

Haben alte Industrieobjekte eine positive Zukunft mit alternativer Nutzung?

Umnutzung eines gewerblichen Objektes und die Errichtung von
Office Lösungen durch modulare Niedrigenergie Apartments
versus Großraumlösung mit Wohnmöglichkeit

Master Thesis zur Erlangung des akademischen Grades
„Master of Business Administration“

eingereicht bei
Ing. Robert Riemer MSc

Peter Linduska
1328555

Wien, 30.11.2017

INHALTSÜBERSICHT	2
Eidesstattliche Erklärung.....	6
Vorwort.....	7
Widmung und Danksagung.....	8
1. Einleitung, Motivation, Problemdefinition, Beschreibung der zentralen Fragestellung, Hypothese, Ziele und Aufbau Arbeit.....	10
1.1 Motivation.....	10
1.2 Problemdefinition.....	10
1.3 Beschreibung der zentralen Fragenstellungen.....	11
1.4 Marktauftritt anderer attraktive Anbieter.....	12
1.5 Hypothese.....	15
1.6 Ziele und Aufbau der Arbeit.....	16
1.6.1 Leichtbauverbund Büro/Wohnen für EPU`s /KMU`s POP UP Offices.....	17
1.6.2 Beschreibung des technischen Aufbaus.....	17
1.6.3 Konstruktionslösung.....	17
1.6.4 Bewässerung/Abwasser/Terrassen.....	18
1.6.5 Sanitäranlagen.....	18
1.6.6 Heizung Klima Photovoltaik.....	18
1.6.7 Sicherheit Alarm Vernetzung Kommunikation.....	19
2. Forschungsfragen und Forschungsdesign.....	20
2.1 Unterschiedliche Betrachtungsansätze PRO und CONTRA These.....	20
2.2 Standortbeschreibung.....	21
2.3 Hochrangige Verkehrsnetze und Verkehrsanbindungen.....	22
2.4 Planung, Errichtung und Betrieb unter Berücksichtigung der Vermarktungsmöglichkeiten.....	24
2.5 Festlegen von Meilensteinen Phase 1 bis 7 der Planungsaktivitäten.....	24
3. Episches Hintergrundkapitel.....	28

4. Beschreibung der methodischen Vorgangsweise	29
4.1 Gesamtwirtschaftliche Betrachtungsweisen für den Vermieter/ Mieter aus der Sicht des Facility Managements.....	30
4.1.1 Postzustellung/Paketzustellung.....	32
4.1.2 Hausmüllentsorgung.....	32
4.1.3 Betreiberkonzept Leichtbaucontainer.....	33
4.1.4 Betreiberkonzept Großraumlösung.....	34
5. Modellerstellung – 2D/3D Modelle	35
5.1 Containerversionen 472m2 Nutzflächen.....	35
5.2 Großraumlösungen 488 bis 598 m2 Nutzflächen.....	43
5.3 Literaturstudium-BIM Entwicklungsmöglichkeiten.....	52
5.4 Informationsbeschaffung Besichtigung der POP UP-Dorms.....	53
6. Beschreibung der Problemstellung, Arbeitsdefinition, Arbeitsmethoden, Ansätze, Modelle, Beschreibung und Diskussion der verwendeten erhobenen Daten	59
6.1. Welche Bauweisen und Materialien sind für modulare Wohn/Bürocontainer sind derzeit am Markt vorhanden.....	59
6.1.1 PRINZIP CONTAINER Pro und Contra Fertigungsbauweise Container.....	59
6.1.2 PRINZIP GROSSRAUM-HOLZRIEGELBAU-MODULARE HYBRIDBAUWEISE – Pro und Contra.....	59
6.2 Arbeitsdefinition.....	60
6.3 Arbeitsmethoden.....	61
6.4 Ansätze.....	61
6.5 Modelle 3 D Modell Rendering	62
6.6 Beschreibung und Diskussion der verwendeten erhobenen Daten.....	62
6.7 Zusätzliche Diskussionspunkte in der Vermarktung der Container.....	63
6.8 Gesammelte Daten und Bauweisen von Containerlösungen	64
6.8.1 Ausschließliche Holzriegelbauweise mit Klemmfilzisolierung Verbund.....	64
6.8.2 GREEN BULDING Ausführung Thoma Holzwerk/Norplan/ Mc Cube.....	64

6.8.3	Green Building Deckenkonstruktionen für weite Spannweiten Hallen.....	66
6.8.4	Verbundcontainer mit verleimten OSB Holzleimplatten-indiv.Größe.....	68
6.8.5	NON-GREEN-Building-Bauweise Gemischte Ausführung Normcontainer	69
6.8.6	NON-GREEN-Building- Stahl Ständertragekonstruktion komplexer Bau....	71
6.8.7	NON-GREEN-Building-Bauweise Stahl/Kunststoff/Sandwichbauweise.....	74
7.	Darstellung der Ergebnisse der Arbeit.....	79
7.1	Lösungsvorschläge.....	82
7.1.1	Hypothese 1 starke Nachfrage nach Kleinbüros/Studenten.....	82
7.1.2	Hypothese 2 hohe Nachfrage nach Großraumbüros.....	83
7.1.3	Hypothese 3 hohe Nachfrage nach teilbaren Büros+ Wohnen.....	83
7.2	Implementierungsansätze.....	83
7.3	Schlüssige Erklärungen und Folgerungen.....	84
7.3.1	Schlüssige Begründung und Erklärung zu Hypothese 1	84
7.3.2	Schlüssige Begründung und Erklärung zu Hypothese 2.....	85
7.3.3	Schlüssige Begründung und Erklärung zu Hypothese 3.....	86
8.	Endgültige Beurteilung und Schlussfolgerungen (Kritik und Ausblick).....	86
8.1	Ältere Inhaber/Unternehmer alter kleinerer Objekte.....	86
8.2	Jüngere Objekte mit guter Tragwerkskonstruktion Ziegelbauweise.....	87
8.3	Größere Objekte ab 2.000 – 4.000m ² Nutzfläche	87
8.4	Große Lagerflächen als Logistikzentren.....	87
8.5	Haben alte Industrieobjekte eine positive Zukunft in alternativer Nutzung	88
8.6	Als negatives Beispiel hat diese Thesis hat auch ergeben.....	88
8.7	Kritik an dieser Thesis ist das kurze Zeitfenster der Fokussierung von 30 Jahren.....	88
8.8	Weitere Kritik ist auch die nicht vertiefte Weiterentwicklung des „ Best Practice „Einzel-Container Geschäftsmodell“	88
8.9	Conclusio ist, das gut geplante Industrieobjekte über einen Nutzungszeitraum von 50 Jahre mehrere Umnutzungsphase haben.....	89
9.	Nachwort.....	89
10.	Abstract-Kurzfassung.....	90

10.1 Schlüsselwörter KEYWORDS.....	91
11. Executive Summary.....	92
11.1 Alternative Finanzierungsform-Private Equity.....	94
11.2 Conclusio und endgültige Entscheidung für die Errichtung	94
12. Literaturverzeichnis.....	95
12.1 Webseiten-Online-Quellen	95
12.2 BIM Planung Ö-Norm 6241-1:2015 und Ö-Norm 6241-2 Level 3.....	98
13. Mietpreiserhebungen ähnlicher Errichtungsprojekten bzw. empirische Informationen COMPETITIVE ANALYSE-Wettbewerbsanalyse Büroimmobilien..	102
14. Abbildungs-, Tabellenverzeichnis.....	106
15. Abkürzungsverzeichnis von A-Z.....	109
Anhang: Umfangreiche Datenquellen, Karten, Bildreihen, großformatige Unterlagen etc.	110
SWOT Analyse Großraumlösung versus Leichtbaucontainerlösung.....	121
Finanzierung und Ertragsplan Leichtbaucontainer.....	123
Finanzierung und Ertragsplan Großraumlösung.....	124
Curriculum Vitae.....	125

Eidesstattliche Erklärung

Ich, **PETER LINDUSKA**, versichere hiermit

1. dass ich die vorliegende Master These, "HABEN ALTE INDUSTRIEOBJEKTE EINE POSITIVE ZUKUNFT MIT ALTERNATIVER NUTZUNG? UMNUTZUNG EINES GEWERBLICHEN OBJEKTES UND DIE ERRICHTUNG VON OFFICE LÖSUNGEN DURCH MODULARE NIEDRIGENERGIE APARTMENTS VERSU", 84 Seiten, gebunden, selbständig verfasst, andere als die angegebenen Quellen und Hilfsmittel nicht benutzt und mich auch sonst keiner unerlaubten Hilfen bedient habe, und

2. dass ich diese Master These bisher weder im Inland noch im Ausland in irgendeiner Form als Prüfungsarbeit vorgelegt habe.

Wien, 30.11.2017

Unterschrift

Vorwort:

Seit 25 Jahren beobachte ich den Niedergang älterer Büro/Lagerobjekte im Industriezentrum Inzersdorf, und die daraus resultierenden Leerstände. Das hat mich bewogen Lösungsansätze für eine erfolgreiche Umnutzung zu entwickeln. Da ich so ein Objekt aus der Zeit meiner Selbstständigkeit besitze und vermiete, ist es mir ein Anliegen für Objektinhaber ähnlicher Liegenschaften Veränderungsmöglichkeiten aufzuzeigen. Da sich ganz klar abzeichnet, dass es im städtischen Raum aus Grundstücksangel zu immer mehr Dachaufbauten für Wohnen und Arbeiten kommt, und leider immer weniger geeignete Objekte am Markt vorhanden sind, werden zukünftig auch Industriezentren am Speckgürtel im Süden Wiens für Wohnen, Arbeiten und „Urban Living“ umgenutzt werden.

Eine alternative Dachflächenerweiterung solcher Industrieobjekte in modulare energiesparende „grüne“ Kleinbüros mit Wohnen im Verbund ist ein Lösungsansatz. Auch eine Version einer attraktiven Holzriegel-Großraumlösung und Dachterrassengestaltung mit „Roof Top Farming“ sind attraktive Objektwertsteigerungen, und wurden im Industriegebiet Inzersdorf noch nicht verwirklicht. Gewichtssparende Leichtbauweisen in Holz-Beton-Fügetechnik für innovative Deckenverbundsysteme sind neue Technologien mit Zukunftspotential.

Solche Umnutzungen erbringen neue Wege zu einer Liegenschaftswertsteigerung für Inhaber, und sind auch für verschiedene Vermietungsformen profitabel. Aus meiner Sicht sind „Roof Top Farming & Gardening“^{Fußnote 1} auf Industrieobjektdächern kombinierte Erholungsräume und verwirklichtbare „Lebenswerte“ auch für Arbeitsstätten plus Wohnen. Deshalb plane ich diese Thesis auch baulich zu verwirklichen. Motivation waren für mich die POP-UP Dorms als Studentenwohnheimprojekt in der Seestadt in Wien 1220. Dieses und ähnliche Projekte wurden von mir gründlich studiert. Auch der Tiroler Holzriegelbau und die dort ansässigen Holzbauunternehmen haben mich stark inspiriert.

Meine ausgeführte Designlösung und Vision ist jedoch inspiriert von einem Zeitgeist gesunder Baumaterialien, und keiner „Low Cost Version“ als reiner mobiler Holzcontainerverbund. Aus den zwingend ökonomischen Herstellungskosten der studentischen Wohnmöglichkeiten in den POP-UP Dorms und deren Planungsschwächen und Ausführungsfehlern wurden grundlegende Verbesserungsvorschläge und Konstruktionsänderungen klar sichtbar, und fließen in diese Masterthese ein. Vor allem sollen ökologische gesunde Baustoffe und Bauweisen verwendet werden um das „Sick Building Syndrom“ zu verhindern, das leider oft bei klassisch errichteten Bauwerken auftritt.

1 Siehe Abbildung 49 Quelle Dakakker Rotterdam Dachgärten – Roof Top Farm

Integration von Photovoltaik und Solarkollektoren, sowie eine kombinierte gezielten Begrünung soll den zukünftigen Nutzern Energie und Freude spenden. Diese Lösungen mit einer für die Mieter freien Terrassengestaltung animieren alle Benutzer zu einem interkulturellen Informationsaustausch, und gruppenspezifischer Nutzerfunktion. Es soll auch eine gemeinschaftliche Benutzung der Meeting-, und Kommunikationsräume im Dialog mit anderen Benutzern geschaffen werden. Eine alternative Vermarktungsform einzeln stehender Container ist aus dem Design für den Leser ersichtlich. Diese Umwegrentabilität war ganz bewusst geplant, und wird laufend weiterentwickelt und verfeinert werden. Ein wesentliches Thema ist auch das Verständnis für die Belastung an solarer Erwärmung und Feinstaubkonzentrationen, und deshalb war es wichtig Fassadengestaltungen zu begrünen, um Emissionen, Lärm und Sonneneinstrahlung und Überhitzung zu reduzieren. Ein zusätzliches intelligentes Fenstergestaltungskonzept mit verschiebbaren und weit zu öffnenden Fensterflächen soll für gute Belüftung sorgen.

Am Beginn der Ausformulierung der Thesis war noch nicht ganz klar wohin die Untersuchungen führen werden. Schwerpunkt war Nutzungsformen zu finden die sich vom Mittelmaß ideenloser Dachaufbauten unterscheidet, wobei eine allfällige Büro/Wohnlösung ins Auge gefasst wurde. Es war jedoch zu erkennen, dass eine reine Wohnlösung für dieses Industriegebiet schwer durchsetzbar ist, obwohl eine Nachfrage Wohnen mit Büro für EPU's und KMU's herrscht. Aus diesem Grund wurde entschieden eine völlig neuartige Formgebung eines Leichtbaucontainers zu entwickeln, der die Wünsche und Bedürfnisse des studentischen Wohnens bzw. der Nutzung eines Wohnbüros für EPU's/ KMU's entspricht. Zusätzlich sind diese Leichtbauelemente auch untereinander vernetzbar, bzw. zusammenlegbar, sodass es möglich ist Wohnbüros auch zu vergrößern oder zu verkleinern, je nach Bedarf des Nutzers.

Deshalb wurde der Entschluss gefasst, den Leser dieser Thesis durch die Gestaltung der einzelnen Entwicklungsstufen zu führen, und dabei sein volles Interesse zu wecken. Kernaufgabe war es neue Vermarktungsformen zu entwickeln, wagemutig zu vertreten, und Lösungen zu finden.

Im letzten Teil der Fertigstellung der Thesis habe ich mich ausführlich mit der Gestaltung der Dachterrasse und einer Gartengestaltung bzw. Dachgartennutzung beschäftigt. Mittlerweile fest davon überzeugt, dass in den nächsten Jahren alternative Begrünungsformen und die Nutzung von Regenwasser, sowie hängende Gärten als Beschattung und ruhende Oase den arbeitenden Menschen Freunde und Entspannung bringen werden.

Alle Ideen und Designverwirklichungen wurden selbst erarbeitet, und unterliegen auch zukünftigen Patentansprüchen, bzw. Verwirklichungsabsichten.

Widmung und Danksagung:

Meinen Kindern Dr. Nina Linduska, Sohn Thomas und meiner Gattin Eva danke ich für das Verständnis mich auch in den schwierigen Stunden unterstützt zu haben, mich zu ermuntern an dieser These zu arbeiten. Ihnen allen gebührt mein herzlichst empfundener Dank.

Ich möchte ich mich auch bei meinem Projektbegleiter Ing. Robert Riemer MSc bedanken, der mir bisher bei den Problemstellungen in der Masterthesis seine Unterstützung angedeihen ließ.

Bei Prof. Dr. Alexander Redlein, als Studienlehrgangleiter und Dr. Han Man-Wook und Sabine Hatina als Betreuerteam, und allen meinen Studienkollegen Diana, Alexander, Martin, Thomas, Michael, Patrik, Claus, Martin, und Franz bedanke ich mich für die Unterstützung den MBA Lehrgang trotz meines bereits vorgeschrittenem Alters erfolgreich zu beenden. Unsere Gruppe war geprägt von unterschiedlichsten Charakteren und Menschenbildern. Diese Gruppe hat mir immer die Kraft gegeben, und auch weiterzutun wenn es manchmal an meine Grenzen ging, und ich zu zweifeln begann es durchzuhalten.

Mit Nikos Raptis – ein erfolgreicher Boots-, und Schiffdesigner verbindet mich seit 10 Jahren eine enge Kooperation im Industriellen Design für Spezialprodukte. Bei Ihm bedanke ich mich für seine vorbildliche Zusammenarbeit und Unterstützung bei der 3D-CAD Designverwirklichung, die auch manchmal von konträren, jedoch hoch produktiven Betrachtungsweisen geprägt war. Es war ein Wagnis und eine neue Art der Ideenfindung diese Thesis durch modernes Industriedesign zu erzielen.

Ich bedanke mich bei Professor Univ. Prof. Prof. h.c. Dipl.-Ing. Arch. Dietmar Wiegand, weil er mir die Projektentwicklung und das Projektmanagement, Stadtentwicklung mit Projekten, Public und Corporate Real Estate Development, Facilities Development, lebenszyklusbezogene Projektentwicklung gelehrt hat. Speziell Dr. Horst Pichlmüller hat mich in vielen offenen Fragen freundschaftlich moderiert und unterstützt, und das Verständnis für alternative Energieformen und „Integrated Facility Services“ beigebracht. Beide lehrten mich die Summe aller Teile zu verstehen und zu suchen, zu finden und letztlich zu gestalten, sodass sie ein Ganzes wurden.

Mein Dank gilt auch Prof. Architekt Dipl.-Ing. Dr. Hermann Schnell der meine Inspirationen und Phantasie mit der Thematik „Gebäudelehre für Facility Manager“ entzündete. Dank gilt auch Mag. Helmut Kern der mich zum strategischen Kerngeschäft, Ressourcenstrategien, und Hybride Wettbewerbsstrategien hinführte.

Zuletzt bedanke ich mich auch bei Mag. Marcus Julian Robor BA MA, der mir den Blick für Investitionsrechnungen, Kosten, Bankenfinanzierungen bzw. Private Equity Beteiligungen und Mezzanin Finanzierungen, geschärft hat.

In Summe haben mich alle auf dem Weg zum interdisziplinären Facility Manager nach Kräften unterstützt und ich Bedanke mich noch einmal herzlichst für die Begleitung.

1 Einleitung, Motivation, Problemdefinition, Beschreibung der zentralen Fragestellung, Hypothese, Ziele und Aufbau der Arbeit

Die Masterarbeit wird in Deutsch verfasst. Einige Anhänge sind in Englisch.

Haben alte Industrieobjekte eine positive Zukunft in anderer Nutzung? Ist es für Investor oder Betreiber lukrativ eine Umnutzung eines gewerblichen Objektes und die Errichtung von Office-Wohnlösungen durch modulare Niedrigenergie Apartments versus Großraumlösung mit Wohnmöglichkeit zu planen und zu errichten? Für diese Umnutzung wurde das Bürohaus Wien 1230, Bürostrasse 8-10 gewählt, das auf Grund seiner vorhandenen Dachflächen zwei Erweiterungsmöglichkeiten anbietet. Eine Großraumlösung mit zwei geteilten Büronutzflächen und Sozialräumen, oder eine vorgefertigte Containerverbundlösung für studentisches Wohnen bzw. Kleinbüros. Beide Varianten gestatten das Mitbenutzen einer Dachterrassenlösung die über die bestehende Lagerhalle gebaut wird. Als Bauweise für das Großraumbüro ist eine Leichtbauholzkonstruktion mit Leichtbetonarmierung gewählt, bei der Containerlösung sind es vom Werk vorfertige Leichtbauholzcontainer. Die Errichtungskosten sind mit ca. 1.2 Mill. € prognostiziert. Die zu erwarteten Jahresnettomieten beider Varianten bei ca. 114.000 €. Die Finanzierungsform ist ein Bankkredit bzw. eine eventuelle Private Equity Lösung.

1.1 Motivation

Diese Masterthese gibt Antworten auf eine gewinnbringende Umnutzung. Fragen im Hinblick auf Standort und funktioneller Aspekte solcher Lösungen werden beantwortet. (Kleine zusammenlegbare Apartments-versus Großflächenlösung mit Dachterrassennutzung). Meine Motivation ist die Erarbeitung einer Entscheidungsgrundlage für die endgültige Errichtung als Objektaufwertung.

1.2 Problemdefinition

Anhand dieses Bürohauses wird die Grundlage erforscht, ob eine sinnvolle und kostengünstige Umnutzung möglich ist. Das Bürogebäude wurde 1992 in Massivbauweise mit Hohllochziegelmauerwerk und Stahlbetondecken, das Lager in Stahlbetonskelettkonstruktion mit Fertigteilen errichtet. Als Dachform wurde ein Flachdach mit hochgeführter Blechattika und Kiesschüttung mit 14cm Wärmedämmung für das Bürohaus gebaut, das Lager hat ein Trapezblechdach. Das Flachdach des Bürohauses benötigt nach 25 Jahren eine neue Dachdämmung mit Foliendeckung und ist bereits reparaturanfällig. Die Terrassen wurden 2015 neu gedämmt und saniert. Die Lagerhalle wurde 2013 neu gedämmt und saniert.

Zu diesem Errichtungszeitpunkt war eine Betriebsanlagenerweiterung für einen zusätzlichen Lagerbereich geplant, konnte aber nicht ausgeführt werden. Der freibleibende Grund mit 305 m² wurde 2010 an einen Montagebetrieb verkauft, und die Baulücke durch ein kombiniertes Betriebs-, und Wohngebäude geschlossen. Dieser Käufer baute unter Ausnutzung der Bauklasse 2 (12 Meter) sein Objekt in geschlossene Bauweise an die Lagerhalle an, und beeinträchtigte das gesamte Erscheinungsbild des

Büroobjektes wesentlich. Auch aus diesem Grund ist eine Aufstockung auf eine Gesamtbauhöhe von 12 Meter vorteilhaft, um einen optisch ansprechenden Baukörper und eine Wertsteigerung zu erzielen.

Die Obergeschosse im Gesamtausmaß von 440 m² sind ausschließlich vermietete Büroflächen, davon ein Bereich für einen Ziviltechniker mit beidseitigen Terrassen, die durch die vorspringende Aufstockung zusätzlich beschattet werden sollen. Das zweite 220m² Büro betreibt ein Unternehmen für Zusatzernährung. Eine Aufstockung für ein zusätzliches Dachgeschoß ist aber nur mit Errichtung eines Aufzuges von Foyer im Parterre in das letzte Obergeschoss möglich. Eine zusätzliche Fluchtstiege aus dem Dachgeschoss muss an der Außenfassade des Hauses errichtet werden, weil im Inneren kein weiterer Platz für ein getrenntes Stiegenhaus möglich ist.

Alle 18 Parkplätze sind vermietet. Weitere Parkplätze leider nicht möglich. Parken auf öffentlichen Parkflächen ist derzeit noch gut möglich, sofern es zu keiner Kurzparkzonenregelung kommt, sind aber bereits unter der Woche bis 18 Uhr sehr ausgelastet.

1.3 Beschreibung der zentralen Fragestellungen:

Haben alte Industrieobjekte eine positive Zukunft mit alternativer Nutzung?

Wie sieht nach einer Umnutzung die Zukunftschance für ein Industrieobjekt aus?

Die verfügbare Lagerhallendachfläche von 278m² stellt ein zusätzliches Raumangebot für kreative Nutzung von Begrünung dar. Zusätzliche begrünte Sichtschutzwände, die auch als Windfang ausgeführt sind, schaffen einen Erholungsraum der besonderen Art. Hängende Bepflanzung mit Regenwasserbewirtschaftung ist eine wartungsarme alternative Begrünungsform, die unbedingt genutzt werden soll. Daher kann die Umnutzung einer alternativen Dachterrasse die Standort Attraktivität erhöhen, und wird aus der Sicht eines Errichters hinterfragt.

Die Fragestellungen liegen in welcher Bauausführung und Qualität die Leichtbaubürocontainer mit Wohnmöglichkeit kombiniert mit großen Glasflächen errichtet werden sollen. Da diese Container können auch untereinander vernetzt und autark versorgt werden sollen, stellt sich die Frage in wie weit intelligente Gebäudeleittechnik dazu beitragen kann.

Kann eine Kosten-Nutzen-Ertragsrechnung in einer Vermietung hochwertiger ökologischer Bauweise noch Renditen bringen, oder scheitert dieses Planungsvorhaben an den Errichtungskosten?

Kann eine Planung und Verwirklichung 600 m² Großraumbürolösungen, geteilt in zwei 300 m² einzeln vermietbare Open-Offices plus einer gemeinsamen Terrassennutzung auf der Lagerhalle am Markt positioniert werden? Kann eine attraktive ökologisch errichtete Verbundholzriegelbauweise bessere Mietpreise erzielen?

Preiserhebungen in der Mikrolage Inzersdorf ergaben Mischpreise pro m² von 8,00 € bis 11,26 € für reine Büroflächen, und 6,38 € bis 7,72 für Büro/Lagermischflächen für

Objektgrößen von 375 bis 735 m². Daraus ergibt sich die zentrale Fragestellung ob eine Finanzierung für Errichtung zu einem Soll-Mietpreis von ~13 Euro Kaltmiete möglich ist?

Kann eine Durchsetzung einer ALL-in-Miete bzw. Pauschalmietzinsabrechnung inklusiver fixer Betriebskosten am Markt positioniert werden?

Kann eine Green Building Ausführung die Attraktivität des Projektes erhöhen und ist die auch kommerziell finanzierbar? Grüne Container im Vergleich zu ökologisch bedenklichen China Varianten?

Kann der Markt einen Vermietungsertrag für 600m² Mietfläche Großraumbürolösung plus 296 m² Terrassennutzungen um 9.500,-- € Nettomiete pro Monat hergeben? Werden Mieter das Mehrkostenpotential einer ökologischen Containerlösung akzeptieren? Ist die Vermietung eines Containers mit 35m² Nutzfläche inkl. Mitbenutzung von 278m² Dachterrassenfläche inkl. Nebenräume (Fitness, Freizeit, Meeting) für ~1.423,-- € Nettomiete per Monat inkl. Betriebskosten und Facility Management am Markt erzielbar? Wie entwickelt sich die Preisstruktur für Studenten Einzelhaushalte bis 2 Personen? Preisvergleiche zeigen das bereits 2017 800 € per Monat für 45m² ohne Dachterrassen Nutzfläche am Markt angenommen werden.

1.4 Marktauftritt anderer attraktive Anbieter

Laut Printmedium Kurier – 03.01.2017 Börse und Finanzen „ Wohnungen für Studenten als ertragreiche Veranlagung entdeckt- siehe Anhang-, wird eine starke Nachfrage für Studentenwohnungen beschrieben. Internationale Entwickler wie Corestate, Pegasus Capital Partners, The Student Hotel, Milestone International Campus sind die dominierenden Anbieter. Diese setzen natürlich auf städtische Lagen bzw. Studentenwohnhäuser mit über 600 Wohnungen in 1020 Dresdnerstraße oder Nordbahnhof. Arge Soravia möchte 350-600 Wohnungen direkt neben der Wirtschaftsuniversität in der Schnirchgasse in dem Projekt Triiple verwirklichen. Die Soravia Gruppe ^{Fußnote 2} wird 2020 die Studentenwohnungen anbieten, und den Markt unter Druck setzen. Es gibt bereits weitere Umnutzungen von alten Büroobjekten für Wohnen und Arbeiten. Derzeit klassisches Beispiel ist das alte Philips-Haus an der Triesterstrasse/Laerbergstrasse das für Vorsorgewohnen und Mietapartments umgebaut wird.³

Interessant war für mich, dass sich die BAI – Bank Austria Immobilien Management von seinem Etat getrennt hat, und alle seine Objekte an die Entwicklerstruktur der SIGNA Holding verkauft hat. Das ist ein Eingeständnis für die Schwierigkeit der Vermarktung für einen erneuerten Marktzugang unter Bankenverwaltung und lässt Raum für den Profi. ^{4/5/6}

2 <http://www.soravia.at/project/triiple> Zugriff 16.09.2017

3 <http://www.vorsorge-wohnung.at/portfolio-posts/philipps-condo-suites/> Zugriff 16.09.2017

4 <http://immobilien.diepresse.com/home/gebaeude/4637291/Bank-Austria-verkauft-Immobilien> Zugriff 1.3.2017

5 <https://www.immobilien-magazin.at/artikel/bai-verkauf-perfekt/2017.7117/> Zugriff 19.09.2017 BAI Signa

6 <http://immobilien.diepresse.com/home/investment/5160317/BAI-an-Signa-und-Investorengruppe-verkauft> Zugriff 19.09.17

Auf Grund der weit entfernten städtischen Anbindungen und der baulichen Qualität der betreuten Studentenwohnungen ist es zu hinterfragen, ob so ein Projekt für studentisches Wohnen überhaupt bestehen kann.

Prognostizierte Preise von 600 Euro für 20m² Nettomiete für kleine Apartments inkl. Einrichtungen wäre dann ab 2019 als Novum am Markt. Laut IFI Studie 2017 ist die Nachfrage nach Studentischen Wohnen mit Einzelpersonenhaushalten weiterhin erhöht, bei gleichzeitiger bestehender geringerer Marktverfügbarkeit und erhöhter Preisbildung.

Ab 2019-2025 wird das Angebot für studentisches Wohnen und die Verfügbarkeit von Einpersonenhaushalte im Großraum Wien deutlich verbessert sein. Trotzdem stellt sich die wissenschaftliche Frage ob das Risiko der Errichtung einer Containerlösung für studentisches Wohnen sich rechnet und in der Lage Wien 1230 Industriegebiet Inzerdorf vermarktet werden kann?

Es wird in Wien zwischen 2017-2060 zu einem Anstieg der Einpersonenhaushalte von mehr als 30 % kommen (von 395.805 auf 517.207 Wohneinheiten). Mehrpersonenhaushalte werden um mehr als 22% ansteigen. Laut Bevölkerungsprognose für Wien wird ein Bevölkerungszuwachs von 432.116 Personen bis in das Jahr 2070 erwartet, und das bedeutet dass der Wohnungsmarkt eindeutig auch den Industrieobjektbereich als Umwidmung und Umnutzung erreichen wird. Bei mehr als einer Million prognostizierten Haushalten im Zeitraum 2060 wird der Durchschnitt bei 1,96 Personen liegen.

Die Prognose für das Wachstum der Wiener Bevölkerung beträgt zwischen 2017 bis 2070 von 23,8 %. Signifikant ist die Entwicklung 2014 bis 2060 der Einpersonenhaushalte und der dazu nicht vorhandenen Wohnungsgrößen. Das lohnt sich die genaue Hinterfragung über die Errichtung alternativer Wohn-, und Arbeitsformen auf/und in neu genutzten Industrieobjekten, und gibt diesem Leichtbaucontainerkonzept positive Marktchancen.

Index: Nachfrage & Preise 2017 zu 2016 im Vergleich

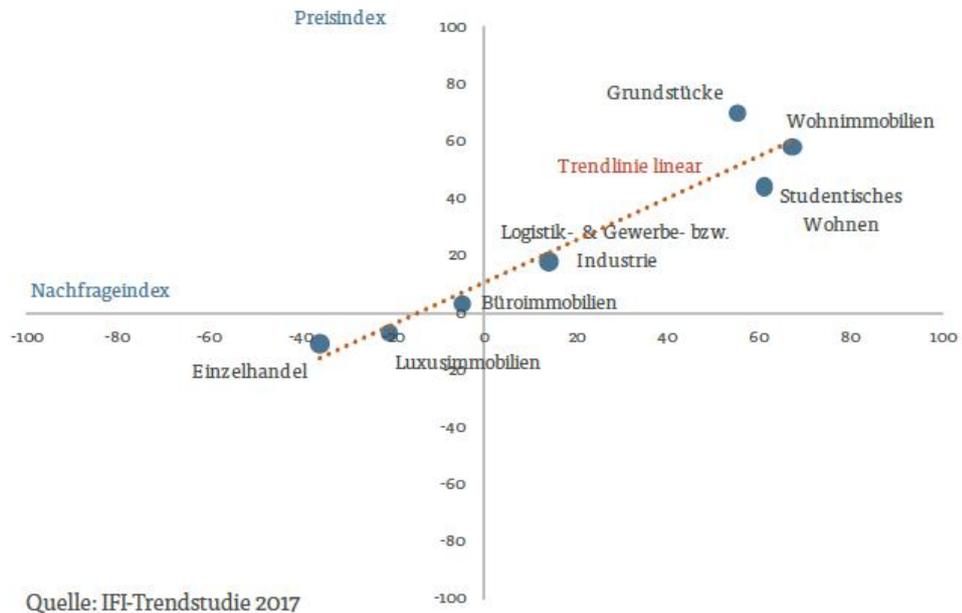


Abbildung 1: Index Nachfrage & Preise 2017 zu 2016 im Vergleich (IFI Trendstudie 2017) Download IFI <http://ifi.immo/studien> Zugriff 17.01.2017 IFI Trendstudie 2017 Institut für Immobilien Wirtschaft

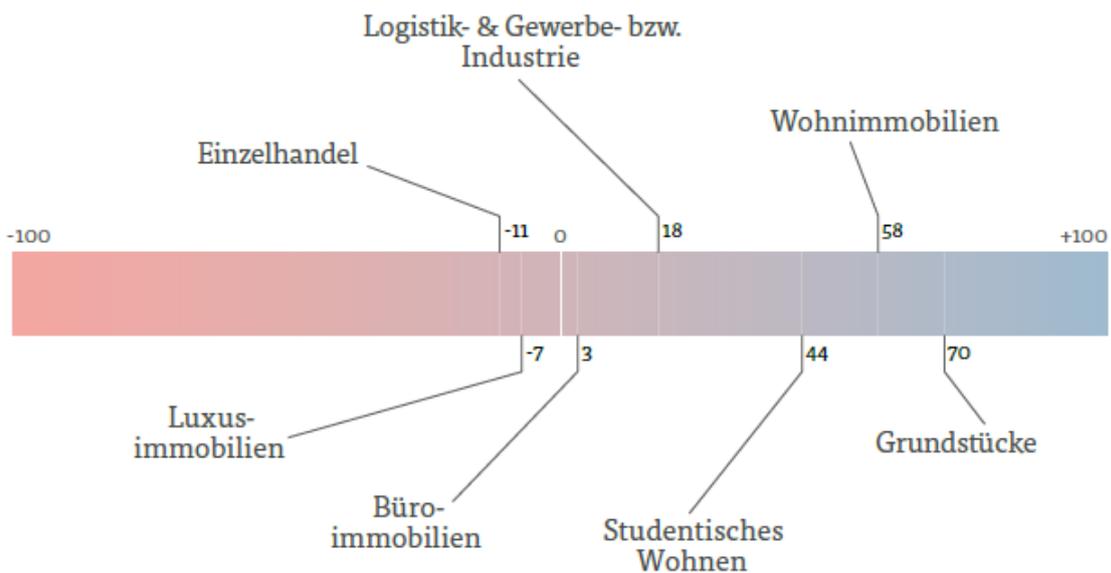


Abbildung 2: Index Nachfrage & Preise 2017 zu 2016 im Vergleich (IFI Trendstudie 2017) Download IFI <http://ifi.immo/studien> Zugriff 17.01.2017 IFI Trendstudie 2017 Institut für Immobilien Wirtschaft

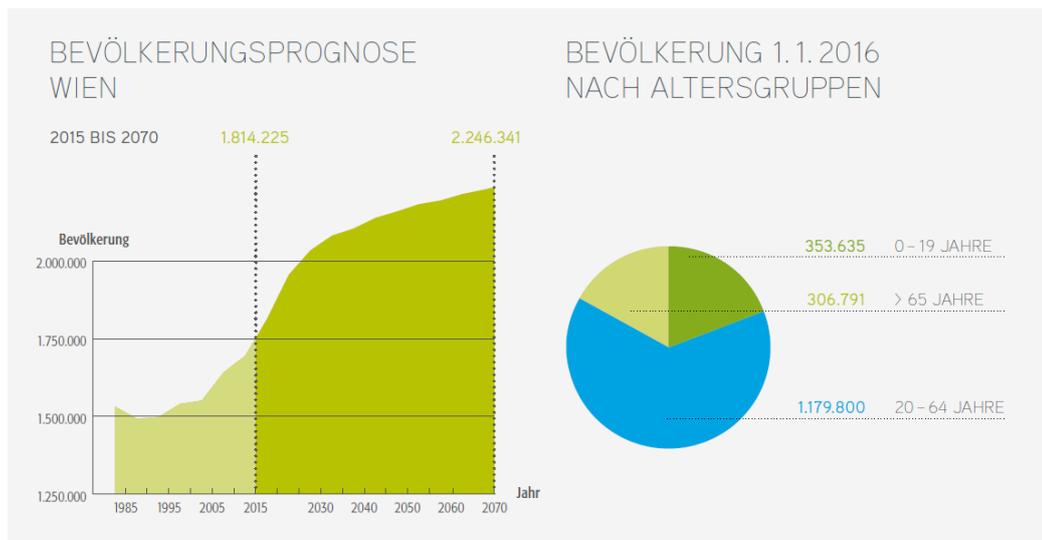


Abbildung 3: Bevölkerungspiegelung für Wien [Quelle EHL Report 2017 10.03.2017]
https://www.immoversum.com/immofokus/archiv/?utm_source=ImmoFokus&utm_campaign=bbfb9b9e13-EMAIL_CAMPAIGN_2017_03_13&utm_medium=email&utm_term=0_49d27deffb-bbfb9b9e13-150907709
<http://www.stadt-wien.at/immobilien-wohnen/wohnungsmarktbericht-2017.html> Zugriff 04.10.2017
http://www.wohnungsmarktbericht.at/epaper-DE_BUWOG_EHL_WMB_2017/index.html Zugriff 04.10.2017

1.5 Hypothese

Dies geschieht bei eindeutigen logischen Aussagen in folgender Form:

„ Wenn es..., dann wird, kommt es“ z.B. Immer wenn grundlegende Mieterwünsche für das Kerngeschäft nicht geschaffen werden können, dann wird es letztlich zu einer Abwanderung und Leerstehung kommen, außer ein neues Planungskonzept sieht eine zukünftige erfolgreichere Umnutzung vor, die auch anderen neuen Mietertypen für deren Kerngeschäft attraktiv erscheint.

Die Hypothese dieser Forschungsarbeit ist die Vision einer erfolgreichen Erneuerung eines bestehenden alten Büroobjektes. Es soll die fiktiven Prognosen darstellen, wie und unter welchen Rahmenbedingungen erfolgreiches Betreiber-, und Errichter Management unter neuen Zukunftsaspekten und Marktchancen ausschauen könnte.

Aus der Vielzahl von derzeitigen Faktoren werden die bestehenden und zukünftigen Erfolgsfaktoren einer Errichter und Investor Strategie, Mieterorientierung und Kostenstruktur näher untersucht. Ausgangspunkt für die Entwicklung des Forschungsdesign bilden die Erkenntnisse aus der situationspezifischen Struktur der vorhandenen Baulichkeit unter Berücksichtigung der derzeitigen Grundfunktionen, sowie den Erkenntnissen aus der wissenschaftlichen Marktprognosen.... Fußnote 7

7 [Literaturhinweis: Marktprognosen Publikation Schriftenreihe – Bauwirtschaft und Projektmanagement Publikationen Schriftenreihe Mauerhofer, G. (2005): ISBN: 3-8334-3410-4]

1.6 Ziele und Aufbau der Arbeit

Das Ziel ist eine Aufstockung des Bürohauses durch eine zusätzliche Dachgeschoßebene mit vorgefertigten Leichtbaucontainern. Als zweite angestrebte Lösung ist die Aufstockung einer Holzbaukonstruktion mit Leichtbetondecke als Großraumbüro mit Wohnmöglichkeit und Terrassennutzung zu entwickeln.

Beide Varianten sollen ohne wesentliche Störungen des Kerngeschäfts der bestehenden Mieter errichtet werden können. Weitere Zusatznutzen sollen Beschattungsverbesserungen, Komforterhöhung, Energiemanagement und Energiebilanz und Energiegewinnung mit Einspeisung durch PV-Anlagen, und thermische Verbesserung sein. Ein Ziel ist die Schaffung zusätzlicher attraktiver Nutzflächen für alle Mieter, sowie eine variable Raumnutzung, da derzeit Meeting-, und Besprechungsmöglichkeit in Form einer erweiterten moderner Raumlösungen nicht vorhanden sind. Ein Ziel ist die Nutzung einer gemeinsamen Dachterrasse die gleichzeitig Regenerationsmöglichkeiten bietet, und den Baukörper optisch attraktiv gestaltet.

Ziel sind Mietvertragsstrukturen und deren typischen Vertragsinhalte mit einem Betreibermanagement, dass sowohl für den Mieter als auch dem Vermieter eine Rechtsgrundlage ermöglicht wird.

Gibt es dabei eine Marktakzeptanz für signifikant höhere Mietpreise für den Errichter? Kann eine Durchsetzung einer ALLin-Miete bzw. Pauschal-Mietzins Abrechnung inklusiver fixer Betriebskosten am Markt positioniert werden? Als Ziel dieser Arbeit soll auch die Erarbeitung für eine nachhaltige positive und zufriedene Nutzung mit wenig Fluktuation der Mieter erarbeitet werden. Durch eine nachhaltige und attraktive Planung, soll die Durchsetzbarkeit eines höheren Mietpreises dargestellt und begründet werden.

Der Aufbau dieser Arbeit erfolgt in mehreren Stufen der Ideenkonzeption unter Abstimmung der technischen Möglichkeiten in Statik und Formgebung. Die Erarbeitung der Entscheidungsgrundlagen erfolgt in einer mehrstufigen 2D-, und dann 3D Planung und der Dokumentation der einzelnen Planungsstufen, und liefert den wissenschaftlichen Erkenntnisgewinn der am Markt vorhanden Bauweisen, Methoden und Materialien.

Es wird aufgezeigt, welche Selektion der einzelnen Materialien zu einem „GREEN BUILDING“, schlussendlich führt, und wie die einzelnen Herstellermethoden optimal verwendet werden können. Gleichzeitig sollen der Aufbau der These und die erarbeitete Erkenntnis auch die Undurchführbarkeit einer der beiden geplanten Varianten aufzeigen.

1.6.1 Die Leichtbauverbund Büro-, Wohnlösung für EPU`s und KMU`s – POP-UP Offices/Dorms

1.6.2 Beschreibung des technischen Aufbaus

Diese Konstruktion wird entweder als vorgefertigter Einzelcontainer, oder als Containerverbundkonstruktion errichtet, wobei die Vernetzung untereinander durch andockbare/herausnehmbare Elemente in den beiden Seitenwänden erfolgt. Die Montage erfolgt durch Autokran auf einen vorgefertigten Leichtbetonunterbau. Je nach Errichtungsform können auch Seitenwände platzsparend in einem Doppel-, oder Vierfachcontainer auf 2x30 cm Wandstärke gebaut werden. Die Wohnbüros werden untereinander mit Holzsteckelemente verbunden und gesichert, bzw. versteift.

1.6.3 Konstruktionslösung

Jeder dieser Container hat 35m² Nutzfläche und ist sechseckig mit großen Glasfronten auf beiden Seiten, die durch Innenjalousien beschattet werden. Zusätzlich sind Außensonnenschutzmarkisen angebracht die über Sensoren automatisch beschatten.

Die Einbaufenster und Fensterelemente sind in Mehrscheiben-Isolierglas mit 3-Fach Krypton Gasfüllung und Sonnenschutzbeschichtung ausgefertigt. Die Bodenkonstruktion wird durch ein Nut-Federverbindungssystem auf 30x50x30cm Vollhartgummielementen mit 10 Auflagepunkten gelagert, um Schwingungen und Erschütterungen abzdämmen. Alle Fenster können gekippt und geöffnet werden.

Die Innengröße ermöglicht auch zwei Benutzern das ungestörte Arbeiten und Wohnen. Die Bauweise der gesamten Wände und Decken erfolgt in einem patentierten System, das winddicht und atmungsaktiv ausgeführt ist. Es werden keine OSB-Platten verwendet. Die vorgefertigten Elemente bestehen aus Vollholzbauweise, bzw. Verbundvollholzelementen als verwindungsfreie Konstruktionen ohne Leim und Nägel und Isolationsmaterial. Hochwertige Qualitätsfertigung mit nachhaltiger ökologischer Verantwortung. Es gibt keine Harnstoff-Formaldehydharz Kontamination der Bauteile. Feuchtigkeitsbildung und Kältebrücken werden konstruktionsbedingt durch hohe Materialstärken verhindert. Die gesamte Konstruktion wird durch ein Nut-Federverbindungssystem zusammengesteckt, und die 36 cm Wandstärke mit Hartholzbolzen gedübelt, Die 30/36 cm Wände bestehenden aus kreuzverlegten und horizontal und vertikalen Vollholzelemente die aus geschlägertem Mondholz gefertigt sind, und haben eine Wärmeleitfähigkeit von λ -Lambdawert 0,075 bis 0,090 W/m K.⁸

Wärmeleitfähigkeit wird durch die Wärmeleitfähigkeit (λ) in Watt pro Meter x Kelvin (**W/m K**) ausgedrückt. Das ist die technische Eigenschaft eines Baustoffes, thermische Energie durch Wärmeleitung durchfließen zu lassen. Die Außenwände werden in Lärche ausgeführt, da laut Studien der Holzforschung Austria die längste Nutzungsdauer zu erwarten ist.⁹

⁸ <http://www.baulinks.de/baumaterial/lambda-werte-waermeleitzaehl-waermeleitfaehigkeit-waermedaemmung.php>

⁹ <http://www.holzforschung.at> Zugriff 17.10/2017

Die Außenimprägnierung der Holzcontainer erfolgt mit einer schadstofffreien Holzlasur ohne Härter Komponenten mit Bienenwachs und Naturharz-Komponenten, die eine sehr hohe Verwitterungsstandhaftigkeit und geringe Rissbildung haben.

Bei der Innenverkleidung wird auf jegliche Verleimung verzichtet, und die Innenwände werden mit Zirbenholzpaneelen mit Bienenwachslasur verlegt. Der Boden wird mit einem Massivparkett in Zirbe oder Natureiche verlegt. Er kommt ohne Kleber und Verbindungselemente aus. Die wellenförmige, selbstansaugende Beschichtung der Rückseite hält den Belag sicher in der verlegten Position, und es können jederzeit einzelne Platten ausgetauscht werden. Alternativ kann auch ein Polyurethanboden verlegt werden, der völlig frei von chemischen Weichmachern, Chlor und Lösungsmittel ist. Dieser Boden ist sehr pflegeleicht und fleckenunempfindlich und völlig geruchslos.

1.6.4 Bewässerung/Abwasser/Terrassen

Die Entwässerung der Dachflächen erfolgt über ein Regewassersammelsystem, welches auf den Dachterrassen für die Bewässerung der Dachgärten verwendet. Das Grauwasser wird über ein Filtersystem gereinigt und für die Grünpflanzenbewässerung gesammelt.

1.6.5 Sanitäranlagen

Die Wasser-, Grauwasser-, und Fäkalienkanäle sind in dem 40cm Boden und in die Wandelemente vorgefertigt integriert. Alle Leitungen sind in die Wände vorgefertigt verlegt mit Wartungsöffnungen für allfällige Entleerungen und Wartungen.

Jedes Office hat eine Miniküche mit Geschirrspüler und Waschmaschine, sowie die Verbindung zur Nasszelle. Die Nasszelle ist durch Glastrennwände und Türen verschließbar. Alle Geräte sind in der A+++ Version ausgestattet. Die Nasszellen sind in einer vorgefertigten Version aus Verbundwerkstoff und Naturkautschukboden bereits fix eingebaut.

1.6.6 Heizung Klima Photovoltaik

Das Raumklima ist durch eine kontrollierte Belüftung gesteuert und die Klimatisierung und Beheizung erfolgt über Deckenkühlung mit Kaltwasser und die Beheizung mit Infrarotwärmeplatten an der Decke, bzw. auch an der Wand. Die Steuerung erfolgt entweder durch Messung der Außentemperaturfühler gesteuert, bzw. kann auch händisch pro Container geregelt werden. Über Aktoren werden die CO² Werte gemessen, und die Lüftung und Kühlung bzw. Heizung gesteuert. Es gibt keine herkömmlichen Klimasplitt – Geräte, sondern eine Frischluftzuleitung die auch elektrisch vorgewärmt wird.

Das Dach wird mit 7-10 m² PV-Paneelen pro Container für die elektrische Einspeisung ausgestattet, und ist in einer Winkelkonstruktion 25-35 Grad angeordnet und montiert, sodass auch im Winter mit keiner Verschattung zu rechnen ist. Die Sonneneinstrahlungswerte betragen in Österreich pro Jahr im Großraum Wien ca. 1.100 kWh/m² laut ZAMG-Zentralanstalt für Meteorologie und Geodynamik.

Eine 7-10 m² große Photovoltaik-Anlage, bestehend aus 4-6 Solarpaneelen mit einer Spitzenleistung von 1kWp produziert eine Leistung von ca. 1.000 Watt, und wird deshalb als 1 kWp Anlage (Wp = Watt-Peak) bezeichnet. Diese Leistung hat einen Energieeintrag von ca. 900 bis 1.100 kWh pro Jahr.

Um einen Energiebedarf von 4.000 kWh pro Jahr (~4 Personenhaushalt) abzudecken, benötigt man die 4-fache Menge an PV-Solarpanelen in der Größe von 7-10 m². Daher benötigt man eine Aufstellungsfläche von mindestens 50 m² Sonnenkollektoren pro Büroeinheit in einem 2-4 Containerverbund. Bei der überkragenden Großraumlösung ist die Dachfläche 598m² groß und kann bei einer Sonnenkollektorfläche von 90% der Dachfläche, also ca. 538m² bis 21.000 kWh (= 21 kWp mit 84 Stück PV-Paneele in der Größe von 1 Meter Breite x 1,7 Meter Höhe) Energie als Ertrag abliefern.

Technische Beschreibung: 1 Modul ca. 250W (0,25kW) = 1,7 m² groß bzw. eine Normpaneel. 4 Module liefern ca. 1kWep = 4x 1,7m² = 6,8m² Gesamtgröße, Südseitige Ausrichtung Winkel 35 Grad.)

Wenn ein Standardbürobetrieb für 100m² ca. 4.000 kWh benötigt, ist dafür die Installation einer Spitzenleistung von 4,5 kWp erforderlich. Beide Großraumbüros von 477m² plus Nebenräume würden daher ca. 19.080 kWh oder 21.465 kWp benötigen, was einer Sonnenkollektoren Fläche von ca. 571m² entspricht. Somit ist die Dachfläche von 598m² groß genug um die Büros zu versorgen.

Technische Beschreibung: 84 PV-Einheiten Solarquelle = 84x 0,25 kWp = 21kWp oder 6,8m² x 84 = 571 m² PV-Kollektorfläche

Die Heizung erfolgt mit Infrarotplattenheizkörper an den Wänden. Alle Systeme werden automatisch aufeinander abgestimmt, und bei Doppel/Vierfach Containercontainern gemeinsam vernetzt genutzt. Sämtliche Kabelkanäle sind vorgefertigt in den Wänden integriert.

1.6.7 Sicherheit Alarm Vernetzung Kommunikation

Jeder Container hat einen Internet Anschluss/W-Lan und ist über eine integrierte Gebäudeleittechnik mit der Hauptzentrale vernetzbar. Alle Container sind mit einer Smart-Home Version vorgerüstet, und können über iPhone/iPad mit Smart Apps gesteuert werden. Die Innen-, und Außenvideoüberwachung/Gegensprechanlage ist mit einer Alarmanlage und Einbruchsmeldern und Bewegungsmelder gekoppelt ausgestattet. Alle Container können untereinander in einer Steckmodulvernetzung an die Haustechniksteuerung angedockt werden. In der Zentrale sind alle 10 Container visualisiert ob belegt oder leerstehend. Normgerechte Ausstattung für Getränkeautomat, Postfächer bzw. Wäscheservice bzw. gekühlte Einkaufsboxen wird nach der Festlegung der Errichtung definiert, bzw. wird ein Meeting- und Kommunikationsraum und die gemeinsame Nutzung mit Sauna und Sportraum gestaltet. Der Kommunikationsraum verfügt über mehrere Großbildschirme für

Fernsehen, Videostreaming, Konferenzschaltungen, Präsentationen und Infotainment. Ansteuerbare Projektoren und Flipcharts, sowie mobile Trennwände und stapelbare Sessel und Tische ermöglichen individuelle Benutzung für Besprechungen.

2. Forschungsfragen und Forschungsdesign

Aufbauend innerhalb der Vorgangsweise wird eine Definition erarbeitet, mit welchen Erfolgsfaktoren und Erfolgswahrscheinlichkeit verschiedene Varianten am Markt positioniert werden können. Eine Hypothesengenerierung bzw. Überprüfung dieser verschiedenen Hypothesen sowie die Begründung für einen positiven Erfolgsfaktor.

- Strukturierte Hypothesengenerierung der beiden Errichtungsvarianten
- Hypothesen Überprüfung und Entwicklungsansatz einer Vermarktungsmöglichkeit
- Interpretation der Ergebnisse Pro und Contra mit einer schlüssigen Entscheidung

Als Forschungsdesign dient die Analyse der Marktnachfrage und dem Marktangebot von „ studentischem Wohnen“, bzw. KMU Kleinbüroangebote, sowie der Marktbetrachtung von Dachterrassen-Großraumbüro-Lösungen mit Wohnen im unmittelbaren Bereich Inzersdorf – Verkehrsdreieck S1 Südosttangente.

2.1 Unterschiedliche Betrachtungsansätze PRO und CONTRA These

Auf Grund der derzeitigen Objektbauweise, und begrenzten Außenflächen ist es nur möglich eine gedrehte Außenfluchtstiege von der Dachterrasse über die Lagerausseite zu errichten. Dadurch würde ein Parkplatz neben der Lagerhalle verloren gehen, und schränkt auch weitere Gestaltungsmöglichkeiten mit einer zukünftigen Lagererweiterung ein. Die unterschiedlichen Sichten für eine Vermietbarkeit sollen untereinander in Bezug gebracht werden, und aus dem ermittelten Datenmaterial qualitativ und quantitativ, sowie in Gesamtbetrachtung aller Risiken in dieser Master Thesis beleuchtet werden.

Als realistisches Geschäftsmodell „Containerverbund“ wurden folgende Mietergruppen identifiziert:

- Kurzzeitbüros in Gründungsphase/ Kleinbüros einer KMU/Pop Up Offices
- Reisende Vertreter die einen fixen Kleinbürostandort mit Übernachtungsmöglichkeiten haben wollen.
- StudentenInnen für die Zeit des Studiums
- Mieter die als Untermieter in der Bürostrasse 8-10 bereits vorhanden sind
- Unbekannte Mieterstrukturen die eigenen Mietbedarf/Bürobedarf benötigen

Das Geschäftsmodell „Großraumbüro mit Wohnmöglichkeit“ ist eine zweite Alternative, die jedoch andere Zielgruppen anspricht.

2.2 Standortbeschreibung

Der Standort ist gemischtes Betriebsbaugelände GB Betriebsbaugelände Bauklasse II und befindet sich inmitten von Wohnanlagen und Einzelgrundstücken von Einfamilienhäusern bzw. Zweckbauten.

Die Wiener Bauordnung bzw. der Flächenwidmungsplan gestattet für dieses Objekt und auch Objekte gleicher Art, die Errichtung von Aufstockungen unter der Einschränkung der Bauhöhe von 12 Metern bei einem Flachdach.

Die Errichtung als Bürocontainerdachausbau oder Großraumbüro mit Dachgartenbegrünung ist erlaubt.

In unmittelbarer Nähe gibt es eine Apotheke und einen Penny Supermarkt und auch ein Caféhaus und ausreichend Gastronomie. Das Einkaufszentrum Sternengasse mit dem neuen Merkurmarkt erfüllt alle Einkaufsansprüche. Alle Einkaufswegen können leicht mit einem Fahrrad oder per Bus erreicht werden. Infrastrukturell sind alle notwendigen Einkaufsmöglichkeiten vorhanden. Kindergärten und Schulen sind unmittelbar vorhanden. Die Busanbindung ist durch den 67A direkt vor dem Bürohaus Bürostrasse 8-10 verfügbar, und neu ab 2017 17A zur U-Bahn Oberlaa.

Das Naherholungsgebiet Liesingbach ermöglicht mit dem Fahrrad von Breitenfurt bis Schwechat mit dem Rad ausgedehnte Touren zu fahren, und der nahe Badesee Triesterstrasse Laaerberg ermöglicht Gratisbaden. Der 66A und 17A Autobus direkt vor der Haustüre verbindet den Großgrünmarkt Inzersdorf mit Liesing und Reumannplatz U1.



Abbildung 4: Flächenwidmungsplan Bürostrasse Gemischtes Baugelände-Betriebsbaugelände Bauklasse 2

(Quelle: <https://www.wien.gv.at/flaechenwidmung/public>)

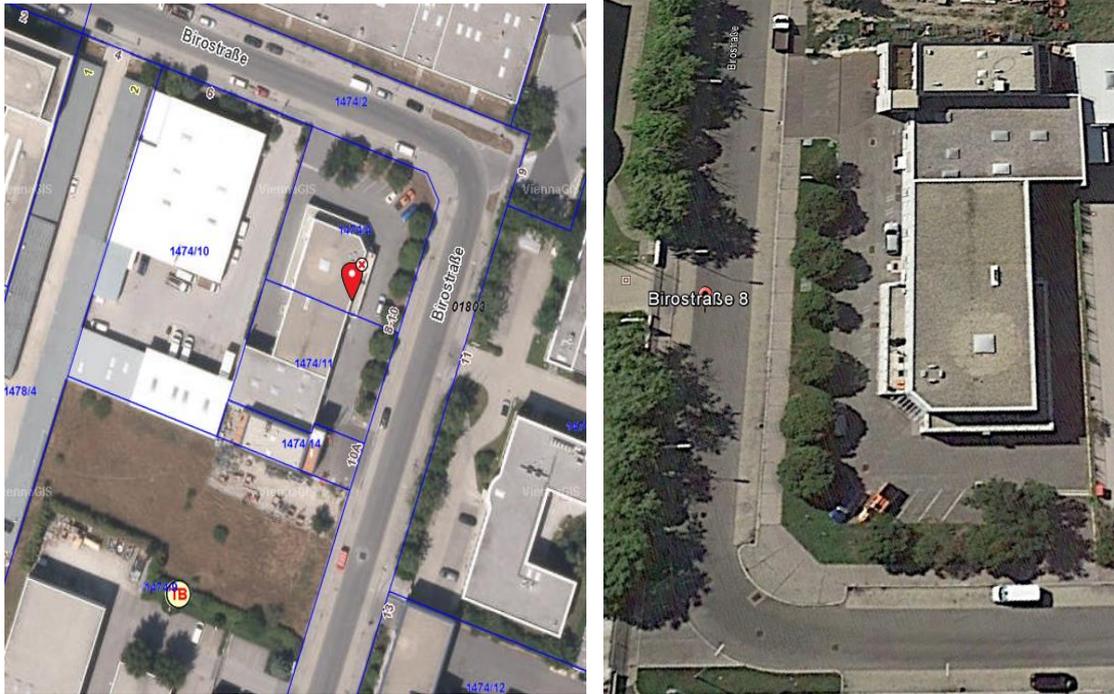


Abbildung: 5 Grundfläche und Widmung Birostrasse und Google Earth Stand Sommer 2017
<https://www.wien.gv.at/flaechenwidmung/public> Zugriff 3/2017

2.3 Hochrangige Verkehrsnetze und Verkehrsanbindungen

Durch die gesamte Großgrünmarkt-Containerbahnhof-Inzersdorf Veränderung wurde das Verkehrsnetz hochrangig ausgebaut und der U1-Bahn Anschluss bis Oberlaa verlängert. Es ist geplant die U1 bis Rothneusiedl zu verlängern, und eine zusätzliche sehr schnelle Verkehrsverbindung zur inneren Stadt zu ermöglichen.

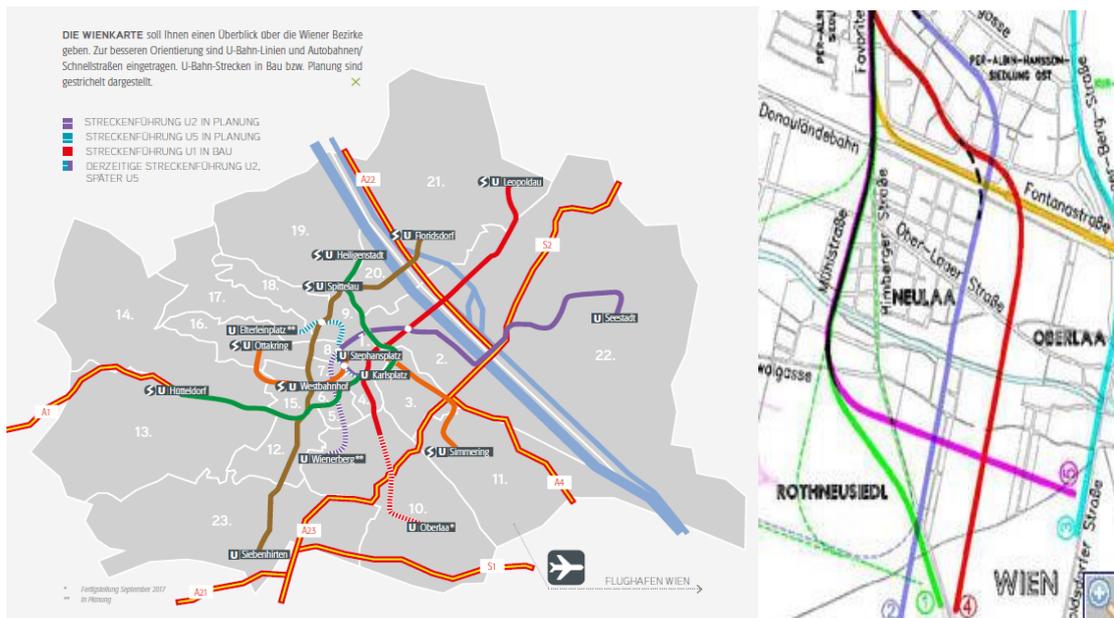
Das Projekt U-Bahn Strecke SÜD mit Stand September 2017

Die Anbindung vom Reumannplatz nach Oberlaa.

Die U1 Anbindung Oberlaa ist September 2017 in Betrieb genommen worden.

Das Gebiet Rothneusiedl hat Potenzial für einen neuen Stadtteil. Derzeit wird ein Großteil der Flächen für die Landwirtschaft genutzt. Künftig kann hier ein neuer, funktionell eigenständiger Stadtteil entstehen. Widmungen für Wohnen und Arbeiten, sowie Erholung und Freizeitaktivitäten sind angestrebt. Hohe Wohn- und Aufenthaltsqualität bei gleichzeitiger Berücksichtigung der Grünraumkonzepte Wiens.

Streckenführung U1-Süd-Rothneusiedl



Abbildungen 6 : Variantenuntersuchung U1-Süd 1 2017 bis Oberlaa S1 Anschluss Rothneusiedl
www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/rothneusiedl/ Zugriff 9/2017



Abbildung 7: U1-Süd 1 2017 bis Oberlaa S1 Anschluss Rothneusiedl Abbildung 8: Inzersdorf Drascheviertel-Industriezentrum Bürostrasse
www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/rothneusiedl/ Zugriff 9 2017

Kritik der Anrainer an der U1-Süd-Erweiterung

Es gibt leider auch viele Kritiken der Bevölkerung über die geplante U-Bahn Trassenführung zwischen dem Laaerberg und Rothneusiedl. Die Bewohner der Per Albin Hanson Siedlung befürchten , dass die ländliche Umgebung dadurch zerstört wird. Eine Bürgerinitiative der Wiener Grünen „ Stopp Megacity“ hat auch Angst, dass die Kaufkraft des Zentrum Favoriten zu den zukünftigen geplanten Einkaufszentren abwandert, und die Umwelt und Natur zu stark zerstört wird. ¹⁰

¹⁰ Link zur Bürgerinitiative: Stopp Megacity Link zu den Grünen: Gegen die U1-Verlängerung Weitere kritische Seite:
[www.u1verlaengerung.at http://wiener-untergrund.at/planungen-u1sued.shtml](http://www.u1verlaengerung.at/http://wiener-untergrund.at/planungen-u1sued.shtml) Zugriff 17.10.2017

Die Bedeutung von Inzersdorf und Rothneusiedl

Beide Teilbezirke liegen im Süden von Wien im Bezirk Liesing und Favoriten. Als einziges Gebiet war Rothneusiedl von 2008 bis heute eines der 13 Zielgebiete der Stadtentwicklung. Daher ist zu erwarten, dass diese Gebiete innerhalb der nächsten 30 Jahre einen starken Bevölkerungszuwachs bekommen, da es das letzte südliche Wiener Stadtgebiet ist, welches nun erschlossen wird.

Lage der Potenzialfläche Rothneusiedl-Industriezentrum Inzersdorf-Großgrünmarkt

Die landwirtschaftlichen Flächen werden zu einem funktionell eigenständigen Stadtteil gewandelt. Übergeordnete Grünraumkonzepte und hohe Wohnqualität werden dieses Gebiet bis Inzersdorf aufwerten. Die Bevölkerung wird in einer Diskussionsplattform miteingebunden, und kann die zukünftigen Leitbilder „Gendermainstream“ bei der Erstellung der Planung und den Entscheidungsprozessen miteinbringen.

Entwicklungsoption der Mikrolage und dessen Umfeld

Bevor dieser Planungsprozess eingeleitet wird, müssen unter anderen auch noch Verfügbarkeit der Mobilisierung und der dazu möglichen Potentialflächen geklärt werden. Auf Grund der komplizierten Eigentumsverhältnisse für die landwirtschaftlichen Flächen sind bisher jedoch die Erweiterungsplanungen sehr verzögert worden.¹¹

Das Güterzentrum Wien Süd-Anbindung Großgrünmarkt – Pottendorfer Linie.

Fertiggestellt wurde dieser multifunktionale Güterterminal von den ÖBB im Jahre 2016. Es gibt dafür eine eigene Autobahnabfahrt von der S1 vor der Abfahrt Laxenburgerstrasse. Dadurch wird der Schwerverkehr direkt in das Güterterminal umgeleitet und die Laxenburgerstrasse verkehrstechnisch entlastet.¹²

2.4 Planung, Errichtung und Betrieb unter Berücksichtigung der Vermarktungsmöglichkeiten

Ganz am Anfang stand natürlich die Fragestellung was eine 3-D Planung bringen wird. Da bei dieser Studie die Planungsarbeit im Kernkonzept von 2017 schon längst als klare Vision erarbeitet wurde, ging es nur um eine effiziente Umsetzung in das Planungswerkzeug. Nachdem nicht genug BIM [Building Information Modeling in Deutsch: Bauwerksdatenmodellierung] Erfahrung vorhanden war, war die Planung über die 2-D Autocad DWG Datei der Grundrisse des Gebäudes die Basis.¹³

¹¹ Siehe Abbildung 68 auf Seite 104 Die Bedeutung von Inzersdorf und Rothneusiedl - Entwicklungsgeschichte ab dem 12. Jahrhundert

¹² <https://www.wien.gv.at/stadtentwicklung/projekte/rothneusiedl/> Zugriff 17.10.2017

¹³ <http://www.autodesk.de/products/a360/overview> Zugriff 12/2016

Die weiteren Planungsschritte sind die Meilensteine Flächenverfügbarkeit für die Container und Großraumlösung in zwei Varianten für die Dachaufstockung. In weiteren Meilensteinen wurde dann die Stiegen-, und Aufzugsanimationen und die Terrassen/Dachgärtengestaltungen eingeplant.¹⁴

2.5 Festlegen von Meilensteinen Phase 1 bis 7 der Planungsaktivitäten

Phase 1	Autodesk Alias Dachflächenverfügbarkeit - Erstes Container Design Einzel und Verbundcontainer
Phase 2	Container Enddesign, Formgebung und Art der Holzbauweise, erweitertes Vermarktungsmodell
Phase 3	Mustercontainer Ausschreibung und Offerteinholung, alternative Anbieterformen Dämmkonstruktion
Phase 4	Einladung für Prototypebeauftragung, Qualitätskontrolle Fertigung und private Finanzierungsformen
Phase 5	Container Prototype Vergabe und Herstellung, Vernetzung, PV Anlage und HKLS PV Verschattung
Phase 6	Definition der FM Verantwortlichkeiten für beide Varianten Container und Großraumlösung
Phase 7	Sinnvolle schlüssige Umsetzung, FM Gesamtkonzept, Nachhaltigkeit und Lebenskostenzykluserhöhung

Abbildung 9: Meilensteine Phasen Matrix vom Verfasser

Außerdem führte das Erreichen dieser Meilensteine zu neuen Erfolgserlebnissen.

In der Phase 1 wurde mittels Autodesk/Alias das Rohkonzept und die zuerst 2D, dann die 3-D Visualisierung für beide Versionen und möglichen Flächenverfügbarkeiten erarbeitet. Das Basisdesign eines Containers, bzw. eines erweiterten Containerverbandes wurde für alternative Lösungen mit Patentansprüchen des Verfassers für eine zusätzliche Vermarktung gestaltet. Das Design mit einem getrennten Schwimmkörper ermöglicht eine Zusatzverwertung für „schwimmende studentische Wohnlösungen,“ oder fixe gebaute Versionen in den Naherholungsbereichen der Badeseen des Süden Wiens und/oder der Seestadt Aspern. Dabei werden eine ökologische und energieautarke Bauweise und der Aspekt der Vernetzung von unsinkbaren Solar-Schwimmschiffen in einer Oktagon Parkanordnung vorgestellt.¹⁵

In der Phase 2 wurde die Containerform samt Inhalt durch Autodesk Alias fertiggeplant, und baureif animiert. Vor allem eine steckbare und örtlich verlegbare Verbundholzplanung ohne Nägel und Metall wurde durch diese Konstruktion angestrebt. Die Bauteile werden mittels Tieflader angeliefert und mit Autokran Vorort in kurzer Montagezeit zusammengefügt. Es wird ausschließlich verarbeitetes Mond-Holz in Zirbe und Lärche als gesunde Holzbauweise in Vollholz-Verbundholzbauweise ohne Leim und Nägel bis 36 cm Wandstärke ohne Dämmung verarbeitet.¹⁶

¹⁴ <http://www.autodesk.de/products> <http://www.autodesk.de/products/alias-products/features/all/gallery-view> Zugriff 12/2016

¹⁵ Abbildung 72 auf Seite 107 Quelle: SOLAR-Insel Aquacon Dr.Martin Mai OCTOGON CONTAINER CLUSTER AquaCon GmbH Wien 1230, Draschestraße 88

¹⁶ Arche Neo – Mag.Andreas Reiter Zukunftsforscher <http://www.archeneo.at/> Zugriff 3 2017

Alle Planungsgrundsätze sollen auch einen parallelen Verwertungsansatz beinhalten, weil die Finanzierung der Entwicklungskosten für einen verwindungsfreien Leichtbaucontainers in Vollholz nur durch eine alternative Vermarktung und Wertschöpfung möglich ist.

Ob jetzt eine Großraumlösung als Dachausbau oder ein Containerverbund errichtet wird ist dabei vorerst nebensächlich. Als weiteres Vermarktungsmodell ist eine Herstellerkooperation, eventuell unter einer eigenen Marken mit Verbund-Holzanbietern (z.B.: Thoma-Vollholz oder Nordpan-Rubner) und Holzleichtbaudeckenherstellern organisiert werden.¹⁷

In der Phase 3 wird der Basis Container von einem Hersteller unter Aufsicht des Lizenzgebers/Verfassers angeboten, wobei die Bauausführung als Holz-, oder Aluminium-, und/oder Stahlkorsett bzw. Kunststoff-eventuell – 3 D Druckerteile oder Spritzgussteile in Wabenbauweise als Leichtcontainer in einem Kostenvergleich erarbeitet werden soll. Zusätzliche ökologische Leichtbaudämmung und vorgefertigte Nasszellen aus dem Schiffsbau erleichtern dann das individuelle Einrichten nach Benutzerwünschen.

Durch eine vernetzbare Gebäudeleittechnik und vernetzbare Einzelcontaineranschlüsse sind dann alle energetischen Wertschöpfungen verteilbar und messbar bzw. regelbar. Das verwendete Material hat eine langfristige Nutzungszeit von mindestens 30-40 Jahre, sowie die Möglichkeit nachträgliche Umbauten mit individueller innerer Gestaltungsform zu errichten.

In der Phase 4 werden dann mehrere verschiedene Errichter für den Bau des ersten Prototype – Containers eingeladen, die auch einer strengen Qualitätskontrolle und Endabnahme mit einer vorherigen Patentierung zustimmen.

In der Phase 5 erfolgt die Errichtung eines Prototype Containers auf Basis Mehrverbund-Holzcontaineranschlussmöglichkeit in der gewünschten Form inkl. Dreifachverglasungen und einer PV Anlage. Die Auflagepunkte liegen auf einer Untergrundkonstruktion. Belastungstests und Nutzttests inkl. Messpunkte auf Verwindungsfreiheit und Isolationsqualität sind Testparameter. Zielgewicht pro Container unter 3,5 Tonnen. Diese Konstruktion soll auch Anschlüsse für die Andockung an weitere Container haben, bzw. Schnittstellen für die Containerverbundvernetzung nach allen 4 Richtungen beinhalten, sodass eine weitere Vermarktung für POP UP Dorms/ Pop Up Offices und/oder anderen Nutzformen möglich ist. Für den großflächigen Glaseinsatz ist ein leistungsfähiger Flachglashersteller als Anbieter auszuwählen.

Dieser Anbieter soll auch Lieferant für PV Glaslösungen der Zukunft und allen anderen Flachglaslösungen für den Innen-, und Außengestaltungsbereich sein. Zusätzlich werden beide Lösungen inklusive der Terrassenneugestaltung auf der Decke der Lagerhalle weiterentwickelt,

¹⁷ <http://www.holzplus.com/de/> <http://www.nordpan.rubner.com/de/unsere-produkte/4-0.html> Zugriff 10 2017

und eine mögliche Gartenbegrünung und Wandbegrünung vorgesehen.

Die Einbindung der Seitensicht und der Sichtbegrenzungen werden als begrünbare Wandfläche geplant. Einzelne steuerbare große Beschattungssegel werden in einer Stahlbaukonstruktion dargestellt.¹⁸

Zusätzlich zu den PV- Dachpaneelen wird eine PV-Folien-Verschattung als elektrisch ausfahrbare Beschattungslösungen verwirklicht.

Die Phase 6 beschreibt die FM Verantwortlichkeit, welche FM Services benötigt werden, und welche nicht. Das gilt sowohl für die Container und Großraumlösung. Alle diesbezüglich dafür notwendigen FM Leistungen werden neutral auf die Nutzerprofile abgestimmt, und sind auf den Seite 31 im Punkt 4.1.3. und 4.1.4 angeführt.

Die Phase 7 finalisiert die beiden endgültigen sinnvollen und schlüssigen Umnutzungen mit einem FM Konzept für Wartungs-, Inspektionstätigkeiten und allen notwendigen Diensten für die Reduktion unnötiger Kosten und Lebenszykluserhöhung. Der Nachweis der Nachhaltigkeit, sowie die Parameter für eine Zertifizierung sollen erbracht werden.

¹⁸ [Siehe Abbildung 33 auf Seite 45]

3. Episches Hintergrundkapitel



„Das Ganze ist mehr als die Summe aller Teile“ – ich kann die Elemente eines Systems nur verstehen, wenn ich die anderen Teile kenne.

Frei nach Aristoteles (384 v.Chr. – 322 v.Chr.)

Ausführlicher: „Das, was aus Bestandteilen so zusammengesetzt ist, dass es ein einheitliches Ganzes bildet – nicht nach Art eines Haufens, sondern wie eine Silbe –, das ist offenbar mehr als bloß die Summe seiner Bestandteile. Eine Silbe ist nicht die Summe ihrer Laute: **ba** ist nicht dasselbe wie **b plus a**, und Fleisch ist nicht dasselbe wie Feuer plus Erde. „Das Ganze ist mehr als die Summe seiner Teile.“ – verkürztes Zitat aus Metaphysik VII 10 (???), 1041 b (VII 17 (!!!), 1041b)

Quelle: <https://de.wikiquote.org/wiki/Aristoteles> Zugriff 8/2016

4. Beschreibung der methodischen Vorgangsweise

Herangehensweise durch Studium und Analyse und Recherche folgender Informationsquellen, Gesprächen und Vorgangsweisen:

- Literaturstudium von Fachbüchern und akademischen Publikationen. (Fachartikel, Literatur und Fachmagazinstudium Schwerpunkt Strategisches Management.
- Diplomarbeiten, Doktorarbeiten) zum Thema Arbeitsplatz/Flexible Containerlösungen mit Fachartikel aus der Fachzeitschriften und Internet.
- Immobilien Fachartikel in den Medien Kurier, Presse, Standard, Krone bzw. EHL-Katalog.
- Unterlagen von modularen Niedrigenergie Apartments und Projekten
- Eigene Begehungen und Recherchen der POP UP DORMS in der Seestadt mit der Erweiterung in Bauteil II.
- Besprechungen und Feedback mit internationalen Immobilienentwicklern und Industriemakler.
- Fertigungsdokumentationen, Arten der Materialien und Bauweisen von Wohn, u. Bürocontainer.
- Fachgespräche / Wordspenden mit den involvierten Entscheidungsträgern
- Arbeitsplatzgestaltungsanalysen, Mitarbeiterkommunikation, Architektur, Open Workspace mit Büroplanern.
- Dialog mit Innenarchitekten, Betriebsführer, Hausverwalter, Baumeister und Ziviltechniker, Geschäftsführungen Makler.
- Entscheidungsfindung über die Baumaterialien und Werkstoffe, permanentes Weiterbilden über Produktneuheiten.
- Industrielles Design durch die Planung mit AUTODESK ALIAS^{Reg.TM} und AutoCAD^{Reg.TM} und zukünftig mit REVIT LT^{Reg.TM} gemeinsam mit VELOS Nikos Raptis. ¹⁹
- Permanente Recherchen und mehrjährigen Beobachtungen von Objekten: Industriegebiet Inzersdorf /Draschegründe/Triesterstrasse/Sterngasse Richard Straußstrasse Industriezentrum bis Vorarlberger Allee anschließend an die Jochen-Rindtstrasse und Birostrasse.
- Analyse von derzeit leerstehenden obsoleten Objekten im Industriegebiet Inzersdorf mit Beobachtung der Umbauaktivitäten im Gebiet.
- Interviews mit Betreibern ähnlicher und zeitgleicher Objekte – Dialog mit FM Dienstleistern HKLS in der Region Inzersdorf. ²⁰

¹⁹ [<https://www.autodesk.de/solutions/revit-vs-autocad>] Zugriff 10 2017

²⁰ [www.hille-gt.at] 10 2017 Herr Hille sen. Zugriff 10/2017

4.1 Gesamtwirtschaftliche Betrachtungsweisen für den Vermieter / Mieter aus der Sicht des Facility Managements :

Die Erwartungshaltung an den Ausbau und dem Betreibermanagement der Zukunft liegt aus der Sicht des Vermieters bzw. Betreibers eindeutig in den Punkten:

- Energieeffizienz und alternative Energieformen sollen Kosteneinsparungen generieren
- Niedrige Betriebskosten durch Einsatz von guter Dämmung/ Beschattung/Belüftung
- Flächeneffizienz durch gute Grundrisse und optimaler Nutzung
- Ökologische Containerlösung über den gesamten Lebenszyklus von 30-40 Jahren
- Großflächenlösung durch duale Vermietbarkeit und Zusatznutzen als Ertragsquelle für Urban Gardening/Urban Farming–Vermarktungsgewinn bzw. Ertrag gehört den Mietern
- Barrierefreie Errichtung aller Zutritte und Toiletten, bzw. barrierefreie Containergestaltung
- Aufzugseinbau Foyer 1.Stock bis 2.Stock mit Akzeptanz bestehender Mieter ²¹
- Maximale ökologische Errichtung und moderneste Baustoffe und Materialien
- Ansprechende Gestaltungsform und optimale „Open Workspace“ Funktionen

Rückzugsräume für Entspannung und Regeneration – Dachterrasse und Begehungszonen

- Energiesparziele – Energiebeschaffungskonzept durch Photovoltaik
- Konzept für Betrieb & Instandhaltung
- Planung und Gestaltung der Containerapartments und Energie – Systeme aus betrieblicher Sicht (Lebenszykluskosten, Komfort, Sicherheit, Ökologie...)
- Eingerichtete Standardapartments mit einem FM Dienstleistungspaket
- Kommunikationsaustäusche in Form von gemischter Benutzung
- FM-Betreibermanagement mit Unterstützung eines qualifizierten Drittanbieters der über ausreichende Fachkenntnis, und die Wirksamkeit von Energiesparmaßnahmen beurteilt und ein Energieeinsparungsprogramm erfolgreich umsetzt.

²¹ Abbildungen 35/36/37 auf den Seiten 48 – 49 : Haupthaus Aufzugsanimation durch die bestehende Dachkuppel

Infrastrukturelles Gebäudemanagement für das bestehende Bürogebäude

Infrastrukturelles Gebäudemanagement wird bereits durch die Hausverwaltung bzw. durch den Verfasser gestellt. Die Hausverwaltung stellt die gesamte Reinigung der Mietflächen des Objektes und aller Nebenräume durch einen ausgelagerten Dienstleister zur Verfügung.

Derzeit werden schon alle Sanitärräume, Gänge und allgemeine Flächen die keinen Mietern zugeordnet werden können durch einen Dienstleister gereinigt. Die gesamten oberen Stockwerke sind bereits durch einen Sicherheitsdienstleister mit Alarmanlagen und Glasbruch-, und Bewegungsmeldern gesichert. Die Reinigung der Glasflächen, Außenanlagen, Grünflächen, Gärtnerdienstleistungen, sowie Schneeräumen ist zu Gänze an einen Dienstleister vergeben.

Die Abrechnung erfolgt über die Betriebskostenabrechnung monatlich im Nachhinein durch einen Aufteilungsschlüssel durch 6 Mieter. Die Wartung, Instandhaltung bzw. Instandsetzung der Heizungsanlage wird über einen externen Dienstleister durchgeführt, und im Nachhinein durch einen Aufteilungsschlüssel durch 6 Mieter verrechnet.

Die Gemeinschaftsräume für die Containerversion:

Getränke und Saunaabrechnungen. Die Verrechnung erfolgt über einen Münzbetrieb, bzw. die Getränkeautomaten werden alle drei Tage nachgefüllt und über Münzer abgerechnet. Saunahandtücher werden jedem Container in dreifacher Ausfertigung bei Einzug übergeben. Die Sauna wird einmal pro Woche inkl. allen Duschen und WCs vom Reinigungsdienst gereinigt. Die Meeting Räume sind mittels Transponderkarte begehbar, wobei die Karte die Benutzung des Raumes speichert, die dann monatlich abgerechnet wird.

Videoprojektor, Großbildschirm sowie Flipchart- Papier und Stifte sind in der Benutzungsgebühr beinhaltet. Der Vermieter stellt ein W-LAN zur Verfügung, bzw. einen pauschalierten Internetzugang. Monatliche Mietabrechnung jedes einzelnen Containers, und der Zusatzdienstleistungen im Entertainmentbereich-Heimkino und Bibliothek für die Ausleihungen von Filmen und Büchern.

Die PV Anlage und Verbrauchsabrechnung

Monatliche Abrechnung der einzelnen Stromverbräuche inkl. PV Einspeisungsgutschrift mittels Stromverbrauchszähler und Einspeisungszähler. Das bedeutet, dass alle Container innerhalb der eigenen Gebäudeleittechnik als eigenes Profit-, und Kostencenter abrechnungstechnisch geführt werden.

Beschattungen

Die Beschattung der Außenglasflächen wird über elektrisch steuerbare Außenjalousien automatisch am Sonnenstand geregelt. Diesbezüglich muss die Gebäudeleittechnik auch dafür geplant sein. Die Benutzerinnen/Mieterinnen kann/können diese automatischen Steuerung über IPHONE – IOS 11.1 über den „Home-button“ für die Beschattungen und Kühlung der Deckenkühlungen auch selber jederzeit regeln. Beim Verlassen des Büros kann der Mieter auf Knopfdruck wieder in den automatischen Regelmodus umschalten. Zusätzlich ist noch eine separate und autonome Innensteuerung vorhanden. Die Energiegewinnung der PV-Sonnensegelbeschattung wird in die zentrale Stromspeicherung eingeleitet.

Instandhaltungen der Container

Die Instandhaltung erfolgt über die unterhalb der Container liegenden Servicezonen, die von oben durch die herausnehmbaren Innengangflächenraster leicht serviert werden können. Jeder Container hat einen eigenen Wasserverbrauchszähler der bei Mietbeginn und einmal jährlich abgelesen wird. Bei der Großraumlösung gibt es eine eigene Fäkalien-, und Grauwasserkanalisation ins Kanalnetz.

4.1.1 Postzustellung/Paketzustellung

Die Postzustellung erfolgt in die einzelnen Containerpostfächer 1-10 die im Hauptfoyer an der Eingangshallenwand montiert sind. Dort ist auch ein Paketfach installiert, bzw. eine gekühlte Containerbox für die Sammelzustellungen von Lebensmittel über Amazon oder Merkur Frischdienst. Jeder Mieter hat für diese Sammelboxen einen eigenen Schlüssel und wird mittels SMS verständigt wenn Frischepakte einlangen.

4.1.2 Hausmüllentsorgung

Der Hausmüll wird durch die einzelnen Mieter selbst im Hausmüllcontainer entsorgt. Alle Papier-, und Kartonreste können in den beiden Altpapiercontainer zerschnitten entsorgt werden. Der Müllcontainer wird jeden Dienstag entleert, die Papiersammelbehälter Mittwoch und Freitag durch die MA48.

4.1.3 Betreiberkonzept Leichtbaucontainer

Die Ertragsstruktur/Betriebskostenstruktur der Leichtbaucontainerversion setzt sich aus folgenden Kostenfaktoren zusammen: Jahresertrag der Vollvermietung alle 10 Container mit **350m²** Nutzfläche, Nebenräumen von **90 m² = 440 m²** + Dachterrasse von **296 m²**, somit **736 m² vermietbarer Gesamtfläche**

Monatliche Mieteinnahmen für 10 Container **950 Euro** pro Einheit inkl. Terrasse **9.500,-- €**

Betriebskosten:

Anteile Grundsteuer und Müll 2017– Haupthaus inkl. der Dachgeschossfläche

1.341m ² Haupthaus Nutzfläche + 736 m ² Nutzfläche Dachgeschoss	4.800,--
Anteilige Hausverwaltungskosten per m ² ~ 3,1186 € p.a. x 2.099 m ² Nutzfläche	6.546,--
Anteilig externer technischer Dienstleister Pauschale	3.600,--

Gesamtkosten Verwaltung pro Jahr netto **14.946,-- €**

Anteilige Servicedienstleistungen:

Externes FM-Management FM-Provider/ Firma XY Pauschale	3.710,--
Unterhaltsreinigung – Innen und Außenflächen/WCs	10.810,--
Bewässerungs-, und Grünpflanzenwartung/Gärtner pauschal	5.000,--
Sonnensegel/Motoren/Beschattung pauschal Wartung	3.000,--
Außenjalousien/Motoren und Sensoren Pauschale anteilig	4.000,--
Photovoltaik Anlage/Reinigung der PV Elemente Pauschal	1.500,--
Schneeräumen anteilig an der Außenfläche plus Terrasse	1.200,--
Fensterreinigen Pauschale 2x p.a.	1.200,--
HKLS Wartung, Filter, etc.. Klimaanlage	1.200,--
Liftservice/Liftreparaturen Wartung	2.500,--
Kleine Reparaturarbeiten, Schlösser, und Schließenanlagen Pauschal	1.200,--
Gebäudeleittechnikzentrale und Brandmeldezentrale Wartungsvertrag	3.000,--
Reserve- Unvorhergesehene Kosten	3.600,--

Gesamtsumme pro Jahr **41.920,-- €**

Zusammenfassung der Betriebskosten netto **56.866,-- €**

Pro m² **Nutzfläche € 6,665** Euro pro m² als Komplettpaket 56.866:12:736m² Nutzflächen

Miete pro m² plus BK/SL/FM pro Containerbüro mit Terrasse = **22,041 p.m² €**

950,-- € Miete + 473,88 € BK/SL/FM = 1.423,88 Miete : 64,60 m² Nutzfläche inkl. Terrassenanteil = 22,041

Endpreis pro Monat als Containereinheit **1.423,88** als Pauschale o. MwSt.

9.500 Miete + 4.738,83 BK = 14.238,83 : 10 Einheiten = 1.423,88 x 10 x12 =

Gesamtumsatz pro Jahr Pauschale inkl. BK/FM netto **170.865,60 €**

Gesamtumsatz pro Jahr Pauschale inkl. BK/FM brutto **205.038,72 €**

4.1.4 Betreiberkonzept Großraumlösung

Die Ertragsstruktur/Betriebskostenstruktur der Großraumlösung – Open Workspace setzt sich aus folgenden Kostenfaktoren zusammen: Jahresertrag der Vollvermietung von **598 m²** Bürofläche inkl. Nebenräume und der Dachterrasse von **296m²**, somit **894 m² vermietbarer Gesamtfläche**

Prognostizierte monatliche Netto-Mieteinnahmen **10.291,20 €**

Büroflächen inkl. Nebenräume 598m² x € 12,80 = **7.654,40** +Terrasse € 8,90 x 296m² € **2.636,80** netto

Betriebskosten:

Anteile Grundsteuer und Müll 2017– Haupthaus inkl. der Dachgeschossfläche 1.341m ²	
Haupthaus Nutzfläche + 894 m ² Nutzfläche Dachgeschoss	4.800,--
Anteilige Hausverwaltungskosten per m ² ~ 2,9289 € p.a. x 2.235 m ² Nutzfläche	6.546,--
Anteiliger externer technischer Dienstleister Pauschale	3.600,--
Gesamtkosten Verwaltung pro Jahr netto	<u>14.946,-- €</u>

Anteilige Servicedienstleistungen:

Externes FM-Management FM-Provider	3.710,--
Unterhaltsreinigung – Innen und Außenflächen/WCs	10.810,--
Bewässerungs-, und Grünpflanzenwartung/Gärtner pauschal	5.000,--
Sonnensegel/Motoren/Beschattung pauschal Wartung	3.000,--
Außenjalousien/Motoren und Sensoren Pauschale	4.000,--
Photovoltaik Anlage/Reinigung der PV Elemente	1.500,--
Schneeräumen anteilig an der Außenfläche plus Terrasse	1.200,--
Fensterreinigen Pauschale 2x p.a.	3.200,--
HKLS Wartung, Filter, etc.. Klimaanlage	1.200,--
Liftservice/Liftreparaturen Wartung	2.500,--
Kleine Reparaturarbeiten, Schlösser, und Schließenanlagen Pauschal	1.200,--
Gebäudeleittechnikzentrale und Brandmeldezentrale Wartungsvertrag	3.000,--
Reserve- Unvorhergesehene Kosten	3.600,--
Gesamtsumme per anno	43.920,-- €

Zusammenfassung der Betriebskosten netto **58.866,-- €**

Pro m² **Nutzfläche € 5,487136** Euro pro m² als Komplettpaket 58.866:12= 4.905,50 : 894m²

Nettomiete pro m² inkl. BK/SL/FM = **16,9985 p.m² €**

10.291,20 monatliche Gesamtmiete plus BK 58.866:12 = 4.905,50 = 15.196,70 x12 = 182.360,40 per anno netto

Mietfläche 1 447m² x 16,60 **7.598,35** als Pauschale o. MwSt.

Mietfläche 2 447m² x 16,60 **7.598,35** als Pauschale o. MwSt. TTL p. M. 15.196,70 x12 =

Gesamtumsatz Pauschale inkl. BK/FM TTL netto **182.360,40 €**

Gesamtumsatz Pauschale inkl. BK/FM TTL brutto **218.832,48 €**

5 Modellerstellung – 2D/3D Modelle

5.1 Containerversionen 472m2 Nutzflächen

Erstes Design erstellt vom Verfasser und Nikolaos Raptis VELOSDESIGN

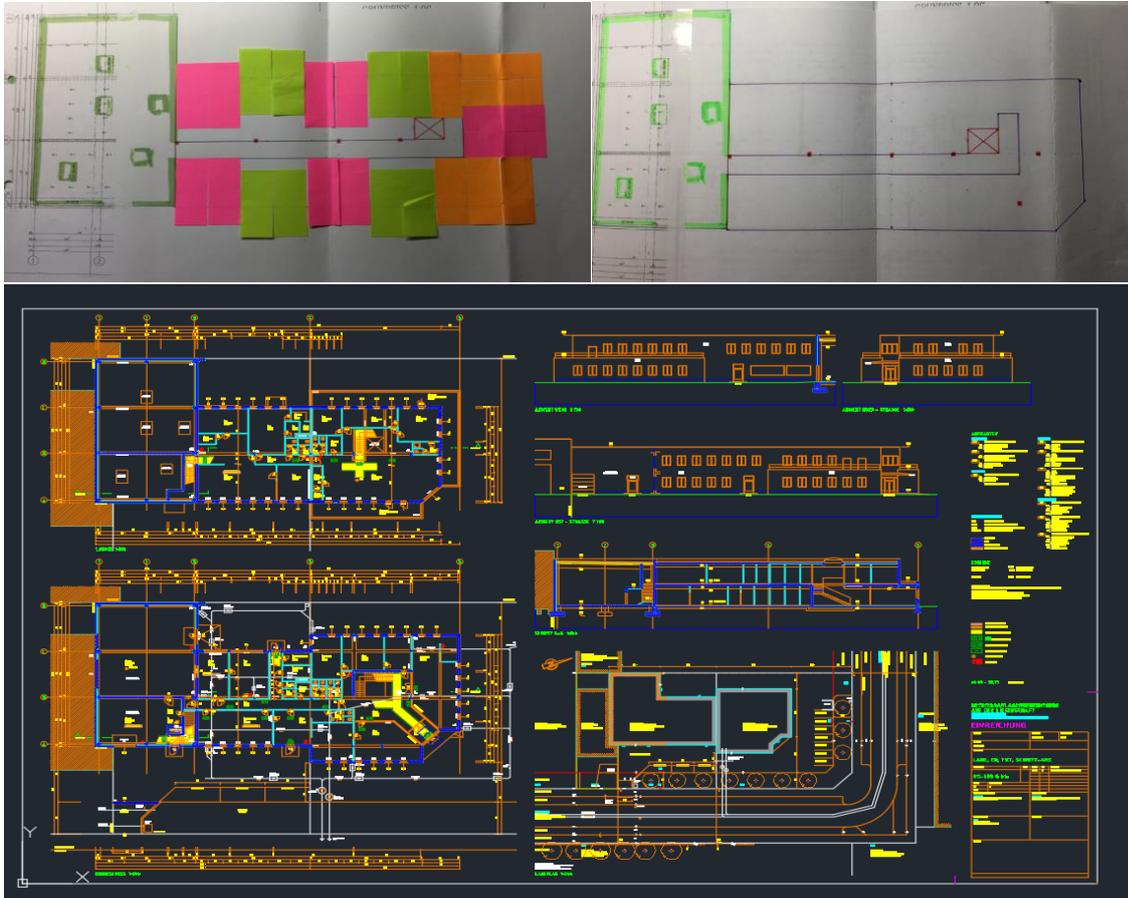


Abbildung 10: Erste Idee 3 2015 Peter Linduska – Beginn Masterstudium MBA Quelle DWG Autocad Datei Pandora Hausplanung



Abbildung 11: Raum-, und Flächenberechnung der Aufstellungsmöglichkeiten 9 Container 40 m2 plus Sozialräume mit gesamtter Fläche von 472 m2 und Mittelgang/Abgang Stiegen Fläche Zugang



Abbildung 12: Raum-, und Flächenberechnung der Aufstellungsmöglichkeiten 10 Container 35 m² plus Sozialräume mit gesamtter Fläche von 470 m² und Mittelgang/Abgang Stiegen Fläche Zugang

3D-Animationen der Kubatur

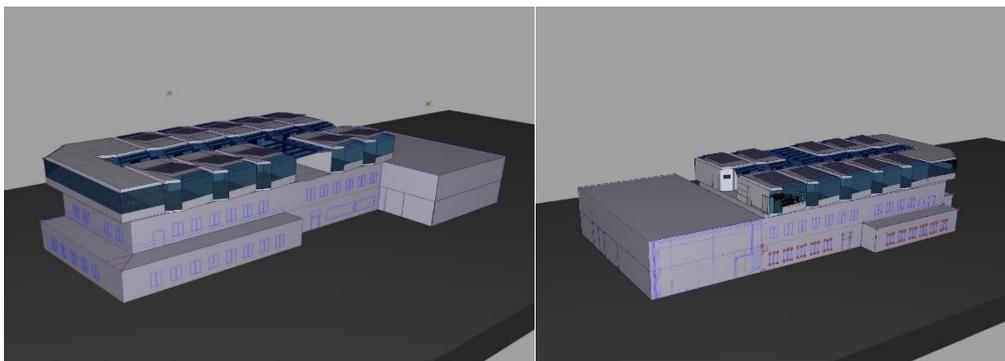


Abbildung 13: Raum-, und Flächen Rückseite Einfahrt HELIOS Vorderseite Längsseite Eingang ERA-Eingang PM

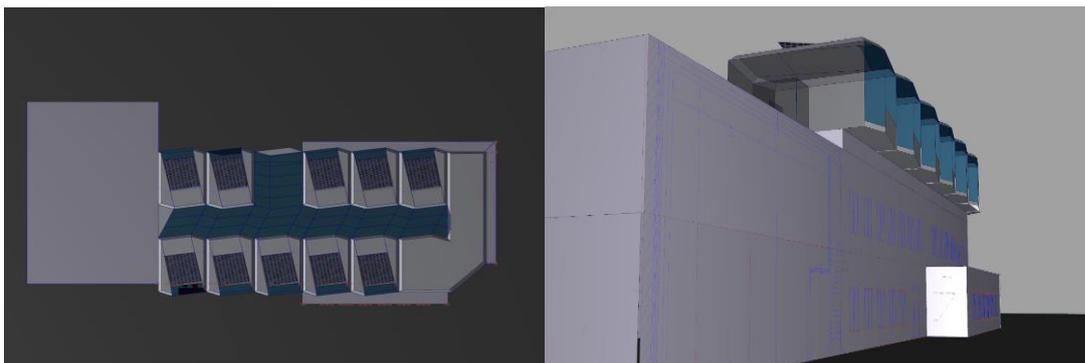


Abbildung 14: Raum-, und Flächen Dachflächen PV Anlagen Ansicht Eingang Vorderseite überkragender Containeraufbau

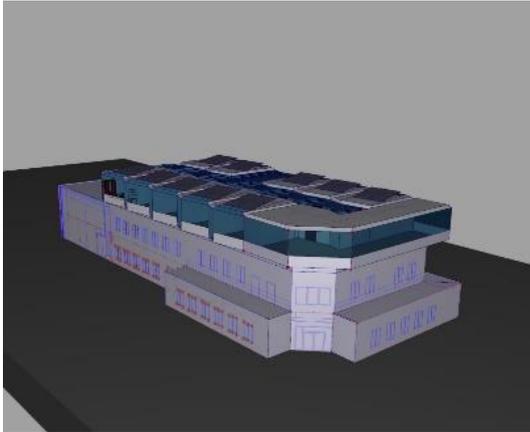


Abbildung 15: Haupteingang 8 Büro Kolar Erster Stock, Helios, Fross, Era, Götz Parterre

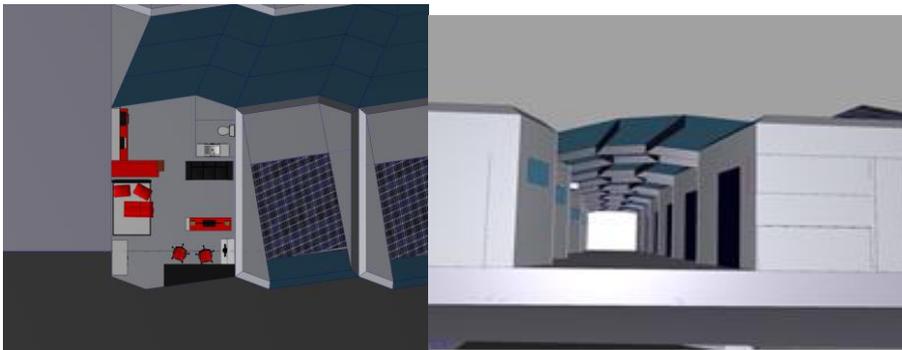


Abbildung 16: Normcontainer Grundfläche und Dachgalerie Aufstockung Containerdurchgänge

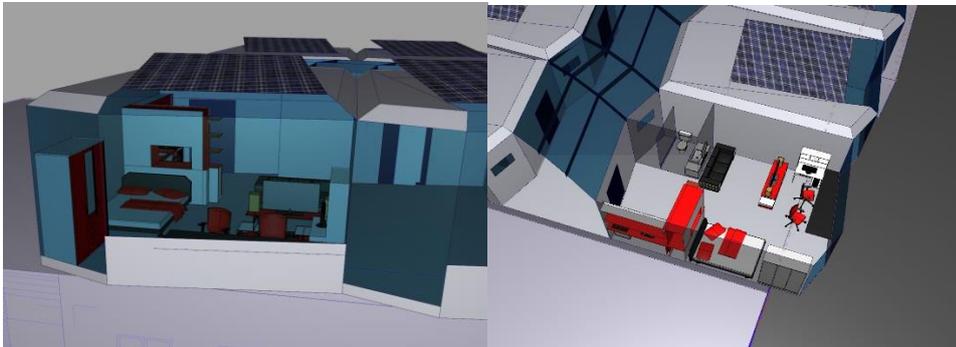


Abbildung 17: Normcontainer Innenansicht durch Glasflächen und Seitenansicht

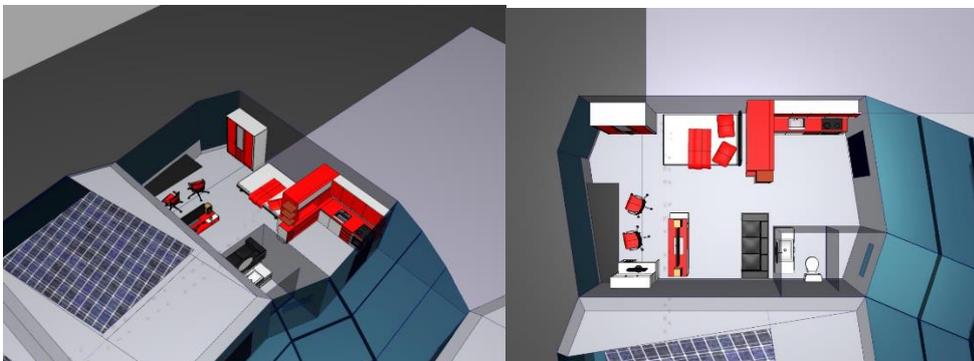


Abbildung 18: Seitenansicht schräg oben Seitenansicht oben Durchsicht auf Grundfläche mit Einrichtungsanimation

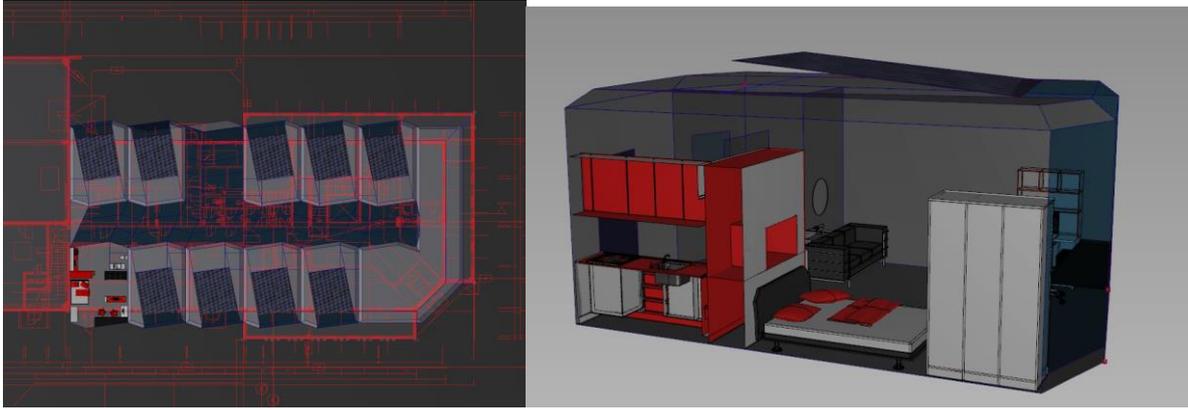


Abbildung 19: Container Dachflächenanordnungen 10 Container mit 35 m2 vermietbarer Fläche gesamt 420 m2 Container Seitendurchsicht

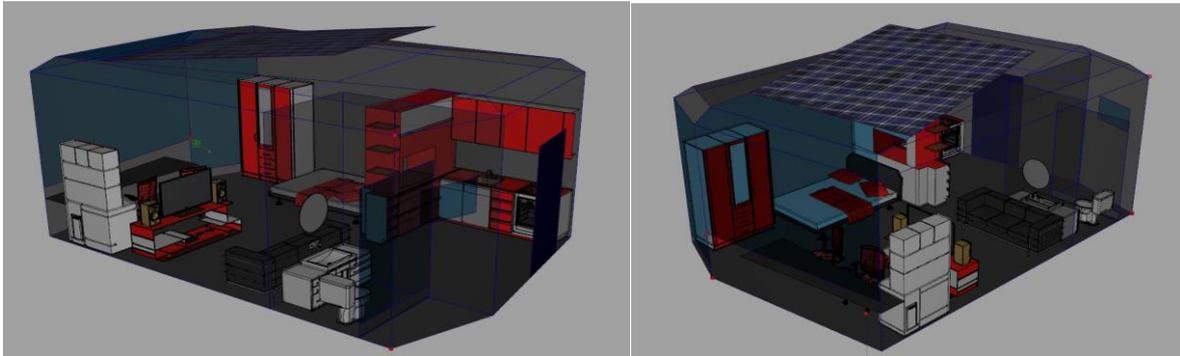


Abbildung 20: Container Seitendurchsicht 3 D Animation seitlich schräg 3 D Animation seitlich schräg/oben mit PV Kollektoren

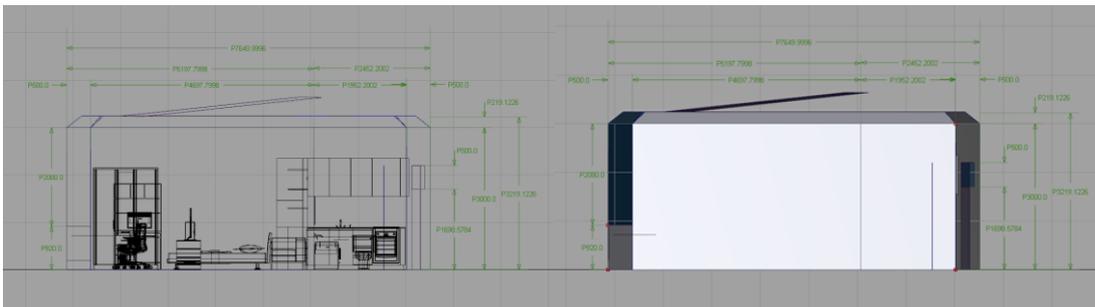


Abbildung 21: Container Seitendurchsicht 2 D 2 D Animation Seite längs Dimension und Maße Außendimensionen

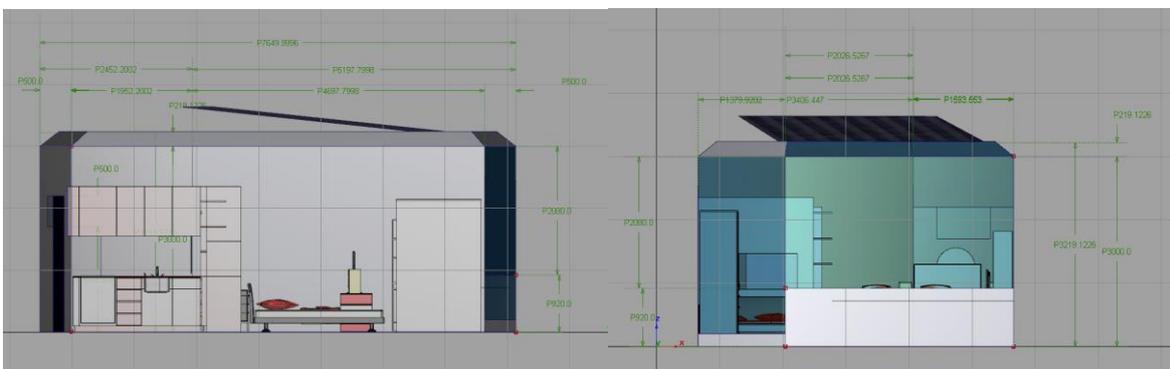


Abbildung 22: Container Seitendurchsicht 2 D animiert möbliert

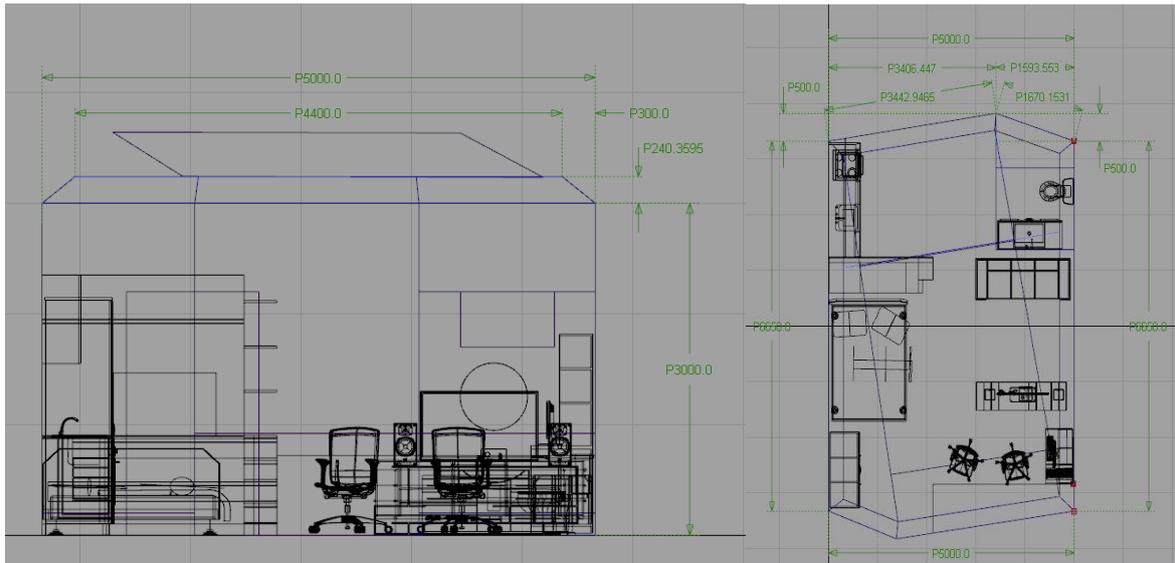
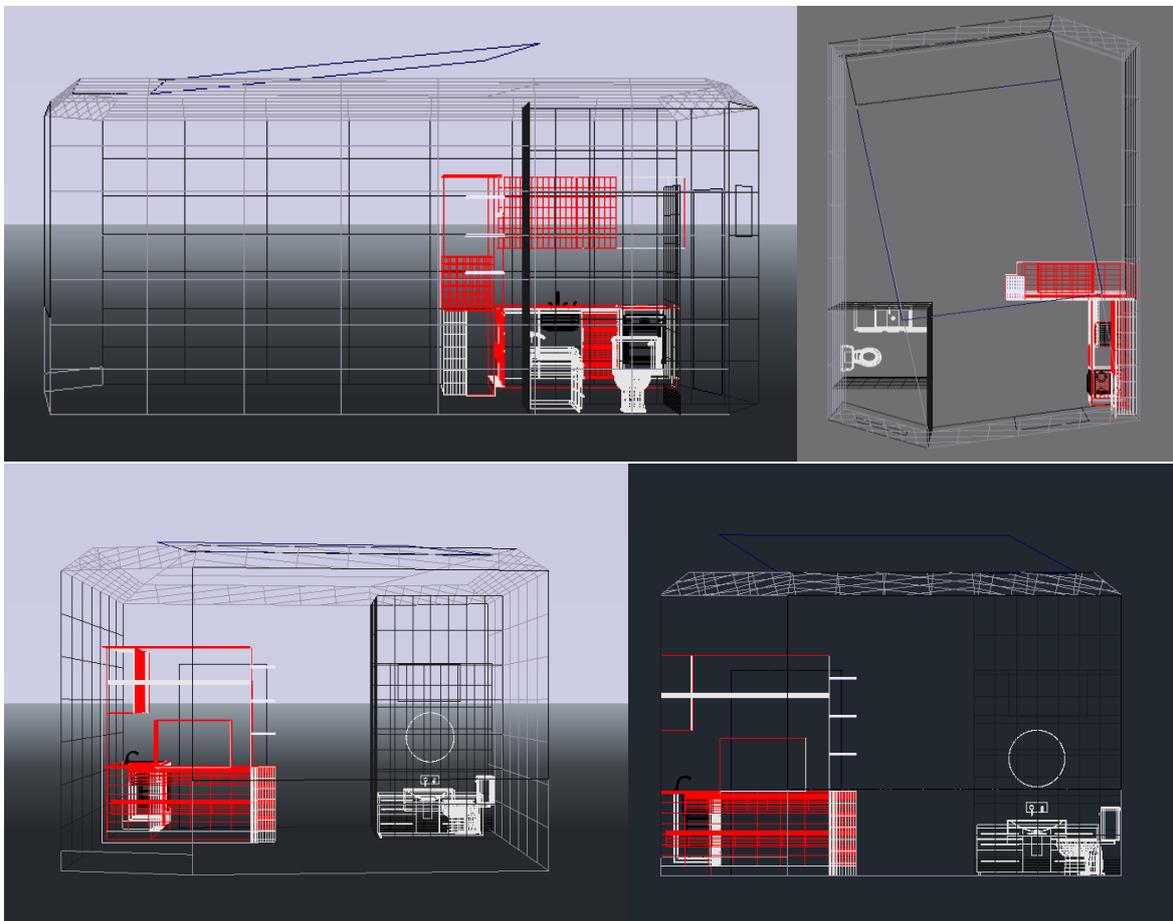
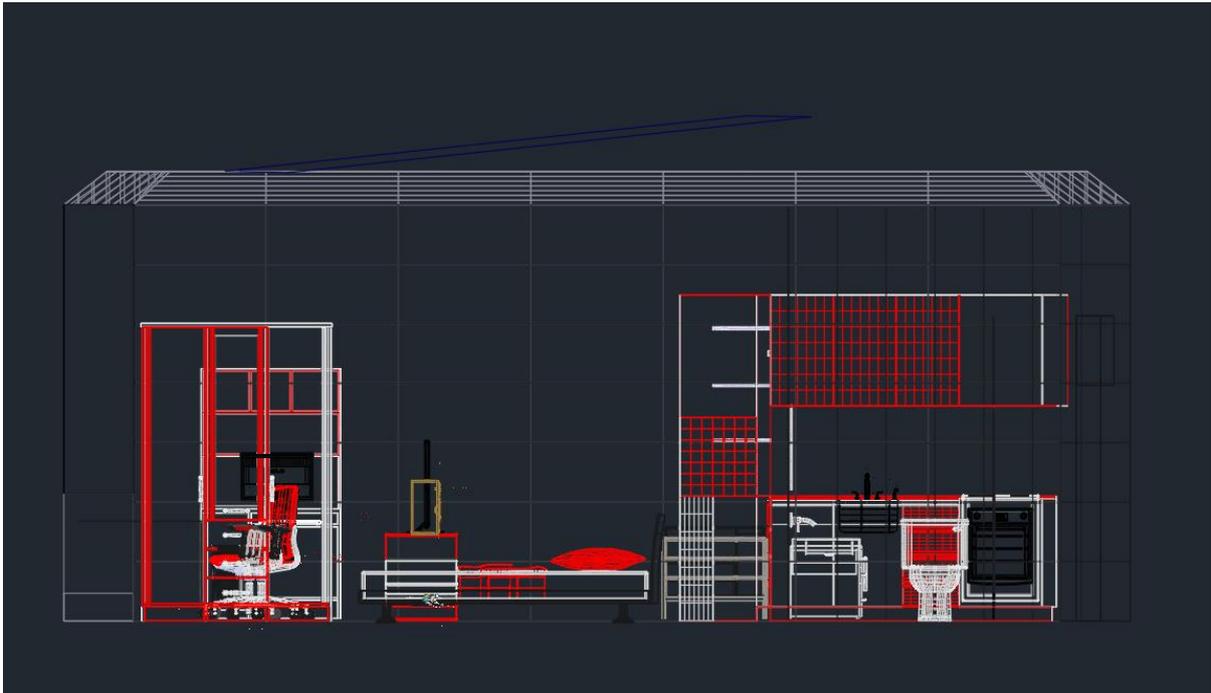
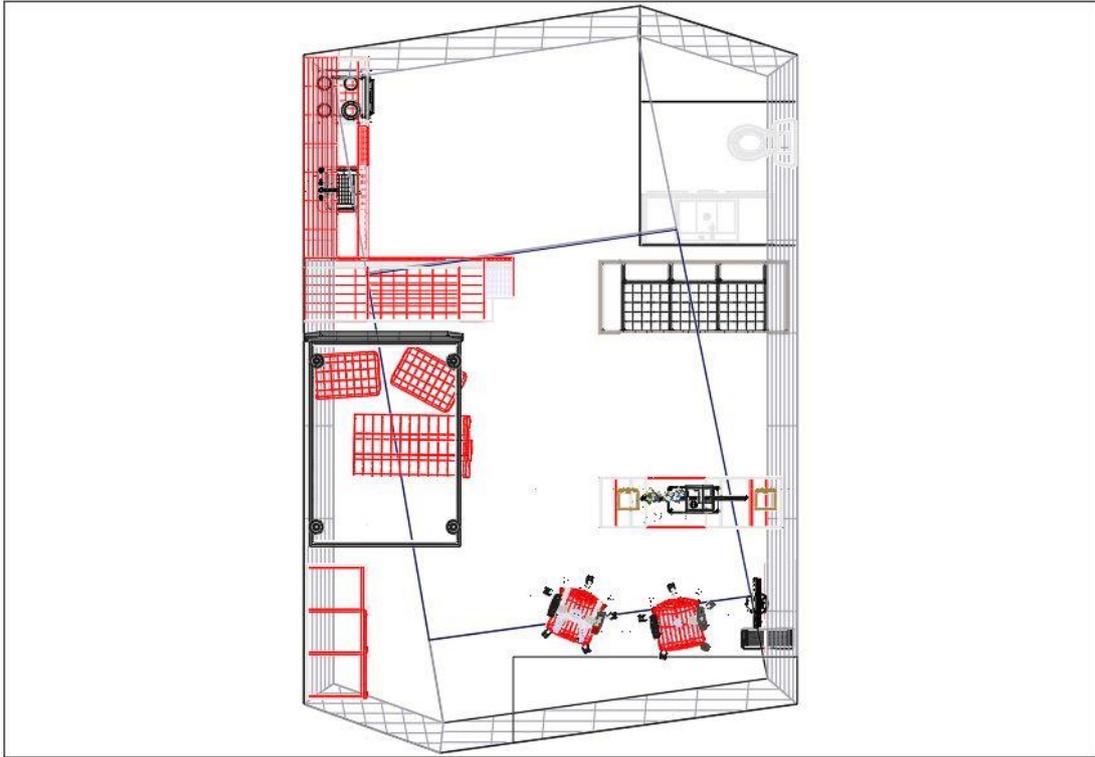


Abbildung 23: Dimension und Maße Frontseite-Durchsicht Grundfläche Dimensionen 35 m2 Fläche x 3 Meter Höhe = 105 m2 Inhalt





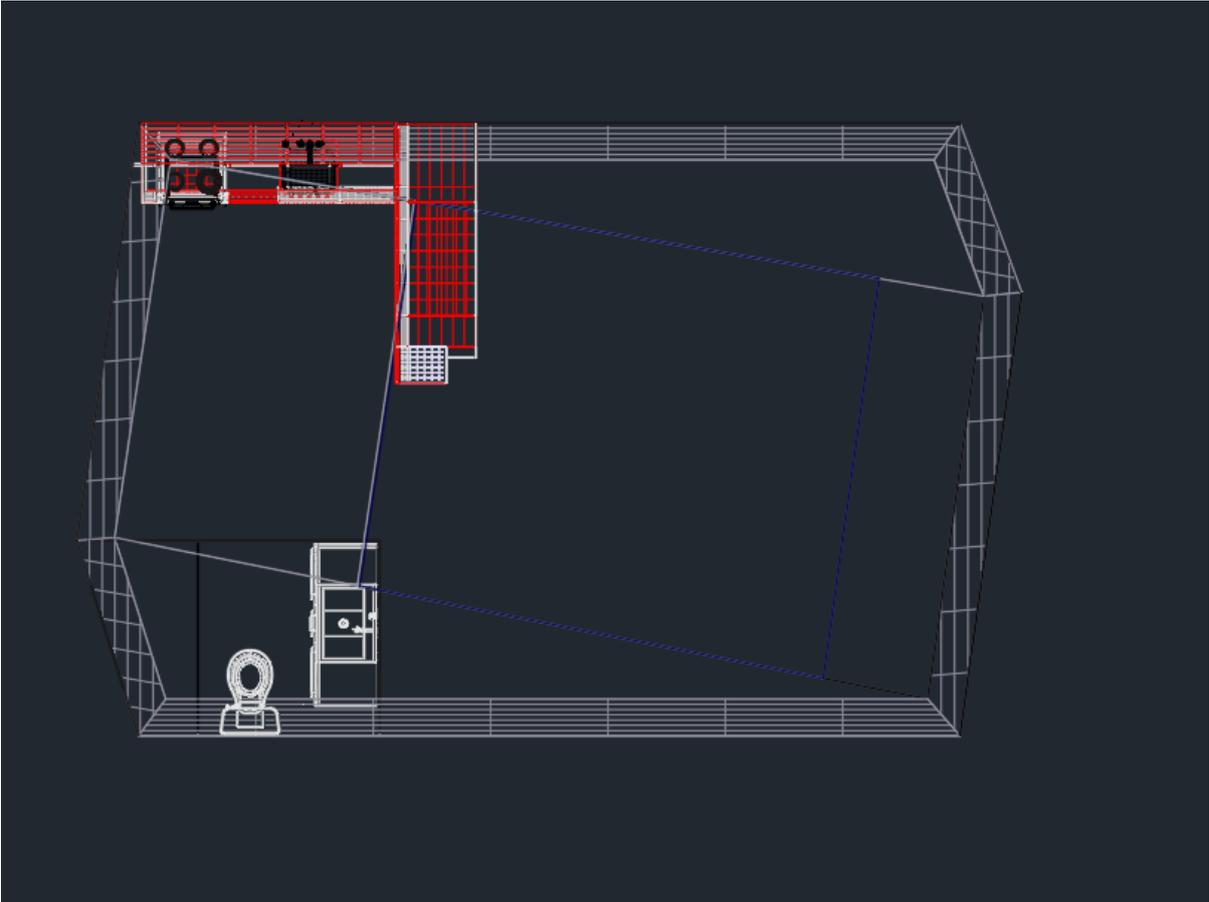
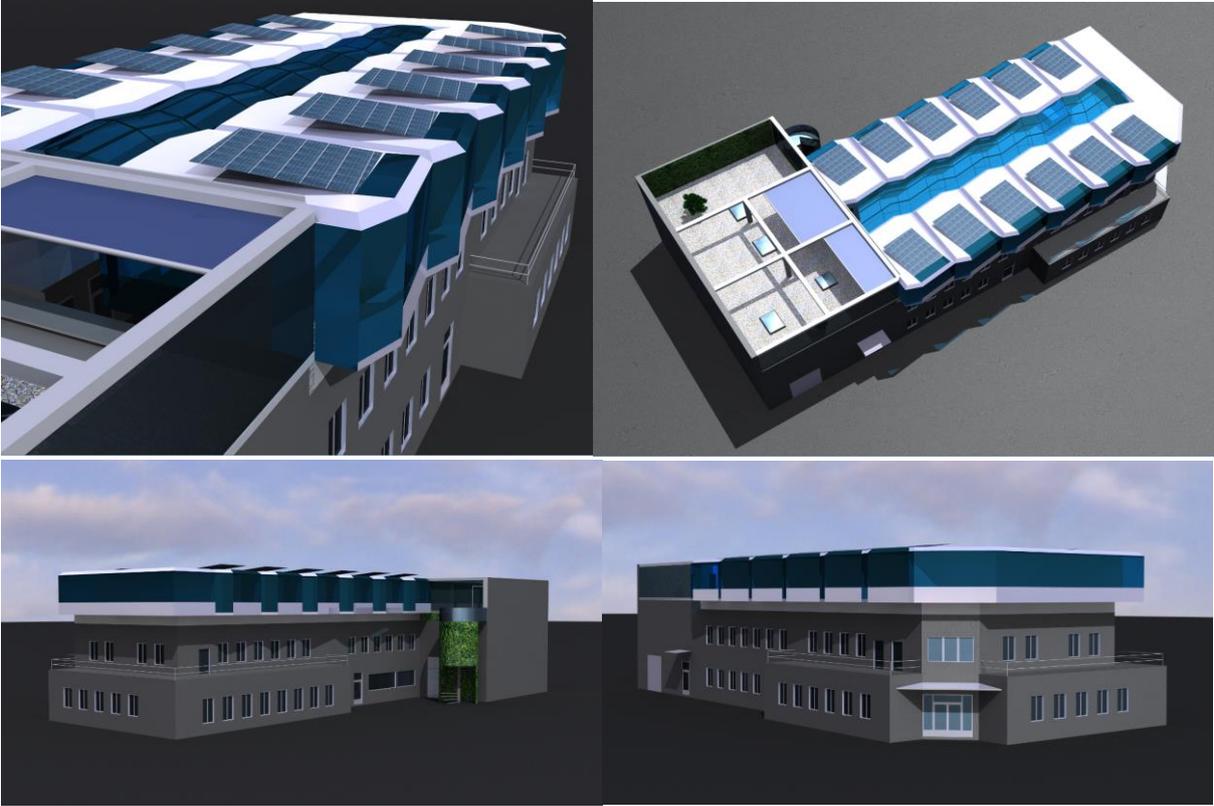


Abbildung 24: DWG Files Frontseite-Durchsicht Grundfläche Dimensionen 35 m2 Fläche x 3 Meter Höhe = 105 m2 Inhalt



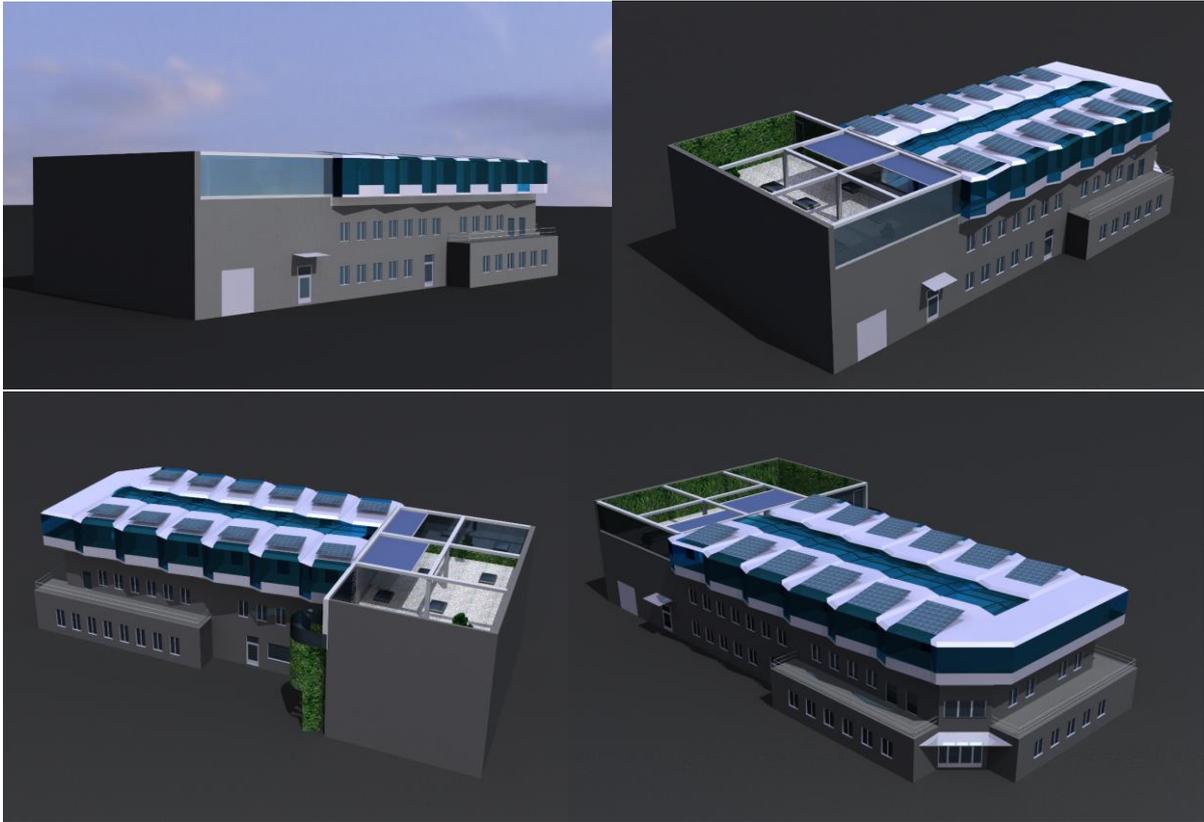


Abbildung 25: Dimension und Maße 12 Stück Containerversion 16012017 Frontansicht und Seitenansichten und Dachterrasse

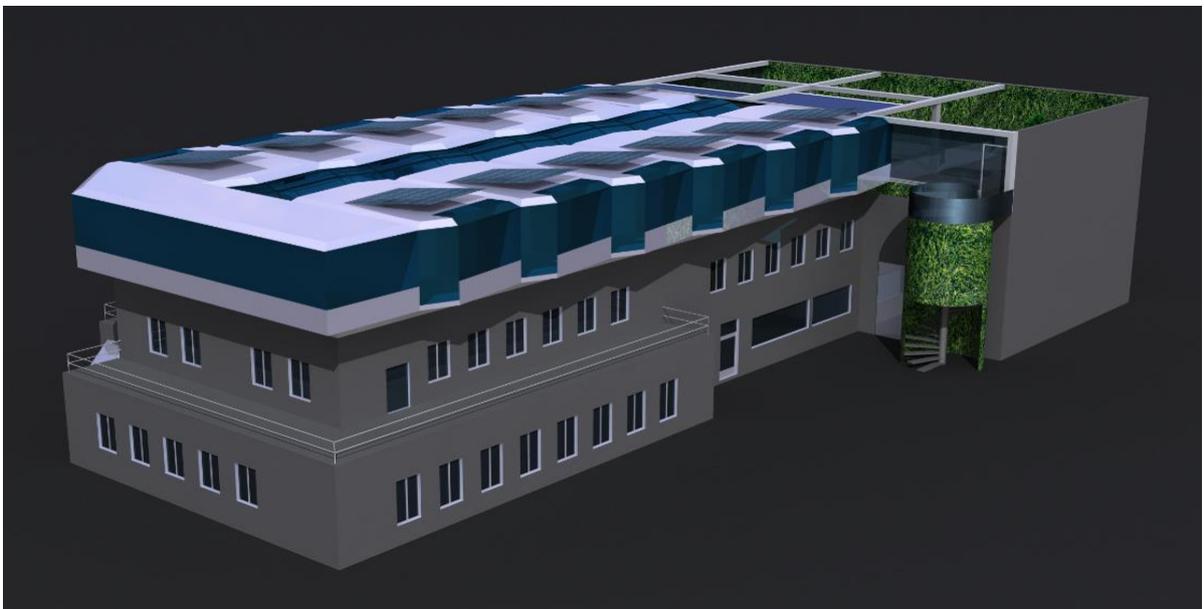


Abbildung 26: Dimension und Maße 12 Stück Containerversion 16012017 Stiegen Ansicht Hinterer Teil Einfahrt Helios

5.2 Großraumlösungen 488 bis 598 m2 Nutzflächen

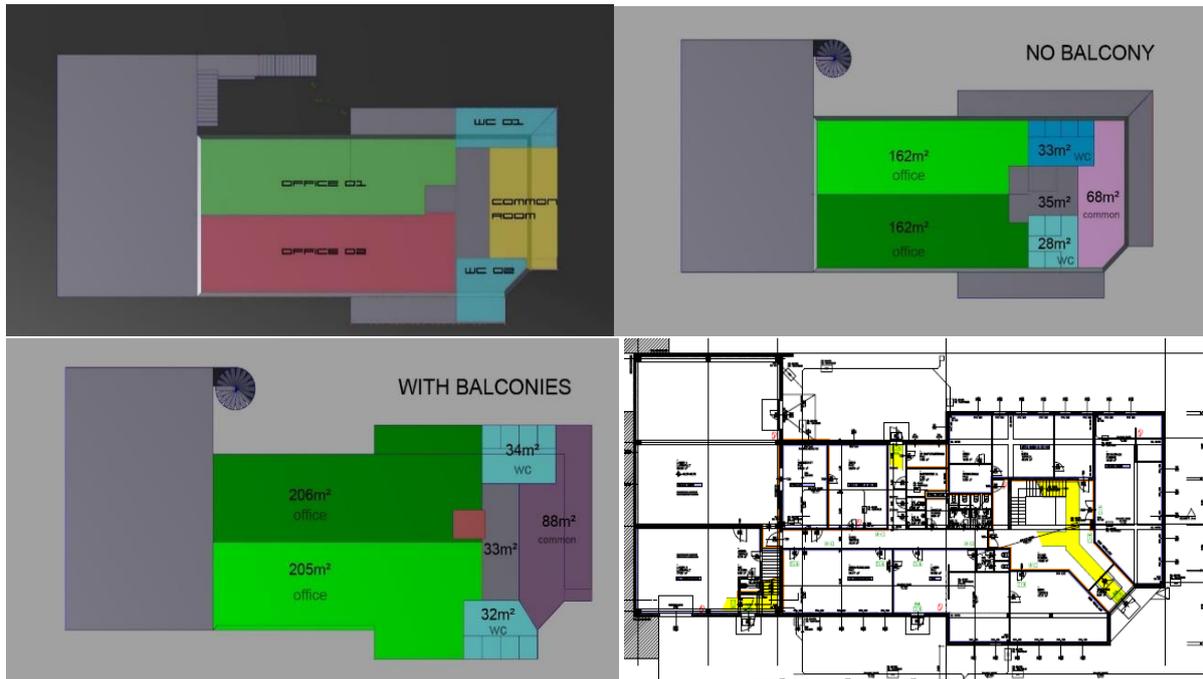
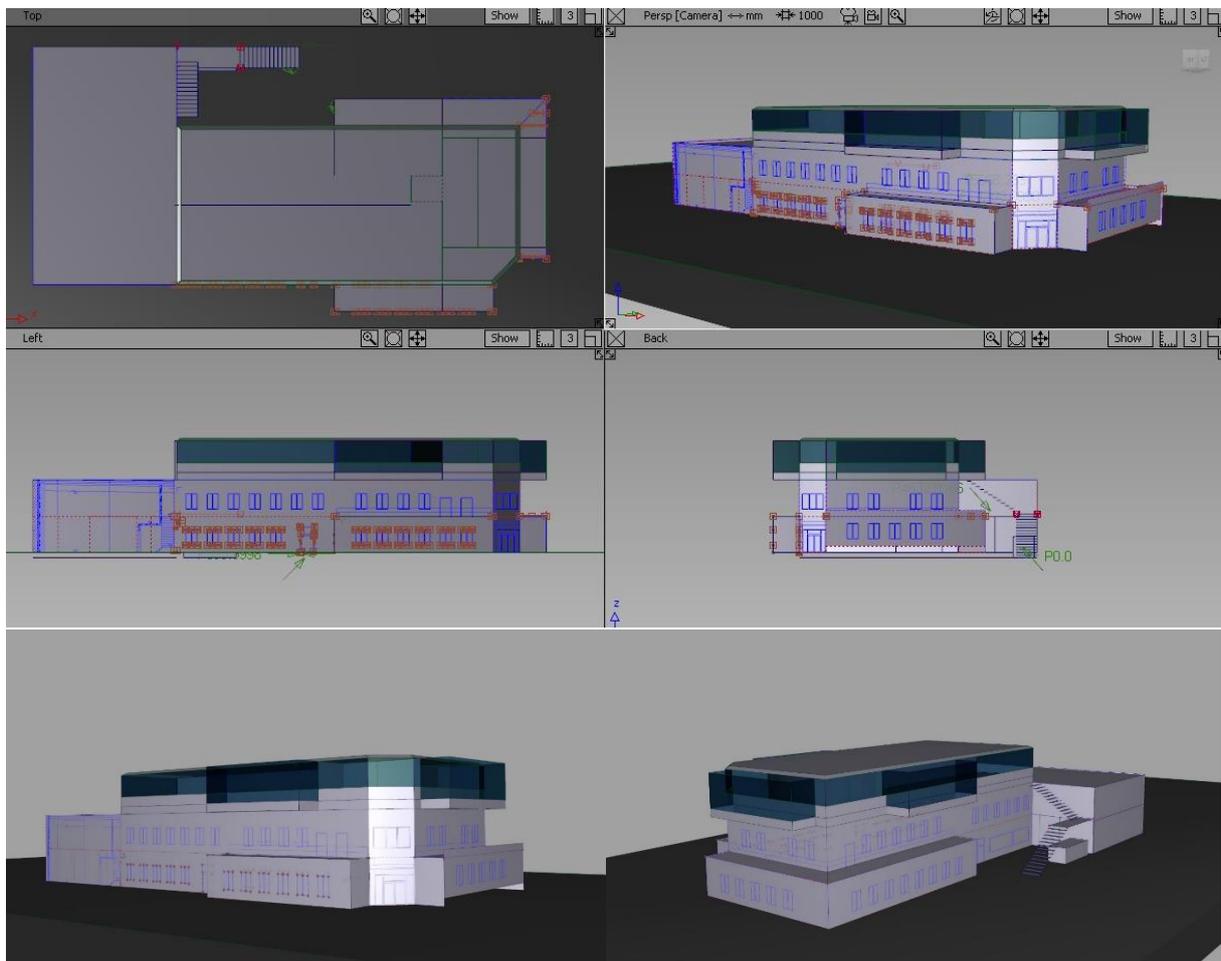


Abbildung 27: Dimension Großraumlösungen 488 bis 598 m2 Nutzflächen Version Fassadenfluchtend und Überkragend



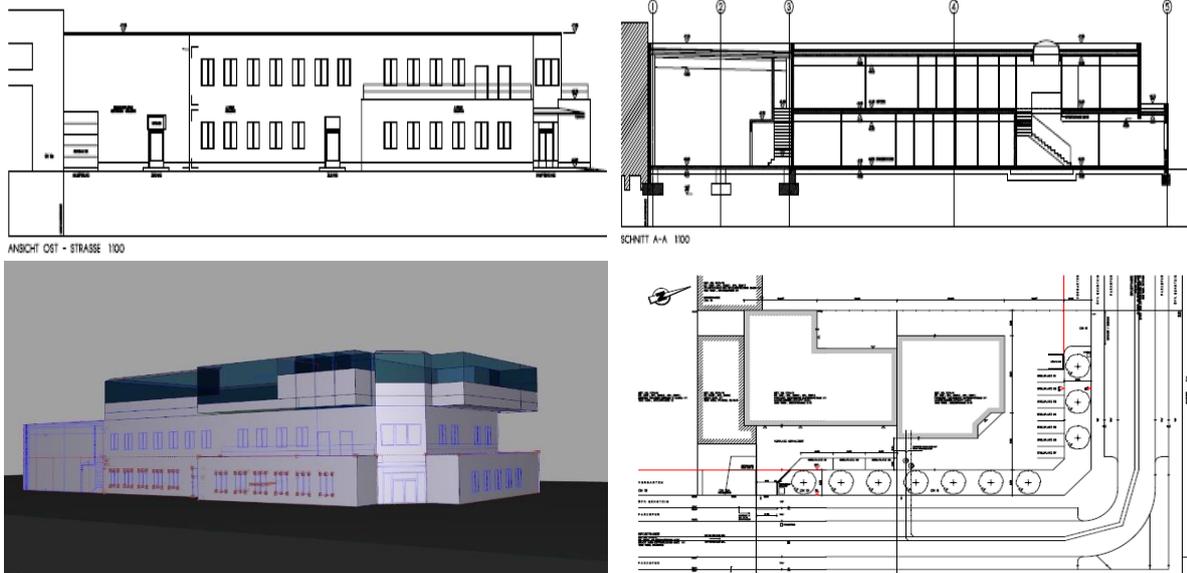


Abbildung 28: Dimension Großraumlösungen 488 -598 m2 Nutzflächen Version Fassadenfluchtend und auskragende Versionen für 598 m2

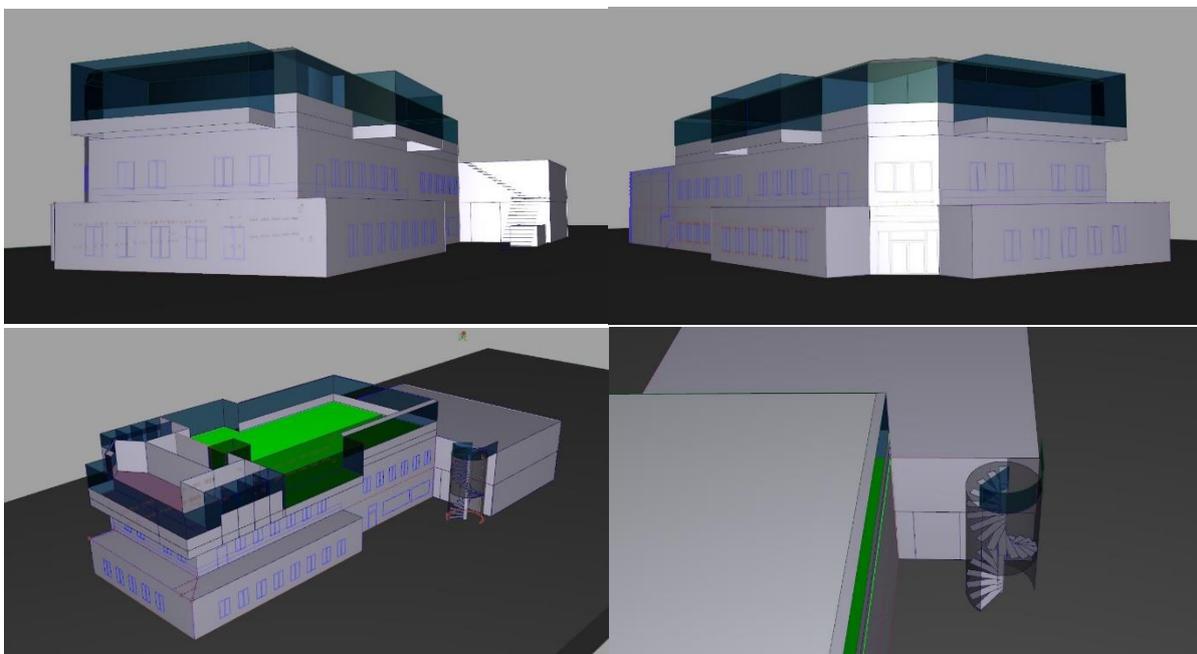


Abbildung 29: Version gedrehte Fluchtstiege, Lift in den 2 Stock große Raumlösung mit überkragender Bauweise

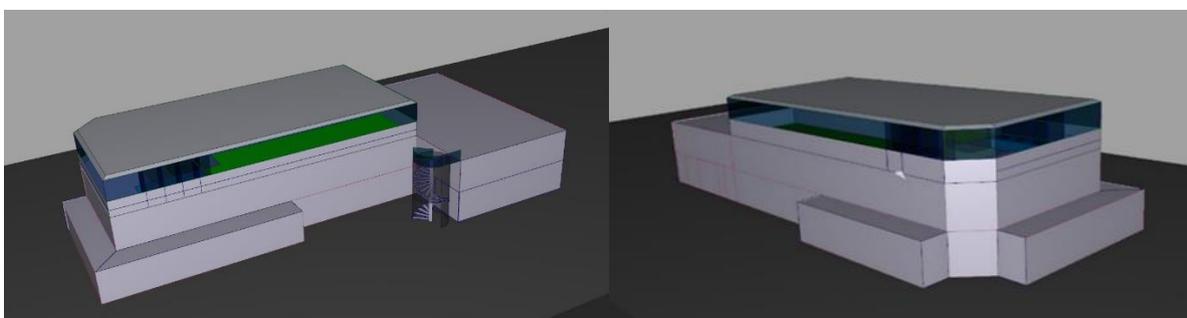


Abbildung 30: Version gedrehte Fluchtstiege mit Aufzug und Fassadenabschluss an Baukörper 488m2

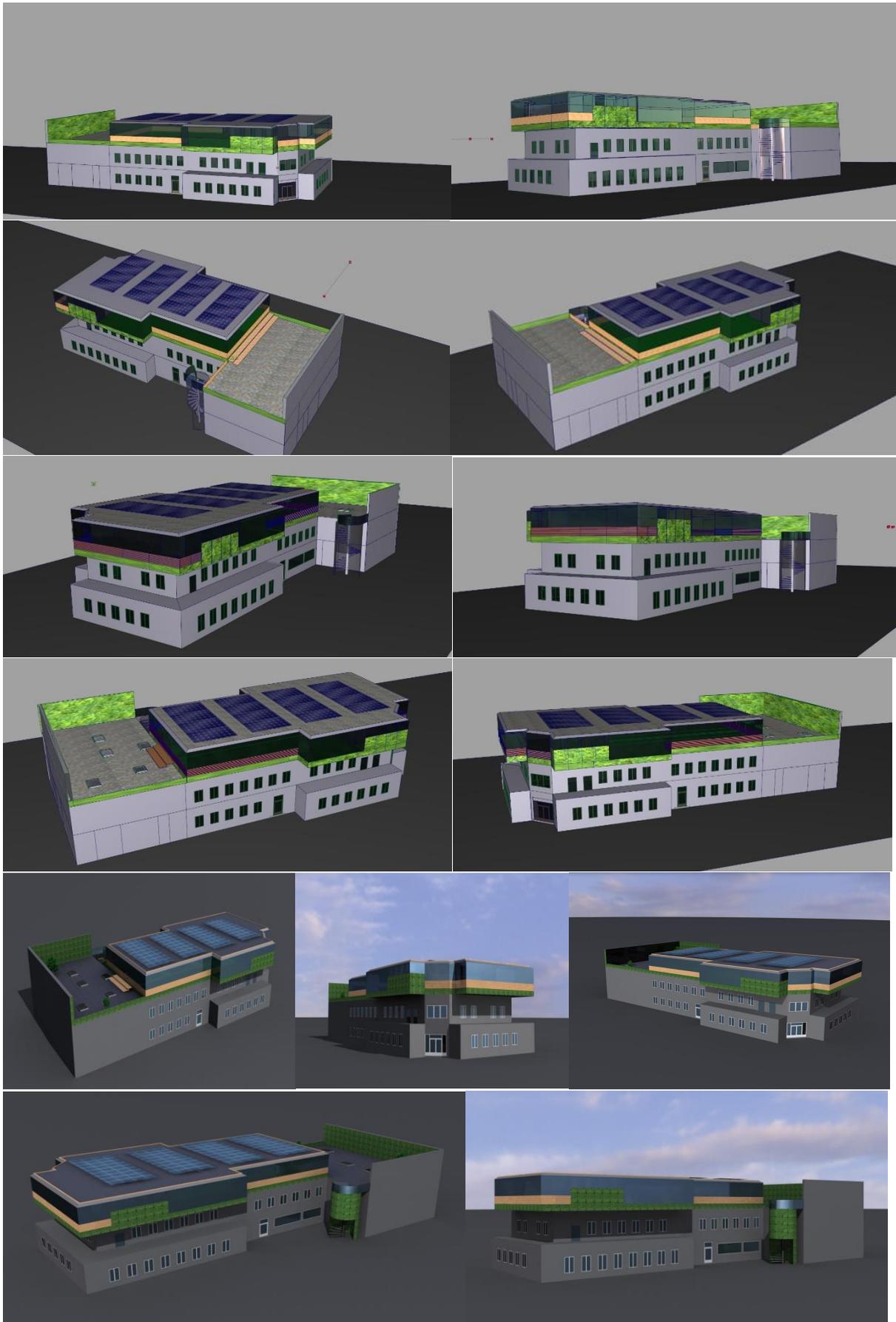


Abbildung 31: Solar PV Elemente am Dach des Haupthauses plus Fassadengestaltung in Farbgebung und Holz mit Fassadenanimation

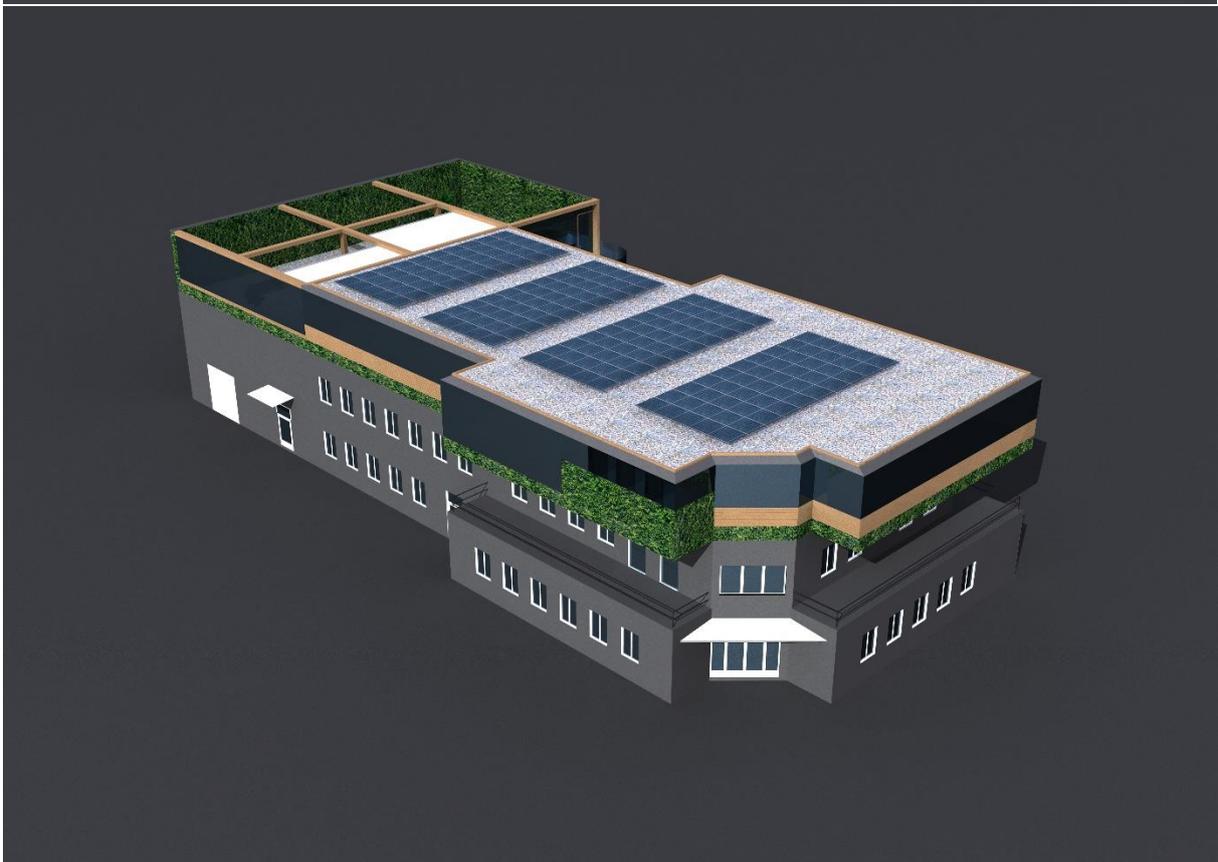
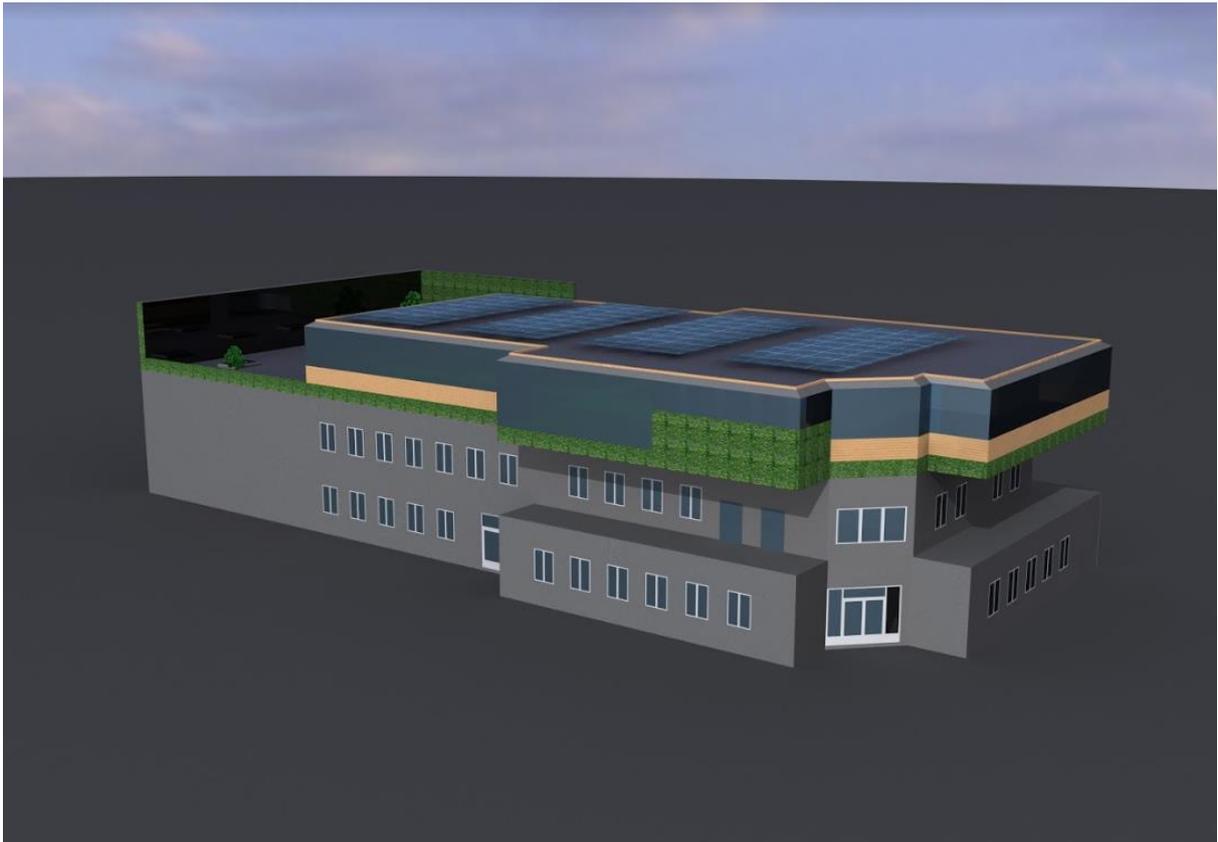


Abbildung 32: Haupthauses plus Fassadengestaltung in Farbgebung und Holz mit Fassadenanimation Rendering

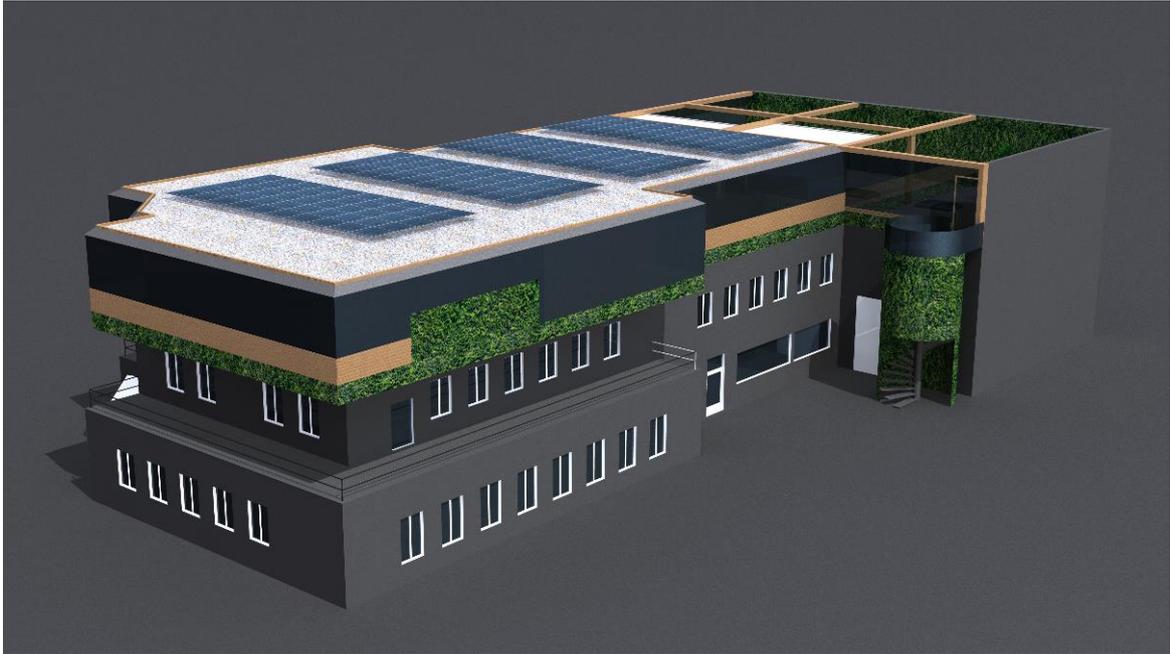








Abbildung 33: Haupthaus plus Fassadengestaltung in Farbgebung und Holz mit Fassadenanimation Rendering Finale Terrassenlösung



Abbildung 34: Haupthaus plus Fassadengestaltung in Farbgebung und Holz mit Fassadenanimation Rendering Finale Terrassenlösung

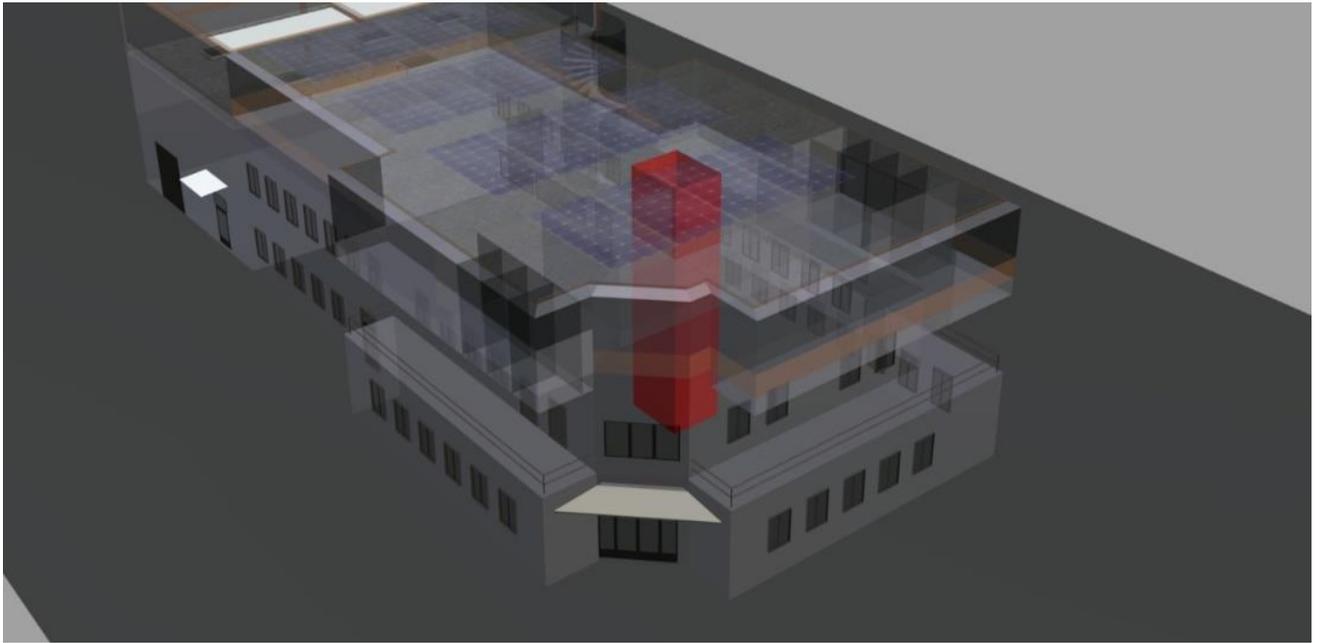


Abbildung 35: Haupthaus Aufzugsanimation durch die bestehende Dachkuppel



Abbildung 36: Haupthaus Aufzugsanimation durch die bestehende Dachkuppel

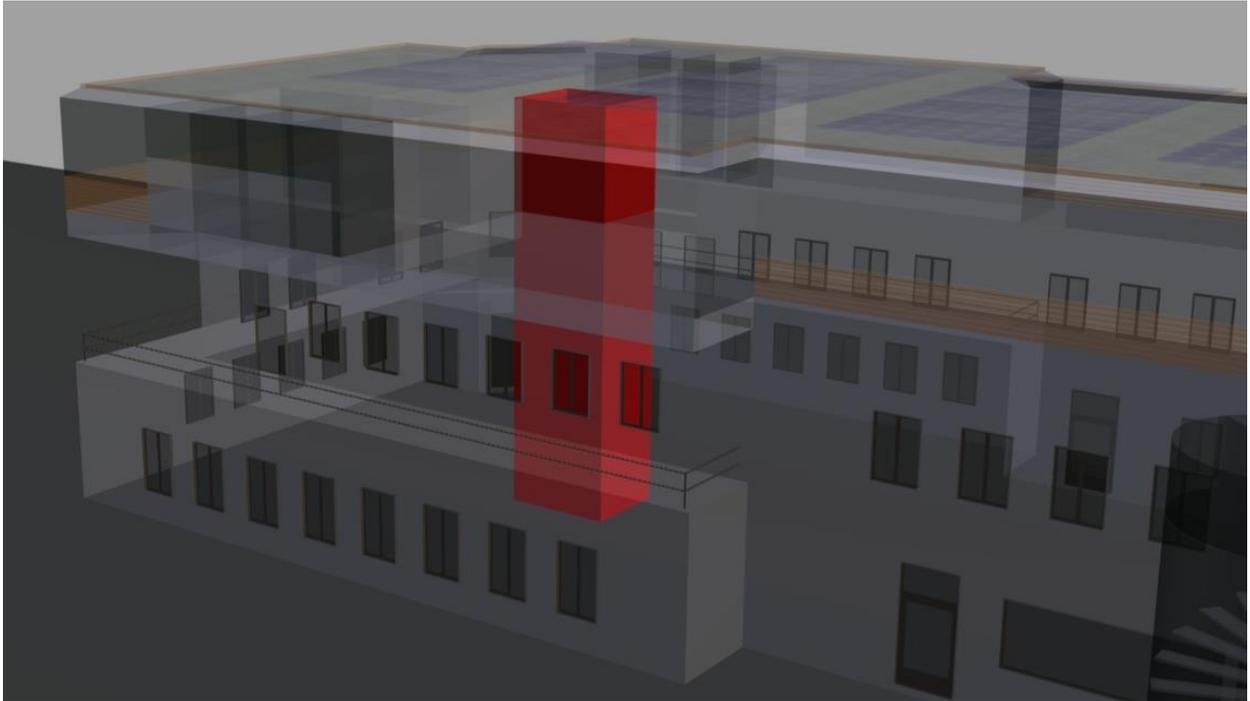


Abbildung 37: Haupthaus Aufzuganimation durch die bestehende Dachkuppel

5.3 Literaturstudium-BIM Building Information Modellierung Entwicklungsmöglichkeiten

Was ist BIM? ²²

Die Gebäudedatenmodellierung (Building Information Modeling) ist ein Planungsprozess mit Entwicklungssoftware für die Herstellung eines durchgehenden 3-D Planungsmodells. Es bietet eine Projektübersicht für den Bauherren und den involvierten Planern. Die wesentliche Bedeutung besteht in einem Formulierungsprozess für alle Beteiligten. Durch realistische BIM-Simulationen können ausführliche Darstellungen aller Planungsprozesse dargestellt werden. In weiterer Folge wird dann bei Realisation dieser Umbau in einem BIM – Modell geplant und umgesetzt.

Cloud-Rendering

Mit Cloud Rendering in A360 konnten wir fotorealistische Visualisierungen erstellen, ohne den Desktop zu blockieren oder spezielle Rendering-Hardware zu verwenden. Durch Rendering in der Cloud können wir dann mit Planer, Architekten, Ingenieure und Bauunternehmer Zeit sparen und Projektkosten senken. Zugleich konnten wir Visualisierungen erstellen, die helfen, Konzepte zu erklären und Konflikte zu entdecken. Die in dieser Studie dargestellten Animationen wurden in Autodesk Alias aus der Übernahme Autocad Baupläne erstellt.

²² <http://www.autodesk.de/solutions/bim/overview> Revit 1 2017

Der zukünftige Austausch bestehender digitaler Planunterlagen

Der Datenaustausch bzw. Übergabe der Unterlagen (CAD-Modelle, Pläne, Zeichnungen und sonstige Datenbestände) durch den Verfasser erfolgt ausschließlich in dem gemäß den Anforderungen der ÖNORM A 6241-1, sowie der digitalen Gebäudedokumentation (d-GD) erstellt, und im genormten CAD-Datenaustauschformat DXF oder im Format DWG übergeben werden. ²³

Ab 2018 wird die verpflichtende Ö-Norm A-6241-2- Level 3-iBIM seitens der Zertifizierungsstelle der Austrian Standards gemeinsam mit einer ISO 17204 für den „Experten für Building Information Modeling „ eingeführt und angeboten.

Werden durch den Verfasser 3D-Daten (mittels Autodesk® Revit oder Graphisoft®, ArchiCAD) übergeben, ist vor Übergabe einmalig eine Testeinspielung in das System des Planungsauftragnehmers durchzuführen. Mit Stand 01.12.2014 sind dies: Autodesk AutoCAD 2015®, Autodesk Revit 2015® und Graphisoft ArchCAD 18®. ²⁴

5.4 Informationsbeschaffung Besichtigung der POP UP-Dorms

Besichtigung in 1220 Wien, Sonnenallee 25 2.2.2017

Der Zugang zum Objekt 1 und 2 ist straßenseitig über einen für Behinderte markierten Gehweg mit einem kleinen Sammelplatz. Haupteingang ist auf der Rückseite des Objektes, Zutrittswege führen an einem Sammelcontainer für Müll und Fahrräder vorbei. Laut Postkästen sind 40 Apartments belegt. Der Eingang wird durch eine selbstschließende doppelflügelige Glastür automatisch verschlossen, mit Zutrittscode wird geöffnet. Das Werbeschild WBV-GPA Wohnbauvereinigung für Privatangestellte irritiert.

²³ Quelle Abbildung 62 auf Seite 90: <http://seek.autodesk.com/product/latest/agg/milgard/Milgard-windows-and-doors/Milgard007> Zugriff 17.01.2017

²⁴ Quellen: <http://www.autodesk.de/solutions/bim/hub/bim-pilot-guide-to-getting-started> Zugriff 17.01.2017

<http://damassets.autodesk.net/content/dam/autodesk/www/solutions/bim/fy16-aec-test-drive-bim-getting-started-guide-de.pdf> Zugriff 17.01.2017



Abbildung 38: Pop-UP-Dorms in 1220 Wien Außenansichten mit Fahrradraum und Objekt 2 2 2017 eröffnet

Rund um das Objekt wird 360 Grad gebaut. Lärmbelastung ist deutlich zu verspüren. Es gibt keine Sonnenkollektoren und keinen Fernwärmeanschluss.

Studentin Marian beklagt das Nichtfunktionieren der Heizung, die Lärmbelastung, die schlechte Dämmung und das Raumkonzept generell. Preis ist nicht ausschlaggebend, Entfernungen zur City zu weit, Infrastruktur derzeit unbefriedigend.

Die Container sind als Vierkantlösung angeordnet und mit einem Holzdach aus OSB3-Platten verlegt. Der Gemeinschafts-, Dusch-, WC-, Waschraum pro Doppelzimmer wird als nicht optimal beurteilt. In den einzelnen Zimmern sind alle Schritte der oberen Apartments als störende Vibration zu hören. Die Stahlbaustiegen sind ohne Gummidämmscheiben montiert. Vibrationen und Lärm dringen in die betroffenen Zimmer durch die Wände. Es fehlen Schallschluckelemente.

Der Containerverbund besteht aus 5 Einzelcontainern die jeweils vier Einzelzimmer-Schlaf und Studienplätze haben. Pro Container gibt es für alle vier Zimmer zwei Dusch-, und Waschplätze mit Innentoiletten. Ein gemeinsamer Essplatz für 4 Personen ist pro Container eingerichtet. Die Stahlbaustiegen erschließen die Eintrittsmöglichkeiten für

den ersten Stock, wobei die Container gleich strukturiert sind. Pro Container gibt es eine Kleinküche mit zwei Herdplatten und einer Abwasch, sowie einen Kleiderkasten als Abstellraum. Es gibt eine Gemeinschaftswaschküche. Im großen Hauptraum steht ein Stahlcontainer mit einer ausgeschnittenen Fensterlösung als Gemeinschaftsküche und möglicher Essenausgabe.

Die sehr spartanische Einrichtung besteht aus Kunststoffstessel und Metallruntischen. Ein Heißgetränkeautomat, sowie ein zweiter gekühlter Flaschen-, Getränkedosenautomat ermöglicht den Studenten sich kurzfristig zu erfrischen. Die Deckenbeleuchtungselemente sind 8 Halogenstrahler und als Tagesbeleuchtung dienen 8 Plexiglas Deckendurchlasskuppeln mit ca 1,50 x 1 Meter. Die Einzel Apartment sind 19m² groß bzw. als Wohngemeinschaftseinzelzimmer mit 12,5 m². 2/2017 wurde die Anlage um ein zweites Gebäude erweitert. 25

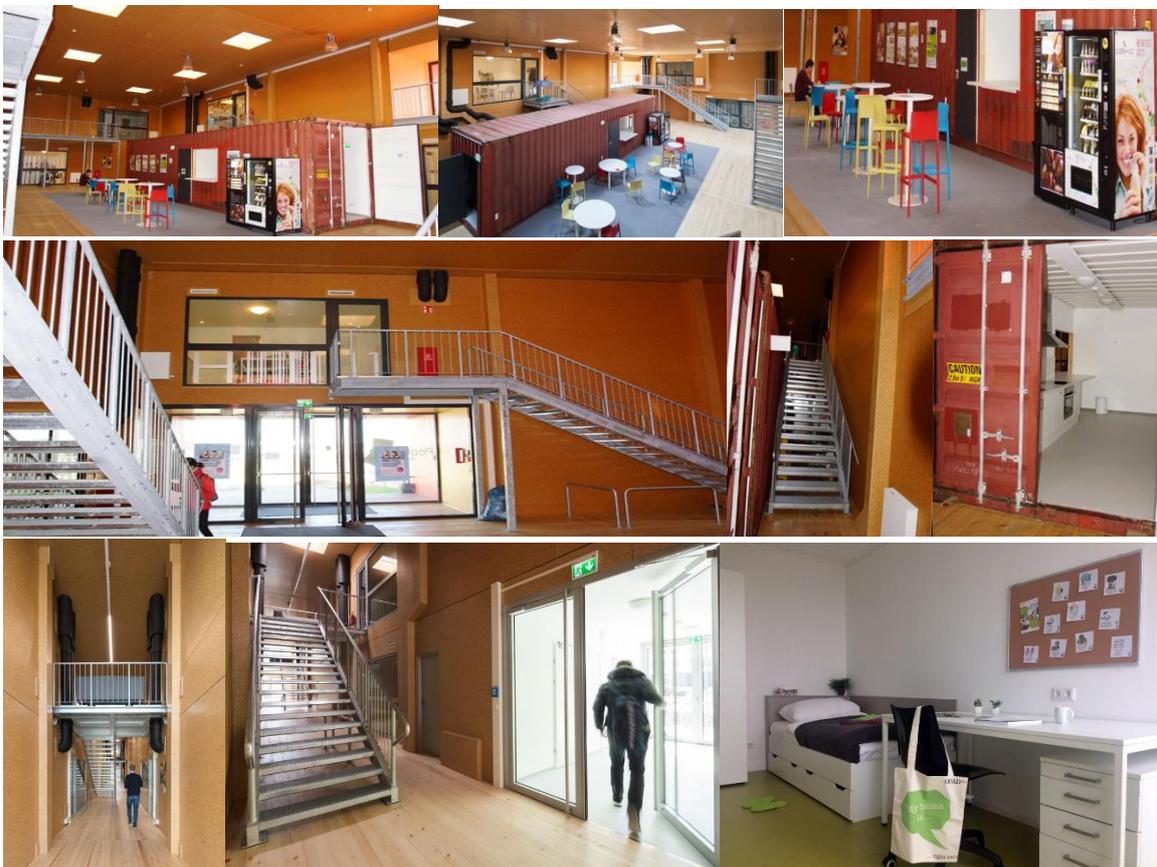


Abbildung 39: Pop-UP-Dorms Innengestaltung Stiegen Küchenstahlcontainer Ausgang in den ersten Stock und <http://derstandard.at/2000055671384/Pop-up-Dorms-Seestadt-Adresse-mit-Ablaufdatum> Zugriff 11.2017

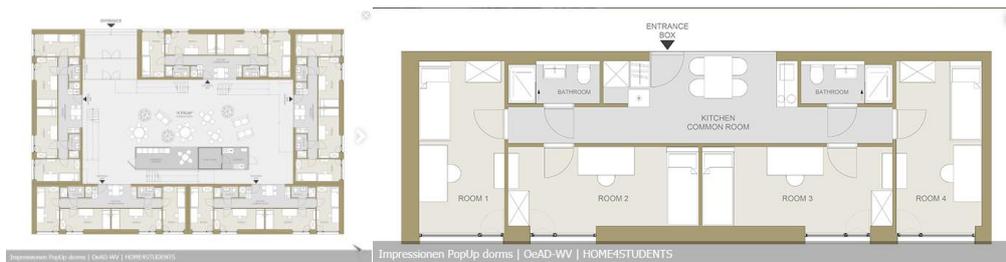


Abbildung 40: Pop-UP-Dorms Innengrundrisse und Einzelcontainer mit 4 Einheiten Fotos Linduska

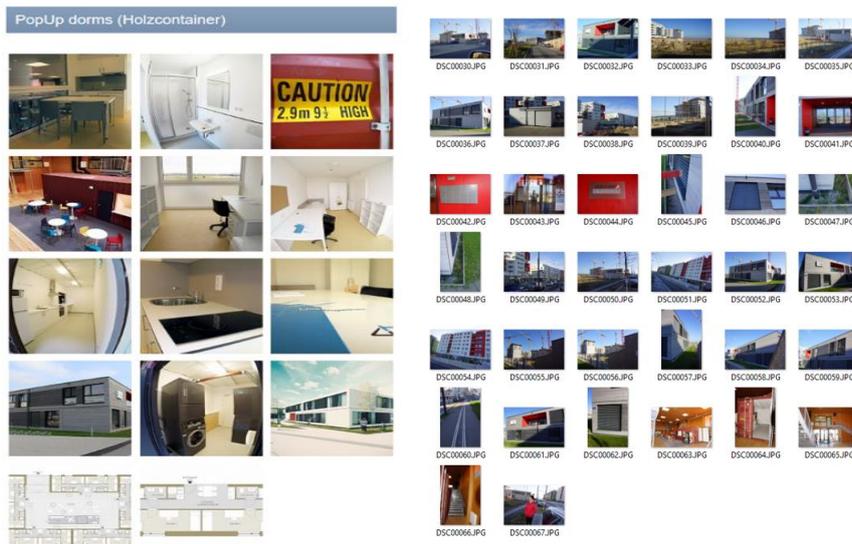


Abbildung 41: Pop-UP-Dorms Innengrundrisse und Einzelcontainer mit 4 Einheiten-Abbildungsverzeichnis Fotos Linduska

Die Vermarktungsargumente mit dem Preisgefüge ab 350,-- Euro pro Monat sind:

- voll möbliertes Einzelzimmer in einer Wohngemeinschaft: $\sim 12,5\text{m}^2 = 28 \text{ p.m}^2$
- Jedes Einzelapartment hat eine eigene Kleinküche mit Geschirr und Besteck
- Es gibt einen kostenlosen Internet-Anschluss und WLAN
- Gemeinschaftsräume, Waschküche und ein sperrbarer Container für Fahrräder
- Ein Badeteich ist mit einem Gehweg ca. 10 Minuten zu Fuß erreichbar

Dieses Projekt ist mit dem österreichischen Klimaschutzpreis 2016 ausgezeichnet. ²⁶

Jede Einheit besitzt eine Luftwärmepumpe, die für Warmwasser und Heizung zuständig ist. Alle zehn Wohngruppen sind für sich völlig autark energievorsorgt und auch einzeln funktionstüchtig. Eine technische Übersiedelung ist jederzeit gewährleistet. Die tragenden Wandverkleidungen bestehen aus nachhaltigen „klimaschonenden“ OSB Holzschichtplatten.

²⁶ <http://www.klimaschutzpreis.at/popupdorms> Zugriff 3/2017

https://housing.oead.at/de/unterkuenfte/detailansicht-de/details?view=application&object_id=341 Zugriff 3/2017



Abbildung 42: <http://www.aspern-seestadt.at/page/9/>



Abbildung 43: www.wien.gv.at/flaechenwidmung/public/ 12 2016 Google Earth 26112016 Umfeld Pop Up Dorms Microlage

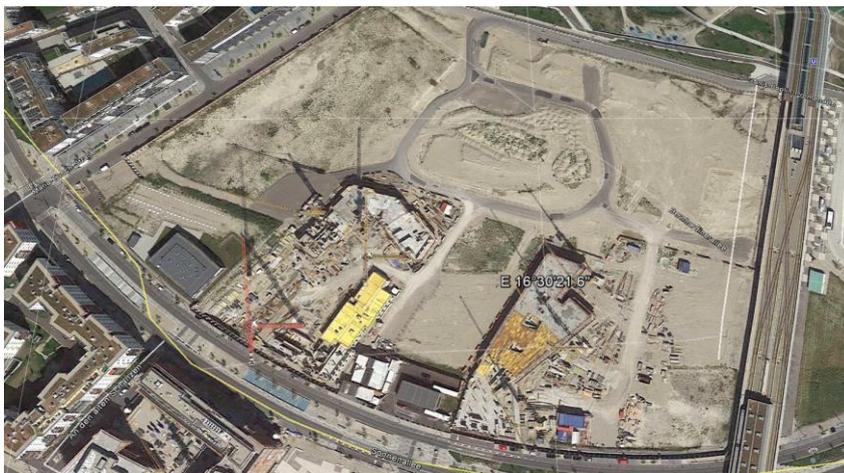


Abbildung 44: www.wien.gv.at/flaechenwidmung/public/ 12 2016 Google Earth 26112016 Umfeld Pop Up Dorms Microlage

Wegstrecken von den POP UP DORMS zu anderen wichtigen Orten

Akademie der bildenden Künste Wien	~	40	min
Fachhochschule des BFI Wien	~	30	min
Fachhochschule Technikum Wien	~	40	min
FH Campus Wien	~	40	min
FH Wien – Studiengänge der WKW	~	40	min
Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik Wien	~	15	min
Medizinische Universität Wien	~	40	min
Pädagogische Hochschule Wien	~	55	min
Stephansplatz City	~	35	min
Technische Universität Wien	~	40	min
Fachhochschule Technikum Wien	~	40	min
FH Campus Wien	~	40	min
FHWien – Studiengänge der WKW	~	40	min
Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik Wien	~	15	min
Medizinische Universität Wien	~	40	min
Pädagogische Hochschule Wien	~	55	min
Stephansplatz City	~	35	min
Technische Universität Wien	~	40	min
U-Bahn Strecke (U2)	~	5	min
Universität Angewandte Kunst Wien	~	35	min
Universität für Bodenkultur Wien	~	50	min
Universität für Musik und darstellende Kunst Wien	~	40	min
Universität Wien	~	30	min
Veterinärmedizinische Universität Wien	~	30	min
WU (Wirtschaftsuniversität Wien)	~	25	min

Abbildung 45: Wegstrecken POP Dorms zu den Universitäten Zeiten
<https://www.home4students.at/de/kontakt/kontaktformular/> Zugriff 3/2017

6. Beschreibung der Problemstellung, Arbeitsdefinition, Arbeitsmethoden, Ansätze, Modelle, Beschreibung und Diskussion der verwendeten erhobenen Daten

6.1. Welche Bauweisen und Materialien für modulare Wohn/Bürocontainer sind derzeit am Markt vorhanden?

6.1.1 PRINZIP CONTAINER-Pro und Contra – Fertigungsbauweise Container

Eine Containerbauweise besitzt hohe Individualität, besondere Formgebung oder Abweichungen von rechteckigen Formen sind jedoch als Problemstellung für eine Stapelbarkeit zu beachten. Wirtschaftlich schnelle industrielle Fertigungsweise, individuelle Gestaltung und aufstockungsfähige Integration mit Vernetzung sind sehr einfach möglich, wenn der Basiscontainer durchdacht geplant wird. Für einen Bauherrn ein wirtschaftliches Modell mit kurzen Aufstellungszeiten und variabler Funktion in Form und Wirtschaftlichkeit.

6.1.2 PRINZIP GROSSRAUM-HOLZRIEGELBAU-MODULARE HYBRIDBAUWEISE –

Pro und Contra

Die modulare Holz-Hybridbauweise ist die derzeit wohl wirtschaftlichste Errichtungsform von Zweckbauten, die hinsichtlich der Platz-, und Aufstellungsverhältnisse auf Freifläche ohne Unterkellerung und auf Auflageträgern sehr schnell errichtet werden können. Durch Werksvorfertigung sind kurze Baustellenzeiten gewährleistet, und es ist daher möglich sehr schnell und preiswert zu errichten. Bei sehr individuellen Gestaltungsformen, nachträglicher Integration in bestehende Nutzbauten ist diese Bauweise jedoch wenig flexibel. Problemstellungen bei nachträglich zu errichtenden Bauwerken unter der Einbindung vorhandener zwingender Architekturformgebung sind daher zu erwarten.

Erarbeitung von Entscheidungs-Grundlagen über die Planung der verwendeten Materialien als GREEN BUILDING Ausführung.

Holz – der nachwachsende Rohstoff mit breiter Anwendung erlaubt eine Vielzahl von unterschiedlichsten Anwendungsgebieten. Seit Jahrhunderten wird Holz als Baumaterial in den Alpen erfolgreich und langlebig verwendet. Das Studium alter Bauernwohnhäuser in Bergregionen zeigt sehr interessante und überlieferte Baukonstruktionen die verwindungsversteift errichtet wurde, und das alles ohne Einsatz von anderen Materialien. Die Versteifungen wurden durch eingeschlagen Holzbolzen erzielt, die auch heute bei der Verwendung von Schicht-, und Verbundholzwänden bei der Firma THOMA Holz verwendet werden. Die Kombination Zirbe (Pinus Cembra) als Bauholz gehört zur botanischen Gattung der Kiefern. Zirbenholz ist das leichteste heimische Nadelholz. Deswegen sehe ich dieser Holzart als beste Verwendung für den optischen Außenbereich, sowohl auch als Lösung für den Container Innenbereich als Verkleidungsholz.

Gesundheit und positiver Einfluss: Eine Studie von Joanneum Research Schlafstudie Zirbenholz. Deshalb sollte eine Entscheidung für Zirbenholz ins Auge gefasst werden.

Der Joanneum Research ergibt: Das Herz erspart sich täglich eine Stunde Arbeit!

Zirben Holz bewirkt eine niedrigere Herzrate bei körperlichen und mentalen Belastungen. In den anschließenden Ruhephasen wird der vegetative Erholungsprozess beschleunigt. Wetterfühligkeit der Herzfrequenz tritt im Zirbenzimmer nicht auf. 27

Gewichtsvorteile von trockenem Holz

Mit einem spezifischen Gewicht von ca. 500 kg pro m³ kann eine deutliche Gewichtseinsparung gegenüber anderen Baustoffen erzielt werden, und entspricht daher der Problemlösung „GREEN BUILDING“ und einer ökologischen Leichtbauweise.

6.2 Arbeitsdefinition:

Da es sich in der Gesamtbetrachtung um die Aufstockung an ein bestehendes Bauwerk handelt, war die Definition der Gestaltung durch eine 3 CAD Animation die erste Basis eines räumlichen Konzeptes. Wie viele Container und wie viele Nutzräume sind möglich, den die vorhandene Dachfläche hat nur 440m²? Deshalb wurden 10 Container durch eine auskragende Aufstellung und versetzter Anordnung als Platzgewinn durch die 3 D Animation inkl. Mittelgang und Begegnungszone geplant. Im Zuge der Planung wurde erkannt, dass eine zentrale Begehung durch das Haupthaus bzw. Foyer die einzige Möglichkeit darstellt, um mittels eines Liftes in das Dachgeschoss zu gelangen, weil ein weiteres externes Stiegenhaus mit Personenlift an der Objektaußenseite nicht möglich ist.

Deshalb wurde mit VELOS Nikos Raptis entschieden eine Lösung unter Auto CAD Software zu entwickeln, die bei Verwirklichung auch eine akzeptable Begehung und Bewirtschaftung des Dachgeschosses durch einen Großraumlift ermöglicht. Dieser Panoramalift muss in Form einer offenen verglasten Version in 2,30 x 2,30 m Meter Außenmaße errichtet werden. Diese Liftgröße gestattet es auch bis zu 8 Personen und einem Gewicht von 850 Kilo Nutzlast Möbelstücke zu transportieren.

Die Lichtfläche von 10% der Grundfläche des Foyers ist durch die Glastrennwände im Parterre gegeben.

Es wird auch dabei berücksichtigt, dass das Liftkonzept einen beidseitigen Zugang für die im zweiten Stock getrennten Büroflächen der Bürogrößraumlösung zulässt. Für einen Hauptmieter eine ideale Lösung seine Bürofläche auch zu teilen.

Weitere Arbeitspunkte waren für das Großraumbüro auch getrennte WCs und Sanitärräume, sowie ein großzügiger Schulungs-, und Multimedia Meeting Raum.

27 Link zu: <https://www.joanneum.at/lernen-sie-uns-kennen/aktuelles/news/detail/article/zirbenholz-schafft-messbar-wohlbefinden.html> Zugriff 3/2017

Die einzelnen Arbeitsschritte und der Erkenntnisgewinn wurde zwischen Nikos Raptis und mir jedes Mal weiterentwickelt, diskutiert, zum Teil verworfen bzw. neu gestaltet.

6.3 Arbeitsmethoden:

Die Arbeitsmethodik war dabei, dass das bestehende Objekt durch meine existierende AUTOCAD-Datei in den Grunddaten übergeben wurde. Dieses DWG-File stammt vom Büro Arch. Jens Schmit SIGS Bauplanungs GesmbH.²⁸, welches im Zuge einer Neugestaltung der Mietflächen 2013 entstand, und wurde in einer 3-D Rendering Software von VELOS als DWG 2-D Datei übernommen. In 9 Meetings und ca. 100 Stunden Planungsarbeit wurden dann beide Hauptmodelle entwickelt, die Containerlösung und das Großraumbüro überkragend bzw. fassadenabschließend. Bei jedem Projektabschnitt wurden Teile verworfen, geändert bzw. flossen neue Ideen ein.

Zusätzliche Beschattungsvorteile und optische Anreize, sowie ökologische begrünbare Fassadenkomponenten waren als wichtiger Bestandteil der Planung vorgegeben. Die Schließung der beiden Baukörper Pandora und Nachbar ZA-Tore GmbH. Herrn Karl Mach auf eine Baukörperhöhe von 12 Meter und eine sehr großzügige Dachgartenlösung waren als zweitwichtigster Planungsgrundsatz in unserer Arbeitsmethodik entscheidend.

6.4 Ansätze:

Ein schwieriger Ansatz der Planung war, dass VELOS als Industriedesigner keine Architekturerfahrung besitzt, sondern lediglich industrielles Design auf Grund meiner Wünsche umsetzt. Daher waren manche Planungsansätze anfänglich falsch und entsprachen nicht einer dem FM entsprechenden Nutzungslösung, und mussten mehrmals verworfen werden. Reizvoll war jedoch der andere Ansatz von VELOS als Planungswagnis auch Lösungen zu finden die nicht allgemein herkömmliche Ziviltechniker-, und Architektenlösungen sind. Grundsatz war es auch eine attraktive Lösung zu einem sehr günstigen Kostengefüge zu erhalten. Weitere Ansätze sind dann bei Verwirklichung die BIM 4.0 Planung als endgültiges Planungswerkzeug vorgesehen.

Ein Schwerpunkt war die überaus schwierige Entscheidungsfindung der alternativen Fluchtnotstiege, bzw. der Definition Aufzug in den 2. Stock als zentraler Aufzug. Eine externe Stiegenhaus Lösung wurde mehrfachst evaluiert und immer wieder als undurchführbar verworfen.

Es wurde von mir ganz klar festgelegt dass diese wissenschaftliche Arbeit den Zeitrahmen von ~1000 Arbeitsstunden nicht übersteigen soll. Eine finale Endlösung für die Errichtung als „OUTCOME“ wurde zwingend festgelegt. Eine BIM Planungsüberlegung wurde aus Zeit-, und Kostengründe verworfen.

²⁸ www.sigs.at Zugriff 10/2017

6.5 Modelle – 3 D Modell Rendering

Alle 3-D Modelle wurden als animierte Gestaltung durch digitale PDF Files/JPEG/DWG Files dokumentiert. Eine 3-D Holzmodellversion klassischer Architektenmodelle sahen wir als nicht notwendig, da ja der Schwerpunkt der Masterthese in der Erarbeitung der wissenschaftlichen Grundlagen als PRO und CONTRA These zur Verwirklichung vorsieht. In weiterer Folge ist die planende Umsetzung nach Ö-Norm 6241-1:2015 nach Richtlinien der Digitalen Bauwerksdokumentation vorgesehen, um beide Projektvarianten BIM-fähig zu planen. ²⁹

6.6 Beschreibung und Diskussion der verwendeten erhobenen Daten

In der jeweiligen Beschreibung der industriellen vorgefertigten Containerstandards wurde untersucht, ob es mit Normgrößen und Modulfertigungen überhaupt möglich ist, solche unkonventionellen Einzelcontainerformen industriell zu bauen. Einzelcontainer in Verbundholzkonstruktion, bis zu 36cm Wandstärke und sehr guter ökologischer Dämmung erhöhen die Gewichtsbelastung des Deckenaufbaus und widersprechen gezielt einer wesentlich leichteren und günstigeren Großraumlösung. Die schlüssige Logik wäre nur eine gekoppelte Containerverbund-Alternative unter Weglassung von doppelten Wandstärken vorzufertigen, um möglichst geringen Auflasten zu errichten.

Der bauliche Lösungsansatz wäre die Containerformation nicht als einzelne Container, sondern als vorgefertigter Containerverbund mit gemeinsamen Trennwänden zu fertigen, was eine Gewichts-, und Materialeinsparung bringt. ³⁰

Diskussionspunkt ist dabei eine zukünftige Weiterverwendung als Einzelcontainer, da nur der ganze Containerverbund abgebaut und wiederverwertet werden kann. Dieser Diskussionspunkt kann zum derzeitigen Zeitpunkt nicht beantwortet werden, und ist für den Wiederverwertungsansatz bzw. einer Umnutzung an einem anderen Ort kontraproduktiv, und aus der Sicht des FM Bereiches für eine Umnutzung abzulehnen.

Weitere Diskussionspunkte bleiben die extrem hohen Kosten einer Einzelcontainerlandschaft, die nur schwer finanzierbar ist. Dazu kommt, der hohe Verwaltungsaufwand von zehn verschiedenen oft wechselnden Mietern. Sowie der Aufwand für die Verwaltung der Freizeit-, und Kommunalräume, die verwaltungstechnisch den zehnfachen Aufwand gegenüber einer Großraumlösung bedeutet. Die erhobenen Daten von 9.500,-- € Mieteinnahmen bei den Containern gegenüber 10.921.20 € Mieteinnahmen bei Vermietung der 598m² Büroflächen ist ein kaufmännischer Mehrwert von circa **8,3 % Erlöszuwachs**. Dieser Mehrerlös beeinflusst dieses Projekt maßgeblich, und wird daher vom kaufmännischen Ansatz als „Best Practice – Best Fit“, Modell beurteilt.

²⁹ Siehe auch Abbildung 51 Quelle Technische Universitätsbibliothek Ö-Norm A.6241-1 2015 Exemplarische Darstellung der Normen Seite 46

³⁰ <http://www.mc-cube.at/portfolio/eco-a/> Zugriff 16.10.2017 McCube ECO A2

6.7 Zusätzliche Diskussionspunkte in der Vermarktung der Containerlösung

Da der Gesamtpreis einer Einzelcontainerlösung mindestens 35% teurer sein wird, als die Errichtungskosten der Großraumlösung, ist eine Entscheidungsfindung für die Containerlandschaft nur schwer zu bejahen. Ein Beteiligungsmodell einer Mezzaninfinanzierung durch Private Equity über eine Errichter Gesellschaft wäre eine mögliche Finanzierungsform. Ein kombiniertes Abschichtungs-, und Gewinnausschüttungsmodell für die Investoren ist daher sinnvoll. Dazu würde eine Finanzierungszeit von 10 Jahren gewählt werden, die den privaten Kapitalgebern eine durchschnittliche Rendite von 3,5% ausschüttet, und gleichzeitig das Investorenkapital von mindestens 50.000 Euro pro Gesellschafter innerhalb dieser Zeitspanne abgeschichtet.

Alternativ wurde ein eigener Marketingplan als Finanzierungsmodell angedacht, jedoch wieder verworfen. Eine seriöse Mezzaninfinanzierung wäre mindestens 45% der GIK. Anhand der erhobenen Eckdaten ist das Finanzierungsmodell einer gemischten Finanzierung aus Eigenkapital, Mezzanin Finanzierung und „Seniorloan“ die beste kaufmännische Entscheidung. Die endgültige Wahl fiel jedoch auf Grund der vorhandenen Bonität und der günstigen Zinsenlandschaft auf eine 100% Eigenfinanzierung durch den Betreiber und Errichter als Vollhafter.

Ein weiterer Lösungsansatz ist den gesamten Containerverbund zu einer Monatsmiete an eine POP UP-Dorms Vermarktungsstruktur zu vergeben. Die OeAD-Wohnraum-Verwaltungs GesmbH. wäre dazu ein möglicher geeigneter Partner, der über die eigene Vermarktungsnetzwerke verfügt. Dieser Anbieter für 1.157 Studentenwohnungen verrechnet pro Apartment je nach Größe € 350 bis € 1.740,-- per Monat. Als zweite Vermarktungsplattform bietet sich die Österreichische Studentenförderungstiftung „home4students“ an. Es werden in Wien über 11 Wohnheime & WGs für 2.500 Studenten betreut. ³¹

Folgende Preise wurden ermittelt:

Kategorie 1	ab	530,-- €	per Monat für 35m ² ~40m ²
Kategorie 2	ab	575,-- €	per Monat für 40m ² ~45m ²
Kategorie 3	ab	590,-- €	per Monat für 45m ² ~50m ²
Kategorie 4	ab	740,-- €	per Monat für 55m ² ~65m ²

Wohngemeinschaften mit Wartezeiten nach Verfügbarkeit bis 1.740 € - 4 Studenten

*) Alle Studentenwohnungen mit Fernseher/Internet/Telefon/Küche/Wäscheservice/Nichtraucher

³¹ <https://housing.oead.at/de/unterkuenfte/wien-de/haeuser-de?view=application&city=wien> Zugriff 3/2017

6.8 Gesammelte Daten und Bauweisen von Containerlösungen

Die ermittelten Ergebnisse unterteilen den Markt nach verschiedenen Herstellungsweisen

6.8.1. Ausschließliche Holzriegelbauweise mit Klemmfilzisolierung in Konstruktionsvollholz in einer Verbund –Containerausführung:

POP UP Dorms – Kostengünstige Errichter – Bauweise :

Nachdem starke Nachfrage nach Studentenheimplätzen ermittelt wurde, dafür jedoch keine Grundstücke zur Verfügung standen, wurde 2014 ein Wettbewerb für neue studentische Wohnformen mit Passivhausstandard für temporäres Wohnen ausgeschrieben.

Die Anforderungen waren hohe Mobilität, Flexibilität sowie ein möglichst rascher Auf- und Abbau des Containerverbundes. Die PopUp Dorms wurden mittels Autokran innerhalb nur einer Woche aufgestellt und montiert, und waren somit in kürzester Zeit bezugsfertig. Technisch kann das Gebäude während der nächsten 30 Jahre fünfmal seinen Standort wechseln.

Die 40 Einheiten wurden zu zehn Wohngruppen mit je 75 m² zusammengefasst und auf zwei Ebenen rund um einen 250 m² großen, überdachten Innenhof angeordnet. Der Innenhof mit dem Stahlcontainer dient der Erschließung sowie als Gemeinschaftsraum für die Bewohner. Jede Wohngruppe besteht aus vier Zimmern, zwei Bädern, einem kleinen Aufenthaltsraum, einer kleinen Küche und ist für sich autark konzipiert.

Die Errichtungskosten für 5 Container und einem gesamten Bauwerk für 40 Personen um 875.000 € oder 2.300 € pro m² auf einem kostenfreien Grund der Stadt Wien für 3-5 Jahre als temporäres Wohngebiet zur Verfügung gestellt. Das sind für 12,5 m² - Nutzfläche pro Person x 40 Wohneinheiten plus Nebenräume Gesamt ca. 600 m² zu ~ 355,- € pro m² auf die reine Wohnfläche. Einzelapartments ~19 m² sind um 540,- € ebenfalls anmietbar.

Vermietungsertrag 142.000 € - 168.000€ pro Jahr.

6.8.2 GREEN BULDING Ausführung Thoma Holzwerk/Norplan/Mc Cube ³²

Vollholzbauweise, bzw. Verbundvollholzelemente in Vorfertigung, verwindungsfreie Konstruktionen ohne Leim und Nägel und Isolationsmaterial. Hochwertige Qualitätsfertigung mit nachhaltiger ökologischer Verantwortung. Es gibt keine Harnstoff-Formaldehydharzkontamination der Bauteile. Einbaufenster und Fensterelemente in Mehrscheiben-Isolierglas mit 3-Fach Krypton mit einem erreichten Thermoisolationswert von $U_g=0,3$ (W/m²K) mit Gasfüllung drei Oberflächenbeschichtungen.

³² Mc Cube McCube ECO A2 <http://www.mc-cube.at/portfolio/eco-a/> Zugriff 16.10.2017

Diese Fenster sind daher der effektivsten Bauteil von dieser Green Building Ausführung, dank der Verwendung von Ein- oder Mehrkammerscheiben mit passiven Energiegewinnungseigenschaften. Ganz wichtig ist die Verlegung einer Feuchtigkeitsaustauschmembrane und einer kombinierten Belüftungssteuerung für die Unterdrückung von Feuchtigkeitsansammlungen.



Abbildung 46: Thoma-Holzwerk versteinerte/mehrlagige Vollholzbauweise in einer baustellengerechten Vorfertigung-Holzriegelbauweise – Design Mc Cube



Abbildung 47: Thoma-Holzwerk versteinerte/mehrlagige Vollholzbauweise in einer baustellengerechten Vorfertigung-Holzriegelbauweise

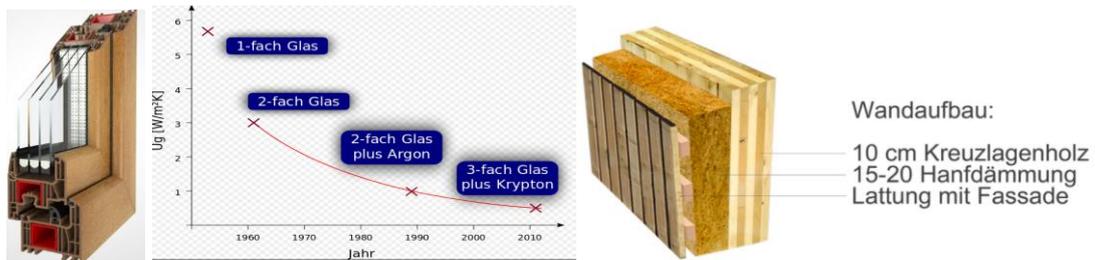


Abbildung 48: Verglasung Wärme-Isolierglas $U_g=0,3 \text{ W/m}^2\text{K}$ Abbildung 49: Interpane Fenster in Mc-Cube Wandaufbau
<http://www.fenster-jancic.at/neu-4-fach-verglasung-isolierglas-ug-0-3-w-m2k/> Zugriff 18.01.2017

Abbildung 49: Interpane, einer der bedeutenden europäischen Glashersteller, bietet eine breite Palette an Funktionsgläsern.
<https://de.wikipedia.org/wiki/Mehrscheiben-Isolierglas> Zugriff 18.01.2017
<http://www.interpane.de/produkte/solar-anwendungen/iplus-ht.html> Zugriff 18.01.2017
<http://www.mc-cube.at/portfolio/eco-a/> Zugriff 16.10.2017 Wandaufbauten Kreuzlagenholz, Hanfdämmung, Fassaden Lattung

6.8.3 Green Building Deckenkonstruktionen für weite Spannweiten im Hallenbau

Ausführung Holzwerk , Vollholzbauweise, bzw. Verbundvollholzelemente in OSB und Vollholzverbund unter Einsatz von MUF Klebstoff der Emissionsklasse E1



Abbildung 50: Kielstegelemente als leichtbauverwindungsfreie Bauelemente für den Decken und Dachkonstruktionen
www.kulmerbau.at Zugriff 3/2017

Für weitgespannten Deckenlösungen werden in Kombination mit Massivholzverleimungen auch Kielstegelemente bis zu einer Spannweite in einer Einzelkonstruktion von bis zu 27 Meter bzw. in Mehrfeldkonstruktion bis zu 35 Meter als Decken/Dachleichtbauweise ermöglicht.

Bauweise von Kielstegelemente als Lösung für große Deckenspannweiten

Kielsteg Holzbauelemente sind leichte, hochtragfähige Bauelemente aus Sperrholz und OSB Platten, und ermöglichen den Einsatz bei großen Spannweiten als Dach- und Deckenelement.

Vorteile

Brandwiderstandsdauer REI 30 sowie REI 60

Damit ist auch die Verwendung zusätzlicher leichter EPS-Dämmung bei Warmdachaufbauten möglich.

Die Einsatzfelder

Gebäudespannweiten von bis zu 27 Metern für Hallen, Gewerbe- und Industriebauten

Primärträger samt Windaussteifung werden daher eingespart.

Ökologische Komponenten

Durch die Verwendung von OSB Platten bzw. harzhaltige 2 Komponenten Kleber fallen dies Lösungen zwar in den Bereich „ Nachwachsende Baustoffe der Zukunft – ideal für „ grüne Projekte „, sind aber trotzdem im Vergleich zu einer völlig kleberfreien Bauweise ökologisch benachteiligt. Deshalb ist die Verwendung auf den Deckenbereich für Hallen und Nutzbauten eingeschränkt. Für den unmittelbaren Wohn-, und Lebensbereich ist durch die langfristige Kleberausdünstung ein ökologischer Nachteil zu beurteilen. Für die Verklebung der Gurte mit den jeweiligen Stegplatten werden Kleber der Emissionsklasse E1 verwendet.

Technische Daten:

- Anwendungen für Geschoßdecken und Dachkonstruktionen
- Verwendete Zellbauweise mit Ober- und Untergurt aus Fichte
- Mittelstege aus Sperrholz oder OSB /Holzarten in Fichte
- Oberfläche gehobelt und unbehandelt in Industriequalität
- Abmessungen der Elementbreiten bis 1.200 mm
- Verlege Breiten können bis zu 1.165 mm + Fuge
- Stärken variabel von 228 mm bis 800 mm
- Verwendbare und individuelle Längen 5,00 m bis 35,00 m
- Genormter Brandwiderstand bis REI30, REI60
- Verklebung mit Klebstoffen der Emissionsklasse E1
- Holzfeuchte zum Zeitpunkt des Einbaus 12 % ± 3 %
- Formänderungen durch Einbaufeuchte der Elemente möglich

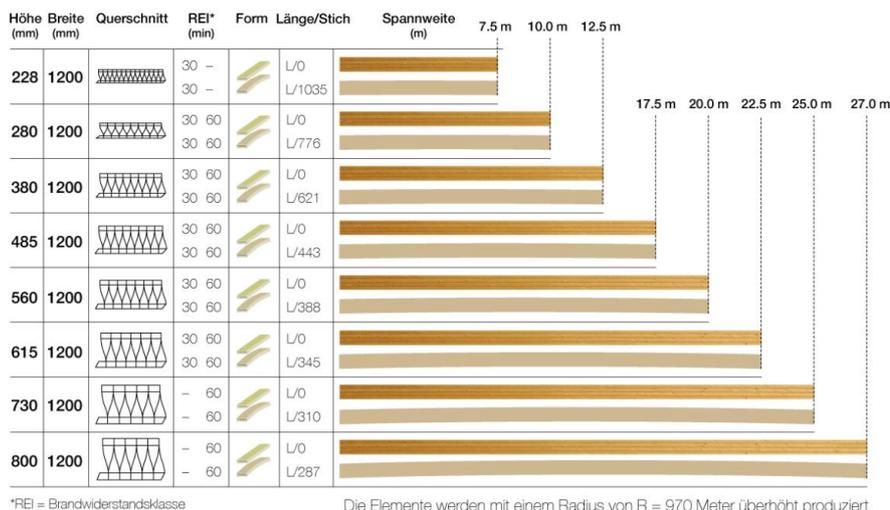


Abbildung 51: Kielstegelemente Spannweiten www.kulmerbau.at Zugriff 3/2017

6.8.4 Verbundcontainer mit verleimten OSB Holzleimplatten-individueller Größe



Abbildung 52: Gartenhauscontainer unbekannter Herkunft als Eigenbausatz mit OSB Platten

Technische Beschreibung und Kosten

Selbstbau in Eigenfertigung aus OSB 3 Platten (oriented structural board) auf mit einer Holzrasterkonstruktion und eingebauter Glasschiebetüre mit einer Terrasse auf einem vorspringenden Podest. Außenverkleidung mit Melaminharz Spannplatten gegen Verwitterung. Die Platten gibt es in Stärke 15/18/22/25mm in unterschiedlichen Größen für den Eigenzuschnitt. Breite 1,250mm und Länge 2.800mm 18 mm Stärke 40,95kg. Die Errichtungskosten liegen bei ca. 25.000 € für 36m² Nutzfläche.

Es wurde ermittelt, dass die Schadstoffemissionen von Harzklebern für Bauholz oder Bauverkleidungsholz einem ökologischen Grundkonzept widerspricht. Deshalb werden Holzhalbfertigfabrikate wie OSB Platten oder schichtverklebte Platten mit Klebeharz nur eingeschränkt empfohlen.

Bei der Recherche ist allerdings aufgefallen das billige OSB-Platten ungünstige Ausdünstungen beinhalten. Diese ungesättigten Aldehyde z.B. Isocyanate und Harnstoff-Formaldehyd oder Melamin oder Resorcin - Formaldehyd, welches in den Klebern vorhanden wird als gesundheitsschädlich und krebserregend eingestuft. Es gibt aber auch Anbieter die OSB-Platten auch bereits mit formaldehydfreien Bindemitteln nach EN 13986 und Ö-Norm DIN EN 300 herstellen. Diesen Platten ist ein Vorzug zu geben. Diese Platten sollten eine E1 Zulassung haben, und den gesetzlichen Grenzwert von 0,1 ppm für Raumluft nicht überschreiten.

Quellen: Emissionen aus Holz und Holzwerkstoffen

<http://www.eggbi.eu/forschung-und-lehre/zudiesemthema/emissionen-aus-holz-und-holzwerkstoffen/> Zugriff 10 2017

Formaldehyd Emissionen aus Holzwerkstoffen http://www.holzforschung.at/uploads/media/Mag0408_CH2O.pdf Zugriff 10 17

Produktion von OSB Platten der Klasse 3 und 4 <https://www.frischeis.at/produkte/platte-konstruktiv/osb-platte> Zugriff 10 17

6.8.5 NON-GREEN-Building-Bauweise Gemischte Ausführung – Norm Container

Stahlblech-Ständer/Tragekonstruktion für die Errichtung komplexer Bauwerke in Norm Containergröße



Abbildung 53: <https://www.euromodul-containers.com/de/produkte/container/burocontainer-herstellung> Zugriff 3/20017

Quelle: <https://de.wikipedia.org/wiki/ISO-Container> Zugriff 10/2017

Quelle: <https://www.euromodul-containers.com/de/technische-daten/standard> Zugriff 10 2017

Technische Beschreibung und Kosten

Vorgefertigte Stahlcontainer mit der ISO Normgröße (ISO-Norm 668) ermöglichen ein einfaches und schnelles Verladen für Ortunabhängige Installationen. In den meisten Fällen wird der 20' Fuß Länge, 8 Fuß und 6 Zoll hoch (2,591 Meter Höhe, Breite 2,438 Meter und 6,058 Meter Länge) verwendet. Das Leergewicht beträgt ca. 2300 kg bei 33 m³ Volumen. ISO Standard-Maße 20 – Fuß - EURO Standard und Standard Container, auch mit Sondergrößen von 10 bis 40 Fuß)

Diese Containergrundkonstruktion wird dabei als tragende Konstruktion individuell eingerichtet, und wir am Markt als vorgefertigter Bürocontainer angeboten. Spezialisierte Hersteller bieten aber auch diese Container als Messe-, Wohn-, oder Schauraumcontainer Konstruktion an. Im Verbund ermöglichen diese Container auch Büro-, Baustellen-, für den temporären Gebrauch ohne langwierige Bauverhandlungen. Mehrgeschossige Versionen ermöglichen einen breitgefächerten Einsatz. Im Premiumsegment werden diese Containerlösungen auf Betonfundamenten errichtet, um eine massive Auflage ohne Verwindungen bei mehrgeschossigen Anwendungen zu gewährleisten.

Die Böden sind in den meisten Fällen OSB-Platten mit PVC Verkleidungen und in den Nassräumen Zementspanplatten und Keramikverlegung. Die Außenwände sind meist verzinkte und plastifizierte Bleche oder auch in Edelmörtel, Zementplatten oder Fassadenziegel herstellbar. Die Innenwände werden entweder mit gefärbte Gipsplatten oder plastifizierten Blechen errichtet. Fenster in PVC mit Dreifachverglasung ($U=0,86W/m^2K$) oder auch aus Aluminium und Holz. Die Außentüren in Aluminium und PVC inkl. Wärmedämmung. Wärmedämmungen erfolgen in PUR oder PIR Plattenverlegung, aber auch mit Mineralwolle und PVC Verkleidung je nach Kundenwunsch. Alle Elektroinstallationen sind individuell möglich, und bei Bürocontainern auch als Kabelkanalausführung inkl. aller Ö-Norm gerechten Ausführungen.

Um möglichst preiswert zu produzieren, werden heute fast alle diese Container in Kroatien oder anderen Billiglohnländern, sogar in Fernost produziert. Ein Normbürocontainer kostet gebraucht - neuwertig ca. 5.000 €. Genaue Preisangaben konnten auf Grund der Vielfalt der Containerlösungen nicht ermittelt werden. Es macht durchaus Sinn, solche Container anzumieten bzw. nach 36-60 Monaten anzukaufen. Eine Bürocontainermiete für einen 20' Container kostet ca. 180,- Euro netto pro Monat für 60 Monate Nutzungszeit, was einen Kaufpreis von ca. 9.000 € Netto entspricht.

Zusammenfassend ist ermittelt worden, dass die große Vielfalt an Anbietern und Herstellungsarten mit breitem Angebot für individuelle Gestaltung viele Möglichkeiten bietet, jedoch eine nachhaltige und ökologische Bauweise nicht unterstützt.

6.8.6 NON-GREEN-Building- Stahl Ständertragekonstruktion komplexer Bauwerke In individueller Größe und industrieller Vorfertigung nach Maß



Abbildung 54: Welt der modularen Gebäude <http://www.cadolto.com/> Zugriff 17.10.2017

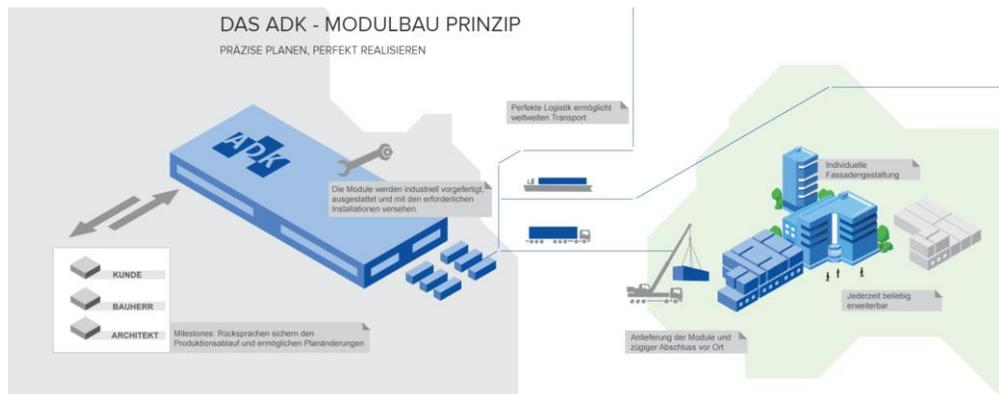


Abbildung 55: Hybride Modulbauweise <http://adk.info/index.php/de/home.html> Zugriff 17.10.2017

Architektur, Ursprung , technische Beschreibung und Kosten

Die Ursprünge und Pioniere der Modulbauweise waren die Architekten Walter Gropius, Konrad Wachsmann und Frank Lloyd Wright. Schon im 20. Jahrhundert revolutionierten diese Vordenker den Gebäudebau mit industriell vorgefertigten Bauelementen.

Quellen: <http://www.bauhaus-movement.com/designer/mies-van-der-rohe.html> Zugriff 07.11.2017
<https://www.kleusberg.de/upload/download/pi/2015-09-Modulgebäude-als-Vorbild.pdf> Zugriff 07.11.2017

Im Unterschied zu Normcontainerfertigung (normierte Abmessungen) ist die hybride Modulbauweise eine industrielle Weiterentwicklung einer rationellen Fertigungsmethode von Teilen von Bauwerken, die dann auf der Baustelle zusammengefügt werden. Spezialisierte Firmen verwenden dabei eigene Rastermaße die in einer Stahlbaufertigung das Tragegerüst als hybriden Modul vorfertigen.

Der Vorteil einer schnellen und günstigen Fertigung, die bereits im Werk alle technischen Installationen vorsieht, ermöglicht Preise die unter einer herkömmlichen Bauweise vor Ort nicht erreicht werden können. Die Planungsspezialisten arbeiten alle als Gewerke in der Fabrik zusammen, und können daher auch sehr schnell alle Planungsprozesse und Fertigung Einfluss nehmen. Fixe Termine und fixe Kosten bringen den Bauherren einen Zeit-, und Kostenvorteil gegenüber traditioneller Bauweise.

Zielgruppe sind meist Organisationen im staatlichen Bereich, die sehr schnell komplexe schlüsselfertige Bauwerke wie Spitäler, Rechenzentren, Verwaltungsgebäude, Schulen etc., errichten müssen. Da diese Gebäude meistens keine Unterkellerungen aufweisen, ist bei mehrstöckigen Objekten ein Streifenfundament die Untergrundtragwerks-Konstruktion. Autokräne stellen dann die Hybridmodule passgenau auf die Streifenfundamente und die einzelnen Module werden danach mittels Schraubverbindungen zusammengefügt.

Ein zusätzlicher logistischer Vorteil ergibt auch, dass im Werk wetterunabhängig und mit ständiger Qualitätskontrolle jeder Hybridmodul gefertigt wird. Das reduziert Kosten und Baustellenemissionen.

Die hohe Qualität der Bauwerke ermöglicht auch längere Nutzungszeiten, und trotzdem die Flexibilität einer Demontage und Weiterverwendung, wenn das Grundstück einmal anders verwendet werden soll. Minimale Abbruchkosten und schnelle Umwidmungen können bereits in der Planungsphase berücksichtigt werden.

Für finanzierende Banken ergibt sich mit dieser Bauweise ein breites Angebot für Leasingfinanzierungen, und der Benutzer bezahlt nur für das was er wirklich braucht, ohne sich mit dem Risiko einer Weiterverwendung zu belasten. Für Unternehmen eine gute Lösung die auch die Eigenliquidität für andere Investitionen benötigt.

Als Referenzbeispiel ist der Teilneubau des Kaiser-Franz-Josefs Spital in Wien mit der viergeschossigen medizinischen Abteilung für Infektions-, und Tropenmedizin in nur 5 monatiger Bauzeit nach Freigabe der Werksplanung zu nennen. Die Nutzflächen von 6.158m² aus 151 Hybridmodule beinhalten die Betten-, Diagnostik-, und Funktionsräume für drei hochspezialisierte Erstversorgungen.

Quelle: http://www.cadolto.com/referenzen/ausgewaehlte_referenzen/kaiser_franz_josef_spital_wien/ Zugriff 06.11.2017

6.8.7 NON-GREEN-Building-Bauweise Stahl/Kunststoff/Sandwich Bauweise

Gemischte Ausführung von Stahl/Kunststoff/Sandwichbauweise für vorgefertigte Nasszellen, bzw. Containerlösungen, entspricht nicht europäischen Fertigungsnormen und Erwartungshaltungen. Verwendung ultraleichter Bauteile, Honeycomb Paneele und vorgefertigter Normgrößen in Containerquadranten, jedoch in ökologisch bedenklichen Wohnlösungen.

Ständer/Tragekonstruktion unter Einbindung von vorgefertigten Polystyrene Sandwich Paneele und EPS Sandwich Panels aus dem Schiff-, und Flugzeugbau in expandiertem Polystyrole Schaum (EPS), extrudiertem Polystyrole Schaum(XPS), polyisocyanurate foam, polyurethane foam or composite honeycomb (HSC). ³³



Abbildung 56: Hybride Modulbauweise China container house

<http://sanxiangyuan.en.made-in-china.com/product/teUxwRdPZXrC/China-Container-House-With-Stable-Structure-and-Beautiful-Appearance-CH-004-.html> Zugriff 17.10.2017

<http://sanxiangyuan.en.made-in-china.com/productimage/kMLEPpJdsBRG-2f1j00eBzTOKWMnZgr/China-Prefabricated-Houses-PH-045-.html> Zugriff 17.10.2017

Produktbeschreibung

Polystyrene Sandwich Panel in verschiedenen Farben und Ausführungen, besteht aus expandierten Polysterne (EPS).

³³ <http://sanxiangyuan.en.made-in-china.com/product/teUxwRdPZXrC/China-Container-House-With-Stable-Structure-and-Beautiful-Appearance-CH-004-.html> Zugriff 17.10.2017

<http://sanxiangyuan.en.made-in-china.com/productimage/kMLEPpJdsBRG-2f1j00eBzTOKWMnZgr/China-Prefabricated-Houses-PH-045-.html> Zugriff 17.10.2017

EPS Technische Eigenschaften, Vorteile und Beschreibung im Detail

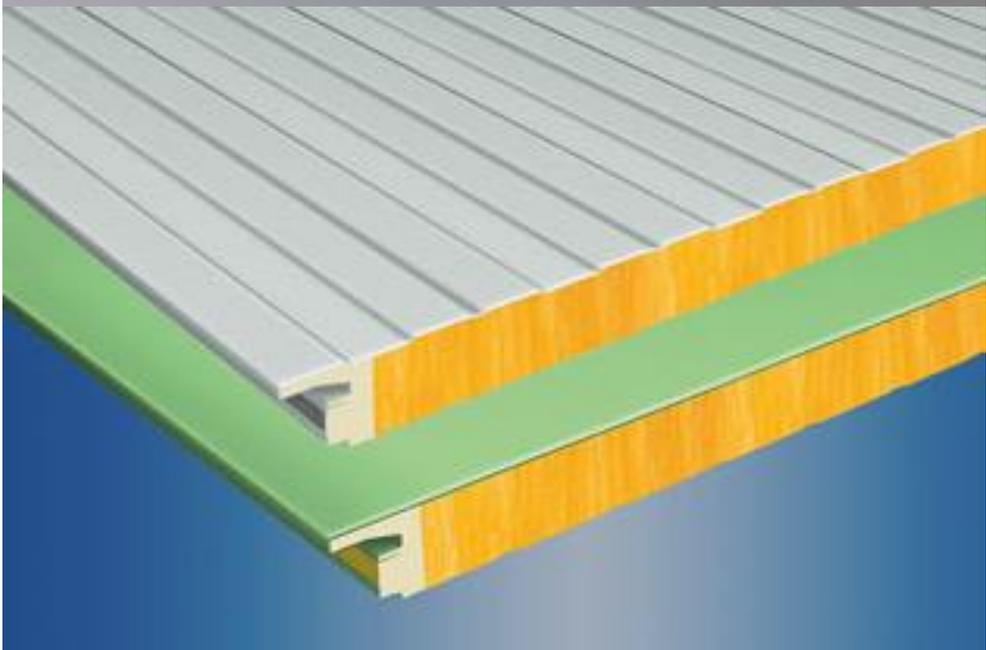
- Ein EPS Panel besteht aus Polystyrene und Stahl Lamellen
- Vorteile Feuer resistent und hoch dämmend
- Leicht zu verlegen
- Geringer Preis mit hoher Qualität
- Sehr leichtes Gewicht

Einsatzgebiete Vor-, und Nachteile

Schwerpunkt in der Verwendung von EPS Paneelen ist die sehr schnelle und kostengünstige Verlegung für Leichtbauhallen für die Außenisolation. Da die Elemente bereits vom Werk mit einer wetterfesten Metalloberfläche vorgefertigt werden, ist die Befestigung als verschraubte Vorsatzschale als Nut/Federverlegung die meist verwendete Montageweise. Dadurch lassen sich große Flächen in kurzer Zeit witterungsresistent montieren.

Der Einbau von Fenstern und Kuppeln in ein Rahmensystem macht diese Weise auch für Werkstätten und Büros interessant. Bei Flachdachkonstruktionen mit Plexiglaskuppeln ist die Verwendung dieser Technologie geradezu ideal.

Überall dort wo der Bauherr unter Kostendruck steht haben die EPS-Paneele ihre Marktberechtigung gegenüber anderen Technologien. Für exponierte Lagerhallen ist jedoch die Beschädigung durch Stapler ein Produktnachteil. Vielfach werden auch demontierte Paneele aus dem Kühlhaus-, und Lagerhausbereich für andere Zwecke wieder verwendet. Es gibt einige Anbieter die gebrauchte und 2. Wahl Paneele anbieten.



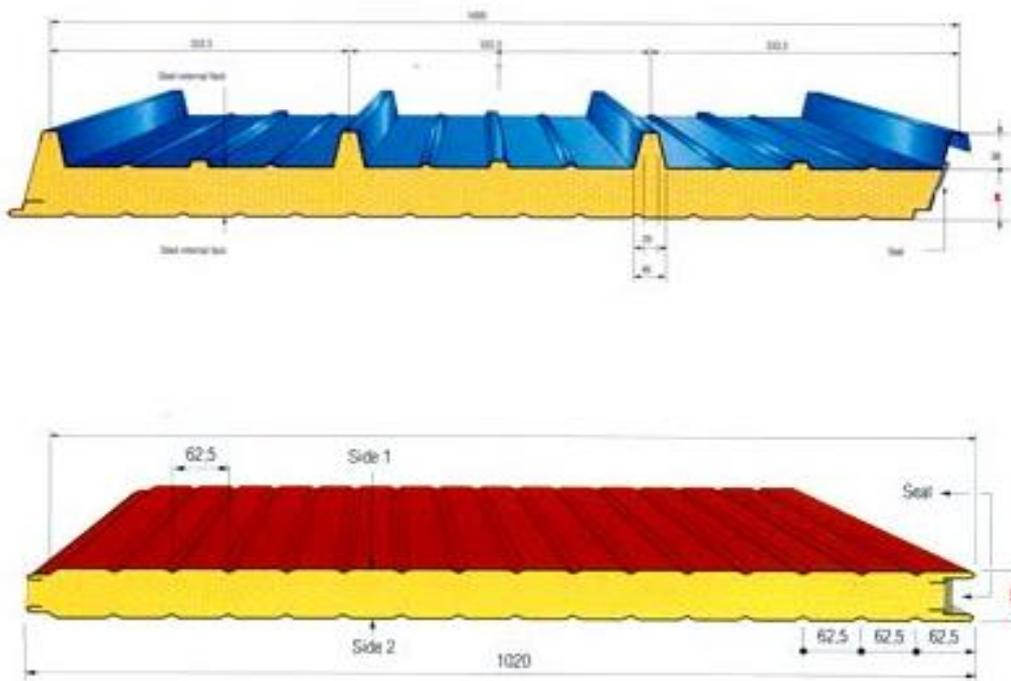
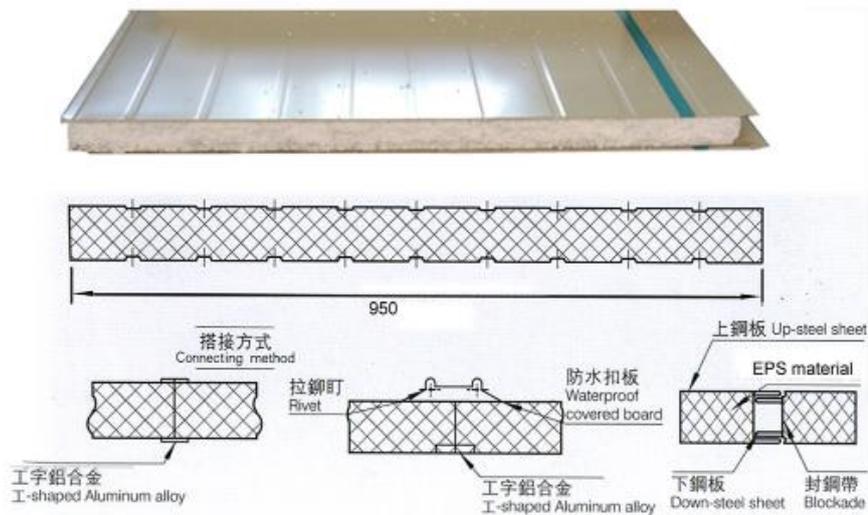


Abbildung 57: EPS Sandwichpaneel <http://sanxiangyuan.en.made-in-china.com/product/teUxwRdPZXrC/China-Container-House-With-Stable-Structure-and-Beautiful-Appearance-CH-004-.html> Zugriff 17.10.2017
 Quelle: <https://www.sandwichpaneeshop.at/produkte/sandwichpaneel/> Zugriff 06.11.2017

Produktspezifikation und Gewicht unter **24kg** pro m² reduziert die Kosten der Tragstruktur durch massive Gewichtseinsparung, jedoch ohne ökologische Vorteile.

Bauweise der Zukunft für Schiff-, Flugzeug, Triebwagenbau und Leichtbaucontainer

Das „Honeycomb Design“ als verwindungsfreie Bauteileweise.

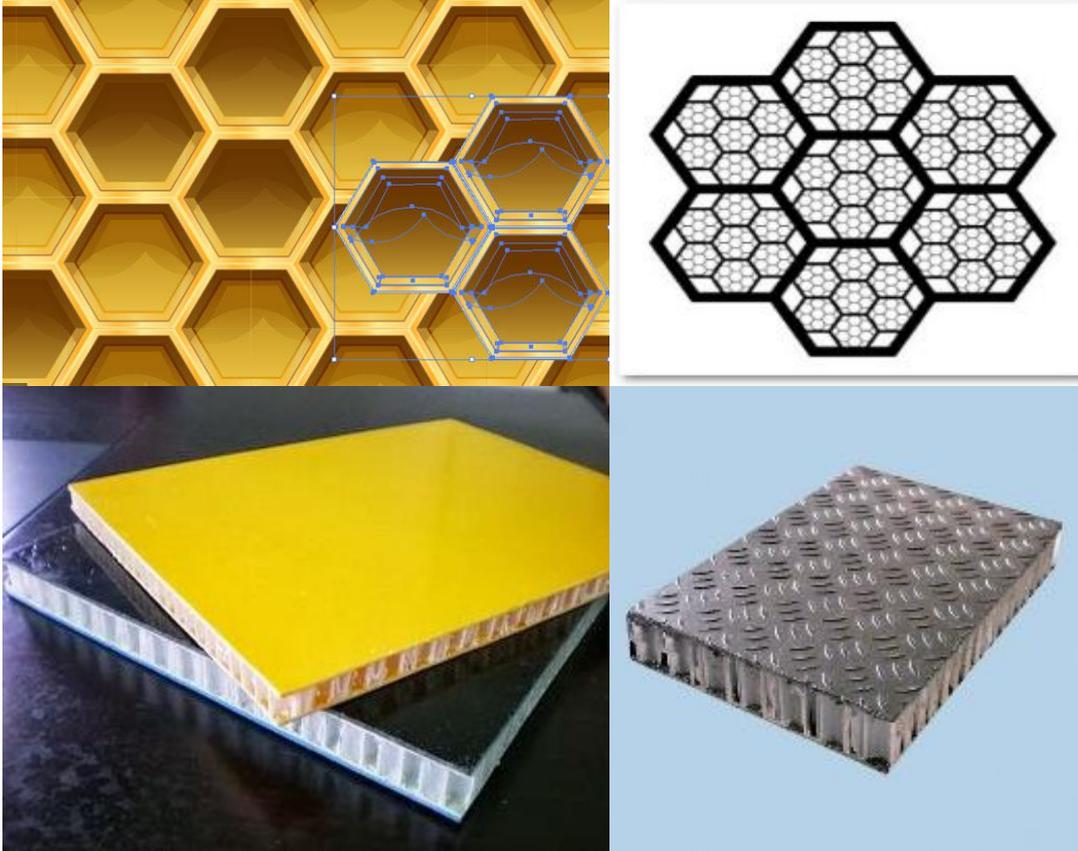


Abbildung 58: EPS Honeycomb – FRP COMPOSITE PANEL Made in China <http://www.frp-panel.net/> Zugriff 18.01.2017

FRP composite honeycomb panel is much lighter than wood panel, steel panel, and so on. It is used widely in truck, yacht, airplane, logistics, and some other fields, and characterized as speedup, weight loss, energy conservation, and shock absorption, etc.



Floor of Airplane



Floor, Wall Panel, Clapboard of Bullet Train



Roof Panel of Interior Cabin



Stadium Spectators Stand Floor



Deck of Yacht; Deck, Wall Panel



Truck Body Board

Abbildung 59: EPS Honeycomb – FRP COMPOSITE PANEL Made in China <http://www.fiber-tech.net/frp-panel-options> Zugriff 17.10.2017

7. Darstellung der Ergebnisse der Arbeit

Als Ergebnis dieser Arbeit sind zwei endgültige Vermarktungsmodelle erarbeitet worden.

Erste Version:

Die Einzelcontainerlösung als Kleinbüro/ Pop UP Office vernetzbare Anschlüsse, sowie eine erweiterbare Containerverbundlösung als alternatives Vermarktungskonzept für studentisches Wohnen, eventuell als WG. Die begehbare erweiterte Dachterrasse für die individuelle Nutzung aller Mieter.

Zweite Version:

Eine Großraumbürolösung als Open Workspace in auskragender Form für zusätzlichen Platzgewinn inkl. erweiterter Dachterrasse für die individuelle Nutzung. Zwei Großraum Bürolösungen für Arbeiten und Wohnen, individuell teilbar.

Der bautechnische Aspekt der Großraumlösung

Der bestehende Baukörper

Die Konstruktion des bestehenden Bürohauses ist in Massivbauweise ausgeführt. Das Haupthaus besteht aus einer Stahlbauskelettkonstruktion und Fertigteilhohl-diendecken. Die Ausmauerung erfolgte in Hochlochziegelmauerwerk Wienerberger Porotherm 38 cm Planziegel. Die beiden Hallen sind in einer 20cm dicken Betonfertigteilkonstruktion ausgeführt. Die Belastungsgrößen liegen bei ca. 850 kg pro m² Deckenaufasten. Die Ausführung ist baustatisch auf ein Aufstocken auf 12 Meter Bauklasse 2 ausgelegt. Die Fassade ist ungegliedert, und mit einer Wärmedämmung mit Silikat-Reibputz 2016 neu beschichtet worden, alle Terrassen sind mit einer neuen Dämmung und schwarzen Wanne neu abgedichtet worden. Die Lagerhallenaußenwände sind 9/2017 und 10/2017 mit einer mineralischen Farbbeschichtung neu gestaltet worden. Der gesamte Baukörper hat eine Farbgebung in neutralem Stein grau.

Neu zu errichtender Aufbau

Das derzeitige Gebäude wird durch Abtragen der bestehenden Flachdachkonstruktion abgedeckt, und durch eine neue Deckentragekonstruktion ersetzt. Alle Auflager und neue notwendige Betonsäulen entsprechen der derzeitigen Grundrissform der tragenden Elemente und Betonsteher. Die Kanalverlegungen und technischen Installationen (Wasser/Abwasser etc.) erfolgen über ein eigenes Kanalsystem für den zweiten Stock. Der Innenlift wird durch die bestehende abzubrechende Betonfertigteildecke vom Parterre Foyer in der ersten und zweiten Stock eingebaut, und die Technik in einem eigenen Wartungsraum untergebracht. Als Lift wird ein kombinierten Lasten- und Personenaufzug mit Seilzuganlage gewählt. Eine ÖNORM EN 81-70 konforme Aufzugslösung garantiert einen barrierefreien Zugang zum Aufzug für alle Personen. In der gesamten Gebäudeneuplanung ist die ÖNORM DIN EN 81-70 Bestandteil der neuen Normen DIN 18040-1 und 18040-2 für barrierefreies Bauen in Gebäuden.

Referenzen: Ö-NORMEN

ÖNORM A 3012 - 1.4.1994 Visuelle Leitsysteme für die Öffentlichkeitsinformation

Orientierung mit Hilfe von Richtungspfeilen, graphischen Symbolen, Text, Licht und Farbe

ÖNORM B 1600 - 1.4.2011 Barrierefreies Bauen; Planungsgrundsätze

ÖNORM EN 81-70 - 1.5.2005

Sicherheitsregeln für die Konstruktion und den Einbau von Aufzügen - Besondere Anwendungen für Personen- und Lastenaufzüge - Teil 70: Zugängigkeit von Aufzügen für Personen einschließlich Personen mit Behinderung (konsolidierte Fassung)

Quelle: <http://www.behindertenrat.at/barrierefrei-gestalten/barrierefrei-planen-und-bauen/normen> Zugriff 06.11.2017

Der gesamte Aufbau der Großraumlösung erfolgt in einer Leichtbaukonstruktion in Holzriegelbauweise und einer Spannweite von 14,30 Meter plus den auskragenden Überbauten von jeweils 2,5 Meter über den beiden Terrassen, somit 19,30 Meter Gesamtspannweite. Die Leichtbaukonstruktion erfolgt mit Holzstehern und Kielstegelementen. Auf frei stehende Säulen wird weitgehend verzichtet, um eine möglichst weite Raumgröße ohne behindernde Säulen zu erhalten. Allfällige statisch notwendige Säulen werden so angeordnet, dass zwei getrennte Wohn-Büroteile trennungstechnisch möglich sind. Die Tragekonstruktion für allfällige notwendige Säulen setzt exakt auf die Auflagepunkte der Stahlskelettkonstruktion des Stockwerks im ersten Stock auf der Betonfertigteildecke auf.

Böden und Fenster, Außen Fassade und Begrünung

Die Bodenkonstruktion erfolgt in einer Leichtbetonausführung und einem Trittschallestrich, und Massivholzbodenverlegung bzw. Industriefliesen bei den WCs und Sanitäranlagen, sowie den Gängen. Die Dachform des zweiten Stockes besteht aus einer Kombination aus begrüntem Flachdach, und dem technischen Aufbau für die Solarpaneele. Die Alu/Holz Fenster erfolgen in einer Thermoisulationsglasausführung dreifach mit Gasfüllung. Die Außenfassade wird begrünt über kleine Pumpenregelkreise automatisch für die Grünpflanzen bewässert.

Heizung, Lüftung, Klima, Sanitär

Die Heizung erfolgt mit Decken und Seitenwand Infrarotheizkörper, die Kühlung erfolgt mit Deckenkühlplatten und/oder zusätzlichen Innenklimageräten, je nach Ausführungswunsch der Mieter. Die Entlüftungen erfolgen über Einrohr-Lüftungssysteme an einem Zentrallüftungssystem [ZLS-DC-EC Helios] nach DIN 18017-3. Die gesamte Abluft wird durch einen Dachventilator im zentralen Abluftschacht entsorgt. Die Außenluft/ Fortluft strömt über druckdifferenzierte Außenluftelement ein, Überströmelemente regeln die Luftzirkulation, und die Fortluft wird über Dachauslässe ins Freie geführt. ³⁴

³⁴ <https://www.heliosventilatoren.de/de/produktprogramm/wohnungslueftung> Zugriff 15.10.2017

Alle Nassräume und Sanitärbereiche sind in Feuchtraum-Gipskartonständerbauweise ausgeführt und mit neutralen Silikat-Platten verkleidet. Die Waschräume und Toiletten sind dual getrennt begehbar und behindertengerecht ausgeführt. Die WC Spülkästen werden in Vorwandinstallation mit Trageständer errichtet. Es gibt zwei unabhängige belüftete WCs mit insgesamt jeweils 4 Toilettenblöcken, Waschräume und jeweils einer Behindertentoilette. In den Waschräumen wird auch eine getrennte Wasserentnahme für das Reinigungsservice, und zwei Abstellräume mit Industriewaschbecken installiert. Die Warmwasserversorgung erfolgt durch Warmwasserspeicher für den Badezimmerbereich bzw. Elektro-Untertischspeicher im Küchenbereich pro Mieteinheit.

Gebäudeleittechnik, Brandschutzzentrale, Entrauchung, Zutrittskontrollsystem, EDV

Alle Anschlüsse der notwendigen Versorgungseinrichtungen werden mit einem Gebäudeleittechnik-Bussystem ausgestattet. Der Internetanschluss erfolgt über einen leistungsfähigen Router. Alle Kabelkanäle sind mit Netzwerkanschlüssen verdrahtet.

Eine Brandschutzanlage wird durch eine zertifizierte Fachfirma errichtet. Die ordnungsgemäße Ausführung und Revision muss durch eine positive Abnahme einer hierfür akkreditierten Prüf- und Inspektionsstelle nachgewiesen werden. Nach Installation schließt die Hausverwaltung einen Wartungsvertrag für die gesetzliche notwendige Überprüfung und Instandhaltung ab.

Die Maßnahmen zur Sicherstellung der Funktionsfähigkeit und Wirksamkeit von Brandschutzanlagen sowie für deren Instandhaltung (Prüfung, Wartung und Instandsetzung) von Brandschutzanlagen besteht im Regelfall aus drei Komponenten:

Regelmäßige Kontrollen durch Brandschutzpersonal und Anlagenwarte im Rahmen der Betriebsbrandschutz-Eigenkontrolle und nach den Errichtungs- und Betriebsvorschriften für die jeweilige Anlage.

Wartung durch eine hierfür autorisierte Fachfirma, die üblicherweise durch einen Wartungsvertrag belegt werden muss.

Revision durch eine staatlich akkreditierte Prüf- und Überwachungsstelle.

Quelle: <http://berufsfeuerwehr-wien.at/brandschutzanlagen.html> Zugriff 06.11.2017

Ein Zutrittskontrollsystem mit transponderkombinierter Sperrlösung wird durch ein Fachunternehmen errichtet.

Türen, Glasabtrennungen, Fluchtaußenstiege, Dachterrassenaußengestaltung

Alle Außentüren werden als Alu/Holztüren/Zargen Widerstandsklasse 6 errichtet. Alle Außenverglasungen werden als beschichtete monolithische Sonnenschutzgläser nach ÖNORM B 3716-1: 2013 02 15 ausgeführt. Diese Gläser sind als Verbundglas für Sicherheits- und Schallschutzanforderungen bestens geeignet. Die Innenverglasungen mit Folienbeschichtungen für optischen Sichtschutz vorgerüstet, und entsprechen ebenfalls als Sicherheitsglas nach ÖNORM B 3716-1: 2013 02 15.

Die Innenräume sind als Open Workspace gehalten und können mit dementsprechenden Möbel getrennt werden, alle individuellen Glasabtrennungen sind durch Lamellenhängejalousien optisch trennbar ausgestattet.

Die Fluchtaußenstiege wird in verzinkter Stahlkonstruktion als Drehwendeltreppe ausgeführt und an die Lagerhallenwand angeschraubt. Die Terrassenaußenanlagen werden in verzinkter Stahlkonstruktion mit pulverbeschichteten Geländer und Sichtschutzwände ausgeführt. Alle Sichtschutzwände werden begrünt, und die Beschattung der Außenanlagen erfolgt durch ein elektrisch gesteuertes Beschattungssystem.

7.1 Lösungsvorschläge

Als Lösungsvorschlag ist die Vermarktung der Kleinbüros über den Errichter bzw. Eigentümer vorgesehen. Alle FM Dienstleistungen werden erbracht und pauschaliert verrechnet. Der Verrechnungsschlüssel ist eine fixe Pauschale der Grundmiete inkl. Betriebskosten mit/ und auch wählbar ohne FM Service.

Als zweite Alternative ist die Vermarktung der beiden Großraumbüros über den Errichter bzw. Eigentümer vorgesehen. Alle FM Dienstleistungen werden erbracht und pauschaliert verrechnet. Der Verrechnungsschlüssel ist eine fixe Pauschale der Grundmiete inkl. Betriebskosten mit FM Service. Die Eigennutzung als reine Wohnlösung durch den Eigentümer ist nicht ausgeschlossen.

7.1.1 Hypothese 1

Es herrscht ein sehr starke Nachfrage nach Kleinbüros bzw. WG-Studentenwohnungen unter 800 – 1200 € Monatspauschale. Zusätzlich besteht eine sehr starke Nachfrage für Startbüros für EPU und KMU`s, die sich am Beginn der Firmengründung nicht zu lange binden bzw. flexibel bleiben wollen und deshalb einen Mehrpreis akzeptieren. Die Errichtungswahrscheinlichkeit ist eher eingeschränkt, weil der kaufmännische Verwaltungsaufwand durch oftmaligen Mieterwechsel sehr hoch ist, und die Bonität der Mieter ein generelles hohes Risiko darstellt.

Zusätzlich generiert diese Hypothese einen hohen technischen Verwaltungsaufwand im Facility Management, große Bonitätsrisiken, sowie einen höheren Abnutzungsverschleiß durch stark wechselnde Mieter.

Es wurde ermittelt, dass diese Hypothese eine gute Vermarktungsmöglichkeit aufzeigt, jedoch durch zukünftige Studentenwohnungsprojekten unter Preisdruck geraten wird. Die Vermarktung wäre nur dann erfolgreich sinnvoll, wenn mit Netzwerken spezialisierter Organisationen für studentisches Wohnen eng zusammen gearbeitet wird, die eine hohe Auslastung garantieren.

Bei einer Entscheidung für Vermietung als temporäres Startbüro an KMU`s oder EPU`s ist mit einer guten bis sehr guten Auslastung zu rechnen, wobei die durchschnittliche Bindungszeit zwischen 6 bis 24 Monate liegen wird. Als Kleinbüroanbieter mit einem Dienstleistungsangebot für Sekretariatsdienste, Konferenz-und Meetingflächen,

Haustechnikservice und vorhandenen separierten Lagerlogistikflächen sind erfolgreiche Rahmenbedingung für eine hohe Auslastung und geringen Leerstand gegeben. Die Ermittlungen haben ergeben das speziell moderne kleine Flächen mit kleinen Lagermöglichkeiten nur gering am Markt vorhanden sind, es eine starke Nachfrage gibt.

Quelle: <http://derstandard.at/2000034943852/Regus-uebernimmt-Bena-Standorte> Zugriff 06.11.2017
<http://derstandard.at/2000018464461/Die-Expansion-der-flexiblen-Bueros> Zugriff 06.11.2017

7.1.2 Hypothese 2

Es herrscht eine hohe Nachfrage nach Großraumbüros zwischen ~ 300-600 m² Nutzfläche inklusiver aller FM Dienstleistungen in moderner und ökologischer Bauweise. Die Errichtungswahrscheinlichkeit ist sehr hoch, wenn die Bonität der

Mieter vorhanden, und langfristig abgesichert ist. Die zusätzliche Wohnmöglichkeit mit geteilten Nutzflächen erhöht die Attraktivität am Markt, und wird deshalb auch gut zu vermieten sein. Diese Hypothese wird von mir klar verteidigt, und ist auch innerhalb dieser These dokumentiert. Lageeinschränkungen sind wahrscheinlich nicht vorhanden, weil in unmittelbaren Nähe viele Wohnungen sind, und die Infrastruktur immer besser wird.

7.1.3 Hypothese 3

Es herrscht eine hohe Nachfrage nach teilbaren/erweiterungsfähigen Büros mit zusätzlichem Angebot einer Wohnmöglichkeit im Angebotsmix zwischen ~150/300/600 m² Nutzfläche, getrennt begehbar inklusiver aller FM Dienstleistungen, angepasst an den individuellen Bedarf. Eine Verkleinerung in leichter vermietbare kleine Dachterrassenbüros wird seitens des Errichters nicht vorrangig angestrebt. Dieser Hypothese wird nicht forciert, und die Errichtung nur dann angestrebt, wenn die Marktrahmenbedingungen für die Vermietung profitable Ertragsaussichten hergeben.

7.2 Implementierungsansätze

Ein wesentlicher Faktor für die endgültige Errichtung ist die Unternehmensgröße der möglichen Mieter. Unter der Annahme eines Großraumbüros mit auch internationaler Vermarktung an nur einen Mieter ist eine unabdingbare BIM-Planung mit Einbeziehung des potentiellen Mieters in der Planungsphase notwendig, danach eine schnelle gut koordinierte Errichtung mit einer erfahrenen Projektentwicklungs-, und Generalunternehmervergabe.³⁵

Bei der alternativen Containerlösung, oder Containerverbundlösung sind lediglich die Containerkonzeption und der Bau eines ersten Mustercontainers die erste Hürde, danach kann dieses Projekt nach Herstellung einer dementsprechenden Stahlbaukonstruktion samt Stiegen,

³⁵ SET Bauprojektierung <https://www.set.co.at/> Zugriff 15.10.2017

und Aufzugslösung durch den Errichter oder Projektanten selbst koordiniert werden, oder an einen erfahrenen Projektentwickler und Generalplaner vergeben werden. Die Kosten dafür werden jedoch erheblich sein und liegen bei ca. 16% der technischen Errichtungskosten. Der Bau eines ersten Mustercontainer liegt bei ca. 45.000 - 60.000 Euro ohne MwSt.

Beide Lösungen erfordern eine nochmalige Planungs-, und Baubewilligungsphase von 12 bis 18 Monate, und eine Vorfinanzierung von mindestens 30% der Bausumme. Die Summe stellt den Eigenkapitalansatz für eine weitere Kreditfinanzierung durch die Hausbank. Das im Anhang erstellte Finanzierung-, und Ertragsmodell zeigt dabei die Zeitspanne der Rückzahlung des Kredites und die Rendite. Als Zeitrahmen wäre bis 2020 die Abwicklung möglich, und wäre der Verfasser auch ausbildungstechnisch und gewerberechtlich dazu in der Lage.

7.3 Schlüssige Erklärungen und Folgerungen

7.3.1 Schlüssige Begründung und Erklärung zu Hypothese 1

Bei starker Nachfrage nach Kleinbüros ist dieser Vermarktungsvariante der Vorzug zu geben. Durch das Angebot von Zusammenlegen von Containern kann einer individuellen und wachsenden Betriebsgröße entsprochen werden. Die zusätzlichen Raumangebote und eine Unterstützung als Sekretariat erhöhen die Vermarktungsmöglichkeiten und sichern die Mieter ab. Die durchschnittliche Verweilzeit liegt bei 6 bis 24 Monaten bei einer Büromieteinheit. Eine starke Nachfrage nach Studenten-Wohnungen ist für die beiden Vermarkter Organisation und zusätzliches Marktangebot für die FH Campus Wien 1100 für Bauen und Gestalten, Gesundheit, Public Sector, Soziales sowie Technik.³⁶ in Wien 1100, Favoritenstraße 226 bzw. einen eventuellen zukünftigen Uni Campus im Gebiet Herzfeldgründe Oberlaa /Unterlaa.

Das sichert dem Verfasser eine fixe sichere Mieteinnahme, jedoch keinerlei zusätzlichen Wertzuwächse und auch keine Ertragsmöglichkeit durch Mitverdienst an FM Leistungen. Es gibt hohe Bonitätsrisiken, und eine starke Beeinträchtigung für die anderen bestehenden Mieter durch die Vollauslastung. Schlüssige Erklärung wäre die gesamte fixe Vergabe für 15 Jahre an beide Anbieter, und das Risiko der Mieterbeeinträchtigung muss in Erwägung gezogen werden. Bei hoher Nachfrage nach Kleinbüros wäre eine Mischlösung Vermietung Studentenwohnungen eine Ausweichmöglichkeit, wobei aber die Vermarktung durch den Verfasser selbst erbracht werden muss. Gemischtes Risiko von kurzen Leerstand wäre durchaus verkraftbar, wobei die gesamte Wertschöpfung beim Verfasser liegt.

Die steigenden Gründungsaktivitäten für EPU`s/KMU`s zeigen das in diesem Marktsegment eine hohe Nachfrage zu erwarten ist. Leider sperren mehr als 50% der EPU`s/KMU`s innerhalb der ersten 12 Monate wieder zu oder werden insolvent.

³⁶ <https://www.fh-campuswien.ac.at/die-fh/standorte.html> Zugriff 17.10.2017

Deshalb ist die schlüssige Antwort nur Klein-Unternehmungen oder EPU`s einziehen zu lassen, die entweder als Vertreter für Konzerne bzw. Reisende (Handelsvertreter) arbeiten, oder bereits positive Betriebserfahrung nachweisen können. Der Arbeitsaufwand für den Betreiber ist wesentlich höher, bei einem durchschnittlichen Leerstand. Durch das Angebot von Zusammenlegen von Containern kann einer individuellen und wachsenden Betriebsgröße entsprochen werden. Eine Errichtungswahrscheinlichkeit ist eher ausgeschlossen, weil der Verwaltungsaufwand zu hoch ist, und die Bonität der Mieter ein zu hohes Risiko darstellt. Obwohl positive Vermarktungsmöglichkeiten ermittelt wurden wird dieser Hypothese nicht gefolgt, und eine derzeitige Errichtung vom Verfasser abgelehnt. Hauptgrund ist die geringe Ertragslage, der hohe Verwaltungsaufwand und die geringe Nutzfläche von nur 10 Containern.

7.3.2 Schlüssige Begründung und Erklärung zu Hypothese 2

Die Recherchen haben ergeben, dass eine teilbare Großraumlösung bei guter und hoher Marktnachfrage die sicher einfachste Vermarktungsmöglichkeit darstellt. Dafür spricht, dass ausgesuchte Mieter mit hoher Bonität und langen Vertragslaufzeitbindungen die Rückzahlungsfähigkeit der Investition sichert. Die Vermietungspraxis hat gezeigt, dass solche individuellen Büros Berufsgruppen wie Architekten, Designer, Ziviltechniker, Planungsbüros, Arztpraxen und Freiberufler zu langjährigen Mietvertragsbindungen animiert, und diese Mieterstrukturen auch so ein Marktangebot schätzen.

Da neue Objekte dieser Bauweise nur begrenzt am Markt vorhanden sind, werden diese Mietergruppen auch lange Vertragsbindungszeiten eingehen. Für die finanzierende Hausbank und deren Risikomanagement ist somit eine positive Kreditgewährung gesichert.

Gleichzeitig steigen jedoch die Risiken einer starken Mieterabhängigkeit und ein hohes Risiko bei Auszug längeren Mietleerstand zu riskieren. Die Ermittlungen haben ergeben, dass zwischen 6-9 Monate Leerstehung marktüblich sind.

Die FM Dienstleistung lässt sich der Mieter selbst erbringen, oder lässt sie selbst über seine Mitarbeiter durchführen. Optional kann eine FM-Dienstleistung als Komplettpaket angeboten werden. Die Praxis der Vergangenheit hat jedoch gezeigt, dass Mieter eher zur eigenen Beauftragung der Unterhaltsreinigung neigen, und eine zentrale Reinigungslösung ablehnen. Als Schlussfolgerung kann diese Variante nur durch einen mindestens 10 jährigen Kündigungsverzicht und zwei Jahre Mietkautionsdepot am Markt positioniert werden. Die Errichtungswahrscheinlichkeit ist sehr hoch, wenn die Bonität der Mieter vorhanden ist. Die zusätzliche Wohnmöglichkeit mit geteilten Nutzflächen erhöht die Attraktivität am Markt, und wird deshalb gut zu vermieten sein. Diese Hypothese wird von mir klar verteidigt, und ist auch innerhalb dieser These dokumentiert.

7.3.3. Schlüssige Begründung und Erklärung zu Hypothese 3

Flexible, teilbare bzw. erweiterungsfähige Büros mit einem Angebot zwischen 50 ~ 600 m² werden vom Markt stark nachgefragt und gesucht. Getrennt begehbar, inklusiver aller FM Dienstleistungen, angepasst an den individuellen Bedarf, sind eine Alternative für Unternehmen, die genauso eine Möglichkeit suchen. Das zeigen auch zukünftige Prognosen mit Errichtungsbestrebungen gewerblicher Büropoolanbieter wie BENA und REGUS, sofern zusätzlich auch kleine Lager-, und Logistikflächen angeboten werden.

Quelle: <http://derstandard.at/2000034943852/Regus-uebernimmt-Bena-Standorte> Zugriff 06.11.2017
<http://derstandard.at/2000018464461/Die-Expansion-der-flexiblen-Bueros> Zugriff 06.11.2017

Aus der Sicht des Verfassers ist die vorhandene Bauwerksstruktur jedoch nicht geeignet so ein Flächenangebot anzubieten. Dazu wären Objekte mit großen Nutzflächen, leichter Teilbarkeit und zentralen Zugängen mit Lastenaufzüge besser geeignet.

Auch hat das Objekt keine Anfahrtsrampen für Fahrzeuge ohne Ladebordwand. Dazu kommt, dass der Verwaltungsaufwand und die mehrmalige Teilung in veränderbare Flächen ein zusätzlicher Aufwand und eine planungstechnische Mehrarbeit bedeuten. Weitere Gangflächen und Korridore würden die vermietbare Grundfläche einschränken. Erschwerend kommt noch hinzu, dass die benötigten Lager-, und Logistikflächen samt der benötigten Verkehrsflächen nicht ausreichend vorhanden sind.

Ein zusätzliches Betreiberrisiko wäre auch die Unvereinbarkeit der verschiedenen Unternehmenskulturen in einer gemeinsamen Bürolandschaft. Daher wird ein Dachausbau mit geplanter Verkleinerung in leichter vermietbare kleine Büroeinheiten seitens des Verfassers als Risiko beurteilt und nicht angestrebt.

Obwohl positive Vermietungsmöglichkeiten ermittelt wurden wird dieser Hypothese nicht gefolgt, und eine derzeitige Errichtung verworfen.

8. Endgültige Beurteilung und Schlussfolgerungen (Kritik und Ausblick)

Als Schlussfolgerung zukünftiger Umnutzungen eines Industrieobjektes zeigt diese Thesis folgende Ergebnisse:

8.1 Ältere Inhaber/Unternehmer alter kleinerer Objekte (unter 1000 – 1500 m² Nutzfläche) stehen vor der folgeschweren Entscheidung Ihr Objekt entweder aufzugeben und/oder unterbewertet an einen anderen Nutzer oder Vermarkter zu übergeben. KMU's haben in den meisten Fällen zu wenig finanzielle Reserven oder Bonität um das Objekt zu revitalisieren, energetisch zu erneuern und wieder neu am Markt zu positionieren. Negative Erfolgsfaktoren und mangelndes Entwickler Knowhow lässt diese Objekte vor sich hinsiechen und wertverfallen. Bei sehr alten und

desolaten Objekten ist der Abriss und Neubau oft lukrativer als die alte Bausubstanz zu entkernen und das Objekt neu aufzubauen. Als positiver Ausblick und Erfolgsfaktor kann die Revitalisierung und Umnutzung kleiner Objekte bei der derzeitigen günstigen Zinsenlandschaft bestätigt werden, jedoch nur wenn es innerhalb der Unternehmerfamilien eigene Betriebsnachfolger gibt. In manchen Fällen dienen dann auch diese Objekte als umgebaute Wohnhäuser für den Inhaber in Ruhestand als sogenannte Betriebsführerwohnungen. Fußnote 37

8.2 Jüngere Objekte mit guter Tragwerkskonstruktion und Ziegelbauweise in Wohnqualität, bzw. Fernwärmeanschluss und guter Dämmung sind lohnenswerte Umnutzungsobjekte, sofern der Inhaber über FM Knowhow verfügt, Planungsvisionen gestalten kann, und last not least entweder einen geeigneten Betriebsnachfolger als Investor findet, oder sein Unternehmen als Share Deal verkauft samt Umnutzungsentwicklung. In jeden Fall ergibt diese Thesis, das solche Objekte vom Unternehmer gehalten werden sollten, und mit einem klugen FM-Konzept einer gewinnbringenden Umnutzung zugeführt werden sollen.

8.3 Größere Objekte ab 2.000 – 4.000m² Nutzfläche können nur von industriellen Anlegern umgenutzt geplant und vermarktet werden, die aber dann in den meisten Fällen nur leichte Adaptierungen vornehmen, und wieder neue Mieter suchen die genau ihr Kerngeschäft in diesen Mieträumlichkeiten verwirklichen. In allen Analysen und Erhebungen wurde kein einziges Objekt gefunden, da eine radikale Umnutzung erfahren hat. Es wurde bestätigt, dass es bei sehr großen Büroflächen/großen Lagerflächen für Produktionskapazitäten nur eine geringe Nachfrage nach Umnutzung besteht, und es lange Leerstandzeiten gibt, weil die meisten Unternehmensgrößen diese Flächen nicht auslasten können. Anhand von Recherchen sind diese Erkenntnisse gesichert, und zeigen klar, dass die Abwanderung großer Unternehmen mit viel Platzbedarf eher erfolgt, als in alte Objekte zu investieren. [ehemals Objekt Hutter & Schranz – Heizwerksstrasse]

8.4 Große Lagerflächen als Logistikzentren werden entweder komplett neu gebaut (Prangl Kräne WIEN 1230, LAMEZANSTRASSE 17 und jetzt Großgrünmarkt) oder nach Ungarn just in time ausgelagert (Logistik Group Schneider–Merlin Gerin Wien 1230, Bürostrasse 9) Neue Betriebsansiedelungen erfolgen eher in Niederösterreich unter Einbindung von ECO-Plus und Gemeindebeteiligungen für Produktionsstandorte. Die derzeitigen steigenden Grundpreise von 550 bis 600 € pro m² in Inzersdorf sind auch der Grund dafür. Die letzten großen Bauaktivitäten sind Betriebsanlagen-Erweiterungen Ecke S1 Auffahrt Wiesbauer Fleisch-, und Wurst Erzeugung, und 2017 Cafe & Co. und die Neubauten kleiner Objekte an der Vorarlberger Allee an der Grundstücksgrenze Wien Niederösterreich - Gemeinde Vösendorf.

8.5 Haben alte Industrieobjekte eine positive Zukunft in alternativer Nutzung?

Ja, denn je kleiner das Objekt ist, umso mehr sind diese Objekte erfolgreich von den Inhabern betreut und gewartet, wenn das Unternehmen floriert und vernünftige Deckungsbeiträge aufweist. Diese eigenverwaltete Objekte sind signifikant gut gewartet und gepflegt. Vielfach sind bereits Umnutzungen erfolgt und gute Objekte wurden auch umnutzungsfähig geplant. Junge Nachfolger zeigen Interesse.

8.6 Als negatives Beispiel hat diese Thesis auch ergeben, da große Objekte teilweise permanent leerstehend sind, und die Eigentümer diese Objekte zum Teil verwahrlosen lassen, oder so gut wie nichts investieren. ³⁷

Die Inbetriebnahme erfolgt dann nur mühsam, oft sind nach 3-5 Jahren diese Unternehmen wieder ausgezogen, und das Spiel beginnt von vorne. Signifikant ist auch das sich viele Unternehmen durch Lean Management oder Outsourcing verkleinern, und dann neue Gebäude als Mieter bei geringerer, aber teurerer Mietfläche beziehen um von neuen attraktiveren FM Angeboten zu profitieren. ^{38/39}

8.7 Kritik an dieser Thesis ist das kurze Zeitfenster der Fokussierung der letzten 30 Jahre. Da es in Inzersdorf keine großflächigen (über 3.000m²) Industriebrände für Firmenansiedelungen gibt, ist diese Thesis ein Appell an die Revitalisierungsbereitschaft zukünftigen Unternehmensgeneration für deren Altbestand. Inwieweit diese junge Generation den Willen aufbringt kann diese Thesis nicht beweisen. Eine komplette Gebietsanalyse und Auflistung leerstehender und umbaufähiger Industrieobjekte in Großraum Inzersdorf würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen, und wurde daher nicht wissenschaftlich tiefer untersucht.

8.8 Weitere Kritik ist auch die nicht vertiefte Weiterentwicklung des „Best Practice,, Einzel-Container als Geschäftsmodell. Für die Vermarktung an anderen Plätzen in Wien, und die Einbindung als mögliche schwimmende Containerlösungen SOLAR FLOWTEL – *Abbildung 48* als POP UP Dorms oder Office Dorms in der Seestadt bzw. an anderen Orten. Das würde in einer eigenen zweiten Thesis Raum finden, dazu ist in dieser Arbeit kein Platz vorhanden. Auch konnte aus Zeitmangel die Dachgärtenverwirklichung in Rotterdam Dakakker *Abbildung 49* nicht besichtigt werden, die mich für eine Terrassengestaltung sehr beeinflusst hat.

³⁷ [Baufirma Johann Säckl GmbH, 1230 Jochen Rindtstrasse 39] oder [ZA-Tore GmbH. Karl Mach 1230, Bürostrasse 10A]

³⁸ [Negativ Beispiel SONY jetzt Harmon Kardon ehemals SENNHEISSER AKP mit 3 Jahren Leerstehung in der Laxenburgerstraße 254] oder ehemals Panasonic bzw. Sony Laxenburgerstraße 254

³⁹ Als Beispiel kann der ORBI-Tower genannt werden. (RICOH übersiedelt 2018 komplett aus seinem neuen Objekt BJ 2010 Ricoh Austria GmbH Schillingstraße 6 1220 Wien) oder BAWAG/PSK ICON Tower Signa Holding. <https://www.signa.at/de/news/bawag-p-s-k-uebersiedelt-mit-zentrale-in-the-icon-vienna/> Zugriff 10 2017

8.9 Conclusio ist, das gut geplante Industrieobjekte über einen Nutzungszeitraum von 50 Jahre mehrere Umnutzungsphase haben, diese Zeitspannen jedoch kürzer werden, und jeder Unternehmer sehr gut beraten ist, bei Neuplanung FM-Spezialisten zu beteiligen, um dann für einen weiteren Zeitraum von 30-50 Jahre sein Objekt zukunftssicher zu betreiben.

Das ist ein signifikanter Unterschied für einen relevanten Erfolgsfaktor, gegenüber einem schlecht geplanten Objekt. Kluge Unternehmer werden sich durch FM-Spezialisten beraten lassen, und diese Beratungsergebnisse auch positiv umsetzen.

9. Nachwort

Im Zuge der Entwicklung der Masterthesis ist meine Vision immer mehr von alternativer Lebensführung und Entschleunigung geprägt. Ich denke, das viele Menschen hohes Interesse haben sich ökologisch zu betätigen, sich zu verwirklichen und einen „ grünen Daumen „ zu entwickeln.

Viele Gespräche haben aufgezeigt, das Arbeiten, Freizeit, Wohnmöglichkeit auch in einer Bürolandschaft Platz haben, und der tägliche Arbeitstag auch andere Formen aufweisen kann. Open Workspace, Teilzeitbeschäftigung und Arbeiten wann man will (Homeoffice bis Anlaufstelle Workbase), stehen nicht im Widerspruch zu einer Umnutzung eines alten klassischen Industrieobjektes.

Kluges und weitsichtiges Facility Management unterstützt diese Prozesse, schafft langfristiges Absichern von profitablen Mietverträgen und ist Glücksbringer für den Adressat Mensch.

Gerade in Zeiten urbaner Zersiedelung, verstopfter Autobahnen, und sinnloser Bewältigung von weiten Verkehrsstrecken, ist Platz geboten auch den Benutzer zum Verweile einzuladen. Ich bin mir sicher, dass diese Thesis beim Leser Ermunterung finden wird, sich auf neue Wege zu begeben, und sein (das) Objekt durch seine (die) Ideen nachhaltig geändert werden.

Ich wünsche allen Menschen die diese Thesis lesen, Freude, Frohsinn und ein gutes Gelingen für Planung und Ausführung. Leben heißt Veränderung, die ist manchmal nicht leicht, jedoch immer gewinnbringend wenn Platz für positives Neues geschaffen wird.

10. Abstract-Kurzfassung

Thema

Umnutzungen von älteren Industrieobjekten für neue Funktionen sind meistens erst möglich, wenn das Objekt durch Besitzerwechsel oder Firmenschließungen obsolet oder leerstehend geworden ist. Da laut Marktstudien gebrauchte z.T. stark revitalisierungsbedürftige Industrieobjekte nur geringe Preissteigerungen und mäßige Nachfrage zeigen, wäre eine Erneuerung und Immobilienentwicklungen eine erfolgreiche Strategie. Das zeigt diese Studie eindeutig auf.

Fragestellung

Diese Arbeit hat sich das Ziel gesetzt erfolgreiche Rahmenbedingungen für die Umnutzung solcher Objekte darzustellen, zu vergleichen und gleichzeitig in Frage zu stellen. Anhand meiner eigenen alten Betriebsliegenschaft wurden drei Umnutzungsmöglichkeiten erarbeitet und dargestellt.

Die wichtigsten Thesen

Wohnen, Arbeiten und Freizeitgestaltung in einem Industrieobjekt Baujahr 1982

Ist das alles sinnvoll möglich? Finanzierenden Banken sind nicht in der Lage diese Umnutzungsprozesse selbst zu gestalten und vergeben solche Objekte an Industriemakler, die nicht kompetente Umnutzungsentwicklung beherrschen, und nur versuchen einen Projektentwickler als Käufer zu finden. Alte heruntergekommene Objekte lassen sich daher nur schwer und sehr langsam vermarkten. Die Lage Industriegebiet Inzerdorf ist geprägt von vielen kleinen Objekten, die nur durch Aufstocken bzw. Zubauten Umnutzungspotential ermöglichen. Als erste These wurde eine Aufstockung mit Containerlösung für studentischer Wohnen oder KMU Büroflächen untersucht. Die zweite These ist eine Aufstockung, mit Open Workspace, begrünter Dachterrasse für Wohnen, Arbeiten und Freizeit. Die dritte These ist ähnlich, jedoch mit kleinen Nutzflächen für mehrere Mieter.

(methodische) Vorgehensweise

Durch Marktbeobachtungen und Recherchen wurden artgleiche Objekte nach Preis-Leistungsverhältnis verglichen, und auf Gemeinsamkeiten überprüft. Große Büroflächen über 250m² und mehr, können nur einem sehr selektiven Nutzerkreis angeboten werden, sind aber mit Dachterrassengestaltung und moderner Infrastruktur zu guten Preisen leichter positionierbar. Daher wurde einer Wohnbüro großräumlösung der Vorzug gegeben.

KMU Kleinbüros in energieautarken Container bzw. Studentenwohnungen haben eine starke Marktnachfrage, sind jedoch verwaltungstechnisch aufwendig und fluktuationsanfällig. Auf Grund der Gesamtproblematik wird für einen Dachausbau für diese Lösung abgeraten und die Risiken beschrieben.

Der Adressat dieser Arbeit ist in vielen Fällen der Inhaber und seine Familie und weniger der Industriemakler. Es ist damit auch der Nachweis geführt, dass unter Einbindung alternativer Energiegewinnung durch PV Anlagen, sowie durch alternative ökologische Bauweisen auch ein attraktiver und nachhaltiger Lebensraum geschaffen werden kann. Ökologische Vernetzung und ein Aufrechterhalten funktioneller Freizeitwerte im urbanen Raum kann auch in einer Umnutzung von alten Industrieobjekten funktionieren.

Schlussfolgerungen

Diese Arbeit soll aufzeigen und ermuntern, dass es sehr wohl möglich ist ein bestehendes Objekt durch Umnutzung erfolgreich dem Markt anzubieten, und im Gesamtwert und Ertrag zu steigern.

2017 sind viele solcher Objekte leerstehend und warten auf eine neue Nutzerform. Professionelles Facility Management ist dabei ein wichtiger Faktor, der bereits in der Planungsphase gestalterisch eingreift, und das geänderte Objekt aufgewertet unterstützt und begleitet.

10.1 Schlüsselwörter KEYWORDS

Adressat dieser Thesis

Andauernde Leerstandraten

Aufrechterhalten lebenswerter Freizeitwerte im urbanen Raum

Bodenknappheit, und ein zu revitalisierender Altbestand

Erfolgsfaktoren einer Errichter-, und Investor Strategie

Hoher Lebenswert und kein Sick-Building-Syndrom (kurz SBS; Englisch Sick Building Syndrome ‚Krankes-Haus-Syndrom‘) bzw. Gebäudekrankheit

Interkulturellen Informationsaustausch mit gruppenspezifischer Nutzerfunktion

Marktstudien Industrieobjektbereich

Umnutzungen von älteren Industrieobjekten

offensichtliche Marktspekulationen und fehlender Mieter-, oder Käufermarkt

Roof Top Farming & Gardening “ auf Industrieobjektdächern

11. Executive Summary

Die Zielgruppe dieser Thesis sind Eigentümer von Betriebsliegenschaften älterer Industrieobjekte, die beabsichtigen diese Objekte zu vermarkten, und als neue attraktive Büro-,Wohnobjekte entweder als Großraumlösung, oder als Containerverbund für POP UP Offices mit Wohnen anbieten wollen. Die Thesis beweist auch, dass durch diese Geschäftsidee „Private Equity“ als alternatives Mezzanin Finanzierungskapital, oder privates Finanzierungsmodell von Gesellschaftern am Markt positioniert werden kann, und sich daher auch bessere Renditen für Beteiligungsmodelle erzielen lassen. Für alle Beteiligten eine WIN/WIN Situation. Es wurde unter Berücksichtigung relevanter Erfolgsfaktoren die Dachaufstockung und Projektierung geplant. Negative und positive Erfolgsfaktoren wurden erkannt und in dieser These aufgezeigt.

Das Alleinstellungsmerkmal ist für diese Thesis die 26-jährige erfolgreiche Betreibererfahrung, und das Erfahrungspotential mehrmaliger Umnutzungen durch den Verfasser. Ein weiteres Alleinstellungsmerkmal ist die genaue Markterhebung für die Bedarfserkennung zukünftiger Mieterstrukturen, die Analyse von Marktveränderungen und Vermietungstrends, sowie die zielgenaue Planung der Darstellung. Für die Erstprojektierung und Visualisierung wurde eine Designlösung auf Basis von AUTODESK ALIAS Reg.TM. verwendet.

Das Studium für akademisches Liegenschafts-, und Facility Management sicherte effizientes Herangehen und Dokumentieren, von der Projektierung bis zur Ausführungsplanung, und dient den Adressaten als Hilfestellung und Anleitung.

Bodenknappheit, teure und rare Betriebsgründe, Verdichtungsbestrebungen auf bestehenden Liegenschaften, und ein großer zu revitalisierender Altbestand mit möglicher Dachausbaukapazität rechtfertigen diese Masterthese, die sowohl (Risiko)Kapitalgebern, als auch den Inhabern das Interesse für diesen Geschäftsplan an Hand des zugrundeliegenden Geschäftsmodells wecken soll.

Renditen von ~ 3,5-10% inklusive der Kapitalrückzahlungen sichern dabei möglichen Investoren oder Inhabern langfristige Erträge auf einen Zeitraum von 10-20 Jahren. Durch eine bereits vor der Errichtungsphase abgeschlossenen Vermietungsvereinbarung mit Kündigungsverzicht und Bankgarantie auf mindestens 10 Jahre wird ein Investitionskredit zusätzlich besichert. Zusätzliche Mietenzessionen dienen als Sicherheit der finanzierenden Bank.

Unter der Annahme dass der Verfasser für eine Errichtung kein externes Venture Capital benötigen wird, lohnt es sich trotzdem ein mögliches fremdes Beteiligungskonzept als Sockelfinanzierung der finanzierenden Hausbank aufzuzeigen, und die interne Auditing Abteilung für eine günstige Eigenfinanzierung zu gewinnen. In diesem Fall stellt der Verfasser unter Simultanhaftung die bankenübliche Sicherheit mit 135% des Obligos. D.h. die Hausbank erhält eine pfandrechtliche Urkunde für den Höchstbetrag von 1.620.000 € für die das Objekt selbst, wobei der Verfasser persönlich mithaftet.

Die Planungs-, und Errichtungsphase von 2 Jahren ermöglicht bereits ab 2020 die Umsetzung des Projektes, wobei bereits die beiden bestehenden Hauptmieter Interesse bekundet haben, einem Mietanbot nahe zu treten. Die Einbindung dieser Mieter ermöglicht auch einen friktionsfreien Umbau einer Großraumlösung von 532m² plus 296 m² Terrassen. Der Mietvertrag erzielt einen Mischpreis von ~ 11,51 € pro m² netto, das sind 10.291,-- € pro Monat Kaltmiete. (Büro 598m x12,80 € =7.654,40 € + Terrasse 8,90 € x 296m² = 2.636,80 TTL 10.291,20 € Kaltmiete für 828m² vermietbarer Gesamtnutzfläche)

1.200.000 € Investition mit 2,5% Fixverzinsung sind 7.984 € Kreditrückzahlung per Monat mit einem Mietenüberhang von 2.307,-- Euro per Monat.

Monatliche Rate	7.984 €
Nettokreditbetrag	1.200.000 €
Bank Zinsen	2,5 % mit <u>fixer</u> Zinsenvereinbarung 15 Jahre
effektiver Jahreszins	2,8 %
Laufzeit	180 Monate
Gesamtbetrag	1.437.120 €
Bearbeitungsgebühr	24.000 € inkludiert

Die Errichtungskosten durch eine Kreditfinanzierung sind mit 1.285 € netto pro m² Nutzfläche ohne Grundanteil limitiert. Für die Großraumlösung beträgt der geschätzte Errichtungspreis ca. 1.447,-- € pro m² inkl. Terrassenanteil. Die 167,28 € Mehrkosten pro m², das sind 136.000,-€ trägt der Verfasser als Eigeninvestition aus den bestehenden Mieteinnahmen bis zum Errichtungszeitraum.

Für die Containerlösung wird ein fixer Investitionsbetrag von 45.000 € pro Container im Containerverbund angenommen, d.s. 450.000 € für 10 mögliche Container und die Nutzflächen werden mit einem maximalen Investitionsbetrag von 1.285,-- Euro pro m² angesetzt, d.h. die Containerdachflächen inkl. PV-Anlagen kosten ca. 95.000 Euro plus (150m²) plus 272 m² Dachterrassenausbau um 300 Euro pro m², d.s. 177.200 € Gesamt und den einmaligen bzw. laufenden Wartungsarbeiten der Dachbegrünung von ca. 5000,-- € einmalig. GIK (Gesamt Investitionskosten) somit 1.134.800 € die nach gleichem Prinzip wie in der Großraumlösung finanziert werden. Die prognostizierten Mieten inkl. Nebenräume betragen ca. 9.500 Euro pro Monat Kaltmiete Die Mindestmietdauer soll pro Container 36 Monate am Markt angeboten werden. Der Mischpreis für die gesamte Mietfläche von 736m² beträgt 12,90 € Netto ohne Betriebskosten.

Diese Zusammenfassung des Finanzierungs-, und Kapitalrückführungsplans beinhaltet alle wesentlichen inhaltlichen Elemente für den Verfasser und seiner Hausbank. Die Marketing-, und Vertriebskosten sind im Projektpreis beinhaltet und werden mit 40.000 € ~ 3,5 % des GIK kalkuliert.

11.1 Alternative Finanzierungsform-Private Equity

Erklärung der Beteiligung bzw. des Finanzierungsmodells

Im Falle einer Wahl einer externen Mezzaninfinanzierung wird dafür eine eigene Finanzierungsgesellschaft gegründet. Als Beteiligungszeitraum werden 10 Jahre fixe Gesellschafterbindungen angeboten. Bei diesem Beteiligungsmodell werden alle Investoren innerhalb von 10 Jahren mit 10% der Beteiligungshöhe pro Jahr abgeschichtet.

Das gesamte Investor Obligo wird mit 40% (480.000 €) des GIK limitiert, und in 40.000 € Tranchen ausgesuchten Investoren angeboten. Es werden maximal 12 Investoren eingeladen, die einen atypisch stillen Gesellschaftervertrag zeichnen müssen. Es kann jeder Gesellschafter auch seine Beteiligungshöhe in 40.000 € Tranchen frei wählen.

Die Investoren haben kein Mitspracherecht für die Geschäftsführung, und sind lediglich Kapitalgeber. In den ersten beiden Geschäftsjahren erhalten alle Investoren nur die Zinsen in der Höhe von 4% pro Jahr für die anteiligen Gesellschafteranteile und keine Kapitalrückführung. Die erste Auszahlung für den abzuschichtenden Gesellschafteranteil erfolgt am Ende des dritten Investitionsjahres zum 31.12. d.J. mit 30% (12.000 € einmalig), und ab dem vierten Beteiligungsjahr (4.000 € pro Jahr) wird in gleichbleibenden 10% Anteilen das Gesellschafternominale rückgeführt. Es wird jedoch vom ersten Tag der Investition mit 4 % Zinsen pro Jahr verzinst. Nachdem alle Investoren ausbezahlt wurden, wird nach einem Zeitraum von 10 Jahren die Finanzierungsgesellschaft aufgelöst.

11.2 Conclusio und endgültige Entscheidung für die Errichtung

Die endgültige Entscheidung für die Großraumlösung ist bei ausschließlicher eigener Bankenfinanzierung innerhalb von 15 Jahre Nutzungsdauer mit 2,5% Fixzinssatz, Stand 11 2017 Volksbank Baden, komplett ausfinanziert. Danach besitzt der Verfasser - diesen Objektanteil der Aufstockung lastenfrei als 100% Inhaber und Hauptgesellschafter der GesmbH. Da die Bankzinsen als Fixzinssatz vertraglich garantiert sind, wird derzeit eine Finanzierung ohne externe Fremdfinanzierung gewählt. Die notwendige Eigenmittelanteil-Planung-Grund-Liegenschaft- wird aus der eigenen Liquidität durch zusätzliches Ansparen, und der bestehenden Immobilienmieteinnahmen in Form einer stillen Zession der Mieten gestellt.

12 Literaturverzeichnis

Aktueller Stand der Literatursammlung Bücher

- Eco U.**, Wie man eine wissenschaftliche Abschlussarbeit schreibt, 11. Aufl., Müller: Heidelberg 2005, S. 204 ISBN 13: 9783825215125
- Fleck Andree/Picot A.** Dr.Prof. Hybride Wettbewerbsstrategien Springer ISBN 978-3-8244-6081-6
- Gondring H.** Immobilien Wirtschaft – Handbuch für Studium und Praxis 2.Auflage Verlag Vahlen-München ISBN 978 3 8006 3418 7 von 2009
- Hamel G./Prahalad C.K.** Wettlauf um die Zukunft ÜberreuterVerlag ISBN 3-7064-0134-7 1994
- Mauerhofer, G.** (2005): [Literaturhinweis: *Publikation Schriftenreihe – Bauwirtschaft und Projektmanagement Publikationen Schriftenreihe* ISBN: 3-8334-3410-4]
- Scheuss R.** Handbuch der Strategien Campus Verlag ISBN 978-3-598-50601-2 2008/2016
- Thoma E. & Gruber J.** Holzwunder: Die Rückkehr der Bäume in unser Leben-Mondholz „Bäume für die Seele – Welches Holz stärkt mich“ ISBN 978-3-8000-7622-2

Reports

EHL Bericht INFO FOKUS TIMELINE 12-01-2017 Besonders stark werde sich die Nachfrage nach Wohnimmobilien und studentischem Wohnen entwickeln. Die Preise und Mieten würden daher erneut anziehen, ein Ende der Teuerung sei nicht in Sicht.

Redaktion Mag. Michael Neubauer Chefredakteur bei ImmoFokus

https://www.immoversum.com/immofokus/timeline/die-zutaten-fuer-eine-blase-stehen-bereit/?utm_medium=email&utm_source=ImmoFokus&utm_campaign=8dc5c27f81-RSS_%2A%7CDATE%3AW%7C%2A&utm_medium=email&utm_term=0_49d27deffb-8dc5c27f81-150907709 [Zugriff am 09.01.2017]

12.1 Webseiten-Online-Quellen

- Arche Neo <http://www.archeneo.at/> [Zugriff am 27.3.2017]
- Aristoteles <https://de.wikiquote.org/wiki/Aristoteles> [Zugriff am 18.12.2016]
- Autodesk Alias Autostudio Lizenz 2016 <http://www.autodesk.de/products/alias-products/features/all/gallery-view> [Zugriff am 10.09.2017] <https://www.autodesk.de/>
<https://www.autodesk.de/products/alias-products/overview>
- BAI-Signa <http://immobilien.diepresse.com/home/investment/5160317/BAI-an-Signa-und-Investorengruppe-verkauft> [Zugriff am 19.09.2017]
- Bank Austria BAI <http://immobilien.diepresse.com/home/gebäude/4637291/Bank-Austria-verkauft-Immobilien> [Zugriff 13.01.2015]
<https://www.immobilien-magazin.at/artikel/bai-verkauf-perfekt/2017.7117/> [Zugriff am 01.03.2017]
- BAWAG/PSK ICON Tower Signa Holding. <https://www.signa.at/de/news/bawag-p-s-k-uebersiedelt-mit-zentrale-in-the-icon-vienna/10> 2017
- Baxley B. | Published July 5, 2012 | <http://www.foodurbanism.org/farm-on-wheels/>
<http://www.foodurbanism.org/category/agricultural-cycle/>
http://www.foodurbanism.org/v2/wp-content/uploads/2015/02/120524-A1-Sustainability-Board_bba-FINAL1.jpg [Zugriff am 18.01.2017]
- Behindertengerechte Aufzugsplanung <http://www.behindertenrat.at/barrierefrei-gestalten/barrierefrei-planen-und-bauen/normen> [Zugriff 06.11.2017]
- Bena Cityport 11 http://www.bena.at/de?option=com_content&view=article&id=254&Itemid=810
BENA-REGUS Gruppe <http://www.bena.at> [Zugriff am 18.12.2016]
<http://derstandard.at/2000034943852/Regus-uebernimmt-Bena-Standorte>
<http://derstandard.at/2000018464461/Die-Expansion-der-flexiblen-Bueros> bei beiden [Zugriff am 06.11.2017]
- Benke Georg Austrian Energy Agency http://www.ibo.at/documents/GB-Modul_Solar.pdf [Zugriff am 13.12.2016]
BIM Planungssoftware <http://www.autodesk.de/solutions/bim/hub/bim-pilot-guide-to-getting-started> [Zugriff am 20.12.2016]

BIM OBJECTS	https://bimobject.com/en-us/product [Zugriff am 15.02.2017]
Brandschutzanlagen	http://berufsfuerwehr-wien.at/brandschutzanlagen.html Zugriff 06.11.2017
Container – ISO Container	https://de.wikipedia.org/wiki/ISO-Container [Zugriff 10/2017]
Cadolto Hybride Modulbauweise Kaiser Franz Josefs Spital in Wien	http://www.cadolto.com/referenzen/ausgewaehlte_referenzen/kaiser_franz_josef_spital_wien/ [Zugriff 06.11.2017]
Dakakker Rotterdam Roof Top Farm	https://en.rotterdam.info/locations/schieblock-dakakker/ [Zugriff am 18.01.2017] http://www.foodurbanism.org/dakakker-urban-rooftop-farm/ [Zugriff am 09.01.2017]
DOSE DIRK BON REAL	http://www.bonreal.com/objekte/buero-und-gewerbeobjekt-mit-vielseitigen-nutzungsoptionen/ Nutzfläche 3.507 m²Lagerfläche 1.466 m²Bürofläche1.635 m²Grund 3.500 HWB69,22 kWh/m2 afGEE1,27 Zentralheizung, Fernwärme Personenlift m²Sonstige Fläche406 m²Stellplätze19 Kaufpreis€ 3.000.000,-provisionspflichtig Wien 1100, Rothneusiedl 3500m2 Grundfläche BJ 1978, 02 2017Abfrage Kurier am 28.01.2017 Immoanlage [Zugriff am 28.01.2017]
ECO Holz100 Thoma Teil 1/2.avi	https://www.youtube.com/watch?v=g8SufzcD5-Y [Zugriff am 18.01.2017]
ECO Holz100 Thoma Teil 2/2.avi	https://www.youtube.com/watch?v=JCYZKOYxbZA [Zugriff am 18.01.2017]
EHL-Buwog	http://www.stadt-wien.at/immobilien-wohnen/wohnungsmarktbericht-2017.html [04.10.2017] http://www.wohnungsmarktbericht.at/epaper-DE_BUWOG_EHL_WMB_2017/index.html [Zugriff am 04.10.2017]
Emissionen aus Holz und Holzwerkstoffen	http://www.eggbi.eu/forschung-und-lehre/zudiesemthema/emissionen-aus-holz-und-holzwerkstoffen/ [Zugriff 10 2017]
EPS-Sandwichpaneele	https://www.sandwichpaneeleshop.at/produkte/sandwichpaneele/ Zugriff 06.11.2017
Formaldehyd Emissionen aus Holzwerkstoffen	http://www.holzforschung.at/uploads/media/Mag0408_CH2O.pdf [Zugriff 10 2017]
Facility Management Austria	www.fma.or.at [Zugriff am 18.01.2017]
Flowtel – Aquacon Dr.M.Mai	http://www.party.at/Sport/Archiv.2014/Beitrag.2014.05.24.004/ [Zugriff am 18.01.2017]
Green Building Downloads	http://www.ibo.at/de/greenbuilding/downloads.htm [Zugriff am 18.01.2017]
Green Building Holzbauten	http://www.thoma.at [Zugriff am 18.01.2017]
Haus S. Ehingen	http://www.baunetz.de/architekten/Schenker_Salvi_Weber_Architekten_projekte_4930539.html [Zugriff am 18.01.2017]
Hille Gebäudetechnik HKLS Servicefirma	www.hille-gt.at [Zugriff 09 2017] Herr Hille Senior
Holdodeckarchitects	http://www.holodeckarchitects.com [Zugriff am 18.01.2017]
Hypothese Wiki	https://de.wikipedia.org/wiki/Hypothese [Zugriff am 18.01.2017]
Hybride Modulbauweise	http://adk.info/de/ [Zugriff am 18.01.2017]
IFI Trendstudie 2017 Institut für Immobilien Wirtschaft	http://ifi.immo/studien [Zugriff am 18.01.2017]
Infoholz	http://www.infoholz.at/ [Zugriff am 18.01.2017]
Immofokus Timeline – Betongold & Crowdfunding in die Wohnbau-Crowdinvesting-Portale –Green Building FH-Prof. DI Christian Polzer	https://www.immoversum.com/immofokus/timeline/wie-sicher-ist-betongold-wirklich/?utm_medium=email&utm_source=ImmoFokus&utm_campaign=510894c941-RSS_%2A%7CDATE%3AW%7C%2A&utm_medium=email&utm_term=0_49d27deffb-510894c941-150907709 [Zugriff am 25.02.2017]
INTERPANE GLAS INDUSTRIE AG	http://www.interpane.de/fileadmin/user_upload/pdf-files/kataloge-und-broschueren/_originale/Gestalten-mit-Glas_low-res_orig.pdf [Zugriff am 02.12.2016]
Kielstegelemente Deckenlösungen aus Holz	www.kielsteg.com [Zugriff am 02.12.2016]
Kielstegelemente Deckenlösungen aus Holz	www.kulmerbau.at [Zugriff am 02.12.2016]

Mauerhofer, G. (2005): Publikation Schriftenreihe – Bauwirtschaft und Projektmanagement Publikationen Schriftenreihe (2005): Erfolgsfaktoren für Klein- und Mittelbetriebe im Bauhauptgewerbe; Eine empirische Untersuchung unter besonderer Berücksichtigung mittelständischer Bauunternehmen in Österreich ISBN: 3-8334-3410-4

<http://i3b.zt-consulting.com/de/publikationen-schriftenreihe-detail.php?r=i3b&id=9> [Zugriff am 02.12.2016]

Klimaschutzpreis <https://www.home4students.at/de/newsroom/news/article/popup-dorms-fuer-den-klimaschutzpreis-2016-nominiert/> [Zugriff am 02.12.2016]

Kolbe 66 Kolbegasse 66, A-1230 Wien <http://www.bena.at/de/premium-gewerbeflaechen/kolbe66> [Zugriff am 18.01.2017]

Lambda Werte <http://www.baulinks.de/baumaterial/lambda-werte-waermeleitzaehler-waermeleitfaehigkeit-waermedaemmung.php> [Zugriff am 10.03.2017]

Die Wärmeleitfähigkeit – ausgedrückt durch die Wärmeleitzahl (λ) in Watt pro Meter mal Kelvin (W/mK) – beschreibt das Vermögen eines Baustoffes, thermische Energie mittels Wärmeleitung zu transportieren.

McCube ECO A2 <http://www.mc-cube.at/portfolio/eco-a/> [Zugriff 16.10.2017 McCube ECO A2]

Modulbauweise <http://www.bauhaus-movement.com/designer/mies-van-der-rohe.html> [Zugriff 07.11.2017]
<https://www.kleusberg.de/upload/download/pi/2015-09-Modulgebaeude-als-Vorbild.pdf> [Zugriff 07.11.2017]

Mujihut Naoto Fukosawa& Jasper Morrison <https://www.muji.com/jp/mujihut/en.html> [Zugriff am 02.12.2016]

Nordpan Holz Rubner Gruppe <http://www.holzhaus.com/de/> <http://www.rubner.com/de/gruppe/1-0.html>
<http://www.nordpan.rubner.com/de/unsere-produkte/4-0.html> [Zugriff 9 2017]

OeAD-WohnraumverwaltungsGmbH / Wien <https://international.univie.ac.at/incoming-students/erasmus/unterkunft/oead-wohnraumverwaltungsgmbh/> [Zugriff am 18.01.2017]

Ökologisch Bauen und gesund wohnen <http://www.ibo.at/de/forschung/referenzliste.htm> [Zugriff am 18.01.2017]

Österreichische Studentenförderungsstiftung Home for Students <https://www.home4students.at/de/kontakt/ueber-uns/> [Zugriff am 18.01.2017]

OSB-Platten Produktion von OSB Platten der Klasse 3 und 4 <https://www.frischeis.at/produkte/platte-konstruktiv/osb-platte> [Zugriff 10 2017]

Phils Place ehemaliges Philips Haus <http://www.vorsorge-wohnung.at/portfolio-posts/philipps-condo-suites/> [Zugriff 16.09.2017]

Pop Up-Dorms https://housing.oead.at/de/unterkuenfte/detailansicht-de/details?view=application&object_id=341
<http://www.openhouse-wien.at/de/popup-dorms.html> [Zugriff 10 2017]

Pro Holz Tirol www.proholz-tirol.at [Zugriff am 18.01.2017]

Proholz <http://www.proholz.at/zuschnitt/42/obenauf/> [Zugriff am 18.01.2017]

Revit – Revit LT <http://www.autodesk.de/products/revit-family/overview> [Zugriff am 10.09.2017] <https://www.autodesk.de/>
<https://www.autodesk.com/education/free-software/featured>

Regus und Bena <http://derstandard.at/2000034943852/Regus-uebernimmt-Bena-Standorte> Zugriff 06.11.2017

<http://derstandard.at/2000018464461/Die-Expansion-der-flexiblen-Bueros> Zugriff 06.11.2017

Seestadt Aspern <http://www.aspern-seestadt.at/page/9/> [Zugriff am 18.01.2017]

Signa Holding <http://www.signa.at/de/> [Zugriff am 01.03.2017]

Sick-Building-Syndrom (kurz SBS; Simmeringer Hauptstrasse | OeAD-WVGmbH <https://de.wikipedia.org/wiki/Sick-Building-Syndrom> [Zugriff am 18.11.2016]
https://housing.oead.at/de/unterkuenfte/detailansicht-de/details?View=application&object_id=67 [Zugriff am 18.01.2017]

Thoma Erwin Die Macher: Holz100 <https://www.youtube.com/watch?v=w0tBdpz2TBs> [Zugriff am 18.11.2016]

Thoma Erwin Die geheime Sprache der Bäume <https://www.youtube.com/watch?v=eJhO-AHRS-> [Zugriff am 18.11.2016]

Thoma Erwin Intelligenz, Schönheit und Heilkraft der Bäume <https://www.youtube.com/watch?v=IZAjtS4MypI> [Zugriff am 18.11.2016]

Thoma Erwin You Tube Link zum Interview <https://kenfm.de/erwin-thoma/> [Zugriff am 18.11.2016]

Triiiple Soravia Gruppe <http://triiiple.at> <http://www.soravia.at/proiect/triiiple/> [Zugriff am 18.11.2016 und 16.09.2017]

U-Bahn Entwicklung Wien <http://wiener-untergrund.at/planungen-u1sued.shtml> [Zugriff am 18.11.2016]

Was ist Biodiversität und was gehört alles dazu?	http://www.biodiversitaet2010.ch/wissen/definition/ [Zugriff am 18.01.2017]
Wissen – Gesünder Wohnen, Bauen mit Lehm, Stroh und Holz	https://www.youtube.com/watch?v=DCniRh2mgM [Zugriff am 18.01.2017]
Wohnen -Bevölkerungsprognose	http://www.stadt-wien.at/immobilien-wohnen/wohnungsmarktbericht-2017.html [Zugriff am 4.10.2017] http://www.wohnungsmarktbericht.at/epaper-DE_BUWOG_EHL_WMB_2017/index.html [Zugriff am 04.10.2017] http://www.zirbe.info/besonderheiten/tradition.html [Zugriff am 18.01.2017]
Zirbenkonstruktionsholz	https://www.joanneum.at/lernen-sie-uns-kennen/aktuelles/news/detail/article/zirbenholz-schafft-messbar-wohlbefinden.html [Zugriff am 18.01.2017]
ZMP Holzbausysteme	www.massivholzsystem.at [Zugriff am 12.12.2016]

12.2 Literaturhinweise für BIM Planung Ö-Norm 6241-1:2015 und Ö-Norm 6241-2 Level 3-iBIM

- **ÖNORM A 6241-2**, Digitale Bauwerksdokumentation – Teil 2: Building Information Modeling (BIM) – Level 3iBIM
- **ÖNORM A 6250-1**, Aufnahme und Dokumentation von Bauwerken und Außenanlagen – Teil 1: Bestandsaufnahme
- **ÖNORM A 7010-2**, Beiblatt 1, Objektbewirtschaftung – Datenstrukturen – Teil 2: Datenhaltungsordnung für
- Bau und Bewirtschaftung von Objekten – Beiblatt 1: Muster-Datenblätter für Nutzungsinformationen ÖNORM A 7010-5, Objektbewirtschaftung – Datenstrukturen – Teil 5: Objektbuch zur nutzungs- und betriebsorientierten Informationsweitergabe
- **ÖNORM B 2530**, Wasserversorgungsanlagen und Verbrauchsleitungen – Zusammenfassung der grafischen
- IEC genormte sowie aus IEC-Symbolen zusammengesetzte Schaltzeichen
- **ÖNORM EN 12792**, Lüftung von Gebäuden – Symbole, Terminologie und graphische Symbole
- **ÖNORM EN 16310**, Ingenieurdienstleistungen – Terminologie zur Beschreibung von Ingenieurdienstleistungen für Gebäude, Infrastruktur und Industrieanlagen ÖNORM F 2031, Planzeichen für Brandschutzpläne ÖNORM H 5020, Haustechnische Anlagen; Symbole, Allgemeines **ÖNORM H 5021**, Haustechnische Anlagen; Symbole für wärmetechnische Anlagen **ÖNORM M 7600-2**, Lüftungstechnische Anlagen; Grundregeln, Sinnbilder, Kennbuchstaben, Kennfarben ÖVE/ÖNORM E 8050, Blitzschutzsysteme – Bildzeichen **ÖVE/ÖNORM E 8390-1**, Dokumente der Elektrotechnik – Teil 1: Umfang von Elektro-Installationsplänen **ÖVE/ÖNORM IEC 60617**, Graphische Symbole für Schaltpläne BGBl. Nr. 520/1981, Mietrechtsgesetz – MRG, idgF VDI 6027 Blatt 2, Anforderungen an den Datenaustausch von CAD-Systemen – Anlagentechnik TRVB O 121, Brandschutzpläne

Anhang J (informativ)

Beispiel BIM-Workflow

Bild J.1 zeigt ein Beispiel für einen BIM-Workflow.

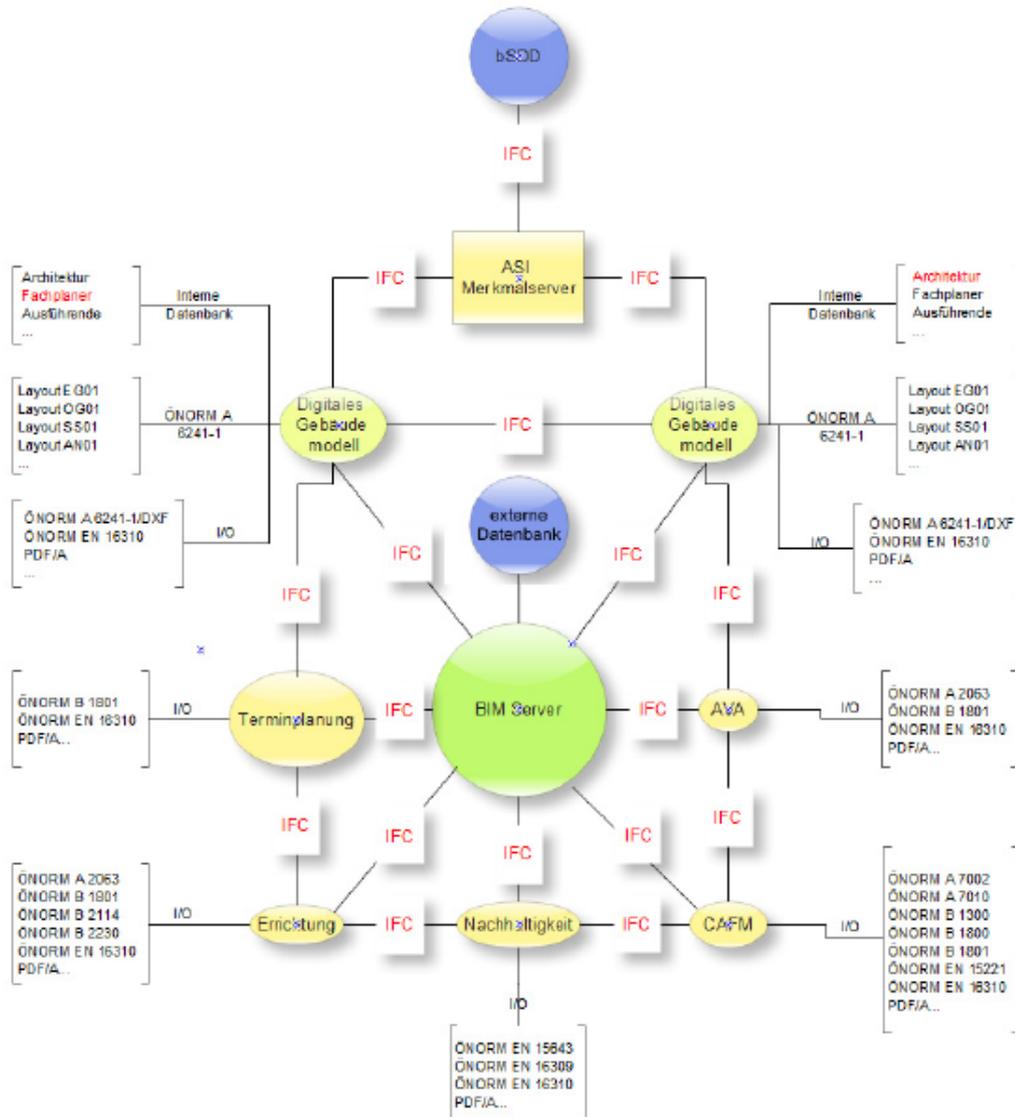


Bild J.1 — Beispiel für einen BIM-Workflow

effects 2.0.20.07.2015 992758-1, Technische Universität Wien Universitätsbibliothek, Resseig, 4, 1040-Wien

Anhang I (informativ)

Exemplarische Darstellung Einfluss nehmender Unterlagen

Bild I.1 enthält eine exemplarische Darstellung über Einfluss nehmende technische Regelwerke.

ÖNORM A 7010-1 Objektbewirtschaftung – Datenstrukturen – Teil 1: Informationsrelevante Datengruppen	BGBI. Nr. 520/1981 Mietrechtsgesetz – § 17, Anteil an den Gesamtkosten; Nutzfläche	TRVB O 121 Brandschutzpläne
ÖNORM A 7010-2 Objektbewirtschaftung – Datenstrukturen Teil 2: Datenhaltungsordnung für Bau und Bewirtschaftung von Objekten	ÖNORM EN 15221-6 Facility Management Teil 6: Flächenbemessung im Facility Management	ÖNORM F 2031 Planzeichen für Brandschutzpläne
ÖNORM A 7010-5 Objektbewirtschaftung – Datenstrukturen Teil 5: Objektbuch zur nutzungs- und berechnungsorientierten Informationsergänzung	ÖNORM B 1800:2013 Bemittlung von Flächen und Raumhöhen von Bauwerken und zugehörigen Außenanlagen	ÖNORM EN 16310 Ingenieurleistungen - Terminologie zur Beschreibung von Ingenieurleistungen für Gebäude, Infrastruktur und Industrieanlagen
ÖNORM A 6240-1 Technische Zeichnungen für das Bauwesen – Teil 1: Allgemeines und Darstellungsgrundlagen für den Hochbau	ÖNORM A 6241-1 Digitale Bauwerksdokumentation Teil 1: CAD-Datenstruktur und Building Information Modeling (BIM) – Level 2	ÖNORM H 6010-1 Dokumente der Gebäudetechnik Teil 1: Pläne und Planinhalte in den einzelnen Projektphasen
ÖNORM A 6240-2 Technische Zeichnungen für das Bauwesen – Teil 2: Kennzeichnung, Bemessung und Darstellung	ÖNORM A 6241-2 Digitale Bauwerksdokumentation Teil 2: Building Information Modeling (BIM) – Level 3-BIM	ÖNORM H 5020 Haustechnische Anlagen - Symbole, Allgemeines
ÖNORM EN 13567-1 Technische Produktdokumentation Gliederung und Benennung von Layern für CAD Teil 1: Übersicht und Grundlagen	ÖNORM A 6250-1 Aufnahme und Dokumentation von Bauwerken und Außenanlagen Teil 1: Bestandsaufnahme	ÖNORM H 5021 Haustechnische Anlagen - Symbole für wärmetechnische Anlagen
ÖNORM EN 13567-2 Technische Produktdokumentation - Gliederung und Benennung von Layern für CAD Teil 2: Ordnungsmerkmale, Aufbau und Kennungen für die Dokumentation im Bauwesen	ÖNORM A 6250-2 Aufnahme und Dokumentation von Bauwerken und Außenanlagen Teil 2: Bestands- und Bauaufnahme von denkmalgeschützten Objekten	ÖNORM E 8390-1 Dokumente der Elektrotechnik Teil 1: Umfang von Elektro- Installationsplänen
ÖNORM B 2530 Wasserversorgungsanlagen und Verbrauchsleistungen - Zusammenfassung der grafischen Symbole	ÖNORM EN 12792 Lüftung von Gebäuden – Symbole, Terminologie und graphische Symbole	ÖVE/ÖNORM E 8050 Blitzschutzsysteme – Bildzeichen

Bild I.1 — Exemplarische Darstellung Einfluss nehmender Unterlagen

OENORM A 6241-1
 Digitale Bauwerksdokumentation - Teil 1: CAD-
 Datenstrukturen und Building Information
 Modeling (BIM) - **Level 2**

OENORM A 6241-2
 Digitale Bauwerksdokumentation - Teil 2:
 Building Information Modeling (BIM) -
Level 3-iBIM

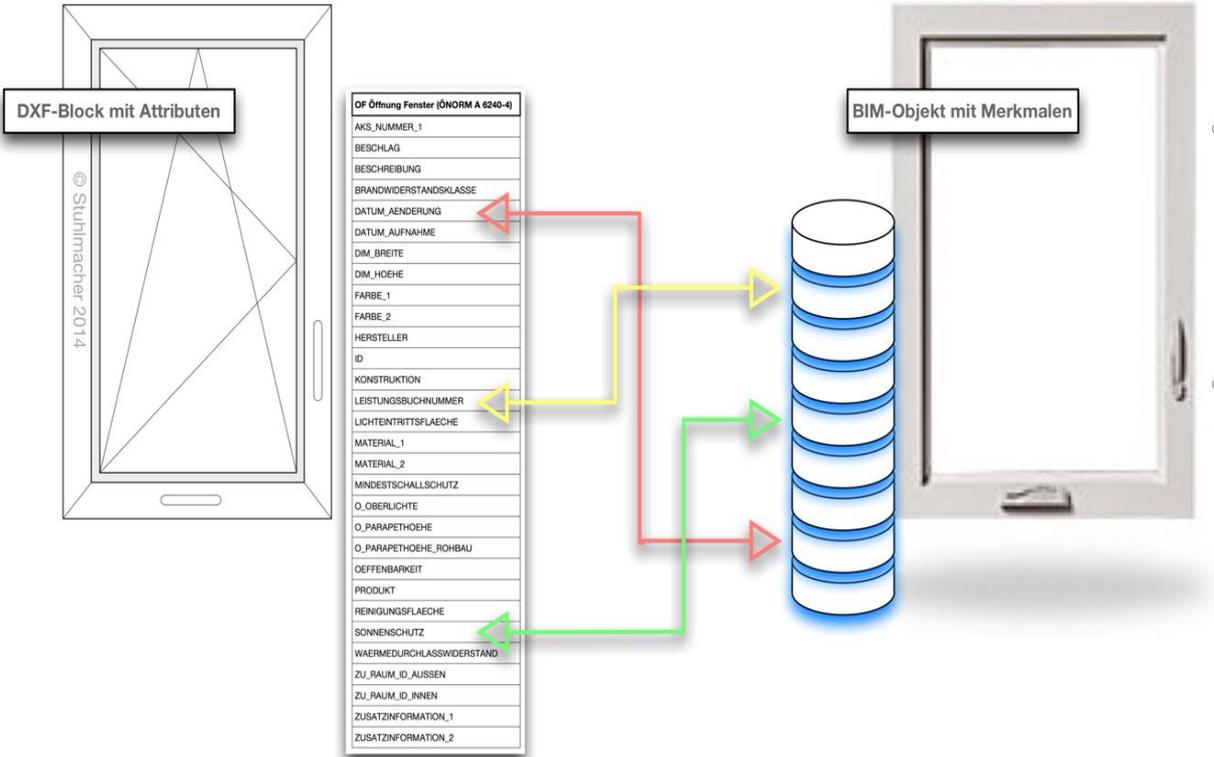


Abbildung 62: <http://seek.autodesk.com/product/latest/agg/milgard/Milgard-windows-and-doors/Milgard007>

13. Mietpreiserhebungen ähnlicher Errichtungsprojekten bzw. empirische Informationen COMPETITIVE ANALYSE-Wettbewerbsanalyse Büroimmobilien ⁴⁰

710m ²	11,26 € pro m ² Büroflächen
181m ²	10,52 € pro m ² Büroflächen
275m ²	10,40 € pro m ² Büroflächen
911m ²	10,40 € pro m ² Büroflächen
621m ²	8,80 € pro m ² Büroflächen
580m ²	8,00 € pro m ² Büroflächen
735m ²	8,00 € pro m ² Büroflächen
375m ²	7,72 € pro m ² Büro/Lagermischflächen
431m ²	7,50 € pro m ² Büro/Lagermischflächen
735m ²	6,38 € pro m ² Büro/Lagermischflächen

Ermittelte Mischpreise der Vergleichsobjekte Stand 3 2017

<http://immobilien.mitula.at/immobilien/buro-mieten-lager-wien-inzersdorf>

Objekt Triesterstrasse BJ 1990 580 m² 4.640 Euro Büro Euro Gesamtmiete 97,00 kWh m² per anno , d.s. 8,-- Euro pro m² Kaltmiete[Zugriff am 18.11.2016]

https://www.immowelt.at/expose/44571863?utm_id=mitula_at&ia-pkpmtrack=100-7363735313236323131303-101-101-101

Objekt Inzersdorf BJ 1998 357 m² 7.410 Euro Miete Büro- und Nebenfläche ca. 67,89 m² Ausstellungsfläche ca. 734,53 m² Lagerfläche ca. 357,27 m² gesamt 1.160 m² Mischpreis kalt 6,38 Euro inkl. Lager und Ausstellungsfläche. HBW 73,00 kWh m² p.a.[Zugriff am 18.11.2016]

https://www.immowelt.at/expose/38017671?utm_id=mitula_at&ia-pkpmtrack=100-7363735313236323131303-101-101-101

Objekt Inzersdorf Großgrünmarkt 181m² Büro Erdgeschoss Miete 1.909,38 = Miete p. m² € 10,52 BJ 1995 HBW 40,16 kWh m²p.a. [Zugriff am 18.11.2016]

<http://immobilien.mitula.at/offer-detalle/114482/7610131472069580908/7/1/buro-mieten-lager-wien-inzersdorf/ImmobilienSeiten>

Objekt Gewerbgeb. Inzersdorf Büro mit Lager 430,56m² Büro 1. St. 391,98 Lager 38,49 Parterre 2 PKW 4.422 7,50 € Büro 5.5 Lagermietpreis pro m²: 7,62, Betriebskosten Netto: 753,31, Gesamtmiete Netto: 4.142,42, Gesamtmiete mit MwSt.: 828,48, Gesamtmiete: 4.970,9, Gesamtbelastung Netto: 4.422,22

⁴⁰ Conclusio [Anmerkung des Verfassers] Mischpreise pro m², wobei von 11,26 bis 8,00 € reine Büroflächen angeboten werden, und 7,72 bis 6,38 Büro/Lagermischflächen für Gesamtflächen von 375 bis 735 m² angeboten werden Stand 12 2016 / 03 2017:

Gesamtbelastung: 5.306,66, Heizkosten Netto: 279,8, Heizkosten mit MwSt. : 55,96, Sonstige Kosten Netto: 107,62, Sonstige Kosten mit MwSt. : 21,52, Summe Miete Netto: 3.281,49, Summe Miete mit MwSt. 656,3. HBW 40,94 kWh/m²a [Zugriff am 18.11.2016]

https://immo.kurier.at/immobilien/buero-mit-lager-geben-sie-ihrem-traum-eine-chance-6VW9GK?utm_source=meta_searches&utm_medium=cpc&utm_campaign=performance_marketing&utm_id=010

Objekt Laxenburgerstrasse Büro Büromiete Nettomiete 275 m² : € 2.860€ = **€ 10,40** plus BK inkl. Heizkosten und Warmwasser netto: € 495,00 Lagermiete Nettomiete: € 460,00 (im Keller) BK Netto: € 115,00 [Zugriff am 18.11.2016]

<https://www.immobilien.net/Detail/20343-621?bid=1>

Objekt Laxenburger Straße 220 – Variante Büro in Wien **10,40** per m² Gesamtfläche 911,33 m² reine Bürofläche auf 3 Stockwerke ohne Lager BESCHREIBUNG: Die Flächen sind in einem sehr guten Zustand und sind mit Doppelböden ausgestattet. Die Traglast von 500kg/m² wird sowohl in den Untergeschoßen als auch in den Obergeschoßen erreicht. Die Räume werden durch die ausreichend vorhandenen Fenster natürlich belichtet und weisen eine Raumhöhe von 2,80m auf. VERKEHRSANBINDUNG: Südost-Tangente A23/A2 Südautobahn ÖFFENTLICHE VERKEHRSANBINDUNG: Bus: 67A Schnellbahn: Bahnhof ... [Zugriff am 18.11.2016]

<https://www.immobilien.net/Detail/4996-497?bid=1>

Objekt Repräsentatives Großraumbüro in verkehrsgünstiger Lage in 1230 Wien in Wien Mischpreis 375,41 m² **7,72** € per m² 2.900,-- Kaltmiete Bauzustand: Das Objekt wurde in den Jahren 2007 bis 2010 mit massivem Aufwand generalrenoviert und befindet sich am neuesten Stand der Technik. Bei der Renovierung des Objekts wurde besonderer Wert und Augenmerk auf die Erhaltung der historischen Bausubstanz und der architektonisch harmonischen Zusammenführung mit den Neubauteilen der Gebäude, gelegt. Die Wärmeversorgung erfolgt durch Fernwärme Wien, wobei jeder Objektteil über ...barrierefrei... [Zugriff am 18.11.2016]

<http://www.freeimmo.at/mieten-1049633-buero-oder-praxis-in-1230-wien>

Objekt Gewerbeliegenschaft befindet sich in bester Lage in Wien-Liesing. Gesamte Büronutzfläche über 3 Stockwerke 735 m² . Das Betriebsobjekt hat eine Gesamtfläche von 3783 m², wobei derzeit ca. 735 m² Büroflächen leer stehen. Die Fläche ist teilbar! 162,20 m² Top 2 / 1.OG, BT 1 / 175,50 m² Top 3 / 2.OG, BT 1 / 237,62 m² Top 5 / 2.OG, BT 1/80,10 m² Top 10 / 3.OG, BT 2/ 80,10 m² Top 11 / 3.OG, BT 2 Die Liegenschaft kann von der A 23, Knoten Inzersdorf erreicht werden, bestens eingesehen werden und verfügt über die Widmung Bauland-Betriebsgebiet. Kosten: Miete **7 € / m²** pro Monat –BK 1,14 € / m² pro Monat Fernwärme HBW 72,3 kWh pm² p a. Zugriff am 18.11.2016

<http://www.freeimmo.at/mieten-5815750-buero-oder-praxis-in-1230-wien>

Das Büro- und Lagergebäude befindet sich im Gewerbegebiet Inzersdorf. Der Standort ist verkehrstechnisch über die A 23 sowie die S1 sehr gut erschlossen. Teilflächen sind vermietet. Folgende Flächen sind derzeit verfügbar EG: Lager: ca. 220 m² – erweiterbar auf ca. 440 m²Büroflächen: ca. 200 m²Nebenflächen: Foyer, Sanitäranlagen, Teeküche, Archivflächen1.OG:Großraumbüro: ca. 200 m²Büroflächen: ca. 350 m²Nebenflächen: Teeküche, Sanitäranlagen, Archiv: Eine Unterteilung in mehrere Einheiten ist möglich und richtet sich nach dem Bedarf des Mieters. Mietpreis: Büro: EUR 8,00/m²Lager: EURO 4,50/m². Die Beträge verstehen sich jeweils pro Monat zuzüglich Betriebskosten und 20 % MwSt. Raumhöhe Lager: 4,00 m bzw. 2,70 m Weiteres können zusätzlich Parkplätze und Containerlager angemietet werden, Preise ohne Heizkosten, Stahlskelettbau mit Blechfassade aus PU-Schaumelemente. [Zugriff am 18.11.2016]

<https://www.immowelt.at/expose/43920649?campaign=immofree.at>

Betriebsobjekt ca. 430m² in Inzersdorf zu vermieten HBW 40,94 Preise auf Anfrage (?)Autobahnnähe–Inzersdorf-besonders verkehrsgünstiges Betriebsobjekt/Firmensitz, bestehend aus ca. 430 m² beheizten Universalflächen (Lager-/Manipulations-/Labor-/Produktions-/Ausstellungs-/Büroflächen usw.), Parkplätze möglich, sehr guter Gesamtzustand, Miete. Energieausweis bei Vertragsabschluss [Zugriff am 18.11.2016]

<http://derstandard.at/Immobilien/Suche/Detail/8674518/3506-690/B%C3%BCro-Lager-in-Industriegebiet-Inzersdorf-mit-Autostellpl%C3%A4tze>

Objekt Büro/Lager in Industriegebiet Inzersdorf mit Autostellplätze 9 die Räume sind teilweise Klimatisiert. Weiters verfügt das Grundstück über 13 Stellplätze und eine überdachte Zufahrt auf der Rückseite des Gebäudes. Lage: Das Haus liegt im Industriegebiet Inzersdorf in der Nähe zur Laxenburgergasse und ist gut an die A23 bzw. A2 und an die S1 Wiener Außen Ring Schnellstraße angebunden. Die nächstgelegene öffentliche Verkehrsanbindung: Bus 67A, direkt vor dem Haus. Das Objekt befindet sich im Industriegebiet Inzersdorf hat ca. 1.384 m² Nutzfläche und 13 Autostellplätze. EG: 294 m² und 416 m² (Lager und Büro, die Lagereingänge können mit LKW oder Kleinlastern gut über die Ladefläche beliefert werden) Beheizt wird mittels Fernwärme (Heizkosten ca. € 0,53/m² netto), Heizwärmebedarf: 99.9 kWh/(m²a) Faktor Gesamtenergieeffizienz: 0.9 die Räume sind teilweise Klimatisiert. Weiters verfügt das Grundstück über 13 Stellplätze und eine überdachte Zufahrt auf der Rückseite des Gebäudes. EG: 294 m² und 416 m² (Lager und Büro, die Lagereingänge können mit LKW oder Kleinlastern gut über die Ladefläche beliefert werden) Monatliche Kosten: Netto: € 8.000,00 Netto BK: € 1.000,00 Mischpreis 710 m² € 11,26 per m² [Zugriff am 18.11.2016]

http://www.wohnn.net/immobilien/gewerbeimmobilien-1230-wien-liesing-speising-mauer-13-23-aussen-sued-miete-267915662?utm_medium=CPC&utm_campaign=immofreeCPC&utm_source=immofree

Objekt Inzersdorf Nutzfläche 1.640,00 m² IZ Inzersdorf/Zetschegasse Knoten Inzersdorf Badner Bahn – Neu Erlaa 65A - Inzersdorf/Zetschegasse 360 – Neu Erlaa FLÄCHE rd. 600 m² funktionale Büroflächen, überwiegend Open Space rd. 1.040 m² Lager- und Produktionsflächen, beheizt AUSSTATTUNG Funktionale Büroflächen

Zutrittskontrollsystem Halle mit 6,30 m BUK, beheizt und gut belichtet Werkstätten Bereich mit 3,20 m BUK1 automatisches Rolltor Asphaltierter Anlieferungs- und Rangierbereich Ebenerdig Zulieferung PKW-Stellplätze im Freien HBW 76,4 Lager HBW 138,9 Preise auf Anfrage [Zugriff am 18.11.2016]

<https://www.immowelt.at/expose/44571866?campaign=immofree.at>

Objekt modernisierte Büroetagen nahe Triester Straße / Industriegebiet Inzersdorf 621 m² Open Space 8,80 per m² Preis/m Nettomiete 5.464,80 € Betriebskosten 931,50 € Heizkosten nicht in Gesamtmiete enthalten Nutzfläche zu mieten in einem großen Gewerbeobjekt. Die Bürofläche verteilt sich im 2. und 3. Stock (inkl. Lift) und verfügt über rund 621 m² Gesamtfläche - die Raumaufteilung wird nach Absprache individuell an ihre Bedürfnisse angepasst. Die Immobilie wurde modernisiert und komplett in Schuss gebracht Es besteht die Möglichkeit auf dem Dach der Liegenschaft einen werbewirksamen Werbeflyer zu montieren. Bezug: ab Vertragsklarheit binnen 3-5 Wochen. Mietdauer: Unbefristet; Kündigungsverzicht auf mind. 5 Jahre. Bei Bedarf besteht die Möglichkeit weitere Büro-, Lager- als auch Ausstellungsflächen zu mieten. Gute Lage bei Verkehrsknotenpunkt Das Objekt befindet sich an einem frequentierten Verkehrsknotenpunkt im 23. Bezirk. Die Liegenschaft ist durch die Lage im Süden von Wien sehr gut mittels Auto oder mit den öffentlichen Verkehrsmitteln erreichbar. Zahlreiche Restaurants und Lokale sowie Supermärkte befinden sich im nahen Umfeld. Öffentliche Anbindung: Die Autobuslinie der Wiener Linien sowie die Badener Bahn sind in wenigen Minuten zu Fuß erreichbar. [Anm.d.Verf.] Makler Meta Geschäft. Objekt wird mehrfach angeboten. [Zugriff am 18.11.2016]

Conclusio [Anmerkung des Verfassers] Mischpreise pro m², wobei von 11,26 bis 8,00 € reine Büroflächen angeboten werden, und 7,72 bis 6,38 Büro/Lagermischflächen für Gesamtflächen von 375 bis 735 m² angeboten werden Stand 12 2016 / 03 2017:

Wettbewerbsanalyse für eine Büroimmobilie Lage Inzersdorf Industriezentrum und Gewerbegebiet

	Gewicht	Analyseobjekt		Vergleichsobjekt 1		Vergleichsobjekt 2		Vergleichsobjekt 3	
Mietkonditionen		Birostrasse 8-10		Grossgrünmarkt		Heizwerksstrasse		Laxenburgerstrasse 220	
Kaltmiete	100%	10,89		10,52		11,26		10,4	
Nebenkosten	100%	2,11		2,2		2,9		2,9	
Summe		13		12,72		14,16		13,3	

Standortqualität									
		in PKW-Minuten		in PKW-Minuten		in PKW-Minuten		in PKW-Minuten	
Distanz zur Innenstadt	30%	20	6	18	7,9	15	4,5	13	3,9
Distanz zur Wohnung	30%	35	10,5	40	1,2	20	6	25	7,5
Distanz zum Autobus	20%	1	2	5	3	6	1,2	8	1,6
Distanz zur Autobahn	20%	4	8	6	12	12	2,4	10	2
Summe	100%	27		24,1		14,4		15	

Gewichtung (schwächste Ausprägung = 100, Rest linear)

Gebäudequalität									
		Erfüllungsgrad in %		Erfüllungsgrad in %		Erfüllungsgrad in %		Erfüllungsgrad in %	
Funktionalität	30%	80	24	40	12	60	18	50	15
Parkplätze je 100m² BGF	30%	80	24	100	30	60	18	30	9
Gebäudetechnik	20%	50	10	30	6	40	8	25	5
Managementleistungen	20%	80	16	30	6	50	10	30	6
Summe	100%	74		54		54		35	

Gewichtung (schwächste Ausprägung = 100, Rest linear)

Standortqualität	50%	27	24,1	14,4	15
Gebäudequalität	50%	74	54	54	35
Objektqualität	100%	101	78,1	68,4	50
Mietkonditionen		13 €	€ 12,72	€ 14,16	€ 13,30
Preis/Leistungsverhältnis		7,76	6,13	4,83	3,75

(Objektqualität/Mietkonditionen)

Abbildung 63: Wettbewerbsanalyse Objekt Birostrasse 8-10 im Vergleich zu Obj. Großgrünmarkt/Heizwerkstr./Laxenburgerstr.220

14. Abbildungs-, Tabellenverzeichnis

Abbildung 1: Download IFI <http://ifi.immo/studien> 17.01.2017 IFI Trendstudie 2017 Institut für Immobilien Wirtschaft..... 14

Abbildung 2: Download IFI <http://ifi.immo/studien> Zugriff 17.01.2017 IFI Trendstudie 2017 Institut für Immobilien Wirtschaft.....14

Abbildung 3: Bevölkerungsprognose für Wien [Quelle EHL Report 2017 10.03.2017].....15
https://www.immoversum.com/immofokus/archiv/?utm_source=ImmoFokus&utm_campaign=bbfb9b9e13-EMAIL_CAMPAIGN_2017_03_13&utm_medium=email&utm_term=0_49d27deffb-bbfb9b9e13-150907709

Abbildung 3: Download IFI <http://ifi.immo/studien> 17.01.2017 IFI Trendstudie 2017 Institut für Immobilien Wirtschaft..... 15

Abbildung 4: Abbildung 4: Flächenwidmungsplan Birostrasse Gemischtes Baugebiet-Betriebsbaugebiet Bauklasse 2 (Quelle: <https://www.wien.gv.at/flaechenwidmung/public>).....21

Abbildung 5: Grundfläche und Widmung Birostrasse und Google Earth Stand Sommer 2017 S..... 22

Abbildung 6: Variantenuntersuchung U1-Süd 1 2017 bis Oberlaa S1 Anschluss Rothneusiedl.....23

Abbildung 7: Variantenuntersuchung U1-Süd 1 2017 bis Oberlaa Anschluss Rothneusiedl..... 23

Abbildung 8: Inzersdorf Drascheviertel-Industriezentrum Birostrasse..... 23

Abbildung 9: Meilensteine Phasen Matrix vom Verfasser..... 25

Abbildung 10: Erste Idee 3 2015 Peter Linduska – Beginn Masterstudium MBA Quelle DWG Autocad Datei Pandora Hausplanung..... 35

Abbildung 11: Raum-, und Flächenberechnung der Aufstellungsmöglichkeiten 9 Container 40 m2 plus Sozialräume..... 35

Abbildung 12: Raum-, und Flächenberechnung der Aufstellungsmöglichkeiten 10 Container 35 m2 plus Sozialräume..... 36

Abbildung 13: Raum-, und Flächen Rückseite Einfahrt HELIOS Vorderseite Längsseite Eingang ERA-Eingang PM..... 36

Abbildung 14: Raum-, und Flächen Dachflächen PV Anlagen Ansicht Eingang Vorderseite überkragender Containeraufbau..... 36

Abbildung 15: Haupteingang 8 Kolar Erster Stock, Helios, Fross, Era, Götz Parterre.....	37
Abbildung 16: Normcontainer Grundfläche und Dachgalerie Aufstockung Containerdurchgänge.....	37
Abbildung 17: Normcontainer Innenansicht durch Glasflächen und Seitenansicht.....	37
Abbildung 18: Seitenansicht schräg oben Durchsicht auf Grundfläche mit Einrichtungsanimation.....	37
Abbildung 19: Container Dachflächenanordnungen 10 Container mit 35 m2 vermietbarer Fläche 420 m2 Container Seitendurchsicht..	38
Abbildung 20: Container Seitendurchsicht 3 D Animation seitlich schräg 3 D Animation seitlich schräg/oben mit PV Kollektoren.....	38
Abbildung 21: Container Seitendurchsicht 2 D 2 D Animation Seite längs Dimension und Maße Außendimensionen.....	38
Abbildung 22: Container Seitendurchsicht 2 D animiert möbliert.....	38
Abbildung 23: Dimension und Maße Frontseite-Durchsicht Grundfläche Dimensionen 35 m2 Fläche x 3 Meter Höhe = 105 m2 Inhalt...	39
Abbildung 24: DWG Files Frontseite-Durchsicht Grundfläche Dimensionen 35 m2 Fläche x 3 Meter Höhe = 105 m2 Inhalt.....	41
Abbildung 25: Dimension und Maße 12 Stück Containerversion 16012017 Frontansicht und Seitenansichten und Dachterrasse.....	42
Abbildung 26: Dimension und Maße 12 Stück Containerversion 16012017 Stiegen Ansicht Hinterer Teil Einfahrt Helios.....	42
Abbildung 27: Dimension Großraumlösungen 488 bis 598 m2 Nutzflächen Version Fassadenfluchtend und Überkragend.....	43
Abbildung 28: Dimension Großraumlösungen 488 bis 598 m2 Nutzflächen Version Fassadenfluchtend und Überkragend.....	44
Abbildung 29: Version gedrehte Fluchtstiege, Lift in den 2 Stock große Raumlösung mit überkragender Bauweise.....	44
Abbildung 30: Version gedrehte Fluchtstiege mit Aufzug und Fassadenabschluss an Baukörper 488m2.....	44
Abbildung 31: Solar PV Elemente am Dach des Haupthauses plus Fassadengestaltung in Farbgebung + Holz mit Fassadenanimation....	45
Abbildung 32: Solar PV Elemente am Dach des Haupthauses plus Fassadengestaltung in Farbgebung + Holz Rendering.....	46
Abbildung 33: Haupthaus plus Fassadengestaltung in Farbgebung und Holz Rendering finale Terrassenlösung	50
Abbildung 34: Haupthaus plus Fassadengestaltung in Farbgebung und Holz Rendering finale Terrassenlösung	50
Abbildung 35: Haupthaus Aufzuganimation durch die bestehende Dachkuppel.....	51
Abbildung 36: Haupthaus Aufzuganimation durch die bestehende Dachkuppel.....	51
Abbildung 37: Haupthaus Aufzuganimation durch die bestehende Dachkuppel.....	52
Abbildung 38: Abbildung 24 Pop-UP-Dorms in 1220 Wien Außenansichten mit Fahrradraum und Objekt 2 2 2017 eröffnet.....	54
Abbildung 39: Pop-UP-Dorms Innengestaltung Stiegen Küchenstahlcontainer Aufgang in den ersten Stock und http://derstandard.at/2000055671384/Pop-up-Dorms-Seestadt-Adresse-mit-Ablaufdatum Zugriff 11.2017.....	55
Abbildung 40: Pop-UP-Dorms Innengrundrisse und Einzelcontainer mit 4 Einheiten Fotos Linduska.....	56
Abbildung 41: Pop-UP-Dorms Innengrundrisse und Einzelcontainer mit 4 Einheiten-Abbildungsverzeichnis Fotos Linduska.....	56
Abbildung 42: [http://www.aspern-seestadt.at/page/9/] Zugriff 8/2017.....	57
Abbildung 43: www.wien.gv.at/flaechenwidmung/public/ 12 2016 Google Earth 26112016 Umfeld Pop Up Dorms Microlage.....	57
Abbildung 44: www.wien.gv.at/flaechenwidmung/public/ 12 2016 Google Earth 26112016 Umfeld Pop Up Dorms Microlage.....	57
Abbildung 45: Wegstrecken POP Dorms zu den Universitäten Zeiten https://www.home4students.at/de/kontakt/kontaktformular/ ... 58	58
Abbildung 46: Thoma-Holzwerk versteifte/mehrlagige Vollholzbauweise in baustellengerechten Vorfertigung-Holzriegelbauweise.....	65
Abbildung 47:Thoma-Holzwerk versteifte/mehrlagige Vollholzbauweise in baustellengerechten Vorfertigung-Holzriegelbauweise.....	65
Abbildung 48: Verglasung Wärme-Isolierglas Ug=0,3 W/m2K Diese Isolierscheiben bieten die besten Werte im Bereich der Thermoisolation, der Lichtdurchlässigkeit und des Bedienkomforts, mit einem Ug Wert von sogar 0,3 (W/m2K). Quelle: http://www.fenster-jancic.at/neu-4-fach-verglasung-isolierglas-ug-0-3-w-m2k/ [18.01.2017].....	66
Abbildung 49: Interpane, einer der bedeutenden europäischen Glashersteller, bietet eine breite Palette an Funktionsgläsern.....66 https://de.wikipedia.org/wiki/Mehrscheiben-Isolierglas [18.01.2017] [http://www.interpane.de/produkte/solaranwendungen/iplus-ht.html [18.01.2017]	66

<http://www.mc-cube.at/portfolio/eco-a/> [16.10.2017] Wandaufbauten Kreuzlagenholz, Hanfdämmung, Fassaden Lattung

Abbildung 50: ... Abbildung 50: Kielstegelemente als leichtbauverwindungsfreie Bauelemente für den Decken Dachkonstruktionen ...	66
Abbildung 51: Kielstegelemente Spannweiten www.kulmerbau.at [18.01.2017].....	67
Abbildung 52: Gartenhauscontainer unbekannter Herkunft als Eigenbausatz mit OSB Platten.....	68
Abbildung 53: https://www.euromodul-containers.com/de/produkte/container/burocontainer-herstellung [Zugriff 18.01.2017]	69
Abbildung 54: Welt der modularen Gebäude http://www.cadolto.com/ [Zugriff 18.01.2017].....	71
Abbildung 55: Hybride Modulbauweise http://adk.info/index.php/de/home.html Zugriff17.10.2017.....	72
Abbildung 56: Hybride Modulbauweise China Container House http://sanxiangyuan.en.made-in-china.com/product/teUxwRdPZXrC/China-Container-House-With-Stable-Structure-and-Beautiful-Appearance-CH-004-.html [Zugriff 18.01.2017] http://sanxiangyuan.en.made-in-china.com/productimage/kMLEPpJdsBRG-2f1j00eBzTOkWMnZgr/China-Prefabricated-Houses-PH-045-.html [Zugriff 18.01.2017].....	74
Abbildung 57: EPS Sandwichpaneel – Made in China http://sanxiangyuan.en.made-in-china.com/product/teUxwRdPZXrC/China-Container-House-With-Stable-Structure-and-Beautiful-Appearance-CH-004-.html [Zugriff 18.01.2017].....	77
Abbildung 58: EPS Honeycomb – FRP COMPOSITE PANEL Made in China http://www.frp-panel.net/ [Zugriff 18.01.2017]	78
Abbildung 59: EPS Honeycomb – FRP COMPOSITE PANEL http://www.fiber-tech.net/frp-panel-options [Zugriff 17.10.2017].....	78
Abbildung 60: Quelle Technische Universitätsbibliothek Ö-Norm A.6241-1 2015 BIM Workflow Seite 47.....	99
Abbildung 61: Quelle Technische Universitätsbibliothek Ö-Norm A 6241-1 2015 Exemplarische Darstellung der Normen Seite 46.....	100
Abbildung 62: http://seek.autodesk.com/product/latest/agg/milgard/Milgard-windows-and-doors/Milgard007	101
Abbildung 63: Wettbewerbsanalyse Objekt Bürostrasse 8-10 im Vergleich zu Obj.Grossgrünmarkt/Heizwerkstr./Laxenburgerstr.220...106	
Abbildung 64: Spezifische Gewichte von Materialien und Schmelzpunkte.....	110
Abbildung 65: Wärmeleitahlen von Baumaterialien von λ -Lambdawert 0,0 bis 0,09 W/mK.....	111
Abbildung 66: Gewichte Stahlbaunormcontainer.....	112
Abbildung 67: Modernes Wohnen – Holz Lösungen Kurier 22.12.2016 Sonderbeilage Themenwoche.....	113
Abbildung 68: Finanzierungsmodelle Studentenwohnungen Kurier 03.01.2017 Börse und Finanzen.....	114
Abbildung 69: Die Bedeutung von Inzersdorf und Rothneusiedl - Entwicklungsgeschichte ab dem 12.Jahrhundert https://www.wien.gv.at/wiki/index.php?title=Inzersdorf https://www.wien.gv.at/actaproweb2/benutzung/archive.xhtml?id=Akt++++e64ba58f-3bcd-450b-9a23-75e8cf0513d3VERA#Akte64ba58f-3bcd-450b-9a23-75e8cf0513d3VERA [Zugriff 18.01.2017].....	116
Abbildung 70: Hilfsablage: Bilder Pop-Up-Dorms Anhang Fotos Peter Linduska Begehung 1 und 2 Bildsammlungen.....	117
Abbildung 71: Hilfsablage: Studentenwohnheime in Wien WOHNBÖRSE www.studium.at/wohnen_1_2016 https://www.home4students.at/de/wohnen/studentenheime-wien/214-studentenheim-doeblinger-hauptstrasse-2/ [Zugriff 1/2016].118	
FH Campus Wien 1100 für Bauen und Gestalten, Gesundheit, Public Sector, Soziales sowie Technik. https://www.fh-campuswien.ac.at/die-fh/standorte.html	
Abbildung 72: Industriegebiet Inzersdorf Kolbegasse bis Bürostrasse www.google earth [Zugriff 24012017].....	119
Abbildung 73: Quelle: SOLAR-Insel Aquacon Dr.Martin Mai OCTOGON CONTAINER CLUSTER	119
Abbildung 74: Quelle: Dakakker Rotterdam Dachgärten – Roof Top Farm https://en.rotterdam.info/locations/schieblock-dakakker/	120

15. Abkürzungsverzeichnis von A-Z

A	Abb.	Abbildung
A	Anm.d.V.	Anmerkung des Verfassers
B	BIM	[Building Information Modeling in Deutsch: Bauwerksdatenmodellierung]
E	EUR oder €	Europäische Währung EURO
E	EPU	Einzel Personen Unternehmen
E	EPS	Expandierte Polysterene – Polystyrolschaum für Dämmungen
G	GIK	Gesamtinvestitionskosten
K	KMU	Klein und Mittelbetriebsgröße Unternehmen
K	kWh	Kilowattstunde
K	kWp	Kilowatt peak (Spitzenleistung)
K	kWh/kWp	Kilowattstunde je Kilowatt-Peak Leistung (Spitzenleistung)
M	MWh	Megawattstunde
M	MWp	Megawatt peak (Spitzenleistung)
O	OSB-Platten	steht für Oriented Strand Boards - laminierte Holzwerkstoffplatten
P	PV	Photovoltaik
P	Pop up Dorns	Studentisches Wohnen in kurzlebigen Objekten/Containerbauweise
R	Roof Top Farming	= Urbane Begrünung mit Ernteertrag von Gemüse für den Anbauer
U	usw.	und so weiter
V	Velos	Nikos Raptis Industrielles Design
Z	ZEB	Zentral-Entlüftungsbox – kompakter Zentralentlüfter [Energiesparbox] für den energiesparenden Einbau in Wohnungs-, und Gewerbebauten.
Z	ZLS-DV-EC	Zentral-Lüftungssystem nach DIIN 18017-3 im Geschossbau

Anhang: Umfangreiche Datenquellen, Karten, Bildreihen, großformatige Unterlagen etc.

Spezifische Gewichte, Schmelzpunkte

Poids spécifiques, Points de fusion

Material	Matériel	Spez. Gewicht Poids spécifique kg/dm ³	Schmelzpunkt Point de fusion °C
Aluminium (Al)	Aluminium (Al)	2,70	659
Antimon (Sb)	Antimoine (Sb)	6,69	630
Blei (Pb)	Plomb (Pb)	11,40	327
Bronze	Bronze	7,70–8,90	ca.1000
Cadmium (Cd)	Cadmium (Cd)	8,37	321
Chrom (Cr)	Chrome (Cr)	6,92	1890
Eisen, rein (Fe)	Fer brut (Fe)	7,87	1535
Eternit	Eternit	2,00	
Gold (Au)	Or (Au)	19,30	1063
Grauguss	Fonte grise	7,20–7,40	1130–1200
Kunststoffe	Matières synthétiques		
Polyäthylen hart	Polyéthylène dur	0,95	
Polyäthylen weich	Polyéthylène mou	0,92	
Polypropylen PPC	Polypropylène PPC	0,94	
PVC hart	PVC dur	1,40	
Kupfer (Cu)	Cuivre (Cu)	8,90	1083
Lötzinn (Zinn / Blei)	Soudure 30/70%	9,70	255
	(Etain / Plomb) 40/60%	9,30	235
	50/50%	8,90	215
Magnesium (Mg)	Magnésium (Mg)	1,74	651
Mangan (Mn)	Manganèse (Mn)	7,42	1260
Messing	Laiton	8,50	880–960
Molybdän (Mo)	Molybdène (Mo)	10,20	2625
Nickel (Ni)	Nickel (Ni)	8,90	1455
Platin (Pt)	Platine (Pt)	21,37	1773
Silber (Ag)	Argent (Ag)	10,49	960
Stahl	Acier	7,85	1480
Titan (Ti)	Titane (Ti)	4,50	1800
Vanadium (V)	Vanadium (V)	5,96	1710
Wismut (Bi)	Bismuth (Bi)	9,80	271
Wolfram (W)	Tungstène (W)	19,10	3370
Zink (Zn)	Zinc (Zn)	7,00	419
Zinn (Sn)	Etain (Sn)	7,29	232
Tannenholz	grün (nass)	700kg/m3	getrocknet 500kg/m3
Buchenholz	grün (nass)	1250kg/m3	getrocknet 750kg/m3
Eichenholz	grün (nass)	1300kg/m3	getrocknet 850kg/m3

Abbildung 64: Spezifische Gewichte von Materialien und Schmelzpunkte

Wärmeleitzahlen / λ -Werte

<http://www.baulinks.de/baumaterial/lambda-werte-waermeleitzahl-waermeleitfaehigkeit-waermedaemmung.php>

Die Wärmeleitfähigkeit - ausgedrückt durch die Wärmeleitzahl (λ) in Watt pro Meter mal Kelvin (W/mK) - beschreibt das Vermögen eines Baustoffes, thermische Energie mittels Wärmeleitung zu transportieren.

einige Lambda-Werte zum Vergleich (die Bandbreiten ergeben sich z.B. aus der Festigkeit / Rohdichte des jeweiligen Baustoffes):

- intakte/evakuierte Vakuum-Isolationspaneele (VIPs): 0,004 - 0,008 W/mK
beschädigte (Nicht-mehr-)Vakuum-Isolationspaneele: 0,02 W/mK
- Aerogel/Nanogel: 0,013 - 0,018 W/mK
- [Aerowolle](#) (Steinwolle mit Aerogel von [Rockwool](#)): 0,019 W/mK
- [Calostat](#) (Wärmedämmplatte aus pyrogenem Siliciumdioxid): 0,019 W/mK
- Phenolharz/Resol-Hartschaumplatten: 0,021 - 0,025 W/mK
- Polyurethan-Hartschaum (PUR): 0,024 - 0,035 W/mK
- [Neopor](#) (weiterentwickeltes "Styropor" / EPS von [BASF](#)): 0,030 - 0,034 W/mK
- Expandiertes Polystyrol (EPS) 0,032 - 0,040 W/mK
- Extrudiertes Polystyrol (XPS): 0,032 - 0,040 W/mK
- Mineralwolle: 0,030 - 0,050 W/mK
- Polyestervlies: 0,034 - 0,041 W/mK
- [Thermo Jute](#): 0,038 W/mK
- Schaumglas: 0,038 - 0,070 W/mK
- Schafwolle: 0,040 - 0,045 W/mK
- Holzfaser: 0,040 W/mK
- Flachsmatten: 0,040 W/mK
- Wiesengras: 0,040 W/mK
- Zelluloseflocken und -platten: 0,040 W/mK
- Imprägnierte Zellulose: 0,040 - 0,050 W/mK
- Kork: 0,040 - 0,050 W/mK
- Holzfaserdämmplatten: 0,040 - 0,052 W/mK
- Perlite: 0,040 - 0,060 W/mK
- Hanfmatten: 0,040 - 0,050 W/mK
- Kokos: 0,045 W/mK
- Mineraldämmplatten: ~0,045 W/mK
- Kork: 0,045 - 0,050 W/mK
- loser Hanf: 0,048 W/mK
- [HOLZ](#) (Dämmstoff aus Holzspänen, Soda und Molke von [Baufritz](#)): 0,049 W/mK
- Seegras: 0,049 W/mK
- Schilfrohr: 0,055 W/mK
- [Typha\(Rohrkolben\)Dämmplatten](#): 0,055 W/mK
- Baustrohballen: 0,045 - 0,080 W/mK
- [Purenit](#) (PUR-Recyclat von [Puren](#)): 0,060 - 0,10 W/mK

Abbildung 65: Wärmeleitzahlen von Baumaterialien von λ -Lambdawert 0,0 bis 0,09 W/mK

Maße (mm) und Gewicht (kg)

Typ	innen			(Ausgangs)Gewicht	
	Länge	Breite	Höhe	zusammengesetzt	FLAT PACK
10'	2,760	2,200	2,300	1,315	1,377
16'	4,650	2,200	2,300	1,725	1,785
20'	5,830	2,200	2,300	1,970	2,030
*24'	7,125	2,200	2,300	2,295	2,357
*30'	8,890	2,200	2,300	2,765	2,825

* als Option

**als Option auch mit Außenhöhe von 2,800 mm /Innenhöhe 2,500 mm / FLAT PACK Höhe 900 mm

Abbildung 66: Gewichte Stahlbaunormcontainer

Modernes Wohnen für alle

Sozialer Wohnbau. Neue Projekte rücken das Thema modernes, leistbares Wohnen in den Mittelpunkt

Wien hat im Durchschnitt gegenüber anderen Metropolen erschwingliche Mietpreise. Und: Mehr als die Hälfte der Wiener Bevölkerung lebt laut Aussagen der Stadt in geförderten Wohnungen und Gemeindeförderung. Laut einer erst im Sommer dieses Jahres verabschiedeten neuen Wohnbau-Offensive der Stadt sollen insgesamt 13.000 neue Wohneinheiten, davon 9000 aus dem geförderten Bereich, ab dem kommenden Jahr 2017 realisiert werden. Bis zum Jahr 2020 soll sich außerdem die Anzahl der bisher geplanten neuen Gemeindeförderung von 2000 auf 4000 verdoppeln.

Zwischennutzung

Im Rahmen dieses Wohnbaupakets werden nicht nur neue Wohnungen gebaut, sondern darauf geachtet, dass diese den modernsten Standards entsprechen, weswegen ein Programm für eine neue System- und Leichtbauweise entwickelt wurde. In Rahmen eines Sofortprogramms werden dabei auch Grundstücke, die nur temporär gemeint ist, damit ein Zeitraum von fünf bis zehn Jahren – zur Verfügung stehen und in diesen Zeitraum genutzt werden können, miteinbezogen.

Nicht nur hier, aber doch im Besonderen an diesem Standort, kommen deswegen Baustysteme aus Holz oder Leichtbeton zum Einsatz, die kürzere Bauzeiten von sechs bis zwölf Monaten versprechen. Diese Systeme sind trotz der überschaubaren Nutzungszeit durchaus nachhaltig, da sie abgebaut und auf anderen Grundstücken wieder aufgebaut und recycelt werden.

Siegerprojekte

Zu den konkreten Projekten gehört unter anderem die Fontanastraße 1 in Wien-Favoriten. Hier wurde ein Architekturwettbewerb für ein Projekt mit 120 Wohnungen ausgeschrieben. Als Sieger ging hier der Architekt Sascha Bradic von NMPB Architekten hervor. Der Baustart ist für 2017, nach der Fertigstellung der U1-Verlängerung nach Oberlaa, geplant. Das Projekt zeichnet sich durch seine kompakten, durch-

dachten Grundrisse und sein großzügiges Angebot an Gemeinschaftseinrichtungen sowie Grün- und Freiflächen aus. In seinem architektonischen Anspruch folgt das Projekt dem Prinzip Luft, Licht und Sonne des Gemeindebaus des roten Wien der Ersten Republik. Es befindet auf einer leichten Hanglage und bietet 120 Wohnungen mit insgesamt 7620 Quadratmetern Wohnfläche.

Biotopie City

Auf den ehemaligen Coca-Cola-Gründen direkt beim Wienerberg entsteht das Wohnquartier „Biotopie City“ mit 50.000 Quadratmetern. Geplant wurde das Projekt gemeinsam mit dem kürzlich verstorbenen Architekten Harry Glück. Auf 13 Bauplätzen werden rund 900 Wohnungen realisiert, davon 608 gefördert und 217 als besonders kostengünstige sogenannte SMART-Wohnungen. Bei Gesamtbaukosten von 100,4 Millionen Euro für die geförderten Wohnprojekte schießt die Stadt Wien insgesamt 32 Millionen Euro an Fördermitteln zu. Das Konzept für die Wohngebäude sieht unter anderem vor, dass es großzügige individuelle Freiräume gibt, viele Gemeinschaftsflächen, wie ein Schwimmbad oder Kinderspielräume, zur Verfügung stehen. Das gesamte Areal der sogenannten „Biotopie City“ ist naturnah bepflanzt und bietet neben Kindergärten, Schule und Geschäften weitläufige Erholungs- und Spielflächen sowie die Möglichkeit zum „Urban Gardening“ für alle Generationen. Zentrales Thema der „Biotopie City“ ist die umfangreiche vertikale Fassadenbegrünung. Baustart ist 2019.

Mitgestalten

Bis 2018/19 entsteht im 23. Bezirk auf fünf Bauplätzen das Wohnquartier „Erlaaer Flur“ mit mehr als 900 geförderten Wohnungen und vielfältigen urbanen Gärten. Die Stadt möchte hier unter anderem den Bewohnern den Wunsch, selbst Gemüse und Obst zu ziehen und frisch zu ernten, erfüllen. 1000 neue geförderte Wohnungen entstehen in einem neuen Stadtteil am ehemaligen Standort „Gaswerk Leopoldau“. Die geför-



Das Projekt „In der Erlaaer Flur“ will dazu einladen, bei der gemeinsamen Begrünung mitzuwirken

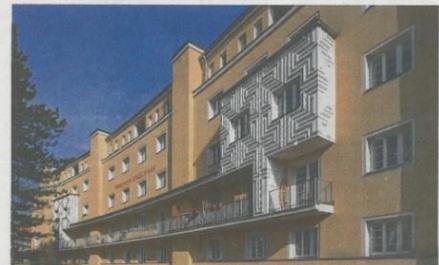
derden Wohnungen sind speziell auf die Bedürfnisse der Jungen, Singles, Alleinerzieher, Familien mit Kindern und Jugendlichen zugeschnitten. Beteiligungen und Mitgestaltung bei den Wohnungsangeboten und bei der „Bespielung“ der Gemeinschaftseinrichtungen werden großgeschrieben. Den zukünftigen Mietern des gesamten Quartiers stehen Gemeinschaftsräume in der Größe von rund 1000 m² zur Verfügung. Unter anderem wird es einen Kids-Corner, das Quartierszentrum „Trafonhaus“ als Drehscheibe und Klubraum sowie eine Sommerküche mit Terrasse geben. Profitieren sollen von all diesen Neubauten und darüber hinaus vielen Sanierungen aber nicht nur die jetzigen und künftigen Bewohner, sondern auch die Wirtschaft, die mit der Instandsetzung beauftragt wurde.

– MARTIN MÜHL

Für weitere Informationen zu diesem Thema die Seite mit der Gratis-App „Shortcut Reader“ scannen

Comeback des Gemeindebaus

Nachdem in den vergangenen beiden Jahren in Wien Tausende Gemeindeförderung saniert wurden, soll es bis 2020 doppelt so viele Neubauten geben wie ursprünglich geplant.



Insgesamt 2000 Gemeindeförderung NEU sind in den kommenden fünf Jahren geplant. Die Gemeindeförderung NEU bauen auf den Grundsätzen des berühmten Wiener Gemeindebaus der Zwischenkriegszeit auf und führen diesen verbunden mit neuen Elementen fort. Dazu gehören vielfältige und anpassbare, kompakte Grundrisseformen oder auch private und allgemein zugängliche freie Flächen durch Balkone und Loggien für jede Wohnung. Außerdem soll unter anderem in Ausschreibungen und Wettbewerben auf unverwechselbare und angemessene Gestaltung mit den Ausdrucksmitteln der Gegenwart geachtet werden. Den Mietern bieten die Gemeindeförderung NEU klare Vorteile: Dazu gehören Mietpreise, die pro Quadratmeter 7,50 Euro inklusive

Mehrwertsteuer nicht überschreiten. Es sind aber auch keine Eigenmittel und Kautionen nötig und keine Befristungen vorgesehen. Die Vergabe soll zu 100 Prozent komplett über Wiener Wohnen und deren Kriterien fair und transparent geregelt werden. Neben dem Neubau von Gemeindeförderung hat die Stadt Wien in den Jahren 2015 und 2016 auch eine Sanierungsoffensive umgesetzt. Gesamt wurden dabei 20.000 Wohnungen für 50.000 Bewohner renoviert. Während der Wohnkomfort im Zuge dessen gesteigert wurde, konnten durch Sanieren Strom- und Heizkosten deutlich gesenkt werden. Zugute kommen diese Maßnahmen auch der Wirtschaft. Der Gesamtaufwand davon 700 Millionen Euro trug dazu bei, rund 7000 Arbeitsplätze zu schaffen.



Innovative Wohnprojekte in Favoriten, darunter auch am Wienerberg, beleben den sozialen Wohnbau mit neuen Vorschlägen des gemeinsamen Wohnens und schaffen leistbaren und attraktiven Wohnraum

Abbildung 67: Modernes Wohnen – Holz Lösungen Kurier 22.12.2016 Sonderbeilage Themenwoche

Wohnungen für Studenten als ertragreiche Veranlagung entdeckt

VON IRMGARD KISCHKO

Alternative zur WG.

Die riesige Nachfrage löst international einen Bauboom aus – auch in Österreich.

Auf der Suche nach einer ertragreichen Geldanlage haben internationale Immobilieninvestoren ein neues Feld entdeckt: studentisches Wohnen ist der letzte Schrei. „International gibt es in diesem Bereich bereits einen Boom. Jetzt schwappt dieser auf Österreich über“, sagt Franz Pörtl, Geschäftsführer von EHL Investment Consulting, im Gespräch mit dem KURIER.

Die Nachfrage nach Studentenwohnungen steige rasant, nicht nur in der Bundeshauptstadt, sondern auch in Graz oder Linz. Denn mittlerweile würden in Österreich bereits 70 Prozent eines Altersjahrgangs ein Hochschulstudium beginnen. Dazu komme die gestiegene Mobilität der Studenten. „Früher hat man in Wien zu studieren begonnen und auch hier abgeschlossen“, sagt Pörtl. Jetzt seien Auslandssemester üblich, zugleich kämen

viel mehr ausländische Studenten nach Österreich als früher.

Gewandelt habe sich auch der Anspruch der Studenten. Gefragt seien kleine Wohnungen, die von einem Tag auf den anderen bezogen werden könnten und die man flexibel für kurze Zeit nutzen könne. „Wer solche Wohnungen baut, kann hohe Mieten und attraktive Renditen erwarten“, erklärt Pörtl. 600 Euro für ein 20-Quadratmeter-Zimmer seien üblich.

Markt wird privat

Kein Wunder daher, dass sich inzwischen viele internationale Entwickler auf diesem Markt tummeln: Corestate, The Student Hotel, International Campus oder das heimische Unternehmen Milestone sind die dominanten Entwickler im studentischen Wohnungsmarkt. „Der Markt ist längst nicht mehr in der Hand von öffentlichen und gemeinnützigen Bauträgern“, erklärt der EHL-Experte. Aktuell errichtet Pegasus Capital Partners gemeinsam mit Stonehill ein Studentenwohnhaus mit 633 Zimmern in der Dresdner Straße in Wien, die S+B Gruppe 600 Zimmer in der Nordbahnstraße. Ebenfalls 600 Zimmer wird das studentische Ob-



600 Euro für ein 20-Quadratmeter-Zimmer sind üblich

jekt von ARE und Soravia in der Schnirchgasse im 3. Bezirk umfassen und Milestone baut direkt neben der Wirtschaftsuniversität 350 Wohnungen für Studenten.

„Das Potenzial in Österreich ist noch groß“, ist Pörtl überzeugt. Immerhin woh-

nen noch 90 Prozent der Studierenden in privaten Unterkünften oder Wohngemeinschaften. Und die Studentheime aus den 1970er- und 80er-Jahren würden den heutigen Wohnbedürfnissen nur noch eingeschränkt entsprechen.

Inzersdorf⁴¹

Inzersdorf (10, 23), ehemalige selbständige Ortsgemeinde; 1890 wurde zwar nicht das eigentliche Dorf Inzersdorf, wohl aber fast das gesamte nördliche desselben gelegene Gemeindegebiet nach Wien eingemeindet (der ursprüngliche Gemeindegemeinde "Inzersdorf am Wiener Berg" [1869; 1880 Inzersdorf, 1890 Inzersdorf am Wienerberge] wurde 1893 in "Inzersdorf bei Wien" abgeändert); der eingemeindete Teil erhielt die Bezeichnung "Katastralgemeinde Inzersdorf-Stadt" (10. Bezirk Favoriten); gleichzeitig kamen 17 % der Fläche mit rund 1 % der Bevölkerung von Altmannsdorf zu Inzersdorf. Am 15. Oktober 1938 wurde das selbständig gebliebene Ortsgebiet dem neugeschaffenen 25. Bezirk Liesing eingegliedert (seit 1946/1954 23. Bezirk).

Ursprünglich eine durch Häuserzeilen entlang des Liesingbachs erweiterte Breitangeranlage mit alten Haken-, Dreiseit- und Zwerchhöfen; das Inzersdorfer Schloss stammt aus dem 17. Jahrhundert. Der Ort dürfte spätestens im 12. Jahrhundert entstanden sein (Erstnennung um 1120/1130 als Imcinesdorf); weitere Bezeichnungen sind Imzeinsdorf (1271), Inzestorff (1362), Iczersdorf (1376), alle nach dem Personennamen Imizi (vermutlich Dorfgründer). Bereits 1200 bestätigt Leopold VI. Schenkungen an das Schottenkloster, darunter die Kirche und Mühle in Inzersdorf ("Enceinsdorf"). Im 13. Jahrhundert begegnet man einem nach Inzersdorf benannten Geschlecht (als ältester "derer von Inzersdorf" wird 1221 Rudger genannt, der Spitalmeister des Wiener Bürgerspitals war; Inzersdorfer Kirche). Gegen Ende des 15. Jahrhunderts ist Wenzel von Wyndten Besitzer des Guts Inzersdorf, 1508-1542 besaß die Herrschaft Matseber zu Sonnberg; in diese Zeit fällt nicht nur die erste Türkenbelagerung Wiens, sondern auch eine erfolgreiche abgewehrte Invasion der Osmanen in die Gebiete südlich Wiens (1532).

Im 16. Jahrhundert finden wir unter den Besitzern von Inzersdorf Adam Geyer von Osterburg (bis 1563) und seinen Bruder Christof (1563-1586). Die Brüder Geyer öffneten Inzersdorf der protestantischen Lehre und verjagten den katholischen Pfarrer. Bis 1653 blieb Inzersdorf Besitz von Mitgliedern der Familie Geyer. 1706 kaufte Egid Anton von Königsacker das Gut, wenig später Maria Antonia Gräfin Auersperg, danach Ferdinand Bonaventura Anton Graf Harrach. Nach dessen Tod 1777 ging der Besitz an dessen Tochter Maria Rosalia Fürstin Kinsky, die die Herrschaft 1802 an Jacob Josef von Simonis verkaufte. 1811 wurde eine Baumwoll-, 1832 eine Fez- und 1869 eine Ziegelfabrik gegründet. 1826 kam Inzersdorf an den Industriellen Alois Miesbach, nach seinem Tod 1857 an seinen Neffen Heinrich Drasche von Wartinberg († 1880).

Das Gebiet von Inzersdorf ist am Wienerberg reich an Tegellagern, die seit alters abgebaut wurden, wobei man Überreste aus der Römerzeit entdeckte. Die Ziegelindustrie nahm unter Heinrich Drasche einen besonderen Aufschwung. Nach dem Zweiten Weltkrieg wurde für das Einzugsgebiet des Liesingbachs westlich der Pottendorfer Linie der Bundesbahn die mechanisch-biologische Kläranlage Inzersdorf-Blumental errichtet, 1972 wurde in Inzersdorf der Großgrünmarkt und die Industriezentren Sterngasse und Laxenburgerstrasse Draschegründe eröffnet.

Heinrich Drasche (ab 21. März 1870 Edler von Wartinberg), * 19. April 1811 Brünn, Mähren (Brno, Tschechische Republik), † 24. Juli 1880 Reichenau, Niederösterreich (Inzersdorfer Friedhof, Familiengruft; die ursprünglich auf dem St. Marxer Friedhof bestatteten Familienmitglieder wurden exhumiert und hierher überführt, die dortige Gruftkapelle abgetragen), Industrieller, Gattin Josephine von Freudenthal (1827-1862), Sohn des Kaufmanns Josef Drasche (dessen Vorfahren aus den Niederlanden stammten) und dessen Gattin Anna Miesbach (Schwester des Alois Miesbach).

Besuchte das Gymnasium in Brünn und ging dann auf Anraten seines Onkels Alois nach Wien, wo er die Ziegelwerke am Laaer Berg (Inzersdorf) übernahm und großzügig ausbaute; er gründete auch im Wiener Becken und in vielen Teilen der Monarchie neue Ziegelwerke.

⁴¹ <https://www.wien.gv.at/wiki/index.php?title=Inzersdorf>
https://www.wien.gv.at/actaproweb2/benutzung/archive.xhtml?id=Akt++++e64ba58f-3bcd-450b-9a23-75e8cf0513d3VERA#Akt_e64ba58f-3bcd-450b-9a23-75e8cf0513d3VERA

Die Umstellung von Holz- auf Kohlenfeuerung in den Ziegeleien (1829/1830) weckte sein Interesse am Kohlenbergbau; er errichtete die ersten kontinuierlichen Brennöfen, führte die Fabrikation feiner Tonwaren ein (Terrakotta) und erwarb ab 1837 insgesamt 15 Kohlenbergwerke in Österreich, Böhmen und Ungarn. Auf der Pariser Weltausstellung (1867) errang er den ersten Preis und wurde mit dem Komturkreuz des Franz-Joseph-Ordens dekoriert; 1871 wurde er Ehrenbürger von Brünn. 1869 wurde der Betrieb in die "Wienerberger Ziegelfabriks- und Bau-Gesellschaft" umgewandelt. Die Stadterweiterung, für deren Ringstraßenbauten er die Ziegel lieferte, machte ihn vollends zum reichsten Mann Wiens; er ist einer der vermögendsten privaten Grundbesitzer und Bauherrn der Gründerzeit. Durch Theophil Hansen ließ er sich gegenüber der Hofoper den repräsentativen "Heinrichhof" erbauen, für dessen Freskenschmuck er Carl Rahl verpflichtete; außerdem besaß er in der Ringstraßenzone die Wohn- und Geschäftshäuser 1, Walfischgasse 6 (erbaut 1861 von Ludwig Förster), und 1, Akademiestraße 2B-2C (Walfischgasse 8; erbaut 1861/1862 von Ludwig Förster). Drasche beschäftigte in seinen Betrieben rund 10.000 Arbeiter, für die er als einer der ersten Unternehmer in Österreich Arbeiterwohnhäuser errichten ließ; er spendete große Summen für humanitäre Stiftungen und errichtete im Zuge der von ihm geschaffenen Sozialeinrichtungen unter anderem einen Pensionsfonds für seine Beamten und "Arbeiter-Cassen" zur Krankenfürsorge. Seine Familie spielte im Wiener Gesellschaftsleben eine bedeutende Rolle; er besaß die böhmische Herrschaft Pardubitz und Güter in Niederösterreich und Ungarn. Draschegasse (12), Draschegasse (23), Draschepark (23), Draschestraße.

Die Bürostrasse liegt im mittleren Ortsfeld Inzersdorf und Rothneusiedl im vorderen Ortsfeld.

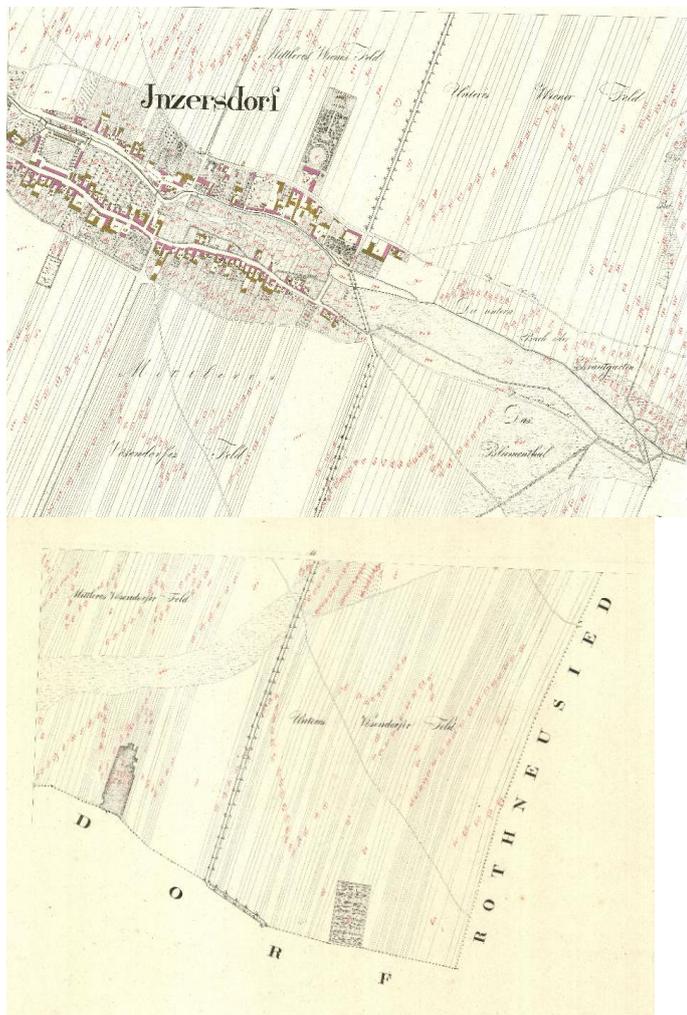


Abbildung 69: Die Bedeutung von Inzersdorf Rothneusiedl - Entwicklungsgeschichte ab dem 12.Jahrhundert

Hilfsablage: Bilder Pop-Up-Dorms Bilder Anhang

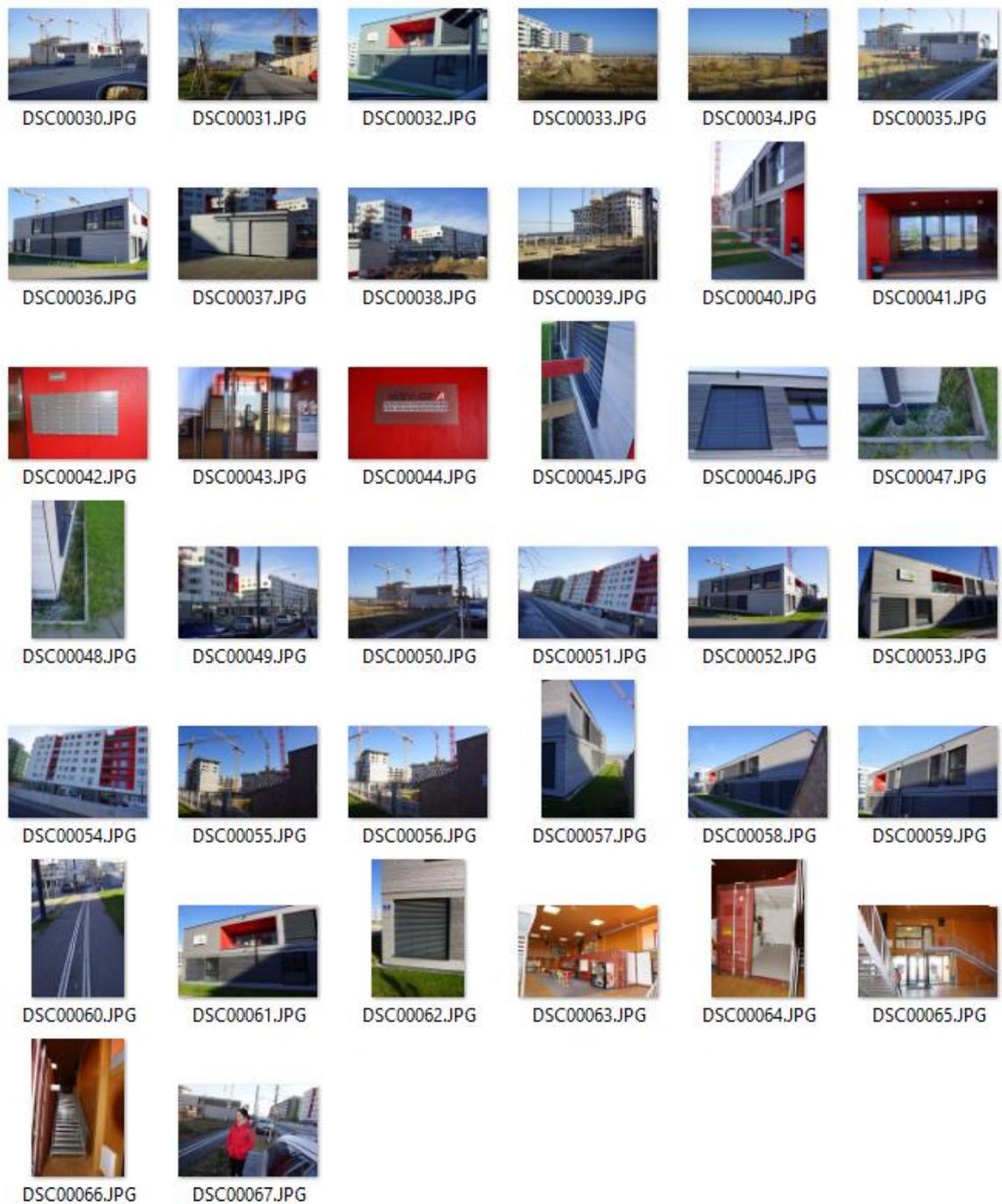


Abbildung 70: Hilfsablage: Bilder Pop-Up-Dorms Anhang Fotos Peter Linduska Begehung 1 und 2 Bildsammlungen

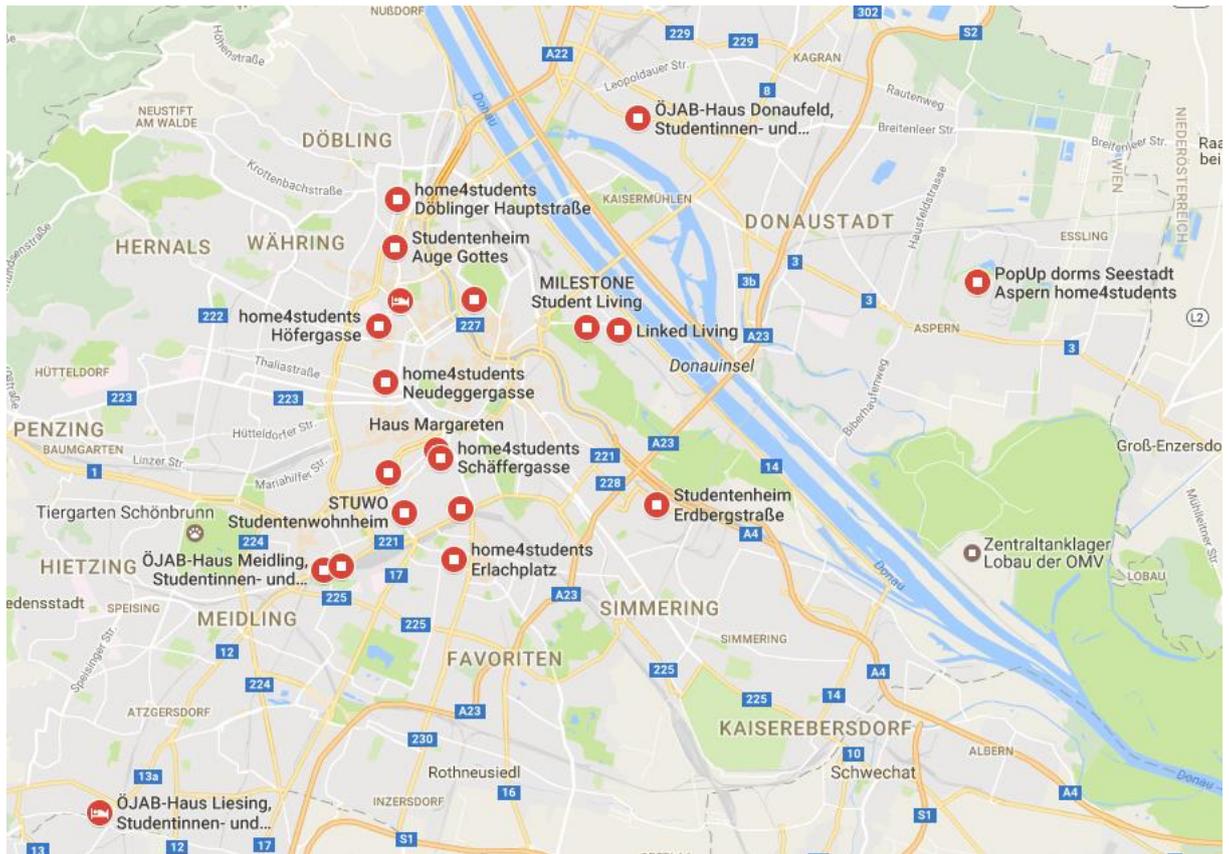


Abbildung 71: Studentenwohnheime in Wien WOHNBÖRSE www.studium.at/wohnen [Zugriff 1 2016]
<https://www.home4students.at/de/wohnen/studentenheime-wien/214-studentenheim-doeblinger-hauptstrasse-2/> [Zugriff 3/2017
 FH Campus Wien 1100 für Bauen und Gestalten, Gesundheit, Public Sektor, Soziales sowie Technik. <https://www.fh-campuswien.ac.at/die-fh/standorte.html> [Zugriff 3/2017]

home4students ist die Marke der Österreichischen Studentenförderungsfoundation

Wien

Große Schiffgasse, 1020

Schaffergasse, 1040

Neudeggasse, 1080

Boltzmannstraße, 1090

Höfergasse, 1090

Sensengasse, 1090

Erlachplatz, 1100

Ullmannstraße, 1150

Döblinger Hauptstraße I, 1190

Döblinger Hauptstraße II, 1190

PopUp dorms, 1220

Wohngemeinschaften- TRIPLE Apartments:

Wien 09, Sensengasse

Wien 15, Ullmannstraße

Wien 19, Döblinger Hauptstraße II

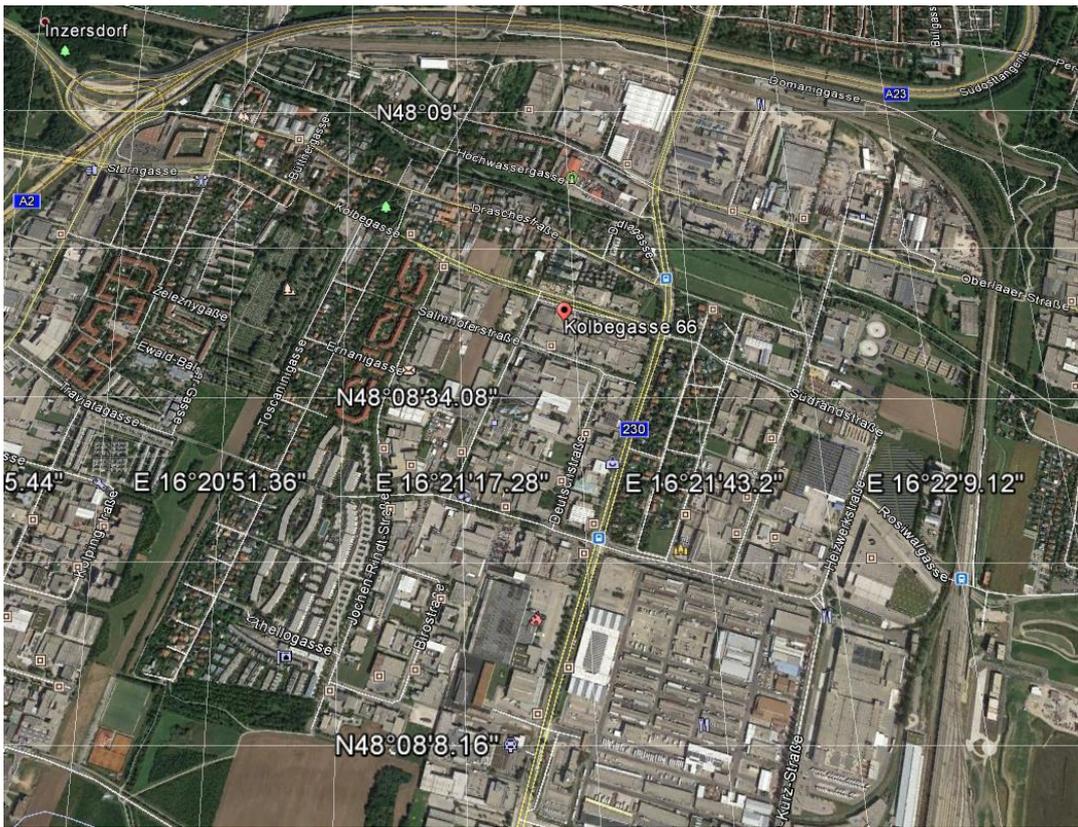
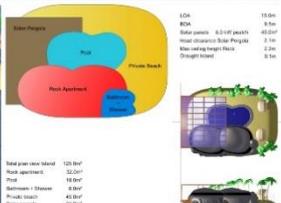
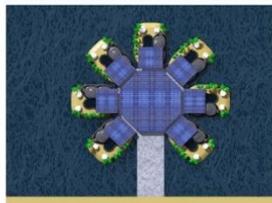


Abbildung 72: Industriegebiet Inzersdorf Kolbegasse Kolbe 66 bis Bürostrasse [www.google](http://www.google.com) earth Zugriff 24012017

SOLAR FLOWTEL

OCTAGON CLUSTER



A-1230 VIENNA, Draschstrasse 88
+ 43 (0)676 953 8530



© Dr. Martin Mai
mm@aquacon.at



Abbildung 73: Quelle SOLAR-Insel Aquacon Dr.Martin Mai 2013 OCTOGON CONTAINER CLUSTER

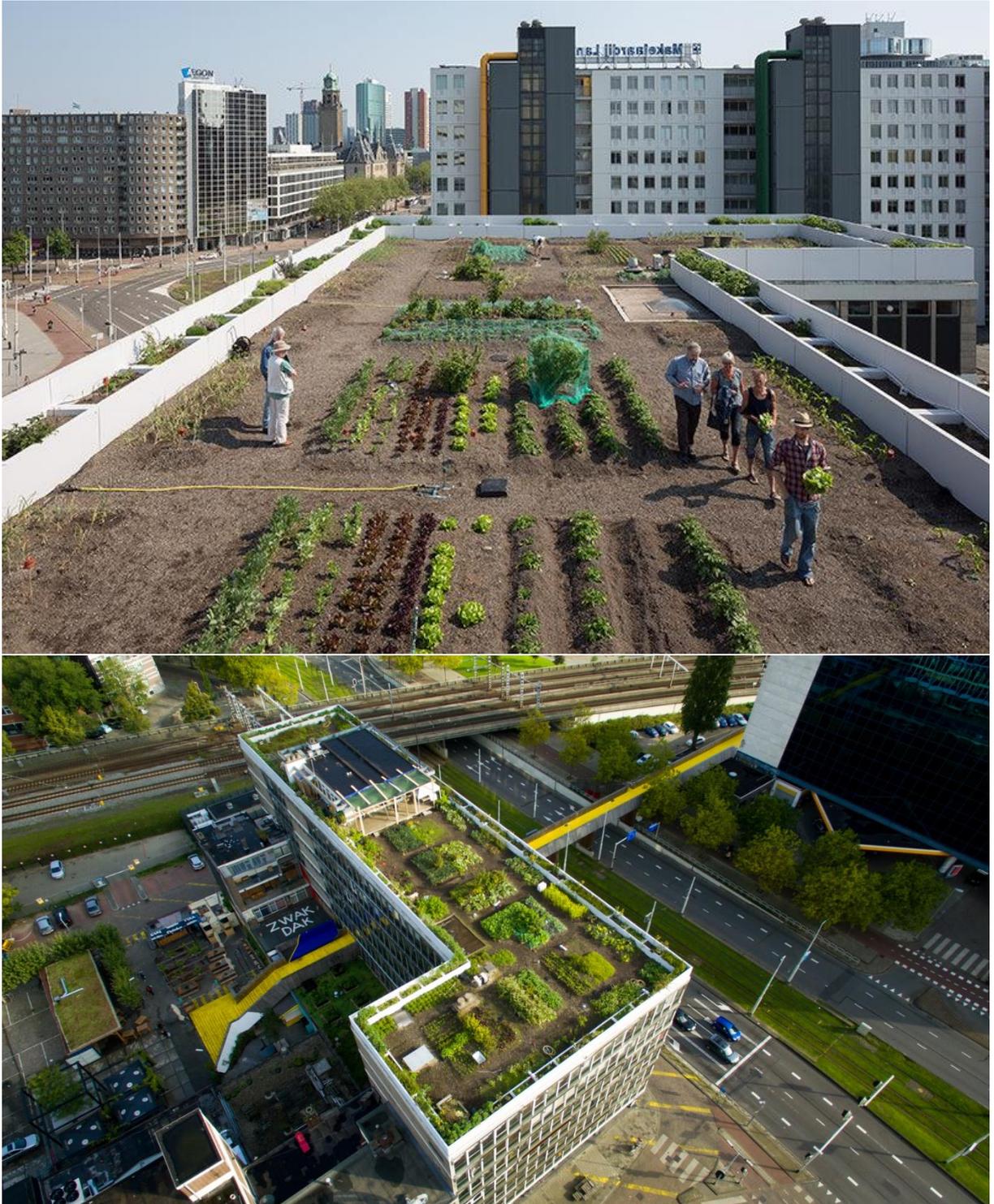


Abbildung 74: Quelle Dakakker Rotterdam Dachgärten – Roof Top Farm <https://en.rotterdam.info/locations/schieblock-dakakker/>

SWOT Analyse Großraumlösung versus Leichtbaucontainerlösung

SWOT Analyse GROSSRAUMLÖSUNG

1. STÄRKE

- 1.1 Genau geplantes bezugsfertiges Mietangebot mit hohem sozioökonomischem Prestigewert für eine umweltverträgliche und alternative Nutzerform in einem OPEN Workspace.
- 1.2 Einbindung von ökologischer Freizeitgestaltung für die Mieter mit hohem Regerationsfaktor.
- 1.3 Produktion eines Energieüberschusses durch PV Anlagen, mit Eigeneinspeisung
- 1.4 Hoher Lebenswert und kein „Sick Building Syndrom“,⁴²
- 1.5 Akzeptables Preis/Leistungs niveau mit sehr hohem Qualitätsangebot

2. SCHWÄCHE

- 2.1 Schwierige externe Mietersuche auf zwei Hauptmietflächen beschränkt ohne Lager und großer Mietflächenbindung
- 2.2 Soziorisikantes Wagnis ob zwei getrennte Mieter miteinander in der Terrassen Bewirtschaftung harmonisieren und den Willen für eine Zusammenarbeit haben.
- 2.3 Zu wenig Parkplatzflächen am Grundstück verfügbar.

3. CHANCEN

- 3.1 Neue attraktive Mietergewinnung mit langfristiger Objektwertsteigerung und kurzer Finanzierungszeit
- 3.2 Vorzeigeprojekt in einer veränderten Industrieobjektlandschaft als lebenswerte Veränderung
- 3.3 Leichte Umnutzung in Wohnraum-Wohnoffice für die Inhaber und deren Rechtsnachfolger
- 3.4 Verkaufsmöglichkeit als entwickeltes Projekt an einen Nutzerinvestor mit Gewinnmitnahme

4. RISIKO

- 4.1 Kapitalausstattung der Mieter
- 4.2 Unkalkulierbarer Mieterausfall mit 6 Monate Mietersuche und/oder länger für passenden Mieter

42 [<https://de.wikipedia.org/wiki/Sick-Building-Syndrom>] Zugriff 10 2017

SWOT Analyse LEICHTBAUCONTAINERLÖSUNG

1. STÄRKE

- 1.1 Genau geplantes bezugsfertiges Mietangebot mit hohem sozioökonomischem Prestigewert für eine umweltverträgliche und alternative Nutzerform für leicht vermietbare KMU/EPU -Büros.
- 1.2 Einbindung von ökologischer Freizeitgestaltung für die Mieter mit hohem Regerationsfaktor.
- 1.3 Produktion eines Energieüberschusses durch PV Anlagen, mit Eigeneinspeisung
- 1.4 Hoher Lebenswert und kein „Sick Building Syndrom“ Fußnote 43
- 1.5 Akzeptables Preis/Leistungs niveau mit sehr hohem Qualitätsangebot

2. SCHWÄCHE

- 2.1 Hoher Verwaltungsaufwand und bei Fremdvergabe zu wenig Gewinnspanne
- 2.2 Sozioriskantes Wagnis ob 10 getrennte Mieter miteinander in der Terrassen Bewirtschaftung harmonisieren und den Willen für eine Zusammenarbeit haben.
- 2.3 Zu wenig Parkplatzflächen am Grundstück verfügbar.
- 2.4 Platzverlust durch den Innengang für die einzelnen Apartments

3. CHANCEN

- 3.1 Neue attraktive Mietergewinnung mit langfristiger Objektwertsteigerung und sehr kurzer Finanzierungszeit
- 3.2 Vorzeigeprojekt in einer veränderten Industrieobjektlandschaft als lebenswerte Veränderung
- 3.3 Umweg Rentabilität durch die Verwertung des „ Best Practice Containers“
- 3.4 POP UP Dorm/Office als Anbot in gemischter Mieterform tritt als neues Marktmodell auf

4. RISIKO

- 4.1 Kapitalausstattung der Mieter, Fluktuation durch Mieterwachstum oder Konkurs bei KMU`s/ EPU`s
- 4.2 Unkalkulierbarer Mieterausfall mit 6 Monate Mietersuche und/oder länger für passenden Mieter
- 4.3 Hoher Abnutzungsverschleiß bei oftmaligen Mieterwechsel
- 4.4 Kompliziertes Facility Management mit permanenten Problemkreisen servierter Apartments.
- 4.5 Neu auftauchende und ungelöste Probleme im Betreibermanagement

43 [<https://de.wikipedia.org/wiki/Sick-Building-Syndrom>] Zugriff 10 2017

Anhang Finanzierung und Ertragsplan Leichtbaucontainer

Finanzierungsplan Planen,Bauen,Betreiben Leichtbaucontainer+Rendite Kapitalrückführung auf 15 Jahre Laufzeit mit 2,5% Fixzinsen inkl. Zinsenanteil Gesamt

Struktur	FLÄCHE	Baukosten m ²	Summe
Büroflächen	10x35m2 a 45.000 € pro Stück oder	1.285 € p.m ²	450.000
Dachterassen	274m2 a 300,--	300 € p.m ²	82.200
Nutzflächen	112m ² a 1.285,--	1.285 € p.m ²	143.920
Parkplätze	zwei Stück-Zusatzfläche		2.000
Innere Erschließung	pauschal-Infrastruktur pro Container x 10		150.000
Photovoltaik	10x 9500 € Solarpanele inkl.Steuerung/Vernetzung		95.000
Haustechnik	Pauschal-Gebäudeleitsystem Dachausbau		50.000
Zwischensumme			973.120
Unvorhergesehenes	3% von 973.120		29.194
Reine Baukosten			1.002.314
Baunebenkosten	15%		150.347
Baukosten Gesamt			1.152.660,00
Dienstleistungen:			
ext. Projektmanagement	5%		57.633
Marketing	pauschal		20.000
Vermietung	pauschal		20.000
Summe			97.633,00
Finanzierungskosten p.m.			
Grunderwerbsanteil	Grund wurde bereits gekauft anteil. Abschreibung		0
Kapitaltilgung	15 J. 1.152. 660 - Eigenmittelanteil = 1.200.000 2,5% Fixverzinsung p.M.		7.984
Zinsendienst - Kosten der Finanzierung		7.984x180 Monate - BK = 237.120,--€	
Dienstleistungen	97.633,--	Eigenleistung	0
	(Finanzierungskosten bis Fertigstellung 18 Monate)		
Summe		57.633 pauschal beinhaltet	1.437.120
Positionen:			
Grund			0
Baukosten			1.152.660
Dienstleistungen			57.633
Finanzierungskosten bis zur Fertigstellung			143.712
Leerstand (6 Monate)	6 Monate Kreditpauschalen		47.904
Summe			1.401.909
Bruttomieteträge	736m2 Nutzfläche im Mischpreis 12,90 per anno		114.000
abzüglich Bewirtschaftungskosten von 2 € pro m2			-1.472
Nettomieteträge per anno			112.528
Gesamtinvestitionen			
Statische Rendite (Einstand)	114.000 €/1.401.909 € Errichtungskosten		8,13%
Variable Rendite	114.000 €/95.808 € Kreditrückzahlung per anno		18,98%
Netto Rendite (abzüglich der Bewirtschaftungskosten von 8% der Mieteinnahmen p.a.)	114.000 € minus 9.120,00 = 8% = 104.880 €/95.808 Kreditkosten p.a.		9,47%

Anhang Finanzierung und Ertragsplan Großraumlösung

Finanzierungsplan Planen,Bauen,Betreiben Großraumlösung+Rendite Kapitalrückführung auf 15 Jahre Laufzeit mit 2,5% Fixzinsen inkl. Zinsenanteil

Gesamt

Struktur	FLÄCHE	Baukosten m ²	Summe
Büroflächen	477 m ²	1.000 € p.m ²	477.000
Dachterassen	274m ² a 300,--	300 € p.m ²	82.200
Nutzflächen	121m ² a 1.285,--	966 € p.m ²	116.920
Parkplätze	zwei Stück-Zusatzfläche		2.000
Innere Erschließung	Pauschal-Infrastruktur Open Workspace		150.000
Photovoltaik	6x 15.833 € Solarpanele inkl.Steuerung/Vernetzung		95.000
Haustechnik	Pauschal-Gebäudeleitsystem Dachausbau		50.000
Zwischensumme			973.120
Unvorhergesehenes	3% von 973.120		29.194
Reine Baukosten			1.002.314
Baunebenkosten	15%		150.347
Baukosten Gesamt			1.152.660,00
Dienstleistungen:			
ext. Projektmanagment	5%		57.633
Marketing	pauschal	Kosten der Vermarktung	20.000
Vermietung	pauschal		20.000
Summe	*) siehe Dienstl.		97.633,00
Finanzierungskosten p.m.			
Grunderwerbsanteil	Grund wurde bereits gekauft	anteil. Abschreibung	0
Kapitaltilgung	15 J.	1.152.660 - Eigenmittelanteil = 1.200.000 2,5% Fixverzinsung p.M.	7.984
Zinsendienst - Kosten der Finanzierung		7.984x180 Monate - BK = 237.120,--€	
Dienstleistungen	97.633,--*)	Eigenleistung 57.633 pauschal beinhaltet	0
Summe	(Finanzierungskosten bis Fertigstellung 180 Monate)		1.437.120
Positionen:			
Grund			0
Baukosten			1.152.660
Dienstleistungen			57.633
Finanzierungskosten bis zur Fertigstellung			143.712
Leerstand (6 Monate)	6 Monate Kreditpauschalen	+++++	47.904
Summe			1.401.909
Bruttomieteträge	872m ² Nutzfläche im Mischpreis 10,89 € p.m² per anno		114.000
abzüglich Bewirtschaftungskosten von 2 € pro m ²			-1.472
Nettomieteträge per anno			112.528
Gesamtinvestitionen			
Statische Rendite (Einstand)	114.000 €/1.401.909 € Errichtungskosten		8,13%
Variable Rendite	114.000 €/95.808 € Kreditrückzahlung per anno		18,98%
Netto Rendite (abzüglich der Bewirtschaftungskosten von 8% der Mieteinnahmen p.a.)	114.000 € minus 9.120,00 = 8% = 104.880 €/95.808 Kreditkosten p.a.		9,47%

Curriculum Vitae Peter F. Linduska

Geburtsdaten: 03.05.1953

Staatsbürgerschaft Österreich

Religion röm.-kath. verheiratet mit Eva L. 2 Kinder Thomas und Dr. Nina L.

Schulbildung und Studium:

2013 – 2017 Studium an der TU Wien – Internationales Liegenschaftsmanagement – Facility Management

1994 – 2013 Studium und Ausbildung in Israel ISS Security , IDS , Condor Academy als Sicherheitsexperte

1974 – 1977 Ausbildung und Studium bei IBM – Logistik in der mittleren Datentechnik und Office Products

1977 – 1978 Digitale Equipment Internationale Logistik im Prozessrechnergeschäft DEC PDP 11/36

1979 – 1983 XEROX AKADEMIE Management und Konfliktlösung – Lehrbeauftragter- Sales New Business PSS- SKILLS Akademie Xerox Learning Systems.

1980 – 1983 Ausbildung Xerox Professional Sales Training- Ausbildungsakademie Lehrbeauftragter- Direktionsassistent

1972 - 1974 Schweißtechnische Zentralanstalt TGM Werkmeisterausbildung mit Staatsprüfung

1965 – 1968 Gymnasium Albertus Magnus Schule und Bundesrealgymnasium Schottenbastei

1960 – 1964 Volksschule Diözese Wien, Schulbrüder Marianische Kongregation

Berufliche Erfahrungen:

1971 – 1973 VOEST-ALPINE – Wiener Brückenbau Schweißtechniker Stahlbau und Brückenbau- Behälterbau

1971 – 1974 SCHWEISSTECHNISCHE ZENTRALANSTALT – Lehrbeauftragter Elektrodenschweißung Plasmaschneiden WIG/TIG/MAG/MIG – Lehrbeauftragter Strafanstalt Stein-Kursleiter und div. KFZ Betriebe

1974 – 1977 IBM – Logistik Management, Technischer Support Mittlere Datentechnik + Composer- IBM 82/S34 – Technische Abwicklung Ersatzteilbestellungen und Technischer Support

1977 – 1978 DIGITAL EQUIPMENT – Internationale Logistik Schweiz/Österreich – PDP11/34 bis PDP11/36 Prozessrechner-Logistik Manager technische Unterstützung-Mittlere Datentechnik

1979 – 1983 XEROX Kommunikation Management und Konfliktlösung – Lehrbeauftragter- Verkaufstraining New Business – Mitglied im Assessment Recruiting Team Direktionsassistent

1984 – 1985 BURROUGHS-UNISYS- Verkaufsleiter für CTOS Distributed Networks – Vernetzung von CTOS/BTOS Systeme. Eigenentwicklung von KIWIS Kunden Informationssysteme Wettbewerbsinstallationen ISAM Datenbanksystem programmiert in Cobol II

1985 bis 1986 MINOLTA – Ausbildungsleiter für Verkauf – Mittlere Datentechnik und Kopiersysteme – Sales Trainer mit jesuitischen Religionspädagogen-Kommunikation und Konfliktlösung- Verkaufstraining.

1986 – 1998 Selbständiger Generalvertreter/Importeur für INFOTEC-RICOH und AM-Adressograph-Multigraph Kopiersysteme Österreich und Ungarn unter Eigenmarke INFOCOPY.

1997 – 2006 Selbstständiger Privatdetektiv, Sicherheitsberater und Dienstleister für Bewachung und Personenschutz, Werkschutz, und Werttransport ISC International in Österreich, und Ungarn und Prag

2000 – 2005 Mitgesellschafter der International Security KFT in Tata und Tel Aviv – Privatdetektiv – Sicherheitsakademie, Partner der HQ Patrol Security & Guarding Investigation Ltd. Israel Herzelia.

1997- 2017 Generalvertreter für FOBUS Israel in Österreich und DURAM RUBBER – Schutzmasken-Fluchtmasken gegen Rauch, Gas, chem. Kontaminationen Behördenbereich

1999 – 2010 Generalvertreter und Entwickler für FRONTLINE und TMH Trading Magnetic Rail Reg.TM Holster Jkdo/ BM.f.LV.

1992 – 2017 Sicherheitsfirma/ Sicherheitsexperte für Ballistischen Systemschutz – PERFECT PROTECT reg.TM. Aufträge mit BMI/Cobra, SEK Rheinland-Pfalz-Detmold, Düsseldorf, Aachen, Spezialkräfte EOD – Minenräumung Seminare IWA Nürnberg mit EOD – Spezialkräfte SEK – Skymarshall Flugbegleiter Körperschutzentwicklung – Lieferant des BMI-Einsatzkommando Cobra.

1998 – 2014 Hersteller /Berater für Antiterrorereinheiten Ballistische Schutzlösungen COBRA/SEK Österreich und SEK Rheinland Pfalz/Detmold/Düsseldorf/Frankfurt

2000 – 2017 Instruktor für CONDOR Security Solutions– PRO ACTIVE COUNTER TERROR Abschluss Akademie – ROM und VERONA und ISRAEL – Tel Aviv Herzelia. Sicherheitskurse und Ausbildung Krav Maga IKMF Eyal Yanilov , und bei Amnon Maor - Instruktor für die Mischmar HaGvul Spezialeinheit.

1991 – 1995 Mitglied Österr. Nationalteam IPSC, 2000 bis 2017 HSV Militär 2x Sportler des Jahres

1999 - 2017 Mitglied HSV Hainburg – **2003** 2.Platz Israel IPSC National Open Senioren

1992 – 2017 Liegenschaftsmanagement Wien 1230 , Bürostrasse 8-10 – Facility Management und Eigenverwaltung

1990 – 2017 Sicherheitsakademie PERFECT-PROTECT – Ausbildung für Sicherheitsfachkräfte , PERFECT-PROTECT Reg.TM Akademie in Wien. Gründung des Vereins KYNCO Reg.TM als Wissensplattform für den interkulturellen Informationsaustausch für Sicherheit zwischen Behörde und Privatwirtschaft