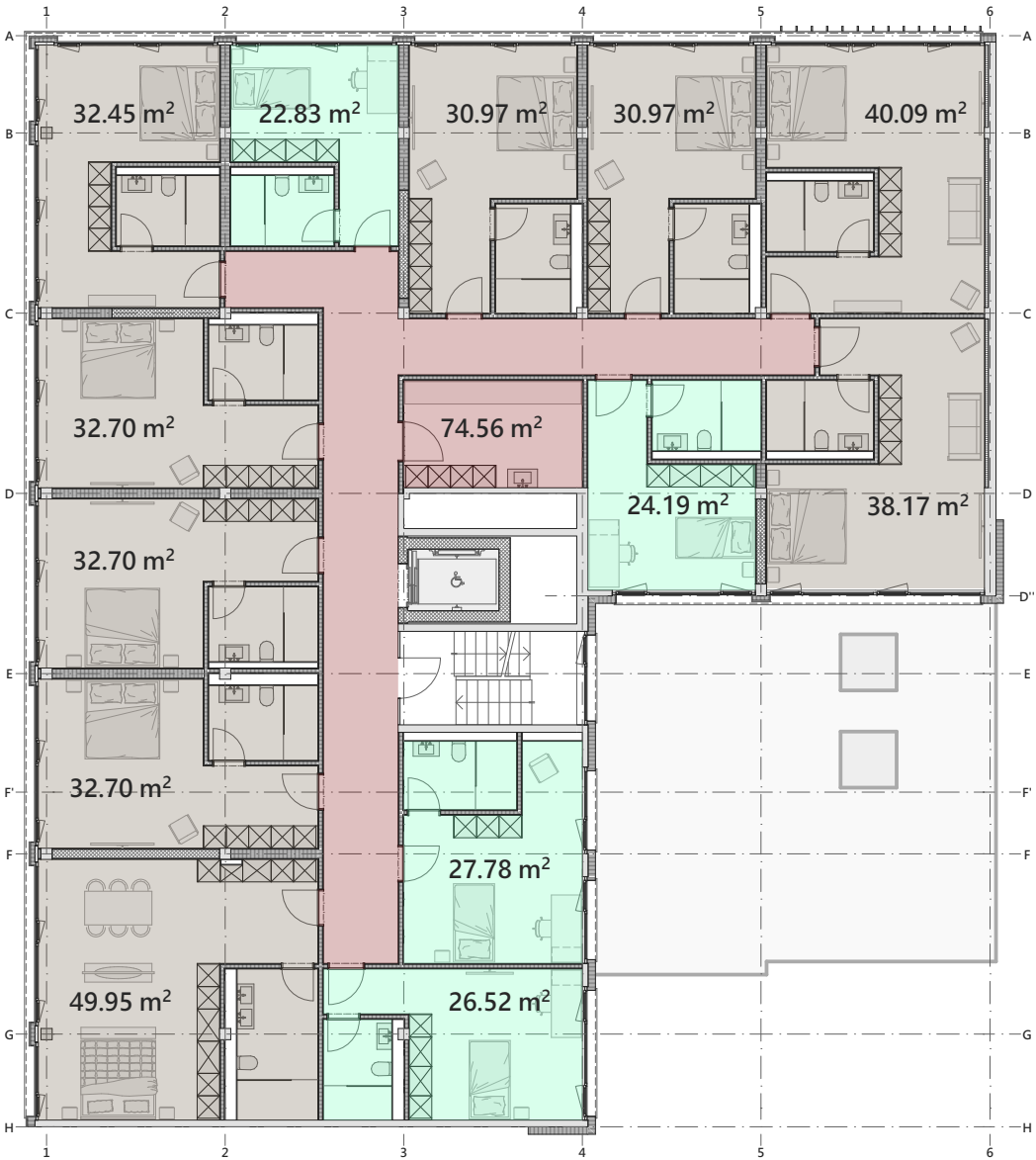
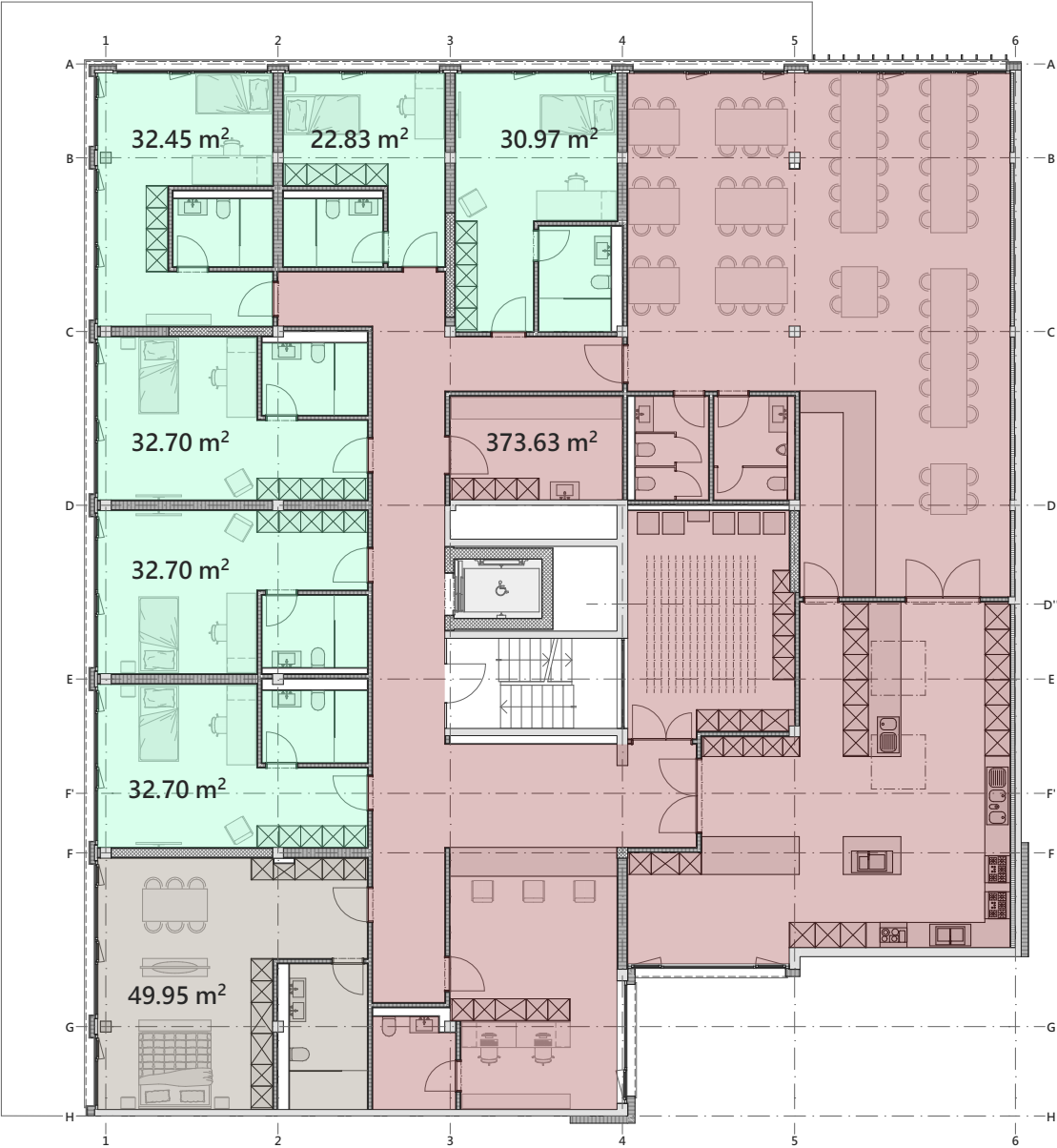
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

4.92 SCHEMA VERMIETBARE FLÄCHEN 1. UND 2. OBERGESCHOSS

Mst. 1:200



Legende Vermietung

- Ladenfläche
- Hotelfläche allgemein
- Hotelfläche Studentenzimmer
- Hotelfläche Businesszimmer
- Fläche Arztpraxis
- Büroflächen
- Wohnung 01 | 2.5 Zimmer
- Wohnung 02 | 3.5 Zimmer
- Wohnung 03 | 3.5 Zimmer
- Wohnung 04 | 2.5 Zimmer

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

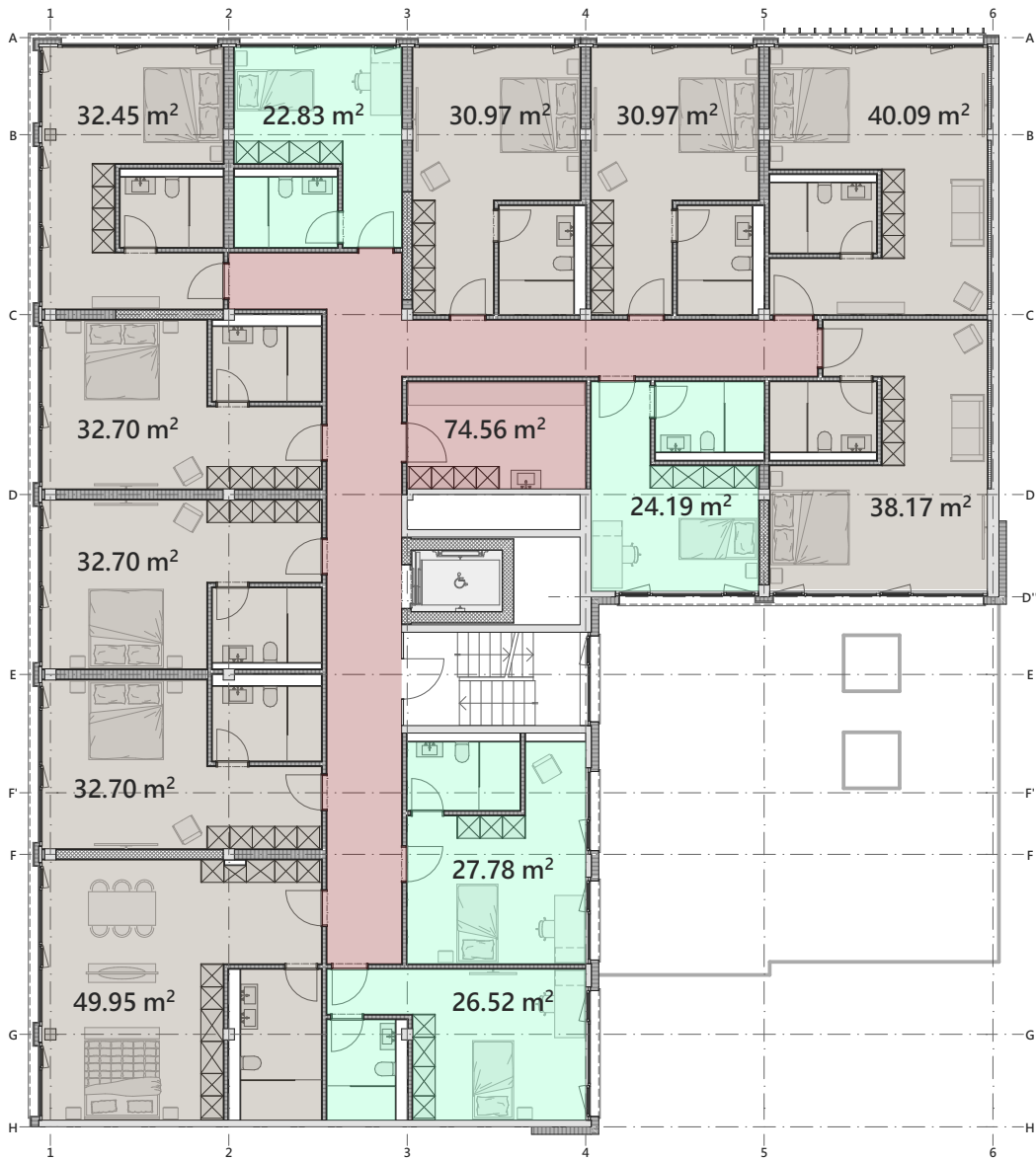
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

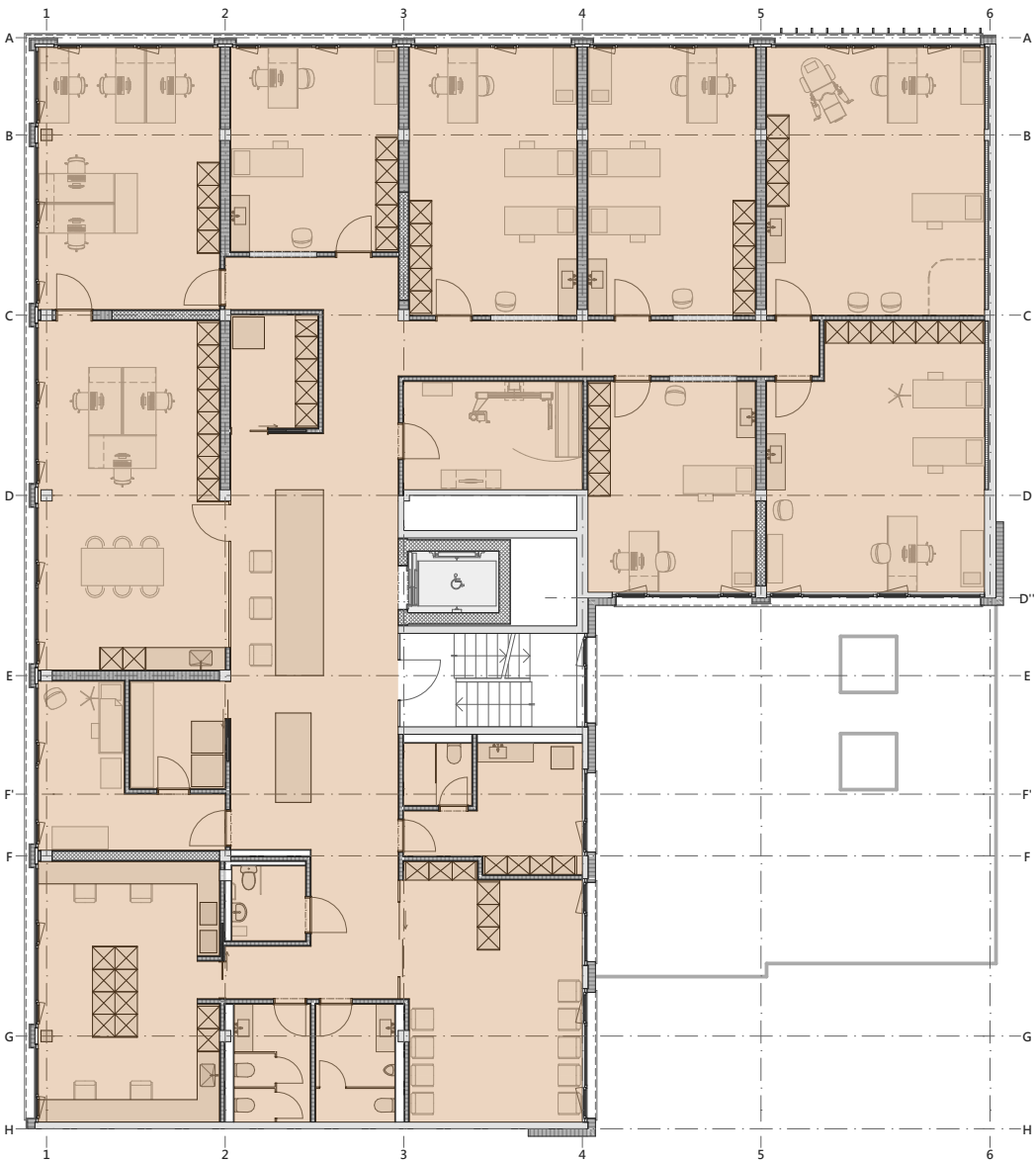
4.92 SCHEMA VERMIETBARE FLÄCHEN 3. UND 4. OBERGESCHOSS

Mst. 1:200



3. Obergeschoss

Vermietbare Fläche 511.67 m²



4. Obergeschoss

Legende Vermietung

- Ladenfläche
- Hotelfläche allgemein
- Hotelfläche Studentenzimmer
- Hotelfläche Businesszimmer
- Fläche Arztpraxis
- Büroflächen
- Wohnung 01 | 2.5 Zimmer
- Wohnung 02 | 3.5 Zimmer
- Wohnung 03 | 3.5 Zimmer
- Wohnung 04 | 2.5 Zimmer

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

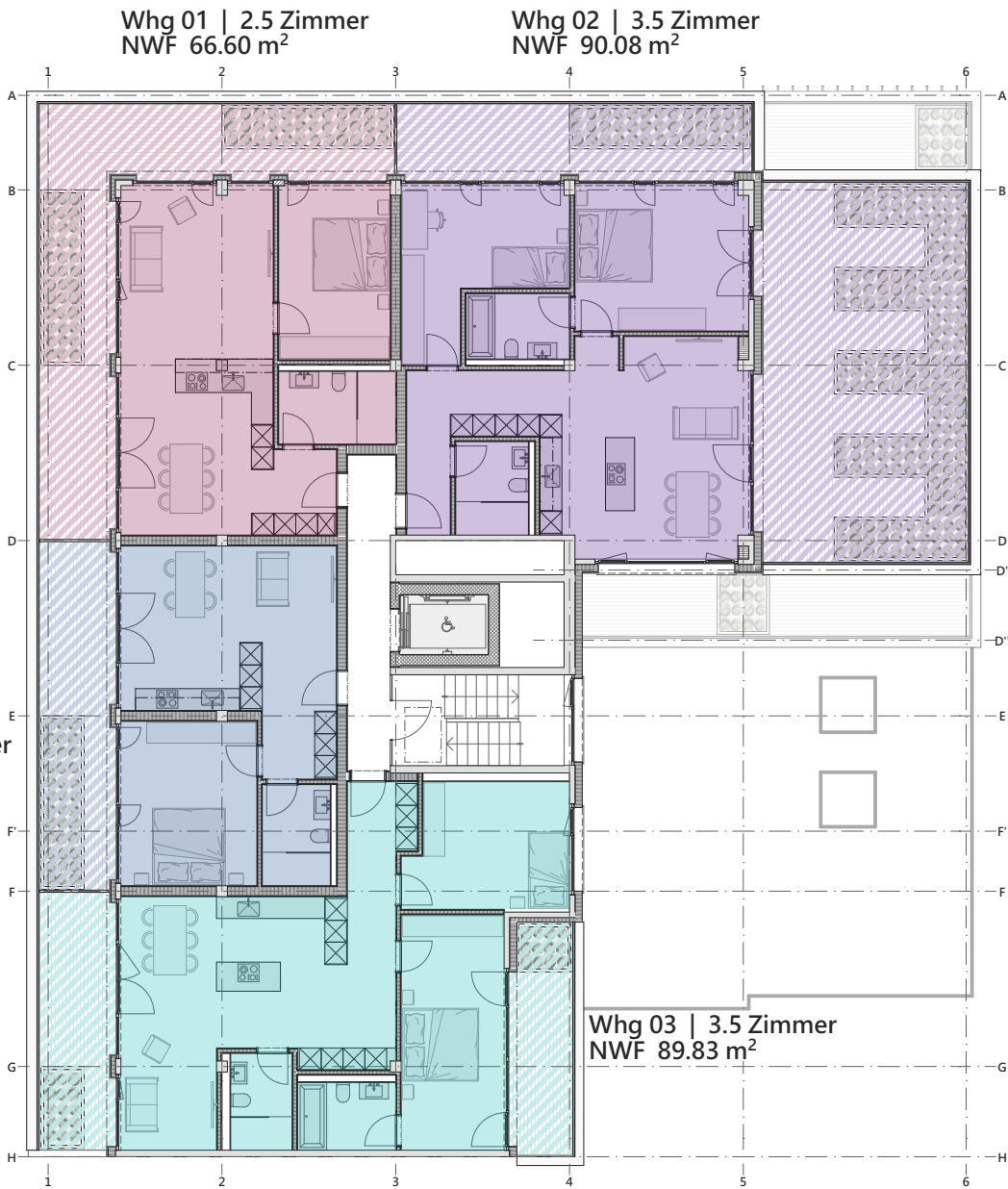
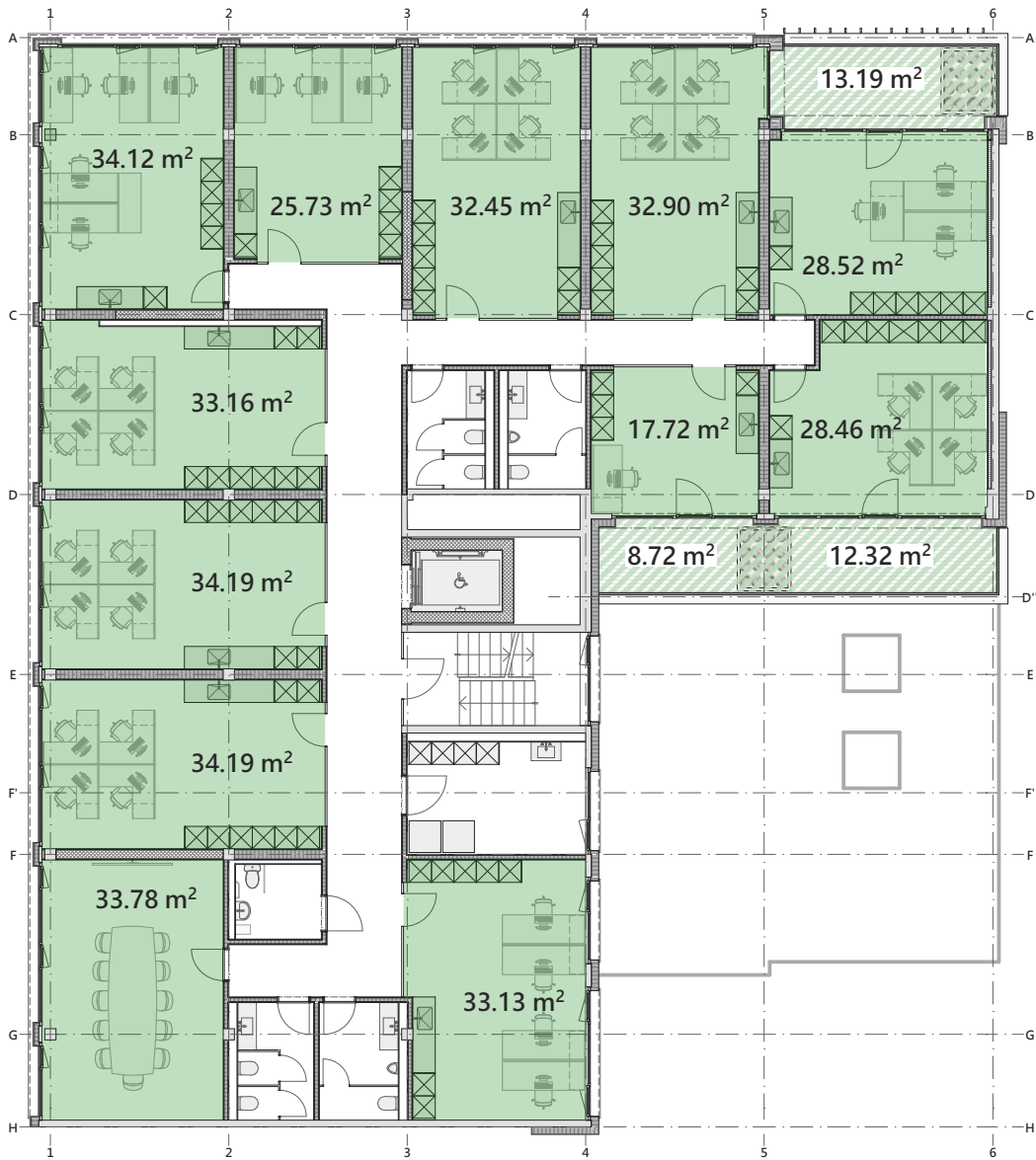
DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

4.92 SCHEMA VERMIETBARE FLÄCHEN 5. OG UND ATTIKAGESCHOSS

Mst. 1:200



Legende Vermietung

- Ladenfläche
- Hotelfläche allgemein
- Hotelfläche Studentenzimmer
- Hotelfläche Businesszimmer
- Fläche Arztpraxis
- Büroflächen
- Wohnung 01 | 2.5 Zimmer
- Wohnung 02 | 3.5 Zimmer
- Wohnung 03 | 3.5 Zimmer
- Wohnung 04 | 2.5 Zimmer

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

4.93 VISUALISIERUNG WOHNUNG 03



UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

4.94 RENDITEBERECHNUNG LADENFLÄCHE / STUDENTEN- UND BUISNESSHOTEL

INVESTITIONSKOSTEN LADENFLÄCHE ERDGESCHOSS				
Gebäudekauf	Kaufpreis	BGF	Gebäudeanteil	Gebäudeanteil
	9'300'000.00	629.34 m²	15.17%	CHF 1'410'759.92
Investiotion Sanierung gemäss Kostenvoranschlag				CHF 1'041'961.86
Investition total				CHF 2'452'721.78
EINNAHMEN MIETE LADENFLÄCHE ERDGESCHOSS				
	m²	CHF / m² / Monat	Miete / Monat	Miete / Jahr
Ladenfläche	512.00 m²	CHF 14.06	CHF 7'200.00	CHF 86'400.00
Mieteinnahmen total				CHF 86'400.00
WIRTSCHAFTLICHKEIT LADENFLÄCHE ERDGESCHOSS				
Investitionskosten				CHF 2'452'721.78
Mieteinnahmen jährlich				CHF 86'400.00
Betriebskosten, Steuern, Gebühren (0.12% vom Verkehrswert)				CHF -2'060.29
Verwaltungskosten (3%)				CHF -2'592.00
Unterhalt (gemäss separate Zusammenstellung)				CHF -3'351.00
Rückstellungen (gemäss separate Zusammenstellung)				CHF -14'392.00
Leerstandsrisiko (4%)				CHF -3'456.00
Nettomieteinnahmen				CHF 60'548.71
Nettorendite				2.47%

INVESTITIONSKOSTEN STUDENTEN- UND BUSINESSHOTEL 1. - 3. OBERGESCHOSS				
Gebäudekauf	Kaufpreis	BGF	Gebäudeanteil	Gebäudeanteil
	9'300'000.00	1'935.58 m²	46.65%	CHF 4'338'892.62
Investiotion Sanierung gemäss Kostenvoranschlag				CHF 4'109'380.49
Investition total				CHF 8'448'273.11

UMSATZ STUDENTEN- UND BUSINESSHOTEL 1. - 3. OBERGESCHOSS				
Studentenzimmer, Frühstück inbegriffen		Umsatz / Nacht	Umsatz / Monat	Umsatz / Jahr
Studentenzimmer 2	Vermietet für eine Woche	CHF 80.00	CHF 2'433.33	CHF 29'200.00
Studentenzimmer 3	Vermietet für eine Woche	CHF 80.00	CHF 2'433.33	CHF 29'200.00
Studentenzimmer 4	Vermietet für eine Woche	CHF 80.00	CHF 2'433.33	CHF 29'200.00
Studentenzimmer 5	Vermietet für eine Woche	CHF 85.00	CHF 2'585.42	CHF 31'025.00
Studentenzimmer 6	Vermietet für eine Woche	CHF 70.00	CHF 2'129.17	CHF 25'550.00
Studentenzimmer 7	Vermietet für eine Woche	CHF 75.00	CHF 2'281.25	CHF 27'375.00
Studentenzimmer 8	Vermietet für ein Semester	CHF 21.70	CHF 660.00	CHF 7'920.00
Studentenzimmer 9	Vermietet für ein Semester	CHF 21.70	CHF 660.00	CHF 7'920.00
Studentenzimmer 15	Vermietet für ein Semester	CHF 20.38	CHF 620.00	CHF 7'440.00
Studentenzimmer 20	Vermietet für ein Semester	CHF 18.08	CHF 550.00	CHF 6'600.00
Studentenzimmer 21	Vermietet für ein Semester	CHF 18.08	CHF 550.00	CHF 6'600.00
Studentenzimmer 22	Vermietet für ein Semester	CHF 18.08	CHF 550.00	CHF 6'600.00
Studentenzimmer 28	Vermietet für ein Semester	CHF 17.59	CHF 535.00	CHF 6'420.00
Studentenzimmer 33	Vermietet für ein Semester	CHF 18.90	CHF 575.00	CHF 6'900.00
Umsatz Studentenzimmer total				CHF 227'950.00

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

4.94 RENDITEBERECHNUNG STUDENTEN- UND BUSINESSHOTEL

Buisnesszimmer, Frühstück inbegriffen		Umsatz / Nacht	Umsatz / Monat	Umsatz / Jahr
Hotelsuite 1	Vermietet für eine Nacht	CHF 185.00	CHF 5'627.08	CHF 67'525.00
Hotelsuite 10	Vermietet für eine Nacht	CHF 190.00	CHF 5'779.17	CHF 69'350.00
Hotelsuite 23	Vermietet für eine Nacht	CHF 200.00	CHF 6'083.33	CHF 73'000.00
Businesszimmer 11	Vermietet für eine Nacht	CHF 140.00	CHF 4'258.33	CHF 51'100.00
Businesszimmer 12	Vermietet für eine Nacht	CHF 140.00	CHF 4'258.33	CHF 51'100.00
Businesszimmer 13	Vermietet für eine Nacht	CHF 140.00	CHF 4'258.33	CHF 51'100.00
Businesszimmer 14	Vermietet für eine Nacht	CHF 145.00	CHF 4'410.42	CHF 52'925.00
Businesszimmer 16	Vermietet für eine Nacht	CHF 135.00	CHF 4'106.25	CHF 49'275.00
Businesszimmer 17	Vermietet für eine Nacht	CHF 135.00	CHF 4'106.25	CHF 49'275.00
Businesszimmer 18	Vermietet für eine Nacht	CHF 145.00	CHF 4'410.42	CHF 52'925.00
Businesszimmer 19	Vermietet für eine Nacht	CHF 140.00	CHF 4'258.33	CHF 51'100.00
Businesszimmer 24	Vermietet für eine Nacht	CHF 145.00	CHF 4'410.42	CHF 52'925.00
Businesszimmer 25	Vermietet für eine Nacht	CHF 145.00	CHF 4'410.42	CHF 52'925.00
Businesszimmer 26	Vermietet für eine Nacht	CHF 145.00	CHF 4'410.42	CHF 52'925.00
Businesszimmer 27	Vermietet für eine Nacht	CHF 150.00	CHF 4'562.50	CHF 54'750.00
Businesszimmer 29	Vermietet für eine Nacht	CHF 140.00	CHF 4'258.33	CHF 51'100.00
Businesszimmer 30	Vermietet für eine Nacht	CHF 140.00	CHF 4'258.33	CHF 51'100.00
Businesszimmer 31	Vermietet für eine Nacht	CHF 150.00	CHF 4'562.50	CHF 54'750.00
Businesszimmer 32	Vermietet für eine Nacht	CHF 145.00	CHF 4'410.42	CHF 52'925.00
Jahresumsatz Businesszimmer total				CHF 1'042'075.00
Jahresumsatz Studenten- und Buisnesshotel total				CHF 1'270'025.00
Auslastung Hotel		70%	CHF 889'017.50	
Umsatzmiete Hotel		20%	CHF 177'803.50	

Restaurant / Bar	Sitzplätze	Preis / Person	Umsatz / Tag	Umsatz / Monat	Umsatz / Jahr
Frühstück	30	CHF 15.00	CHF 450.00	CHF 13'687.50	CHF 164'250.00
Mittagessen	74	CHF 28.00	CHF 2'072.00	CHF 63'023.33	CHF 756'280.00
Abendessen	74	CHF 48.00	CHF 3'552.00	CHF 108'040.00	CHF 1'296'480.00
Barbetrieb	30	CHF 25.00	CHF 750.00	CHF 22'812.50	CHF 273'750.00
Jahresumsatz Restaurant / Bar total					CHF 2'490'760.00
Auslastung Restaurant / Bar				55%	CHF 1'369'918.00
Umsatzmiete Restaurant / Bar				12%	CHF 164'390.16
Jahresmieteinnahmen Hotel und Restaurant / Bar total					CHF 342'193.66
WIRTSCHAFTLICHKEIT STUDENTEN- UND BUSINESSHOTEL 1.-3. OBERGESCHOSS					
Investitionskosten					CHF 8'448'273.11
Mieteinnahmen jährlich					CHF 342'193.66
Betriebskosten, Steuern, Gebühren (0.12% vom Verkehrswert)					CHF -7'096.55
Verwaltungskosten (3%)					CHF -10'265.81
Unterhalt (gemäss separate Zusammenstellung)					CHF -10'307.00
Rückstellungen (gemäss separate Zusammenstellung)					CHF -87'718.00
Nettomieteinnahmen					CHF 226'806.30
Nettorendite					2.68%

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

4.94 RENDITEBERECHNUNG ARZTPRAXIS / KLEINBÜROS

INVESTITIONSKOSTEN ARZTPRAXIS 4. OBERGESCHOSS				
Gebäudekauf	Kaufpreis	BGF	Gebäudeanteil	Gebäudeanteil
	9'300'000.00	610.06 m²	14.70%	CHF 1'367'540.91
Investiotion Sanierung gemäss Kostenvoranschlag				CHF 1'051'292.32
Investition total				CHF 2'418'833.23
EINNAHMEN MIETE ARZTPRAXIS 4. OBERGESCHOSS				
	m²	CHF / m² / Monat	Preis / m² / Jahr	Preis / Jahr
Arztpraxis	512.00 m²	CHF 17.00	CHF 204.00	CHF 104'448.00
Mieteinnahmen total				CHF 104'448.00
WIRTSCHAFTLICHKEIT ARZTPRAXIS 4. OBERGESCHOSS				
Investitionskosten				CHF 2'418'833.23
Mieteinnahmen jährlich				CHF 104'448.00
Betriebskosten, Steuern, Gebühren (0.12% vom Verkehrswert)				CHF -2'031.82
Verwaltungskosten (3%)				CHF -3'133.44
Unterhalt (gemäss separate Zusammenstellung)				CHF -3'248.50
Rückstellungen (gemäss separate Zusammenstellung)				CHF -15'105.50
Leerstandsrisiko (1%)				CHF -1'044.48
Nettomieteinnahmen				CHF 79'884.26
Nettorendite				3.30%

INVESTITIONSKOSTEN KLEINBÜROS 5. OBERGESCHOSS				
Gebäudekauf	Kaufpreis	BGF	Gebäudeanteil	Gebäudeanteil
	9'300'000.00	576.10 m²	13.89%	CHF 1'291'414.48
Investiotion Sanierung gemäss Kostenvoranschlag				CHF 1'087'759.73
Investition total				CHF 2'379'174.21
EINNAHMEN MIETE KLEINBÜROS 5. OBERGESCHOSS				
	m²	CHF / m² / Monat	Preis / m² / Jahr	Preis / Jahr
Kleinbüro 1	33.00 m²	CHF 18.00	CHF 216.00	CHF 7'128.00
Kleinbüro 2	34.00 m²	CHF 20.00	CHF 240.00	CHF 8'160.00
Kleinbüro 3	34.00 m²	CHF 20.00	CHF 240.00	CHF 8'160.00
Kleinbüro 4	33.00 m²	CHF 20.00	CHF 240.00	CHF 7'920.00
Kleinbüro 5	34.00 m²	CHF 21.00	CHF 252.00	CHF 8'568.00
Kleinbüro 6	25.00 m²	CHF 19.00	CHF 228.00	CHF 5'700.00
Kleinbüro 7	32.00 m²	CHF 19.00	CHF 228.00	CHF 7'296.00
Kleinbüro 8	32.00 m²	CHF 19.00	CHF 228.00	CHF 7'296.00
Kleinbüro 9	28.00 m²	CHF 21.00	CHF 252.00	CHF 7'056.00
Kleinbüro 10	28.00 m²	CHF 20.00	CHF 240.00	CHF 6'720.00
Kleinbüro 11	17.00 m²	CHF 20.00	CHF 240.00	CHF 4'080.00
Lager Untergeschoss	114.00 m²	CHF 7.00	CHF 84.00	CHF 9'576.00
Mieteinnahmen total				CHF 87'660.00

WIRTSCHAFTLICHKEIT KLEINBÜROS 5. OBERGESCHOSS	
Investitionskosten	CHF 2'379'174.21
Mieteinnahmen jährlich	CHF 87'660.00
Betriebskosten, Steuern, Gebühren (0.12% vom Verkehrswert)	CHF -1'998.51
Verwaltungskosten (3%)	CHF -2'629.80
Unterhalt (gemäss separate Zusammenstellung)	CHF -3'067.50
Rückstellungen (gemäss separate Zusammenstellung)	CHF -18'731.00
Leerstandsrisiko (5%)	CHF -4'383.00
Nettomieteinnahmen	CHF 56'850.19
Nettorendite	2.39%

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

4.94 RENDITEBERECHNUNG ATTIKAWOHNUNGEN / ZUSAMMENSTELLUNG

INVESTITIONSKOSTEN WOHNEN ATTIKAGESCHOSS				
Gebäudekauf	Kaufpreis	BGF	Gebäudeanteil	Gebäudeanteil
	9'300'000.00	397.65 m²	9.58%	CHF 891'392.06
Investiotion Sanierung gemäss Kostenvoranschlag				CHF 1'012'835.52
Investition total				CHF 1'904'227.58
EINNAHMEN MIETE WOHNEN ATTIKAGESCHOSS				
	NWF	CHF / m² / Monat	Miete / Monat	Miete / Jahr
Wohnung 01 2.5 Zimmer	66.60 m²	CHF 23.27	CHF 1'550.00	CHF 18'600.00
Wohnung 02 3.5 Zimmer	90.08 m²	CHF 21.09	CHF 1'900.00	CHF 22'800.00
Wohnung 03 3.5 Zimmer	89.83 m²	CHF 20.04	CHF 1'800.00	CHF 21'600.00
Wohnung 04 2.5 Zimmer	53.55 m²	CHF 27.08	CHF 1'450.00	CHF 17'400.00
Mieteinnahmen total				CHF 80'400.00
WIRTSCHAFTLICHKEIT WOHNEN ATTIKAGESCHOSS				
Investitionskosten				CHF 1'904'227.58
Mieteinnahmen jährlich				CHF 80'400.00
Betriebskosten, Steuern, Gebühren (0.12% vom Verkehrswert)				CHF -1'599.55
Verwaltungskosten (3%)				CHF -2'412.00
Unterhalt (gemäss separate Zusammenstellung)				CHF -2'117.50
Rückstellungen (gemäss separate Zusammenstellung)				CHF -17'165.50
Leerstandsrisiko (6%)				CHF -4'824.00
Nettomieteinnahmen				CHF 52'281.45
Nettorendite				2.75%

INVESTITIONSKOSTEN TOTAL			
Gebäudekauf	Kaufpreis	Gebäudeanteil	Gebäudeanteil
	9'300'000.00	100.00%	CHF 9'300'000.00
Investition Sanierung		Preis	
Ladenfläche EG		15.17%	CHF 1'041'961.86
Hotel 1. - 3. OG		46.65%	CHF 4'109'380.49
Arztpraxis 4. OG		14.70%	CHF 1'051'292.32
Kleinbüros 5. OG		13.89%	CHF 1'087'759.73
Wohnungen Attika		9.58%	CHF 1'012'835.52
Investition total			CHF 17'603'229.92
EINNAHMEN MIETE TOTAL			
			Miete / Jahr
Ladenfläche Erdgeschoss			CHF 86'400.00
Businesshotel 1. - 3. Obergeschoss			CHF 342'193.66
Artpraxis 4. Obergeschoss			CHF 104'448.00
Kleinbüros 5. Obergeschoss			CHF 87'660.00
Wohnungen Attikageschoss			CHF 80'400.00
Mieteinnahmen total			CHF 701'101.66
WIRTSCHAFTLICHKEIT TOTAL			
Investitionskosten			CHF 17'603'229.92
Mieteinnahmen jährlich			CHF 701'101.66
Betriebskosten, Steuern, Gebühren (0.12% vom Verkehrswert)			CHF -14'786.71
Verwaltungskosten (3%)			CHF -21'033.05
Unterhalt (gemäss separate Zusammenstellung)			CHF -22'091.50
Rückstellungen (gemäss separate Zusammenstellung)			CHF -153'112.00
Leerstandsrisiko			CHF -13'707.48
Nettomieteinnahmen			CHF 476'370.92
Nettorendite			2.71%

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

4.95 DETAILLIERTE RÜCKSTELLUNGEN / BASISZINSSATZ = 2.8%

GLD* = Gesamtlebensdauer RJB** = Jährlicher Rückstellungsbetrag

BKP	Kostenvoranschlag	GLD*	RJB**
BKP 2 Gebäude	CHF 7'084'028.50		CHF 132'694.33
Ladenfläche	CHF 908'768.12		CHF 14'392.06
Business- und Studentenhotel	CHF 3'395'221.63		CHF 68'155.52
Arztpraxis	CHF 920'214.66		CHF 15'105.47
Kleinbüros	CHF 948'026.85		CHF 17'876.01
Wohnungen	CHF 911'797.24		CHF 17'165.28
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 7'084'028.50		CHF 132'694.33
BKP 21 Rohbau 1	CHF 548'108.45		CHF 2'506.40
Ladenfläche	CHF 56'125.46		CHF 107.75
Business- und Studentenhotel	CHF 261'928.66		CHF 1'172.92
Arztpraxis	CHF 81'426.46		CHF 379.08
Kleinbüros	CHF 91'358.83		CHF 514.54
Wohnungen	CHF 57'269.04		CHF 332.12
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 548'108.45		CHF 2'506.40
BKP 211 Baumeisterarbeiten	CHF 276'503.45		CHF 389.90
Ladenfläche	CHF 42'125.46	110 Jahre	CHF 59.40
Business- und Studentenhotel	CHF 130'123.66	110 Jahre	CHF 183.49
Arztpraxis	CHF 40'546.46	110 Jahre	CHF 57.18
Kleinbüros	CHF 37'888.83	110 Jahre	CHF 53.43
Wohnungen	CHF 25'819.04	110 Jahre	CHF 36.41
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 276'503.45	110 Jahre	CHF 389.90
BKP 213 Montagebau in Stahl	CHF 73'500.00		CHF 253.81
Ladenfläche	CHF 14'000.00	80 Jahre	CHF 48.34
Business- und Studentenhotel	CHF 42'000.00	80 Jahre	CHF 145.03
Arztpraxis	CHF 10'500.00	80 Jahre	CHF 36.26
Kleinbüros	CHF 7'000.00	80 Jahre	CHF 24.17
Wohnungen	CHF 0.00	80 Jahre	CHF 0.00
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 73'500.00	80 Jahre	CHF 253.81
BKP 215 Montagebau als Leichtbaukonstruktio	CHF 198'105.00		CHF 1'862.69
Ladenfläche	CHF 0.00	50 Jahre	CHF 0.00
Business- und Studentenhotel	CHF 89'805.00	50 Jahre	CHF 844.40
Arztpraxis	CHF 30'380.00	50 Jahre	CHF 285.65
Kleinbüros	CHF 46'470.00	50 Jahre	CHF 436.94
Wohnungen	CHF 31'450.00	50 Jahre	CHF 295.71
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 198'105.00	50 Jahre	CHF 1'862.69
BKP 22 Rohbau 2	CHF 1'023'175.00		CHF 16'634.98
Ladenfläche	CHF 169'921.17		CHF 2'635.21
Business- und Studentenhotel	CHF 430'153.55		CHF 7'130.58
Arztpraxis	CHF 148'658.54		CHF 2'451.96
Kleinbüros	CHF 140'273.72		CHF 2'344.87
Wohnungen	CHF 134'168.02		CHF 2'072.36
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 1'023'175.00		CHF 16'634.98

BKP	Kostenvoranschlag	GLD*	RJB**
BKP 221 Fenster, Aussentüren, Tore	CHF 473'720.00		CHF 4'454.17
Ladenfläche	CHF 94'640.00	50 Jahre	CHF 889.86
Business- und Studentenhotel	CHF 183'040.00	50 Jahre	CHF 1'721.04
Arztpraxis	CHF 65'520.00	50 Jahre	CHF 616.05
Kleinbüros	CHF 60'320.00	50 Jahre	CHF 567.16
Wohnungen	CHF 70'200.00	50 Jahre	CHF 660.06
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 473'720.00	50 Jahre	CHF 4'454.17
BKP 222 Spenglerarbeiten	CHF 23'800.00		CHF 223.78
Ladenfläche	CHF 3'610.33	50 Jahre	CHF 33.95
Business- und Studentenhotel	CHF 11'103.83	50 Jahre	CHF 104.40
Arztpraxis	CHF 3'499.73	50 Jahre	CHF 32.91
Kleinbüros	CHF 3'304.91	50 Jahre	CHF 31.07
Wohnungen	CHF 2'281.20	50 Jahre	CHF 21.45
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 23'800.00	50 Jahre	CHF 223.78
BKP 223 Blitzschutz	CHF 25'000.00		CHF 235.06
Ladenfläche	CHF 3'792.37	50 Jahre	CHF 35.66
Business- und Studentenhotel	CHF 11'663.69	50 Jahre	CHF 109.67
Arztpraxis	CHF 3'676.19	50 Jahre	CHF 34.57
Kleinbüros	CHF 3'471.54	50 Jahre	CHF 32.64
Wohnungen	CHF 2'396.22	50 Jahre	CHF 22.53
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 25'000.00	50 Jahre	CHF 235.06
BKP 224 Bedachungsarbeiten	CHF 189'760.00		CHF 1'784.23
Ladenfläche	CHF 28'785.57	50 Jahre	CHF 270.66
Business- und Studentenhotel	CHF 88'532.07	50 Jahre	CHF 832.43
Arztpraxis	CHF 27'903.72	50 Jahre	CHF 262.37
Kleinbüros	CHF 26'350.41	50 Jahre	CHF 247.76
Wohnungen	CHF 18'188.23	50 Jahre	CHF 171.02
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 189'760.00	50 Jahre	CHF 1'784.23
BKP 225 Spezielle Dichtungen und Dämmung	CHF 76'000.00		CHF 4'146.52
Ladenfläche	CHF 11'528.79	15 Jahre	CHF 629.00
Business- und Studentenhotel	CHF 35'457.62	15 Jahre	CHF 1'934.55
Arztpraxis	CHF 11'175.60	15 Jahre	CHF 609.74
Kleinbüros	CHF 10'553.49	15 Jahre	CHF 575.79
Wohnungen	CHF 7'284.49	15 Jahre	CHF 397.44
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 76'000.00	15 Jahre	CHF 4'146.52
BKP 226 Fassadenputze	CHF 87'780.00		CHF 2'471.50
Ladenfläche	CHF 24'600.00	25 Jahre	CHF 692.63
Business- und Studentenhotel	CHF 29'640.00	25 Jahre	CHF 834.53
Arztpraxis	CHF 11'960.00	25 Jahre	CHF 336.74
Kleinbüros	CHF 13'260.00	25 Jahre	CHF 373.34
Wohnungen	CHF 8'320.00	25 Jahre	CHF 234.26
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 87'780.00	25 Jahre	CHF 2'471.50

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

4.95 DETAILLIERTE RÜCKSTELLUNGEN / BASISZINSSATZ = 2.8%

GLD* = Gesamtlebensdauer RJB** = Jährlicher Rückstellungsbetrag

BKP	Kostenvoranschlag	GLD*	RJB**
BKP 227 Äussere Oberflächenbehandlungen	CHF 19'540.00		CHF 550.16
Ladenfläche	CHF 2'964.11	25 Jahre	CHF 83.46
Business- und Studentenhotel	CHF 9'116.34	25 Jahre	CHF 256.68
Arztpraxis	CHF 2'873.31	25 Jahre	CHF 80.90
Kleinbüros	CHF 2'713.36	25 Jahre	CHF 76.40
Wohnungen	CHF 1'872.88	25 Jahre	CHF 52.73
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 19'540.00	25 Jahre	CHF 550.16
BKP 228 Äussere Abschlüsse, Sonnenschutz	CHF 127'575.00		CHF 2'769.55
Ladenfläche	CHF 0.00	30 Jahre	CHF 0.00
Business- und Studentenhotel	CHF 61'600.00	30 Jahre	CHF 1'337.28
Arztpraxis	CHF 22'050.00	30 Jahre	CHF 478.69
Kleinbüros	CHF 20'300.00	30 Jahre	CHF 440.70
Wohnungen	CHF 23'625.00	30 Jahre	CHF 512.88
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 127'575.00	30 Jahre	CHF 2'769.55
BKP 23 Elektroanlagen	CHF 469'216.65		CHF 10'402.90
Ladenfläche	CHF 71'177.64		CHF 1'578.06
Business- und Studentenhotel	CHF 218'911.90		CHF 4'853.45
Arztpraxis	CHF 68'997.09		CHF 1'529.72
Kleinbüros	CHF 65'156.26		CHF 1'444.57
Wohnungen	CHF 44'973.76		CHF 997.10
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 469'216.65		CHF 10'402.90
BKP 230 Elektroanlagen	CHF 435'616.65		CHF 9'456.87
Ladenfläche	CHF 66'080.70	30 Jahre	CHF 1'434.56
Business- und Studentenhotel	CHF 203'235.90	30 Jahre	CHF 4'412.08
Arztpraxis	CHF 64'056.30	30 Jahre	CHF 1'390.61
Kleinbüros	CHF 60'490.50	30 Jahre	CHF 1'313.20
Wohnungen	CHF 41'753.25	30 Jahre	CHF 906.43
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 435'616.65	30 Jahre	CHF 9'456.87
BKP 239 Solar- und Photovoltaikanlage	CHF 33'600.00		CHF 946.03
Ladenfläche	CHF 5'096.94	25 Jahre	CHF 143.51
Business- und Studentenhotel	CHF 15'676.00	25 Jahre	CHF 441.37
Arztpraxis	CHF 4'940.79	25 Jahre	CHF 139.11
Kleinbüros	CHF 4'665.76	25 Jahre	CHF 131.37
Wohnungen	CHF 3'220.51	25 Jahre	CHF 90.68
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 33'600.00	25 Jahre	CHF 946.03
BKP 24 Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kältean	CHF 839'775.00		CHF 21'078.45
Ladenfläche	CHF 193'575.00		CHF 5'105.99
Business- und Studentenhotel	CHF 352'125.00		CHF 8'703.66
Arztpraxis	CHF 115'200.00		CHF 2'847.46
Kleinbüros	CHF 109'125.00		CHF 2'697.30
Wohnungen	CHF 69'750.00		CHF 1'724.05
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 839'775.00		CHF 21'078.45

BKP	Kostenvoranschlag	GLD*	RJB**
BKP 240 Heizung	CHF 398'040.00		CHF 8'641.11
Ladenfläche	CHF 53'400.00	30 Jahre	CHF 1'159.27
Business- und Studentenhotel	CHF 187'800.00	30 Jahre	CHF 4'076.98
Arztpraxis	CHF 61'440.00	30 Jahre	CHF 1'333.81
Kleinbüros	CHF 58'200.00	30 Jahre	CHF 1'263.47
Wohnungen	CHF 37'200.00	30 Jahre	CHF 807.58
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 398'040.00	30 Jahre	CHF 8'641.11
BKP 244 Lüftung	CHF 441'735.00		CHF 12'437.34
Ladenfläche	CHF 140'175.00	25 Jahre	CHF 3'946.72
Business- und Studentenhotel	CHF 164'325.00	25 Jahre	CHF 4'626.68
Arztpraxis	CHF 53'760.00	25 Jahre	CHF 1'513.65
Kleinbüros	CHF 50'925.00	25 Jahre	CHF 1'433.83
Wohnungen	CHF 32'550.00	25 Jahre	CHF 916.47
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 441'735.00	25 Jahre	CHF 12'437.34
BKP 25 Sanitäranlagen	CHF 847'300.00		CHF 27'584.24
Ladenfläche	CHF 0.00		CHF 0.00
Business- und Studentenhotel	CHF 541'000.00		CHF 17'049.52
Arztpraxis	CHF 32'400.00		CHF 1'000.65
Kleinbüros	CHF 87'900.00		CHF 3'177.25
Wohnungen	CHF 186'000.00		CHF 6'356.81
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 847'300.00		CHF 27'584.24
BKP 251 Allgemeine Sanitärapparate	CHF 467'800.00		CHF 13'171.22
Ladenfläche	CHF 0.00	25 Jahre	CHF 0.00
Business- und Studentenhotel	CHF 356'000.00	25 Jahre	CHF 10'023.41
Arztpraxis	CHF 23'400.00	25 Jahre	CHF 658.84
Kleinbüros	CHF 16'400.00	25 Jahre	CHF 461.75
Wohnungen	CHF 72'000.00	25 Jahre	CHF 2'027.21
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 467'800.00	25 Jahre	CHF 13'171.22
BKP 252 Spezielle Sanitärapparate	CHF 27'500.00		CHF 1'044.42
Ladenfläche	CHF 0.00	20 Jahre	CHF 0.00
Business- und Studentenhotel	CHF 15'000.00	20 Jahre	CHF 569.68
Arztpraxis	CHF 2'500.00	20 Jahre	CHF 94.95
Kleinbüros	CHF 0.00	20 Jahre	CHF 0.00
Wohnungen	CHF 10'000.00	20 Jahre	CHF 379.79
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 27'500.00	20 Jahre	CHF 1'044.42
BKP 258 Kücheneinrichtungen	CHF 352'000.00		CHF 13'368.60
Ladenfläche	CHF 0.00	20 Jahre	CHF 0.00
Business- und Studentenhotel	CHF 170'000.00	20 Jahre	CHF 6'456.43
Arztpraxis	CHF 6'500.00	20 Jahre	CHF 246.86
Kleinbüros	CHF 71'500.00	20 Jahre	CHF 2'715.50
Wohnungen	CHF 104'000.00	20 Jahre	CHF 3'949.81
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 352'000.00	20 Jahre	CHF 13'368.60

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

4.95 DETAILLIERTE RÜCKSTELLUNGEN / BASISZINSSATZ = 2.8%

GLD* = Gesamtlebensdauer RJB** = Jährlicher Rückstellungsbetrag

BKP	Kostenvoranschlag	GLD*	RJB**
BKP 285 Innere Oberflächenbehandlung	CHF 122'238.00		CHF 10'761.48
Ladenfläche	CHF 6'810.00	10 Jahre	CHF 599.53
Business- und Studentenhotel	CHF 67'290.00	10 Jahre	CHF 5'924.02
Arztpraxis	CHF 19'068.00	10 Jahre	CHF 1'678.69
Kleinbüros	CHF 16'362.00	10 Jahre	CHF 1'440.46
Wohnungen	CHF 12'708.00	10 Jahre	CHF 1'118.78
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 122'238.00	10 Jahre	CHF 10'761.48
BKP 9 Ausstattung	CHF 286'500.00		CHF 20'417.84
Ladenfläche	CHF 0.00	12 Jahre	CHF 0.00
Business- und Studentenhotel	CHF 274'500.00	12 Jahre	CHF 19'562.64
Arztpraxis	CHF 0.00	12 Jahre	CHF 0.00
Kleinbüros	CHF 12'000.00	12 Jahre	CHF 855.20
Wohnungen	CHF 0.00	12 Jahre	CHF 0.00
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 286'500.00	12 Jahre	CHF 20'417.84
Zusammenstellung der Rückstellungen	CHF 7'370'528.50		CHF 153'112.00
Ladenfläche	CHF 908'768.12		CHF 14'392.00
Business- und Studentenhotel	CHF 3'669'721.63		CHF 87'718.00
Arztpraxis	CHF 920'214.66		CHF 15'105.50
Kleinbüros	CHF 960'026.85		CHF 18'731.00
Wohnungen	CHF 911'797.24		CHF 17'165.50
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 7'370'528.50		CHF 153'112.00

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

4.96 DETAILLIERTE UNTERHALTSRECHNUNG

RJB* = Jährlicher Rückstellungsbetrag

BKP	Betrag	Anteil	Intervall	RJB*
BKP 2 Gebäude	CHF 60'600.00			CHF 17'591.67
Ladenfläche	CHF 9'192.69			CHF 2'668.56
Business- und Studentenhotel	CHF 28'272.78			CHF 8'207.35
Arztpraxis	CHF 8'911.07			CHF 2'586.81
Kleinbüros	CHF 8'415.02			CHF 2'442.81
Wohnungen	CHF 5'808.43			CHF 1'686.14
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 60'600.00			CHF 17'591.67
BKP 21 Rohbau 1	CHF 9'200.00			CHF 2'646.67
Ladenfläche	CHF 1'395.59			CHF 401.49
Business- und Studentenhotel	CHF 4'292.24			CHF 1'234.80
Arztpraxis	CHF 1'352.84			CHF 389.19
Kleinbüros	CHF 1'277.53			CHF 367.52
Wohnungen	CHF 881.81			CHF 253.68
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 9'200.00			CHF 2'646.67
BKP 211 Baumeisterarbeiten	CHF 5'000.00			CHF 500.00
Ladenfläche	CHF 758.47	15.17%	10 Jahre	CHF 75.85
Business- und Studentenhotel	CHF 2'332.74	46.65%	10 Jahre	CHF 233.27
Arztpraxis	CHF 735.24	14.70%	10 Jahre	CHF 73.52
Kleinbüros	CHF 694.31	13.89%	10 Jahre	CHF 69.43
Wohnungen	CHF 479.24	9.58%	10 Jahre	CHF 47.92
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 5'000.00	100.00%	10 Jahre	CHF 500.00
BKP 213 Montagebau in Stahl	CHF 2'200.00			CHF 146.67
Ladenfläche	CHF 333.73	15.17%	15 Jahre	CHF 22.25
Business- und Studentenhotel	CHF 1'026.40	46.65%	15 Jahre	CHF 68.43
Arztpraxis	CHF 323.50	14.70%	15 Jahre	CHF 21.57
Kleinbüros	CHF 305.50	13.89%	15 Jahre	CHF 20.37
Wohnungen	CHF 210.87	9.58%	15 Jahre	CHF 14.06
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 2'200.00	100.00%	15 Jahre	CHF 146.67
BKP 215 Montagebau als Leichtbaukonstruktion	CHF 2'000.00			CHF 2'000.00
Ladenfläche	CHF 303.39	15.17%	1 Jahre	CHF 303.39
Business- und Studentenhotel	CHF 933.10	46.65%	1 Jahre	CHF 933.10
Arztpraxis	CHF 294.09	14.70%	1 Jahre	CHF 294.09
Kleinbüros	CHF 277.72	13.89%	1 Jahre	CHF 277.72
Wohnungen	CHF 191.70	9.58%	1 Jahre	CHF 191.70
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 2'000.00	100.00%	1 Jahre	CHF 2'000.00
BKP 22 Rohbau 2	CHF 15'500.00			CHF 7'745.00
Ladenfläche	CHF 2'351.27			CHF 1'174.87
Business- und Studentenhotel	CHF 7'231.49			CHF 3'613.41
Arztpraxis	CHF 2'279.23			CHF 1'138.88
Kleinbüros	CHF 2'152.36			CHF 1'075.48
Wohnungen	CHF 1'485.65			CHF 742.35
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 15'500.00			CHF 7'745.00

BKP	Betrag	Anteil	Intervall	RJB*
BKP 221 Fenster, Aussentüren, Tore	CHF 2'000.00			CHF 2'000.00
Ladenfläche	CHF 303.39	15.17%	1 Jahre	CHF 303.39
Business- und Studentenhotel	CHF 933.10	46.65%	1 Jahre	CHF 933.10
Arztpraxis	CHF 294.09	14.70%	1 Jahre	CHF 294.09
Kleinbüros	CHF 277.72	13.89%	1 Jahre	CHF 277.72
Wohnungen	CHF 191.70	9.58%	1 Jahre	CHF 191.70
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 2'000.00	100.00%	1 Jahre	CHF 2'000.00
BKP 222 Spenglerarbeiten	CHF 1'000.00			CHF 166.67
Ladenfläche	CHF 151.69	15.17%	6 Jahre	CHF 25.28
Business- und Studentenhotel	CHF 466.55	46.65%	6 Jahre	CHF 77.76
Arztpraxis	CHF 147.05	14.70%	6 Jahre	CHF 24.51
Kleinbüros	CHF 138.86	13.89%	6 Jahre	CHF 23.14
Wohnungen	CHF 95.85	9.58%	6 Jahre	CHF 15.97
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 1'000.00	100.00%	6 Jahre	CHF 166.67
BKP 223 Blitzschutz	CHF 1'000.00			CHF 166.67
Ladenfläche	CHF 151.69	15.17%	6 Jahre	CHF 25.28
Business- und Studentenhotel	CHF 466.55	46.65%	6 Jahre	CHF 77.76
Arztpraxis	CHF 147.05	14.70%	6 Jahre	CHF 24.51
Kleinbüros	CHF 138.86	13.89%	6 Jahre	CHF 23.14
Wohnungen	CHF 95.85	9.58%	6 Jahre	CHF 15.97
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 1'000.00	100.00%	6 Jahre	CHF 166.67
BKP 224 Bedachungsarbeiten	CHF 4'000.00			CHF 4'000.00
Ladenfläche	CHF 606.78	15.17%	1 Jahre	CHF 606.78
Business- und Studentenhotel	CHF 1'866.19	46.65%	1 Jahre	CHF 1'866.19
Arztpraxis	CHF 588.19	14.70%	1 Jahre	CHF 588.19
Kleinbüros	CHF 555.45	13.89%	1 Jahre	CHF 555.45
Wohnungen	CHF 383.39	9.58%	1 Jahre	CHF 383.39
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 4'000.00	100.00%	1 Jahre	CHF 4'000.00
BKP 225 Spezielle Dichtungen und Dämmunger	CHF 1'500.00			CHF 300.00
Ladenfläche	CHF 227.54	15.17%	5 Jahre	CHF 45.51
Business- und Studentenhotel	CHF 699.82	46.65%	5 Jahre	CHF 139.96
Arztpraxis	CHF 220.57	14.70%	5 Jahre	CHF 44.11
Kleinbüros	CHF 208.29	13.89%	5 Jahre	CHF 41.66
Wohnungen	CHF 143.77	9.58%	5 Jahre	CHF 28.75
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 1'500.00	100.00%	5 Jahre	CHF 300.00
BKP 226 Fassadenputze	CHF 2'200.00			CHF 220.00
Ladenfläche	CHF 333.73	15.17%	10 Jahre	CHF 33.37
Business- und Studentenhotel	CHF 1'026.40	46.65%	10 Jahre	CHF 102.64
Arztpraxis	CHF 323.50	14.70%	10 Jahre	CHF 32.35
Kleinbüros	CHF 305.50	13.89%	10 Jahre	CHF 30.55
Wohnungen	CHF 210.87	9.58%	10 Jahre	CHF 21.09
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 2'200.00	100.00%	10 Jahre	CHF 220.00

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

4.96 DETAILLIERTE UNTERHALTSRECHNUNG

RJB* = Jährlicher Rückstellungsbetrag

BKP	Betrag	Anteil	Intervall	RJB*
BKP 227 Äussere Oberflächenbehandlungen	CHF 1'800.00			CHF 225.00
Ladenfläche	CHF 273.05	15.17%	8 Jahre	CHF 34.13
Business- und Studentenhotel	CHF 839.79	46.65%	8 Jahre	CHF 104.97
Arztpraxis	CHF 264.69	14.70%	8 Jahre	CHF 33.09
Kleinbüros	CHF 249.95	13.89%	8 Jahre	CHF 31.24
Wohnungen	CHF 172.53	9.58%	8 Jahre	CHF 21.57
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 1'800.00	100.00%	8 Jahre	CHF 225.00
BKP 228 Äussere Abschlüsse, Sonnenschutz	CHF 2'000.00			CHF 666.67
Ladenfläche	CHF 303.39	15.17%	3 Jahre	CHF 101.13
Business- und Studentenhotel	CHF 933.10	46.65%	3 Jahre	CHF 311.03
Arztpraxis	CHF 294.09	14.70%	3 Jahre	CHF 98.03
Kleinbüros	CHF 277.72	13.89%	3 Jahre	CHF 92.57
Wohnungen	CHF 191.70	9.58%	3 Jahre	CHF 63.90
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 2'000.00	100.00%	3 Jahre	CHF 666.67
BKP 23 Elektroanlagen	CHF 11'000.00			CHF 1'600.00
Ladenfläche	CHF 1'668.64			CHF 242.71
Business- und Studentenhotel	CHF 5'132.02			CHF 746.48
Arztpraxis	CHF 1'617.52			CHF 235.28
Kleinbüros	CHF 1'527.48			CHF 222.18
Wohnungen	CHF 1'054.33			CHF 153.36
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 11'000.00			CHF 1'600.00
BKP 230 Elektroanlagen	CHF 6'000.00			CHF 600.00
Ladenfläche	CHF 910.17	15.17%	10 Jahre	CHF 91.02
Business- und Studentenhotel	CHF 2'799.29	46.65%	10 Jahre	CHF 279.93
Arztpraxis	CHF 882.28	14.70%	10 Jahre	CHF 88.23
Kleinbüros	CHF 833.17	13.89%	10 Jahre	CHF 83.32
Wohnungen	CHF 575.09	9.58%	10 Jahre	CHF 57.51
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 6'000.00	100.00%	10 Jahre	CHF 600.00
BKP 239 Solar- und Photovoltaikanlage	CHF 5'000.00			CHF 1'000.00
Ladenfläche	CHF 758.47	15.17%	5 Jahre	CHF 151.69
Business- und Studentenhotel	CHF 2'332.74	46.65%	5 Jahre	CHF 466.55
Arztpraxis	CHF 735.24	14.70%	5 Jahre	CHF 147.05
Kleinbüros	CHF 694.31	13.89%	5 Jahre	CHF 138.86
Wohnungen	CHF 479.24	9.58%	5 Jahre	CHF 95.85
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 5'000.00	100.00%	5 Jahre	CHF 1'000.00
BKP 24 Heizungs-, Lüftungs-, Klima- und Kälteanlag	CHF 4'000.00			CHF 1'250.00
Ladenfläche	CHF 606.78			CHF 189.62
Business- und Studentenhotel	CHF 1'866.19			CHF 583.18
Arztpraxis	CHF 588.19			CHF 183.81
Kleinbüros	CHF 555.45			CHF 173.58
Wohnungen	CHF 383.39			CHF 119.81
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 4'000.00			CHF 1'250.00

BKP	Betrag	Anteil	Intervall	RJB*
BKP 240 Heizung	CHF 1'500.00			CHF 750.00
Ladenfläche	CHF 227.54	15.17%	2 Jahre	CHF 113.77
Business- und Studentenhotel	CHF 699.82	46.65%	2 Jahre	CHF 349.91
Arztpraxis	CHF 220.57	14.70%	2 Jahre	CHF 110.29
Kleinbüros	CHF 208.29	13.89%	2 Jahre	CHF 104.15
Wohnungen	CHF 143.77	9.58%	2 Jahre	CHF 71.89
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 1'500.00	100.00%	2 Jahre	CHF 750.00
BKP 244 Lüftung	CHF 2'500.00			CHF 500.00
Ladenfläche	CHF 379.24	15.17%	5 Jahre	CHF 75.85
Business- und Studentenhotel	CHF 1'166.37	46.65%	5 Jahre	CHF 233.27
Arztpraxis	CHF 367.62	14.70%	5 Jahre	CHF 73.52
Kleinbüros	CHF 347.15	13.89%	5 Jahre	CHF 69.43
Wohnungen	CHF 239.62	9.58%	5 Jahre	CHF 47.92
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 2'500.00	100.00%	5 Jahre	CHF 500.00
BKP 25 Sanitäranlagen	CHF 6'000.00			CHF 1'000.00
Ladenfläche	CHF 910.17			CHF 151.69
Business- und Studentenhotel	CHF 2'799.29			CHF 466.55
Arztpraxis	CHF 882.28			CHF 147.05
Kleinbüros	CHF 833.17			CHF 138.86
Wohnungen	CHF 575.09			CHF 95.85
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 6'000.00			CHF 1'000.00
BKP 251 Allgemeine Sanitärapparate	CHF 2'500.00			CHF 500.00
Ladenfläche	CHF 379.24	15.17%	5 Jahre	CHF 75.85
Business- und Studentenhotel	CHF 1'166.37	46.65%	5 Jahre	CHF 233.27
Arztpraxis	CHF 367.62	14.70%	5 Jahre	CHF 73.52
Kleinbüros	CHF 347.15	13.89%	5 Jahre	CHF 69.43
Wohnungen	CHF 239.62	9.58%	5 Jahre	CHF 47.92
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 2'500.00	100.00%	5 Jahre	CHF 500.00
BKP 252 Spezielle Sanitärapparate	CHF 1'500.00			CHF 300.00
Ladenfläche	CHF 227.54	15.17%	5 Jahre	CHF 45.51
Business- und Studentenhotel	CHF 699.82	46.65%	5 Jahre	CHF 139.96
Arztpraxis	CHF 220.57	14.70%	5 Jahre	CHF 44.11
Kleinbüros	CHF 208.29	13.89%	5 Jahre	CHF 41.66
Wohnungen	CHF 143.77	9.58%	5 Jahre	CHF 28.75
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 1'500.00	100.00%	5 Jahre	CHF 300.00
BKP 258 Kücheneinrichtungen	CHF 2'000.00			CHF 200.00
Ladenfläche	CHF 303.39	15.17%	10 Jahre	CHF 30.34
Business- und Studentenhotel	CHF 933.10	46.65%	10 Jahre	CHF 93.31
Arztpraxis	CHF 294.09	14.70%	10 Jahre	CHF 29.41
Kleinbüros	CHF 277.72	13.89%	10 Jahre	CHF 27.77
Wohnungen	CHF 191.70	9.58%	10 Jahre	CHF 19.17
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 2'000.00	100.00%	10 Jahre	CHF 200.00

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

4.96 DETAILLIERTE UNTERHALTSRECHNUNG

RJB* = Jährlicher Rückstellungsbetrag

BKP	Betrag	Anteil	Intervall	RJB*
BKP 26 Transportanlagen	CHF 1'500.00			CHF 1'500.00
Ladenfläche	CHF 227.54	15.17%	1 Jahre	CHF 227.54
Business- und Studentenhotel	CHF 699.82	46.65%	1 Jahre	CHF 699.82
Arztpraxis	CHF 220.57	14.70%	1 Jahre	CHF 220.57
Kleinbüros	CHF 208.29	13.89%	1 Jahre	CHF 208.29
Wohnungen	CHF 143.77	9.58%	1 Jahre	CHF 143.77
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 1'500.00	100.00%	1 Jahre	CHF 1'500.00
BKP 27 Ausbau 1	CHF 6'300.00			CHF 960.00
Ladenfläche	CHF 955.68			CHF 145.63
Business- und Studentenhotel	CHF 2'939.25			CHF 447.89
Arztpraxis	CHF 926.40			CHF 141.17
Kleinbüros	CHF 874.83			CHF 133.31
Wohnungen	CHF 603.85			CHF 92.01
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 6'300.00			CHF 960.00
BKP 271 Gipserarbeiten	CHF 1'000.00			CHF 200.00
Ladenfläche	CHF 151.69	15.17%	5 Jahre	CHF 30.34
Business- und Studentenhotel	CHF 466.55	46.65%	5 Jahre	CHF 93.31
Arztpraxis	CHF 147.05	14.70%	5 Jahre	CHF 29.41
Kleinbüros	CHF 138.86	13.89%	5 Jahre	CHF 27.77
Wohnungen	CHF 95.85	9.58%	5 Jahre	CHF 19.17
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 1'000.00	100.00%	5 Jahre	CHF 200.00
BKP 272 Metallbauarbeiten	CHF 800.00			CHF 160.00
Ladenfläche	CHF 121.36	15.17%	5 Jahre	CHF 24.27
Business- und Studentenhotel	CHF 373.24	46.65%	5 Jahre	CHF 74.65
Arztpraxis	CHF 117.64	14.70%	5 Jahre	CHF 23.53
Kleinbüros	CHF 111.09	13.89%	5 Jahre	CHF 22.22
Wohnungen	CHF 76.68	9.58%	5 Jahre	CHF 15.34
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 800.00	100.00%	5 Jahre	CHF 160.00
BKP 273 Schreinerarbeiten	CHF 1'500.00			CHF 150.00
Ladenfläche	CHF 227.54	15.17%	10 Jahre	CHF 22.75
Business- und Studentenhotel	CHF 699.82	46.65%	10 Jahre	CHF 69.98
Arztpraxis	CHF 220.57	14.70%	10 Jahre	CHF 22.06
Kleinbüros	CHF 208.29	13.89%	10 Jahre	CHF 20.83
Wohnungen	CHF 143.77	9.58%	10 Jahre	CHF 14.38
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 1'500.00	100.00%	10 Jahre	CHF 150.00
BKP 274 Spezialverglasungen (innere)	CHF 1'000.00			CHF 100.00
Ladenfläche	CHF 151.69	15.17%	10 Jahre	CHF 15.17
Business- und Studentenhotel	CHF 466.55	46.65%	10 Jahre	CHF 46.65
Arztpraxis	CHF 147.05	14.70%	10 Jahre	CHF 14.70
Kleinbüros	CHF 138.86	13.89%	10 Jahre	CHF 13.89
Wohnungen	CHF 95.85	9.58%	10 Jahre	CHF 9.58
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 1'000.00	100.00%	10 Jahre	CHF 100.00

BKP	Betrag	Anteil	Intervall	RJB*
BKP 275 Schliessanlage	CHF 1'500.00			CHF 300.00
Ladenfläche	CHF 227.54	15.17%	5 Jahre	CHF 45.51
Business- und Studentenhotel	CHF 699.82	46.65%	5 Jahre	CHF 139.96
Arztpraxis	CHF 220.57	14.70%	5 Jahre	CHF 44.11
Kleinbüros	CHF 208.29	13.89%	5 Jahre	CHF 41.66
Wohnungen	CHF 143.77	9.58%	5 Jahre	CHF 28.75
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 1'500.00	100.00%	5 Jahre	CHF 300.00
BKP 277 Elementwände	CHF 500.00			CHF 50.00
Ladenfläche	CHF 75.85	15.17%	10 Jahre	CHF 7.58
Business- und Studentenhotel	CHF 233.27	46.65%	10 Jahre	CHF 23.33
Arztpraxis	CHF 73.52	14.70%	10 Jahre	CHF 7.35
Kleinbüros	CHF 69.43	13.89%	10 Jahre	CHF 6.94
Wohnungen	CHF 47.92	9.58%	10 Jahre	CHF 4.79
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 500.00	100.00%	10 Jahre	CHF 50.00
BKP 28 Ausbau 2	CHF 7'100.00			CHF 890.00
Ladenfläche	CHF 1'077.03			CHF 135.01
Business- und Studentenhotel	CHF 3'312.49			CHF 415.23
Arztpraxis	CHF 1'044.04			CHF 130.87
Kleinbüros	CHF 985.92			CHF 123.59
Wohnungen	CHF 680.53			CHF 85.31
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 7'100.00			CHF 890.00
BKP 281 Bodenbeläge	CHF 3'500.00			CHF 350.00
Ladenfläche	CHF 530.93	15.17%	10 Jahre	CHF 53.09
Business- und Studentenhotel	CHF 1'632.92	46.65%	10 Jahre	CHF 163.29
Arztpraxis	CHF 514.67	14.70%	10 Jahre	CHF 51.47
Kleinbüros	CHF 486.02	13.89%	10 Jahre	CHF 48.60
Wohnungen	CHF 335.47	9.58%	10 Jahre	CHF 33.55
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 3'500.00	100.00%	10 Jahre	CHF 350.00
BKP 282 Wandbeläge, Wandbekleidungen	CHF 800.00			CHF 80.00
Ladenfläche	CHF 121.36	15.17%	10 Jahre	CHF 12.14
Business- und Studentenhotel	CHF 373.24	46.65%	10 Jahre	CHF 37.32
Arztpraxis	CHF 117.64	14.70%	10 Jahre	CHF 11.76
Kleinbüros	CHF 111.09	13.89%	10 Jahre	CHF 11.11
Wohnungen	CHF 76.68	9.58%	10 Jahre	CHF 7.67
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 800.00	100.00%	10 Jahre	CHF 80.00
BKP 283 Deckenverkleidungen	CHF 1'800.00			CHF 360.00
Ladenfläche	CHF 273.05	15.17%	5 Jahre	CHF 54.61
Business- und Studentenhotel	CHF 839.79	46.65%	5 Jahre	CHF 167.96
Arztpraxis	CHF 264.69	14.70%	5 Jahre	CHF 52.94
Kleinbüros	CHF 249.95	13.89%	5 Jahre	CHF 49.99
Wohnungen	CHF 172.53	9.58%	5 Jahre	CHF 34.51
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 1'800.00	100.00%	5 Jahre	CHF 360.00

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT

4.96 DETAILLIERTE UNTERHALTSRECHNUNG

RJB* = Jährlicher Rückstellungsbetrag

BKP	Betrag	Anteil	Intervall	RJB*
BKP 285 Innere Oberflächenbehandlung	CHF 1'000.00			CHF 100.00
Ladenfläche	CHF 151.69	15.17%	10 Jahre	CHF 15.17
Business- und Studentenhotel	CHF 466.55	46.65%	10 Jahre	CHF 46.65
Arztpraxis	CHF 147.05	14.70%	10 Jahre	CHF 14.70
Kleinbüros	CHF 138.86	13.89%	10 Jahre	CHF 13.89
Wohnungen	CHF 95.85	9.58%	10 Jahre	CHF 9.58
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 1'000.00	100.00%	10 Jahre	CHF 100.00
BKP 4 Umgebung	CHF 2'000.00			CHF 2'000.00
Ladenfläche	CHF 303.39	15.17%	1 Jahre	CHF 303.39
Business- und Studentenhotel	CHF 933.10	46.65%	1 Jahre	CHF 933.10
Arztpraxis	CHF 294.09	14.70%	1 Jahre	CHF 294.09
Kleinbüros	CHF 277.72	13.89%	1 Jahre	CHF 277.72
Wohnungen	CHF 191.70	9.58%	1 Jahre	CHF 191.70
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 2'000.00	100.00%	1 Jahre	CHF 2'000.00
BKP 9 Ausstattung	CHF 5'000.00			CHF 2'500.00
Ladenfläche	CHF 758.47	15.17%	2 Jahre	CHF 379.24
Business- und Studentenhotel	CHF 2'332.74	46.65%	2 Jahre	CHF 1'166.37
Arztpraxis	CHF 735.24	14.70%	2 Jahre	CHF 367.62
Kleinbüros	CHF 694.31	13.89%	2 Jahre	CHF 347.15
Wohnungen	CHF 479.24	9.58%	2 Jahre	CHF 239.62
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 5'000.00	100.00%	2 Jahre	CHF 2'500.00
Zusammenstellung der Rückstellungen	CHF 67'600.00			CHF 22'091.50
Ladenfläche	CHF 10'254.56			CHF 3'351.00
Business- und Studentenhotel	CHF 31'538.62			CHF 10'307.00
Arztpraxis	CHF 9'940.40			CHF 3'248.50
Kleinbüros	CHF 9'387.06			CHF 3'067.50
Wohnungen	CHF 6'479.37			CHF 2'117.50
Total / Gesamtes Gebäude	CHF 67'600.00			CHF 22'091.50

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.10 MATERIAL- UND FARBKONZEPT

1.0 ALLGEMEINES	1	4.6 BAUPHYSIK	37	4.8 KOSTENERMITTLUNG	83
1.01 Inhaltsverzeichnis	2	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Strasse	38	4.81 Erläuterungsbericht	84
1.02 Management Summary	3	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Innenhof	39	4.82 Kostenvoranschlag ±10% inkl. MwSt.	85
1.03 Beruflicher Lebenslauf	4				
4.2 ENTWURF	5	4.7 HAUSTECHNIK	46	4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT	102
4.21 Erläuterungsbericht / Situationsplan	6	4.71 Erläuterungsbericht	47	4.91 Erläuterungsbericht	103
4.22 Grundriss Untergeschoss	7	4.72 Heizungsplanung Untergeschoss	48	4.92 Schema vermietbare Flächen Untergeschoss / Erdgeschoss	104
4.22 Grundriss Erdgeschoss	8	4.72 Heizungsplanung Erdgeschoss	49	4.92 Schema vermietbare Flächen 1. und 2. Obergeschoss	105
4.22 Grundriss 1. Obergeschoss	9	4.72 Heizungsplanung 1. Obergeschoss	50	4.92 Schema vermietbare Flächen 3. und 4. Obergeschoss	106
4.22 Grundriss 2. Obergeschoss	10	4.72 Heizungsplanung 2. Obergeschoss	51	4.92 Schema vermietbare Flächen 5. OG und Attikageschoss	107
4.22 Grundriss 3. Obergeschoss	11	4.72 Heizungsplanung 3. Obergeschoss	52	4.93 Visualisierung Wohnung 03	108
4.22 Grundriss 4. Obergeschoss	12	4.72 Heizungsplanung 4. Obergeschoss	53	4.94 Renditeberechnung Ladenfläche / Studenten und Businesshotel	109
4.22 Grundriss 5. Obergeschoss	13	4.72 Heizungsplanung 5. Obergeschoss	54	4.94 Renditeberechnung Studenten und Businesshotel	110
4.22 Grundriss Attikageschoss	14	4.72 Heizungsplanung Attikageschoss	55	4.94 Renditeberechnung Arztpraxis / Kleinbüros	111
4.22 Grundriss Dachaufsicht	15	4.72 Heizungsplanung Dachaufsicht	56	4.94 Renditeberechnung Attikawohnungen / Zusammenstellung	112
4.23 Schnitt A-A	16	4.73 Sanitärplanung Untergeschoss	57	4.95 Detaillierte Rückstellungen / Basiszinssatz = 2.8%	113
4.23 Schnitt B-B	17	4.73 Sanitärplanung Erdgeschoss	58	4.96 Detaillierte Unterhaltsrechnung	116
4.24 Nordfassade	18	4.73 Sanitärplanung 1. Obergeschoss	59		
4.24 Westfassade	19	4.73 Sanitärplanung 2. Obergeschoss	60		
		4.73 Sanitärplanung 3. Obergeschoss	61		
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	20	4.73 Sanitärplanung 4. Obergeschoss	62	4.10 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	120
4.31 Erläuterungsbericht / Baustelleninstallationsplan	21	4.73 Sanitärplanung 5. Obergeschoss	63	4.101 Aussen Gebäudehülle	121
		4.74 Lüftungsplanung Untergeschoss	64	4.102 Innen allgemeine Räume	122
4.4 KONSTRUKTION	22	4.74 Lüftungsplanung Erdgeschoss	65	4.103 Innen Business- und Studentenhotel	123
4.41 Erläuterungsbericht	23	4.74 Lüftungsplanung 1. Obergeschoss	66	4.104 Innen Arztpraxis	125
4.42 Detailschnitt Fassadenausschnitt Grundrissausschnitt	24	4.74 Lüftungsplanung 2. Obergeschoss	67	4.105 Innen Kleinbüros	128
4.43 Detail 1	25	4.74 Lüftungsplanung 3. Obergeschoss	68	4.106 6. OG Wohnungen	139
4.43 Detail 2 Detail 3	26	4.74 Lüftungsplanung 4. Obergeschoss	69		
		4.74 Lüftungsplanung 5. Obergeschoss	70		
4.5 STATIK	27	4.74 Lüftungsplanung Attikageschoss	71		
4.51 Erläuterungsbericht	28	4.74 Lüftungsplanung Dachaufsicht	72		
4.52 Erdbenenertüchtigung Untergeschoss	29	4.75 HLKS-Koordination Untergeschoss	73		
4.52 Erdbenenertüchtigung Erdgeschoss	30	4.75 HLKS-Koordination Erdgeschoss	74		
4.52 Erdbenenertüchtigung 1. Obergeschoss	31	4.75 HLKS-Koordination 1. Obergeschoss	75		
4.52 Erdbenenertüchtigung 2. Obergeschoss	32	4.75 HLKS-Koordination 2. Obergeschoss	76		
4.52 Erdbenenertüchtigung 3. Obergeschoss	33	4.75 HLKS-Koordination 3. Obergeschoss	77		
4.52 Erdbenenertüchtigung 4. Obergeschoss	34	4.75 HLKS-Koordination 4. Obergeschoss	78		
4.52 Erdbenenertüchtigung 5. Obergeschoss	35	4.75 HLKS-Koordination 5. Obergeschoss	79		
4.52 Erdbenenertüchtigung Attikageschoss	36	4.75 HLKS-Koordination Attikageschoss	80		
		4.75 HLKS-Koordination Dachaufsicht	81		
			82		

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.10 MATERIAL UND FARBKONZEPT

4.101 AUSSEN GEBÄUDEHÜLLE

BAUTEIL	MATERIALWAHL	FARBE
FASSADE		
Hauptfassade Strasse Nord und West	Vorgehängte Glasfassade	türkisgrün
Hauptfassade (verikal) Strasse Nord	Metallfassade, vertikale Metallelemente	grau
Hofseitig	Verputzte Aussenwärmedämmung	RAL 9016
Fenster/ Eingangsfronten	Holz-Metallfenster	aussen Alu eloxiert, innen RAL 9016
sichtbare Spenglerfronten	Aluminium	Aluminium eloxiert
Storen	Rafflamellenstoren	Aluminium eloxiert
Storenführungsschiene	Aluminium	Aluminium eloxiert
Bedachung	Extensive Dachbegrünung	natur
Vordächer	Metallkonstruktion gestrichen	RAL 7032
Beleuchtung	Spots in Vordach	
DACHGÄRTEN		
Gehwege	Holzrost	Fichte druckimprägniert
Hochbeet	Holz	Fichte druckimprägniert
Bepflanzung	einheimisches Gewächs	Bäume, Büsche, Blumen
Geländer	Vollglas	klar
Trennwände	Vollglas	matt



Rafflamellenstoren Alu eloxiert



Metallteile Alu eloxiert



Holzrost Terrassen



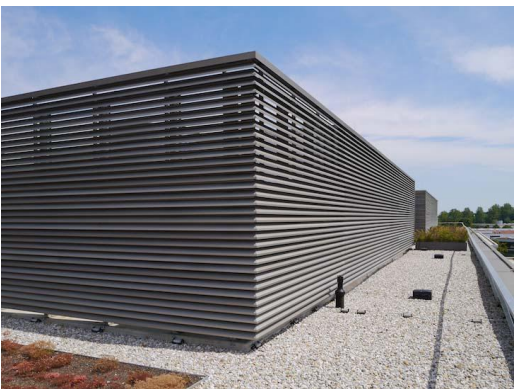
Glasfassade strassenseitig türkisgrün



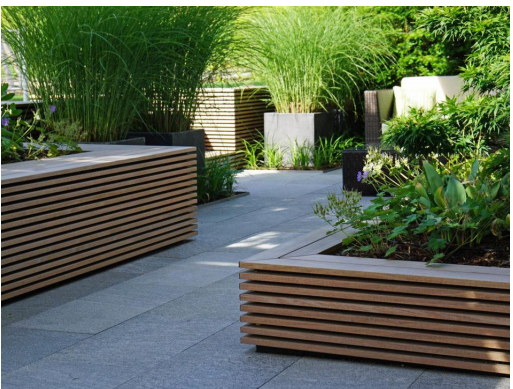
Metallfassade vertikale Lamellen nordseitig



Holz-Metallfenster



Bekleidung Hauptdach Metalllamellen



Glasfassade strassenseitig türkisgrün



Vordach Attikageschoss

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.10 MATERIAL UND FARBKONZEPT

4.102 INNEN ALLGEMEINE RÄUME

BAUTEIL	MATERIALWAHL	FARBE
TREPPENHAUS		
Türen	Zargentüren EI30-C, SN EN 179	RAL 9016
Drücker	Glutz Memphis	
Boden	Kunststeinplatten	dunkelgrau
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Treppenuntersicht	neu gestrichen	RAL 9016
Lift	Schindler 3300, rollstuhlgängig	chromstahl
Handlauf	Chromnickelstahl	matt
Staketengeländer	Stahl einbrennlackiert	RAL 7021
Beleuchtung	Spots aufputz	

UG LAGER UND TECHNIK

bleibt bestehend

EG LADENFLÄCHE

bleibt bestehend



Aufzug Schindler 3300



Bodenbelag Kunststein



Türen



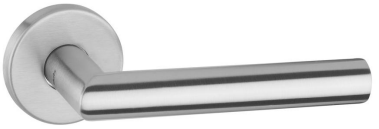
Handlauf rund CNS



Beleuchtung Spots AP



Untersicht gestrichen weiss



Türdrücker Glutz Memphis

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.10 MATERIAL UND FARBKONZEPT

4.103 INNEN BUSINESS- UND STUDENTENHOTEL

BAUTEIL	MATERIALWAHL	FARBE
1.-3.OG BUISNESS- UND STUDENTENHOTEL		
GANG		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Teppich	grau
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	heruntergehängte Gipskartonplatte	RAL 9016
Beleuchtung	Spots in Decke eingelassen	
REZEPTION / BÜRO		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Teppich	grau
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Beleuchtung	Spots aufputz	
ESSSAAL / BUFFET / BAR		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Platten	grau
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Beleuchtung	Spots aufputz	



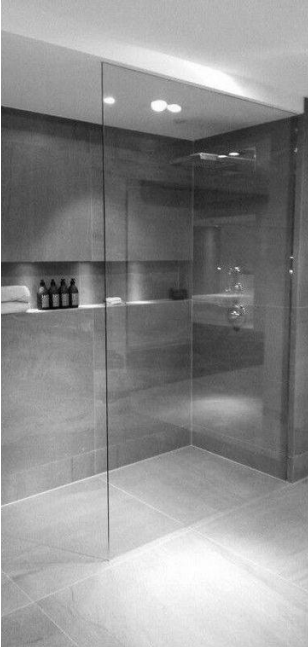
Teppich grau Bodenbelag



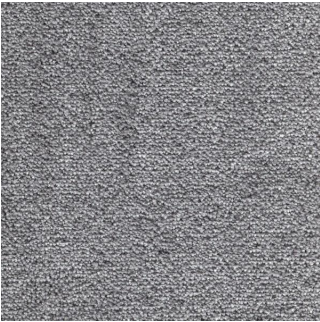
Teppich grau Bodenbelag



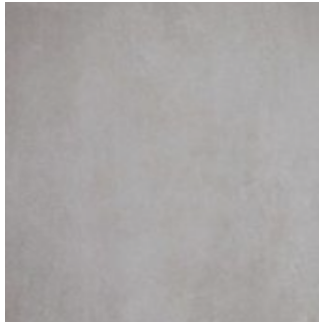
Bodenplatten in Esssaal



Duschtrennwände
Hozelzimmer



Teppich grau



Boden- und Wandplatten
Nasszellen



Weissputz



Sanitärapparate keramik
weiss

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.10 MATERIAL UND FARBKONZEPT

4.103 INNEN BUSINESS- UND STUDENTENHOTEL

BAUTEIL	MATERIALWAHL	FARBE
PUTZRAUM / HAUSWART		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Platten	anthrazit
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	heruntergehängte Gipskartonplatte	RAL 9016
Beleuchtung	Spots in Decke eingelassen	
WÄSCHEREI		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Platten	anthrazit
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Beleuchtung	Spots aufputz	
GASTROKÜCHE		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Platten	weiss
Wände	Platten	weiss
Decke	Chromstahl	matt
Beleuchtung	Spots aufputz	

BAUTEIL	MATERIALWAHL	FARBE
SEPARATE DAMEN- UND HERREN WC		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Platten	anthrazit
Wände	Weissputz Q2, Platten	RAL 9016, anthrazit
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Sanitärobjekte	Keramik	weiss
Beleuchtung	Spots aufputz	
SÄMTLICHE NASSZELLEN		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Platten	anthrazit
Wände	Weissputz Q2, Platten	RAL 9016, anthrazit
Decke	heruntergehängte Gipskartonplatte	RAL 9016
Sanitärobjekte	Keramik	weiss
Beleuchtung	Spots in Decke eingelassen	
SÄMTLICHE HOTELZIMMER		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Teppich	grau
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Beleuchtung	Spots aufputz	

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.10 MATERIAL UND FARBKONZEPT

4.104 INNEN ARZTPRAXIS

BAUTEIL	MATERIALWAHL	FARBE
4.OG ARZTPRAXIS		
EMPFANG, GANG		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Linoleum	rosemary green
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	heruntergehängte Gipskartonplatte	RAL 9016
Beleuchtung	Spots in Decke eingelassen	
GARDEROBE PERSONAL		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Platten	anthrazit
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Beleuchtung	Spots aufputz	
SÄMTLICHE NASSZELLEN		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Platten	anthrazit
Wände	Weissputz Q2, Platten	RAL 9016, anthrazit
Decke	heruntergehängte Gipskartonplatte	RAL 9016
Beleuchtung	Spots in Decke eingelassen	



Trennwand zu Personalraum Glas matt



Spots in Korridor unterputz



Boden Linoleum rosemary green



Sanitärapparate keramik weiss



Musterbild Linoleum rosemary green

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.10 MATERIAL UND FARBKONZEPT

4.104 INNEN ARZTPRAXIS

BAUTEIL	MATERIALWAHL	FARBE
WARTEZIMMER		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Linoleum	rosemary green
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Beleuchtung	Spots aufputz	
LABOR / BEFUND		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Linoleum	rosemary green
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Beleuchtung	Spots aufputz	
INFUSION		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Linoleum	rosemary green
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Beleuchtung	Spots aufputz	

BAUTEIL	MATERIALWAHL	FARBE
APOTHEKE		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Linoleum	rosemary green
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	heruntergehängte Gipskartonplatte	RAL 9016
Beleuchtung	Spots in Decke eingelassen	
PERSONALRAUM, ADMINISTRATION / TELEFON		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Linoleum	rosemary green
Wände	Weissputz Q2 / Glas matt	RAL 9016
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Beleuchtung	Spots aufputz	
LAGER / EDV		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Linoleum	rosemary green
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	heruntergehängte Gipskartonplatte	RAL 9016
Beleuchtung	Spots in Decke eingelassen	

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

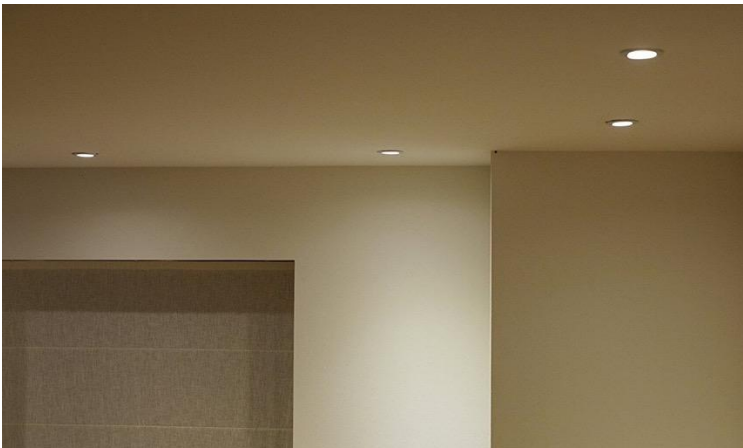
4.10 MATERIAL UND FARBKONZEPT

4.104 INNEN ARZTPRAXIS

BAUTEIL	MATERIALWAHL	FARBE
ÄRZTEBÜRO		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Linoleum	rosemary green
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Beleuchtung	Spots aufputz	
SÄMTLICHE UNTERSUCHUCHUNGSZIMMER		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Linoleum	rosemary green
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Beleuchtung	Spots aufputz	
RÖNTGEN		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Linoleum	rosemary green
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	heruntergehängte Gipskartonplatte	RAL 9016
Beleuchtung	Spots in Decke eingelassen	



Boden Linoleum rosemary green



Spots in Korridor unterputz



Boden- und Wandplatten



Weissputz

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.10 MATERIAL UND FARBKONZEPT

4.105 INNEN KLEINBÜROS

BAUTEIL	MATERIALWAHL	FARBE
5.OG KLEINBÜROS		
GANG		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Teppich	grau
Wände	Weissputz Q2 / Glas	RAL 9016 / matt
Decke	heruntergehängte Gipskartonplatte	RAL 9016
Beleuchtung	Spots in Decke eingelassen	
SÄMTLICHE BÜRORÄUME / SITZUNGSZIMMER		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Teppich	grau
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Beleuchtung	Spots aufputz	
SÄMTLICHE NASSZELLEN		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Platten	anthrazit
Wände	Weissputz Q2, Platten	RAL 9016, anthrazit
Decke	heruntergehängte Gipskartonplatte	RAL 9016
Beleuchtung	Spots in Decke eingelassen	

BAUTEIL	MATERIALWAHL	FARBE
HAUSABWART		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Platten	anthrazit
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Beleuchtung	Spots aufputz	



Trennwände Glas matt



Spots in Korridor unterputz



Teppich grau



Boden- und Wandplatten



Weissputz



Sanitärapparate keramik weiss

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.10 MATERIAL UND FARBKONZEPT

4.106 INNEN WOHNUNGEN

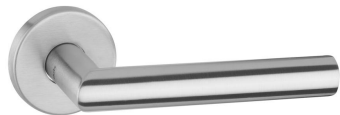
BAUTEIL	MATERIALWAHL	FARBE
6.OG WOHNUNGEN		
GANG ALLGEMEIN		
Türen	Zargentüren, EI30	RAL 9016
Boden	Kunststein	dunkelgrau
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Beleuchtung	Spots aufputz	
SÄMTLICHE ZIMMER IN DER WOHNUNG		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Parkett	Eiche geölt
Wände	Weissputz Q2	RAL 9016
Decke	Weissputz Q2	RAL 9016
Beleuchtung	Lampenstellen	
SÄMTLICHE NASSZELLEN		
Türen	Zargentüren	RAL 9016
Boden	Platten	anthrazit
Wände	Weissputz Q2, Platten	RAL 9016, anthrazit
Sanitärobjekte	Keramik	weiss
Beleuchtung	Spots aufputz	



Wohnräume / Zimmer Parkett



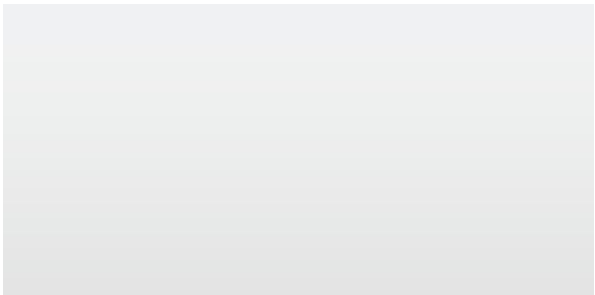
Boden- und Wandplatten Nasszellen / Duschtrennwände



Türdrücker Glutz Memphis



Sanitärapparate keramik weiss



Weissputz



Beleuchtung Spots AP

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.11 SCHLUSSFOLGERUNGEN

1.0 ALLGEMEINES	1	4.6 BAUPHYSIK	37	4.8 KOSTENERMITTLUNG	83
1.01 Inhaltsverzeichnis	2	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Strasse	38	4.81 Erläuterungsbericht	84
1.02 Management Summary	3	4.61 U-Wert Berechnung Aussenwand Innenhof	39	4.82 Kostenvoranschlag ±10% inkl. MwSt.	85
1.03 Beruflicher Lebenslauf	4	4.61 U-Wert Berechnung Dachterrasse	40		
		4.61 U-Wert Berechnung Hauptdach	41		
4.2 ENTWURF	5	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 1. und 2. Obergeschoss	42	4.9 WIRTSCHAFTLICHKEIT	102
4.21 Erläuterungsbericht / Situationsplan	6	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 3. und 4. Obergeschoss	43	4.91 Erläuterungsbericht	103
4.22 Grundriss Untergeschoss	7	4.62 Schmea Schallschutz Flächen 5. OG und Attikageschoss	44	4.92 Schema vermietbare Flächen Untergeschoss / Erdgeschoss	104
4.22 Grundriss Erdgeschoss	8	4.62 Schallschutz Bauteilnachweis	45	4.92 Schema vermietbare Flächen 1. und 2. Obergeschoss	105
4.22 Grundriss 1. Obergeschoss	9			4.92 Schema vermietbare Flächen 3. und 4. Obergeschoss	106
4.22 Grundriss 2. Obergeschoss	10			4.92 Schema vermietbare Flächen 5. OG und Attikagschoss	107
4.22 Grundriss 3. Obergeschoss	11			4.93 Visualisierung Wohnung 03	108
4.22 Grundriss 4. Obergeschoss	12			4.94 Renditeberechnung Ladenfläche / Studenten und Businesshotel	109
4.22 Grundriss 5. Obergeschoss	13			4.94 Renditeberechnung Studenten und Businesshotel	110
4.22 Grundriss Attikageschoss	14			4.94 Renditeberechnung Arztpraxis / Kleinbüros	111
4.22 Grundriss Dachaufsicht	15			4.94 Renditeberechnung Attikawohnungen / Zusammenstellung	112
4.23 Schnitt A-A	16			4.95 Detaillierte Rückstellungen / Basiszinssatz = 2.8%	113
4.23 Schnitt B-B	17			4.96 Detaillierte Unterhaltsrechnung	116
4.24 Nordfassade	18				
4.24 Westfassade	19				
		4.7 HAUSTECHNIK	46	4.10 MATERIAL- UND FARBKONZEPT	120
4.3 BAUSTELLENLOGISTIK	20	4.71 Erläuterungsbericht	47	4.101 Aussen Gebäudehülle	121
4.31 Erläuterungsbericht / Baustelleninstallationsplan	21	4.72 Heizungsplanung Untergeschoss	48	4.102 Innen allgemeine Räume	122
		4.72 Heizungsplanung Erdgeschoss	49	4.103 Innen Business- und Studentenhotel	123
4.4 KONSTRUKTION	22	4.72 Heizungsplanung 1. Obergeschoss	50	4.104 Innen Arztpraxis	125
4.41 Erläuterungsbericht	23	4.72 Heizungsplanung 2. Obergeschoss	51	4.105 Innen Kleinbüros	128
4.42 Detailschnitt Fassadenausschnitt Grundrissausschnitt	24	4.72 Heizungsplanung 3. Obergeschoss	52	4.106 6. OG Wohnungen	139
4.43 Detail 1	25	4.72 Heizungsplanung 4. Obergeschoss	53		
4.43 Detail 2 Detail 3	26	4.72 Heizungsplanung 5. Obergeschoss	54		
		4.72 Heizungsplanung Attikageschoss	55		
4.5 STATIK	27	4.72 Heizungsplanung Dachaufsicht	56		
4.51 Erläuterungsbericht	28	4.73 Sanitärplanung Untergeschoss	57		
4.52 Erdbebenertüchtigung Untergeschoss	29	4.73 Sanitärplanung Erdgeschoss	58		
4.52 Erdbebenertüchtigung Erdgeschoss	30	4.73 Sanitärplanung 1. Obergeschoss	59		
4.52 Erdbebenertüchtigung 1. Obergeschoss	31	4.73 Sanitärplanung 2. Obergeschoss	60		
4.52 Erdbebenertüchtigung 2. Obergeschoss	32	4.73 Sanitärplanung 3. Obergeschoss	61		
4.52 Erdbebenertüchtigung 3. Obergeschoss	33	4.73 Sanitärplanung 4. Obergeschoss	62		
4.52 Erdbebenertüchtigung 4. Obergeschoss	34	4.73 Sanitärplanung 5. Obergeschoss	63		
4.52 Erdbebenertüchtigung 5. Obergeschoss	35	4.73 Sanitärplanung Attikageschoss	64		
4.52 Erdbebenertüchtigung Attikageschoss	36	4.74 Lüftungsplanung Untergeschoss	65		
		4.74 Lüftungsplanung Erdgeschoss	66		
		4.74 Lüftungsplanung 1. Obergeschoss	67		
		4.74 Lüftungsplanung 2. Obergeschoss	68		
		4.74 Lüftungsplanung 3. Obergeschoss	69		
		4.74 Lüftungsplanung 4. Obergeschoss	70		
		4.74 Lüftungsplanung 5. Obergeschoss	71		
		4.74 Lüftungsplanung Attikageschoss	72		
		4.74 Lüftungsplanung Dachaufsicht	73		
		4.75 HLKS-Koordination Untergeschoss	74		
		4.75 HLKS-Koordination Erdgeschoss	75		
		4.75 HLKS-Koordination 1. Obergeschoss	76		
		4.75 HLKS-Koordination 2. Obergeschoss	77		
		4.75 HLKS-Koordination 3. Obergeschoss	78		
		4.75 HLKS-Koordination 4. Obergeschoss	79		
		4.75 HLKS-Koordination 5. Obergeschoss	80		
		4.75 HLKS-Koordination Attikageschoss	81		
		4.75 HLKS-Koordination Dachaufsicht	82		
				4.11 SCHLUSSFOLGERUNGEN	133
				4.111 Literaturverzeichnis	131
				4.112 Persönliche Stellungnahme / Eigenständigkeitserklärung	132

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.11 SCHLUSSFOLGERUNGEN

4.111 LITERATURVERZEICHNIS

Grundlagenliteratur
Aufgabestellung und erhaltene Unterlagen / Bestandspläne
Diverse SIA- und SN-Normen
Lärmschutzverordnung LSV
VKF Brandschutzrichtlinien
MuKEN 2014
Baureglement Biel
Bauverordnung Biel
Baulinienreglement Biel
Neufert Bauentwurfslehre, 38. Auflage
Entwerfen - der Weg zur Architektur von Patrik Lehmann
Abbildungen
Bestandesfotos von der Besichtigung
Visualisierungshintergund auf der Visualisierung Titelblatt
Portrait Lebenslauf
www.hlimacher.ch
Referenzbilder für Material- und Farbkonzept von diversen Websites
www.google.ch
www.pinterest.ch
Pläne, Legenden, Grafiken, Listen, Visualisierungen
Franco Baumeler

Personen

Manfred Kramer, Dozent TEKO Luzern, Zwischenbesprechung 1 & 2 Konstruktion / Statik / Bauphysik / Haustechnik
Patrik Lehmann, Dozent TEKO Luzern, Zwischenbesprechung 1 & 2 Konstruktion / Kostenermittlung / Wirtschaftlichkeit / Material- und Farbkonzept
Steven Müller, Heizungsplaner EFZ, Sanitärinstallateur EFZ, Heizungsinstallateur EFZ bei der Markus Schmid AG, Beratung Heizung- und Sanitärkonzept
Marc Albisser, Gebäudetechnikplaner Lüftung EFZ bei der Josef Ottiger + Partner AG, Beratung Lüftungsplanung
Thomas Felder, Bauleiter bei der Architek H. Limacher AG, Beratung Kennwerte BKP-Positionen
Natalie Ziegler, Hochbauzeichnerin EFZ bei der H. Limacher AG, Bilderrecherche Material- und Farbkonzept
Fiona Zwimpfer, Zeichnerin EFZ Fachrichtung Architektur bei der H. Limacher AG, Bilderrecherche Material- und Farbkonzept
Tim Limacher, Zeichner EFZ Fachrichtung Architektur bei der Architek H. Limacher AG, Bilderrecherche Material- und Farbkonzept

Internetseiten

www.google.ch
www.google.ch/maps
www.pinterest.ch
www.hlimacher.ch
www.bfs.admin.ch
www.admin.ch
www.biel-beinne.ch
www.endk.ch/de
www.bsvonline.ch/de
www.schindler.com/ch
www.ubakus.de
www.fermacell.ch/ch
www.knauf.ch/de
www.alpha-innotec.ch
www.alle-immobilien.ch
www.energie-zentralschwiz.ch
www.cadblocksfree.com/de

UMNUTZUNG EINES GEWERBEGEBÄUDES IN BIEL

DIPLOMARBEIT 2020

Franco Baumeler | TEKO Luzern | Klasse L-THO-17-Mi-a | 06.11.2020

4.11 SCHLUSSFOLGERUNGEN

4.112 PERSÖNLICHE STELLUNGNAHME / EIGENSTÄNDIGKEITSERKLÄRUNG

Schlusswort

Ziel dieser Arbeit war es, die erlernten Themen des Lehrgangs Techniker HF Bauplanung Architektur selbstständig, vollständig und korrekt nach dem heutigen Stand der Technik und der Normen umzusetzen. Für die meisten Themen konnte ich das Ziel gut und selbstständig erreichen. Es war auch mein persönlicher Ansporn, so eigenständig wie nötig zu arbeiten. Lediglich für die komplexe Haustechnikplanung habe ich zwei Experten beigezogen. Zudem hatte ich Hilfe bei den Kennwerten für die Kostenermittlung. Mitarbeiter der Architekt H. Limacher AG unterstützen mich ausserdem bei der Bildersuche für die Ausarbeitung des Farb- und Materialkonzeptes.

Die Aufgabenstellung sah für mich auf den ersten Blick relativ einfach aus. Mit dem kontinuierlichen Erarbeiten der einzelnen Kapitel habe ich festgestellt, dass ich den Zeitaufwand für zu gering eingeschätzt habe. Vorallem die Themen der Haustechnik, der Kostenermittlung und der Wirtschaftlichkeit waren aufwändiger als gedacht und geplant. Zudem bin ich während der Arbeit an Covid-19 erkrankt und war einige Tage nicht in der Lage, an der Arbeit weiter zu schreiben und zu zeichnen. Trotzdem konnte ich mit verstärktem Einsatz in der Schlussphase meinen Zeitplan aufholen und die verlorene Zeit wettmachen.

Trotz allen Schwierigkeiten und teilweise frustrierenden Tagen und auch Nächten hat mir die Diplomarbeit 2020 und die damit verbundene Herausforderung sehr viel Freude bereitet. Ich konnte in einigen Themen, wie in den Erläuterungsberichten erwähnt, viel Neues und Spannendes dazulernen.

Ich bin mit dem Resultat dieser Arbeit sehr zufrieden und denke, dass diese zu einem würdigen Abschluss für den dreijährigen Lehrgang beiträgt.

Danksagung

Ich möchte an dieser Stelle allen danken, die mich bei der Arbeit unterstützt haben. Namentlich haben mich die beiden Dozenten Patrik Lehmann und Manfred während des ganzen Prozesses begleitet und wichtige Inputs und Tipps gegeben. Zudem möchte ich mich auch bei Marc Albisser und Steven Müller bedanken, die mir viel Geduld entgegenbrachten und sich bei meinen Anliegen zu Sanitär-, Heizungs, - oder Lüftungsfragen stets Zeit genommen haben. Ein weiteres Dankeschön geht an Tim Limacher, Natalie Zielger, Fiona Zwimpfer und Thomas Felder von der Architekt H. Limacher AG, die mich bei der Ausarbeitung und der Bildersuche des Farb- und Materialkonzeptes und bei den BKP-Preisen unterstützt haben.

Eigenständigkeitserklärung

Ich bestätige, dass ich die vorliegende Diplomarbeit selbstständig verfasst und alle benutzten Quellen gekennzeichnet habe. Diese Arbeit wurde weder in gleicher noch in ähnlicher Form bereits einer Prüfungskommission vorgelegt.

Name / Vorname: Franco Baumeler

Ort / Datum: Malters, 06. November 2020

Unterschrift:

