

Bauen für Flüchtlinge

Positive Impulse mit Holzbau

CAS-Arbeit (Teil II. / Seite 23 – 54)

Eingereicht im Rahmen des Studiengangs

CAS Bauen mit Holz

An der Berner Fachhochschule Architektur, Holz und Bau

Vorgelegt von: Ing. Martin Procházka

Studienleiter: Dr. Andreas Hurst

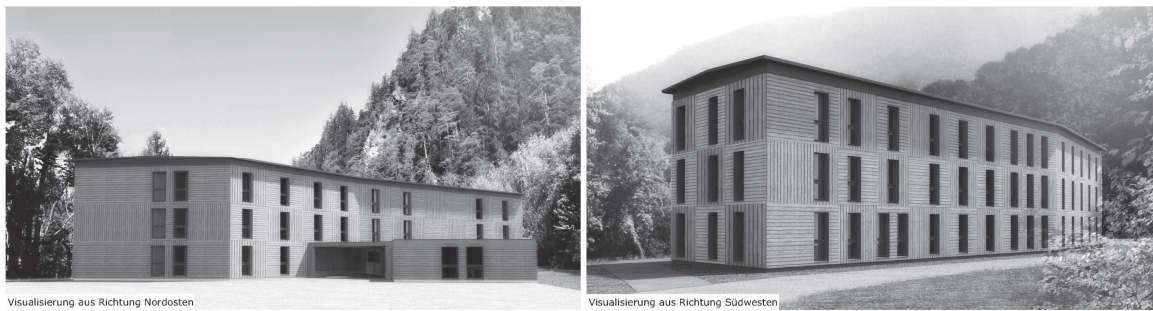
Datum des Einreichens: 11.6.2016

Inhaltsverzeichnis

<u>1. Ausgangslage</u>	<u>5</u>
<u>2. Ziele</u>	<u>6</u>
<u>3. Methodisches Vorgehen</u>	<u>6</u>
<u>3.1 Interviews</u>	<u>6</u>
<u>3.2 Referenzobjekte</u>	<u>7</u>
<u>3.2.1 Unterkunft für Asylsuchende, Rotkreuz</u>	<u>8</u>
<u>3.2.2 Unterkunft für Asylsuchende, Holzhäusern</u>	<u>9</u>
<u>3.2.3 Asylunterkunft Kirche Rosenberg – Winterthur</u>	<u>10</u>
<u>3.2.4 Notunterkunft für Asylsuchende, Dietlikon</u>	<u>12</u>
<u>3.2.5 Zweitunterbringung, Bauer Flexhome Korntal-Münchingen, Deutschland</u>	<u>14</u>
<u>3.2.6 Asylunterkunft Areal Werkhof Schlieren</u>	<u>17</u>
<u>3.2.7 Nidwaldner Holzbox - Kollektivunterkunft für Asylsuchende</u>	<u>20</u>
<u>3.2.8 Erstaufnahmezentrum für Asylsuchende im Meiersboden</u>	<u>23</u>
<u>3.2.9 Temporäre Wohnsiedlung für Asylsuchende Zihlacker</u>	<u>26</u>
<u>3.2.10 Neubau Wohn-Modulsiedlung für Asylsuchende Dreispitz</u>	<u>29</u>
<u>3.3 Projekte</u>	<u>32</u>
<u>3.3.1 Initiativen</u>	<u>32</u>
<u>3.3.2 Forschung</u>	<u>35</u>
<u>3.4 Holzmodule verglichen zu Stahlcontainer bei der Betrachtung der Umweltbelastung</u>	<u>37</u>
<u>3.4.1 Umweltbelastung – Vergleich von Raummodulen</u>	<u>37</u>
<u>3.4.2 Massenermittlung und Berechnung</u>	<u>39</u>
<u>3.4.3 Ergebnisse</u>	<u>40</u>

3.5 Wesentliche Änderungen in Brandschutzvorschriften für Asylunterkünfte	41
3.5.1 Brandereignisse in Flüchtlingsunterkünften	43
3.5.2 Erste Ergebnisse einer Brandstatistikauswertung, Berlin, den 11. März 2016	44
4. Folgerungen	46
5. Quellenangaben	51
5.1 Interviews	51
5.2 Internet	51
5.3 Andere Quellen	53
6. Tabellenverzeichnis	54
7. Anhang	54

3.2.8



¹Erstaufnahmezentrums für Asylsuchende im Meiersboden

Standort	Areal des ZAC, Meiersboden, Gemeinde Churwalden
Holzbauer	Implenia Schweiz AG
Architekt	Liesch Ott Architekten, 7002 Chur
Terminplan	06/2015 – 07/2017
Fläche	Unterkunft und Verpflegung 930 m ²
Personenbelegung	180 Personen
Auftragssumme	5.680.000 CHF Gebäude (BKP2)

Beschreibung

Das Raumprogramm ist abgestimmt auf die Anforderungen des AFM an ein Erstaufnahmezentrum und umfasst folgende Bereiche: Unterkunft und Verpflegung 930 m² / Schulung 180 m² / Bürobereich 230 m² / Nebenräume 280 m² / Total (Nutzfläche) 1620 m².

Die Decken sind in Holz-Beton-Verbund vorgesehen. Die Lastabtragung erfolgt über die tragenden Aussenwände in Holzbauweise sowie die beiden Unterzugsachsen der Korridorwände. In die Korridorwände werden im Abstand von rund fünf Metern Stahlstützen integriert. Durch die Lastabtragung mit Stützen und Unterzügen können die Trennwände nichttragend ausgebildet werden. Die daraus resultierende weitgehend flexible Raumeinteilung erleichtert allfällige Umnutzungen. Nichttragende Innenwände können verschoben, entfernt und neu eingesetzt werden, ohne in die Gebäudestatik einzugreifen. Die Stabilisierung erfolgt über die Aussenwände sowie die Innenwände des Treppenhauses und der Nassräume. Der eingeschossige Anbau wird analog erstellt, jedoch mit grösseren Spannweiten. Der Unterkunfts-bereich wird aus bauphysikalischen Gründen (Raumkondensat) mit einer kontrollierten Lüftung versehen, in den Schulungsräumen und im Bürobereich wird aus finanziellen Überlegungen darauf verzichtet (Fensterlüftung). Die Vorgaben des Minergie®-Eco-Standards werden angestrebt. Der Unterkunfts-bereich wird mit einer Ersatzluftanlage ausgerüstet. Die Wärmeversorgung des Gebäudes erfolgt durch die bestehende Holzpellets-Feuerung des Zivilschutzausbildungszentrums. Die Anforderung «Nachhaltig produziertes Holz» gemäss Empfehlungen nachhaltiges Bauen / KBOB werden mittels HSH-, FSC- oder PEFC-Zertifikat nachgewiesen.

¹ Daten, Tabellen und Bilder: Heft Nr. 15 / 2014 – 2015, Botschaft der Regierung an den Grossen Rat - 22. - Neubau eines Erstaufnahmezentrums für Asylsuchende im Meiersboden, Gemeinde Churwalden, Chur, den 24. Februar 2015

Abbildung: Zusammenstellung der Anlagekosten, Betriebs und Personalkosten, Unterbringungskosten, Erstaufnahmezentrum Meiersboden

Tabelle 4: Zusammenstellung der Anlagekosten (brutto)

BKP	Bezeichnung	Betrag in CHF (inkl. MWST)	%
0	Grundstück	0	0.0
1	Vorbereitungsarbeiten	660 000	8.6
2	Gebäude	5 680 000	73.8
3	Betriebseinrichtungen	230 000	3.0
4	Umgebung	250 000	3.2
5	Baunebenkosten	420 000	5.4
7	Reserve	370 000	4.8
9	Ausstattung	90 000	1.2
0-9	Total	7 700 000	100.0

Die BKP-Positionen entsprechen der Terminologie des Baukostenplans der Schweizerischen Zentralstelle für Baurationalisierung.

Tabelle 5: Betriebs- und Personalkosten

Jährliche Betriebskosten	EAZ-Neubau CHF
Instandhaltungskosten	58 000
Ver- und Entsorgungskosten	32 000
Abgaben und Beiträge	24 000
Kontrolle, Überwachung, Hauswartung, Serviceverträge	16 000
Reinigungskosten	8 000
Total Betriebskosten Bau	138 000
Total Betriebskosten Nutzer (Personal-/Sachkosten) ¹⁾	928 000
Total Betriebskosten Bau und Nutzer	1 066 000

4. Unterbringungskosten im Asylbereich

Die Höhe der Unterbringungskosten im Asylbereich hängt in entscheidender Weise von der Auslastung der Asylzentren ab. Nachfolgender Grafik kann entnommen werden, wie sich diese in den letzten Jahren entwickelt hat:

Tabelle 7: Auslastung der Kollektivunterkünfte (KU)

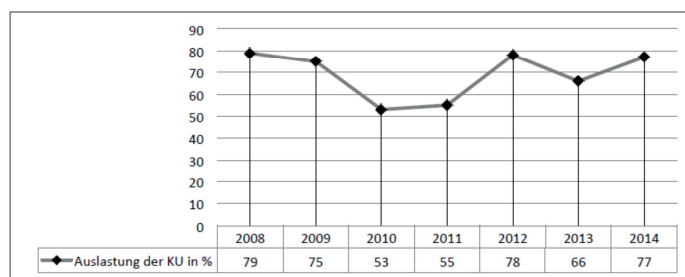
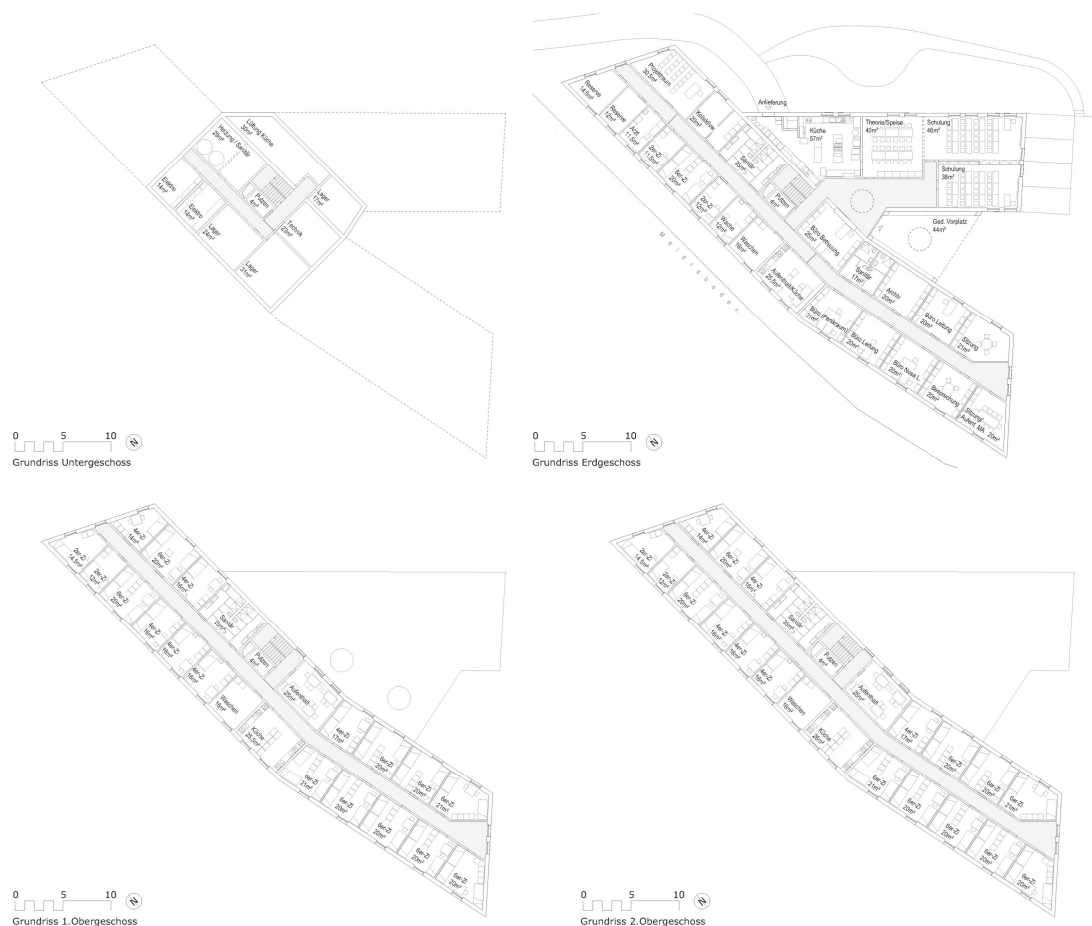


Abbildung: Terminplan Erstaufnahmezentrum Meiersboden

1. Terminplan

[illegible]

Abbildung: Grundriss und Situation Erstaufnahmezentrums für Asylsuchende im Meiersboden



3.2.9



²Temporäre Wohnsiedlung für Asylsuchende Zihlacker

Standort	Zihlacker 8052 Zürich - Kreis 11
Bauherr	AOZ, Asyl- Organisation Zürich 8040 Zürich
Holzbauer	KIFA AG 8355 Aadorf
Architekt	NRS in situ, 8048 Altstetten
Baujahr	2016 (Januar – Juli)
Realisierung	Auftragsvergabe als TU 12/15, Montagebeginn 5/16, Bauübergabe 7/16
Fläche	Nettogeschossfläche ca. 2000 m ²
Personenbelegung	120 Personen
Auftragssumme	4.590.000 CHF
Beschreibung	Konstruktionsprinzip Holzständerbauweise aus vorgefertigten Modulen.

Dimensionen 40.60 Länge EG, 12.00 reite (je 2x), 9.00 Höhe. Volumen (SIA 416) 24.365 m³. Raumprogramm: EG 4x Doppelwohnungseinheiten à 225 m², 1.OG 4x Normalwohnungseinheiten à 225 m² inkl. Laubengang, 2.OG 4x Normalwohnungseinheiten à 225 m² inkl. Laubengang.

Bauphysik: Minergie Standard mit teilweiser kontrollierter Lüftung. Die temporäre Wohnsiedlung besteht aus 12 Doppelwohnungs- Einheiten, einem Heizungs- und Waschräum, den Laubengängen, den Treppentürmen und den 9 Lärmschutzwandmodulen.

Eine Doppelwohnungs-Einheit besteht aus einer 2 Modul- (Modul C2 und A2) und einer 3 Modulwohnung (Modul A1, B und C1), welche sich ein Nasszellenmodul (Modul D1 resp. D2) teilen. Das Nasszellen Modul D mit Küche und Nasszellen gibt es in zwei unterschiedlichen Ausführungen: D1 – mit einer IV gerechten Nasszelle und einer gewöhnlichen Nasszelle. D2 – mit zwei identischen, nicht IV-Gerechten Nasszellen. Die Küchen sind in beiden Ausführungen identisch. Schallschutz: Gemäss dem Lärmgutachten muss die Gebäudehülle einen Gesamtwert De von 29 dB erfüllen. Beim Einbau von Mineralwolle soll diese formaldehydfrei verleimt sein.

² Daten und Bilder Quelle: Hanspeter Günthard, KIFA AG CH-8355 Aadorf / FUNKTIONALER BAUBESCHRIEB Projekt temporäre Wohnsiedlung für Asylsuchende Zihlacker / Pläne NRS in situ, 8048 Altstetten

Zihlacker

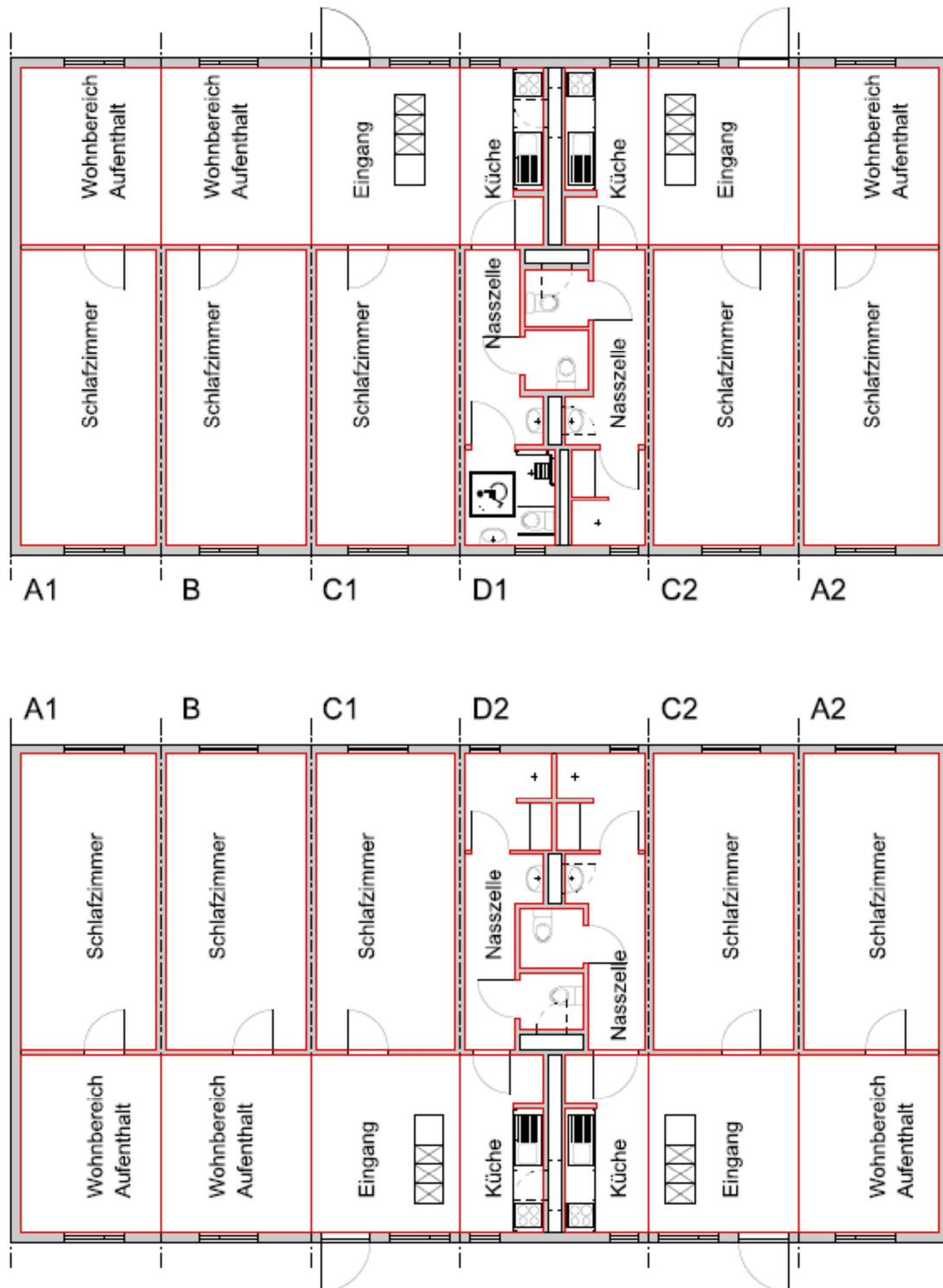
Module:
 12 x Doppelwohnung (60 Wohnmodule, 12 Sanitärmodule)
 1 x Technik- und Waschmodule
 9 x Lärmschutzmodule

N53-4-001 Situation

Plan A3 / 28.07.2015 / 1:500

Projektverfasser	Bauherrschaft	Bauherrinnenvertretung
NRS in situ	AOZ	Stadt Zürich
Aargauerstrasse 80	Asyl-Organisation Zürich	Arzt für Hochbauten
8048 Altstätten ZH	Zypressenstrasse 60	Linderhofstrasse 21
044 451 98 80	8040 Zürich	8021 Zürich

Abbildung: Raumverteilung Temporäre Wohnsiedlung für Asylsuchende Zihlacker



3.2.10



³Neubau Wohn-Modulsiedlung für Asylsuchende Dreispitz

Standort	Münchensteinerstrasse 103, 4052 Basel
Holzbauer	KIFA AG CH-8355 Aadorf
Bauherr	Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel Stadt
Architekt	NRS in situ, 8048 Altstetten, Konzeption, Vorprojekt und Bauprojekt.
Baujahr	2016
Fläche	Brutto- Nutzungsfläche von 4.822.00 m ²
Personenbelegung	250 Personen
Auftragssumme	6.900.000 CHF

Beschreibung

Eine Wohn- Modulsiedlung als Zwischennutzung ist auf dem erwähnten Areal aus baurechtlicher Sicht innerhalb der geltenden Zonenordnung problemlos möglich. Als Areal im Besitz der öffentlichen Hand und als baureifer Standort, d.h. auf Strasse erreichbar und an das Ver- und Entsorgungsnetz angeschlossen, eignet sich der Standort für das Erstellen von Wohn- Module gut. Das Provisorium soll voraussichtlich 2020 an einen anderen Standort verlegt werden.

³ Daten und Bilder Quelle: Hanspeter Günthard, KIFA AG CH-8355 Aadorf / AUSGANGSLAGE UND BESONDERE BESTIMMUNGEN FÜR DAS BAUOBJEKT, Objekt NEUBAU WOHNMODULE DREISPITZ, Organisation Bauauftraggeber Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel Stadt Städtebau & Architektur Hochbauamt Münsterplatz 11 Postfach CH-4001 Basel

Die Wohn- Modulsiedlung ist für ca. 250 Personen in 45 Familien ausgelegt. Es werden unterschiedlich grosse Familien erwartet, die in jeweils eigenen Wohneinheiten entsprechender Grösse untergebracht werden sollen. Es wird dabei von einer Messgrösse von 2 Personen pro Zimmer ausgegangen. Eine 4-köpfige Familie wohnt folglich in einer Wohnung mit 2 Zimmern, Küche und Bad, eine 6-köpfige Familie in einer Wohnung mit 3 Zimmern. Um eine hohe Flexibilität zu gewährleisten, sind auch ein paar grössere Wohneinheiten für je 8 Personen eingeplant. Gemeinschaftlich genutzt werden Wasch- und Trockenräume, die Innenhöfe sowie verschiedene gedeckte Rückzugsorte. Als Bewohner sind Flüchtlingsfamilien vorgesehen. Es sind deshalb familientaugliche Wohnungen zu planen. Sollte sich zu einem späteren Zeitpunkt die Situation bei der Unterbringung von Flüchtlingen entspannen, kann mit der Nutzung der Wohn- Module für besonders benachteiligte Personen gemäss Wohnfördergesetz vom 14. Juli 2014 eine Vollausslastung garantiert werden. Der Wohnkomplex soll als eine in sich geschlossene Einheit wahrgenommen werden. Eine 24h Zugangskontrolle ist nicht vorgesehen, jedoch soll die Wohnanlage kontrollierbar sein, falls ein entsprechender Bedarf auftritt. Ebenso ist eine Betreuung (ca. durch 13 Personen) vor Ort vorgesehen. Dies bedingt entsprechende Büroräume für die Betreuungspersonen, die an das kantonale Datennetz angeschlossen werden können, sowie einen grösseren Schulungsraum für ca. 30 Personen für Informationsveranstaltungen. Die Wohn- Modulsiedlung soll Wohnen auf einfachem Standard ermöglichen. Die vorgesehenen Konstruktionen und Materialien sind auf hohe Beanspruchung ausgelegt und sollen kostengünstig, leicht ersetzbar und einfach in Unterhalt und Wartung sein.

Die Wohn-Modulsiedlung benötigt eine Brutto- Nutzungsfläche von 4'822.00 m². Die Nutzungsdauer der Module beträgt auf Grund des gegenwärtig prognostizierten Bedarfs etwa zehn- zwanzig Jahre. Die Siedlung soll so konzipiert sein, dass sie nach rund 5 Jahren an einen neuen Standort verlegt werden kann.

Aufgrund des dringenden Bedarfs und des engen Zeitrahmens für die Realisierung wird ein Gebäudesystem mit kurzer Bauzeit gewählt.

Abbildung: Situation Bauplatz Neubau für Asylsuchende Dreispitz

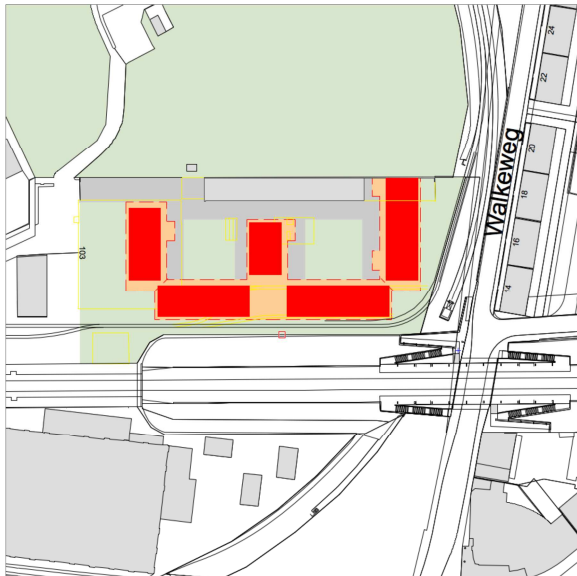


Abbildung: Wohnungstyp Gebäude A, Neubau Wohn-Modulsiedlung für Asylsuchende Dreispitz

Wohncontainer
Münchensteinerstrasse 103
4052 Basel

BEILAGE A013

Wohnungstypen

Gebäude A

Wohnungstyp A

Geschoss	Anzahl	Typ
EG	2	
1. OG	2	
2. OG	2	

Wohnungstyp B

Geschoss	Anzahl	Typ
EG	2	
1. OG	2	
2. OG	2	

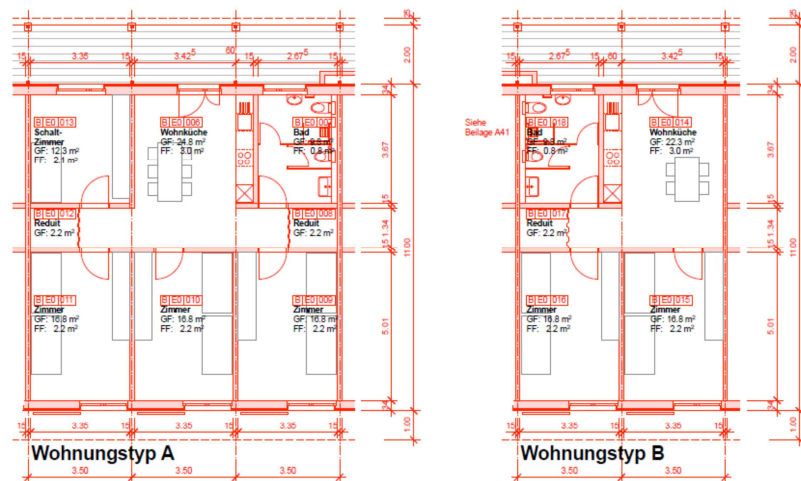
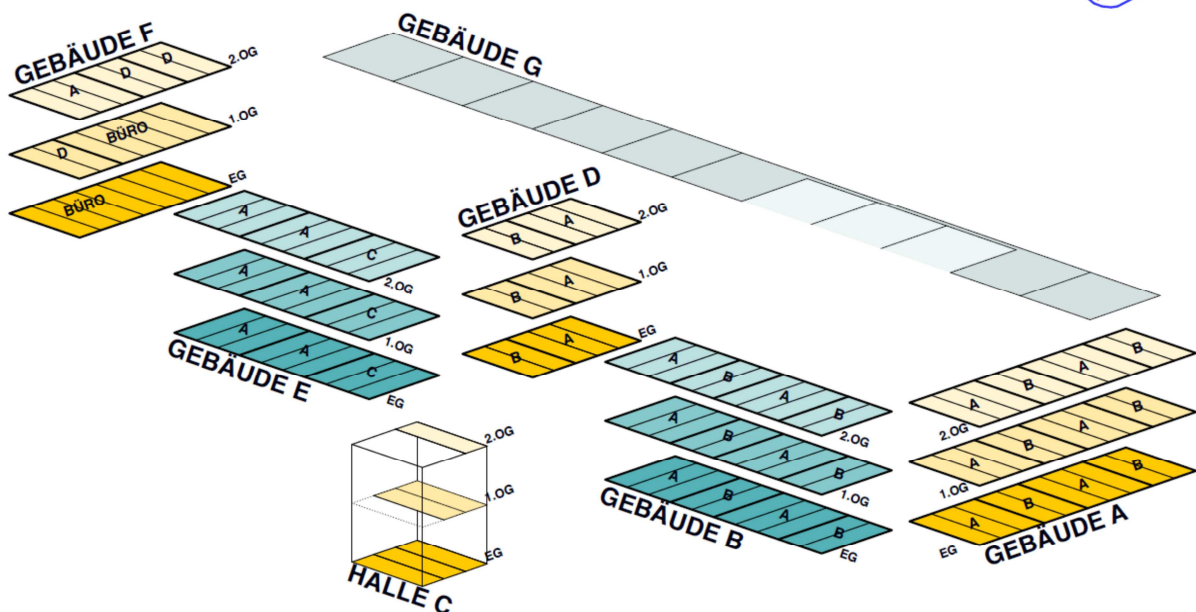


Abbildung: Wohnungstypen, Neubau Wohn-Modulsiedlung für Asylsuchende Dreispitz

Wohncontainer
Münchensteinerstrasse 103
4052 Basel

BEILAGE A004

Wohnungstypen



3.3 Projekte

Wo kann ich mich inspirieren? Wo kann ich nützliche Informationen finden? Was sagen die Erfahrungen?

Die folgenden „Projekte“ sollten ein Hilfsmittel für alle im Asylbereich interessierte Personen sein. Alle sind sehr empfehlenswert und können viele nützliche Informationen bringen.

3.3.1 Initiativen

⁴**www.fluechtlingsunterkuenfte.ch**

Diese Webseite bietet Informationen zu folgenden Themen an:

Vorteile von Flüchtlingsunterkünften in Holzbauweise. Holzbau-Lösungen Holzbau-Spezialisten in Ihrer Nähe. Anbieter von Schweizer Holz. Informationsdienst bei Fragen zur Anwendung von Holz. Informationen von Bund, Kanton, Gemeinden und Hilfsorganisationen zum Asylwesen. Mediencorner.

⁵**Making Heimat**

**MAKING
HEIMAT.
GERMANY,
ARRIVAL
COUNTRY**
28.5.-27.11.16

Das Deutsche Architekturmuseum (DAM) hat seit Oktober 2015 realisierte bzw. in Realisierung befindliche Bauten für Flüchtlinge und Migranten gesammelt. Die **Online-Datenbank** wird ständig aktualisiert und erweitert. Die Projekte zeigen die Realität in Deutschland, gegliedert nach Größe, Kosten und Bewohnern pro Quadratmetern, Material und Konstruktion. Es ist keine Sammlung der besten Beispiele und kein Architekturpreis, sondern soll die Diskussion anregen. Die Datenbank dient zum Vergleich gängiger Lösungen und soll für die lokalen und regionalen Entscheidungsträger eine Grundlage bieten. Hinzu kommen einige internationale Projekte, die den Horizont erweitern sollen.

Das Spektrum reicht von temporären Leichtbauhallen für 300 Personen, deren Inneneinrichtung durch einen Architekten entworfen wurde, bis zu mehreren Projekten des dauerhaften, kostengünstigen Wohnungsbaus, der nicht allein Flüchtlingen eine Bleibe bietet. Einen Schwerpunkt bilden Holzmodulbauten. Die Datenbank versammelt auch Projekte von Bürgerinitiativen oder das Vorhaben eines privaten Auftraggebers, der in München eine Art Siedlung für Künstler und Flüchtlinge plant.

Bei der Zusammenstellung der Projekte für die Datenbank hat das DAM mit der Architekturzeitschrift Bauwelt zusammengearbeitet. Außerdem ist das DAM Kooperationspartner beim Berlin Award 2016 – Heimat in der Fremde, einem weltweit offenen Wettbewerb des Landes Berlin zu innovativen Konzepten der Flüchtlingsunterbringung.

⁴ <http://www.fluechtlingsunterkuenfte.ch/> A.D. 20.5.2016

⁵ <http://www.makingheimat.de/> A.D. 10.5.2016

⁶proHolzBW



proHolzBW verhilft Gemeinden zu schnellem und hochwertigem Wohnraum für Flüchtlinge. Die aktuelle humanitäre Situation aufgrund der Flüchtlingszuwanderung ist eine Herausforderung für alle. Vor allen Dingen erfordert sie rasche bauliche Lösungen durch die Kommunen. Die proHolzBW hat daher einen Koordinierungsstab eingerichtet, der öffentliche wie durchführende Stellen dabei unterstützt.

Koordinator Holzwohnbau für Flüchtlinge / Unterkunfts-konzepte im Überblick / Leitfaden für Kommunen, auf welche Aspekte Sie bei der Umsetzung eines Projekts achten müssen.

⁷Wohnraum für Flüchtlinge

Wohnraum
für Flüchtlinge

in Holzbauweise

Welchen Beitrag kann moderne Holzbauweise bei der Unterbringung von Flüchtlingen leisten? An wen sollten sich interessierte Kommunen wenden? Welche Beispiele gibt es bereits in Deutschland? Auf den folgenden Seiten informiert der Deutsche

Holzwirtschaftsrat e. V. (DHWR) als Dachverband der deutschen Holzwirtschaft über Flüchtlingswohnraum in Holzbauweise.

Übersicht Anforderungen Flüchtlingswohnraum / Musterausschreibung.

⁸Schneller Wohnraum



SCHNELLER WOHNRAUM

Hier werden einige in Bayern realisierte Projekte, die als Vorbild dienen können, präsentiert. Die Auswahl wird im Lauf der Zeit immer wieder erweitert.

Argumente für Holzbau / Mediengerichte / Initiativen

⁹Home not Shelter!



Gemeinsam leben statt getrennt wohnen ist eine hochschulübergreifende Initiative zur Schaffung von integrativen Wohnlösungen für Migranten und Studierende.

⁶ <http://www.proholzbw.de/proholzbw/wohnraum-fuer-fluechtlinge/> A.D. 1.5.2016

⁷ <http://www.wohnraum-fuer-fluechtlinge.info/> A.D. 20.4.2016

⁸ <http://www.schneller-wohnraum.de/extern/loesungen.html> A.D. 1.4.2016

⁹ <https://homenotshelter.com/eine-seite/> A.D. 1.6.2016

Nach dem erfolgreichen Start des Projekts Home not Shelter! im vergangenen Jahr wurde viel erreicht: Architekturstudentinnen der teilnehmenden Hochschulen haben sich im vergangenen Wintersemester zu den Themen Migration und Flucht, Entwurf von Unterkünften, bezahlbarer Wohnraum und partizipatives Wohnen gebildet und großartige Unterkünfte für Studierende und Geflüchtete entworfen. Diese wurden in der Architekturgalerie München im Rahmen der Ausstellung WIR MACHEN DAS! vorgestellt.

¹⁰Positionspapier „Flüchtlinge brauchen Wohnungen, keine Behälter!“



**Architekten- und
Stadtplanerkammer Hessen**

Als erste große Institution meldete sich im Juli 2015 die Architekten- und Stadtplanerkammer Hessen mit dem Positionspapier „Flüchtlinge brauchen Wohnungen, keine Behälter!“ zu Wort. Darin übt sie scharfe Kritik an der

bisher üblichen Unterbringung in Stahlcontainern und begründet dies mit medizinischen, psychologischen und sozialen Argumenten.

Die klare Forderung: **„Bei der Erstellung von Gemeinschaftsunterkünften ist auf genormte Stahl-Wohncontainer zu verzichten.“** Als Alternative wird empfohlen, die Vorzüge von Vorfertigung, modularer Bauweise und Typisierung über das auch psychologisch positiv besetzte Material Holz auszuschöpfen.

¹¹Symposium „Flucht nach vorne“



Es wirft Fragen auf Mitte März 2016 fand in München die bisher spannendste Veranstaltung zum Thema statt: das zweitägige Symposium „Flucht nach vorne“. Stadtplaner, Architekten, Soziologen und Psychologen beleuchteten es aus verschiedenen Blickwinkeln. Und es zeigte sich, dass es zwei konträre Ansätze gibt: Der eine Ansatz ist, die Entstehung von „Ghettos“ tunlichst zu vermeiden und Flüchtlinge möglichst schnell in die deutsche Gesellschaft zu integrieren. Das gelingt am besten durch eine kleinteilige Zumischung. Der andere Ansatz ist, Einwandererviertel als etwas Positives zu betrachten und von klassischen Einwanderungsländern und Städten zu lernen.

¹⁰ http://guenther-hartmann.de/Artikel2/OeP170_gh_Fluechtlinge.pdf A.D. 2.6.2016

¹¹ http://guenther-hartmann.de/Artikel2/OeP170_gh_Fluechtlinge.pdf A.D. 20.6.2016

3.3.2 Forschung

¹²Studie zur Unterbringung von Flüchtlingen in Holzbau (Universität Innsbruck A-6020 Innsbruck)



Projekt: Beratungsmission zur Ausschreibung einer Anlage in Holzbauweise zur Unterbringung von Flüchtlingen in Tirol

Titel: Holzmodul statt Stahlcontainer

Die langfristige Wirtschaftlichkeit eines Flüchtlingsheims steht selten im Fokus der Bauherren. Eine Studie gibt Aufschluss über die Optimierung der Lebenszykluskosten.

Was kostet ein Standard-Wohncontainer aus Stahl eigentlich nach dem Kauf? Auf welche Höhe belaufen sich die Gesamtkosten, wenn man die Betriebskosten mit einkalkuliert? Und wäre ein hochwertiger Holzbau bei Betrachtung der Lebenszykluskosten nicht vielleicht die günstigere und hochwertigere Alternative? Im Auftrag des Landes Tirol stellten sich diesen Fragen einige Wissenschaftler der Universität Innsbruck. Sie erarbeiteten eine Studie, die einen neu errichteten Stahlcontainerbau in Innsbruck einem Lösungsvorschlag in modularer Holzbauweise gegenüberstellt.

¹³Bigconair



Ein Hauptziel der Untersuchungen im Projekt BIGCONAIR war die Zusammenhänge zwischen Raumklima in Büroräumen/Gebäuden und der Verwendung unterschiedlicher Materialien auf die Leistungs- und Erholungsfähigkeit der Benutzerinnen aufzuzeigen und damit Handlungsempfehlungen für wohngesundheitsaktive Container- und Modulbauten abzuleiten. Die Ergebnisse der Untersuchungen und Messungen dienen der Datenerhebung, welche die Grundlage für die Bestimmung der Zusammenhänge der Baumaterialien und dem Raumklima sowie der Raumluftqualität dient. Neben den Auswirkungen, die das Errichten von neuen Gebäuden auf die Umwelt haben (Ökologie), sowie den Messungen und Bewertungen der Innenraumluft (VOC), wurden die zwei Versuchsgebäude während des Versuchszeitraumes von März 2013 bis Februar 2015 einem genauen bauphysikalischen Monitoring unterzogen. Als weiteren Schritt wurde in einem Dokument eine Probandenstudie vorgestellt, die das Wohlbefinden sowie die Leistungsfähigkeit von in Modulen arbeitenden Personen beurteilt.

Ausgehend von vergangenen Forschungsergebnissen, die verschiedene Faktoren von Innenräumen zur positiven Beeinflussung des Menschen belegen, wird eine Versuchsreihe mit Studenten durchgeführt. Diese

¹² Quelle: Univ.-Prof. DDipl.-Ing. Michael Flach, Studie zur Unterbringung von Flüchtlingen in Holzbau (Universität Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck)

¹³ Quelle: Univ.-Prof. DDipl.-Ing. Michael Flach, Studie zur Unterbringung von Flüchtlingen in Holzbau (Universität Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck) / Endbericht FFG-Forschungsprojekt BIGCONAIR Projektteil: Probandenstudie DI Philipp Zingerle DI Dr. Wilfried Beikircher MSc Marc Philippe 2015

sollte die Auswirkungen von Baumaterialien von Büro-Modulbauten (vor allem Holz und Lehm) in Hinblick auf die Gesundheit, Leistungsfähigkeit sowie die Subjektive Wahrnehmung von Probanden darstellen.

Abbildung: Innenansicht Container

Abbildung: Außenansicht der zwei Holzbaumodule



Abbildung 3: Referenzcontainer Innenansicht



Abbildung 4: Nachrüstcontainer Innenansicht mit Probanden



Abbildung 5: Brettsperrholzcontainer Innenansicht



Abbildung 6: Lehmcontainer Innenansicht mit Möbel



3.4 Holzmodule verglichen zu Stahlcontainer bei der Betrachtung der Umweltbelastung

3.4.1 ¹⁴Umweltbelastung – Vergleich von Raummodulen

Was bedeutet es für die Umwelt, falls eine Flüchtlingsunterkunft mit Stahl oder mit Holz gebaut wird? Wie hohe Umweltbelastung kann ein Bauwerk zufügen?

Ziel dieser nicht repräsentativen Analyse ist, eine Schätzung und eine quantitative und vergleichende Bewertung zwei Varianten zu erstellen.

Abbildung: Container Conecta AG



Abbildung: Egger Konzepthaus



Die zwei in heutiger Zeit am meisten verwendeten Bausysteme für neu gebaute Flüchtlingsunterkünfte sind Stahlcontainer und Holzmodule. Doch diese Systeme weisen einen deutlichen Unterschied auf: Materialisierung der Konstruktion (Stahl/Holz).

Bei der Planung von neu zu erstellenden Asylunterkünften sollten heutzutage nicht mehr nur die Erstellungskosten von entscheidender Bedeutung für eine Investition sein. Bei einem Bauvorhaben sollte auch die Nachhaltigkeit und Umweltbelastung eine wichtige Rolle spielen. Man sollte auch darauf geachtet werden, dass möglichst wenig Energie benötigt, als auch dass die Erzeugung von Müll sowie umwelt- und gesundheitsschädlichen Emissionen gering gehalten werden. Die Möglichkeit der quantitativen Beurteilung, ob ein Bauvorhaben mit der gewählten Konstruktion und Materialisierung nachhaltig ist, sollte somit eine wichtige Rolle spielen.

¹⁴ Text wurde teilweise aus folgenden Quellen übernommen: Nachhaltigkeitsbewertung von Holzbrücken, Nils Stoll Bachelor of Engineering Zimmerei Grünspecht DE-Freiburg und Graue Energie von Hallendächern, Stadt Zürich Amt für Hochbauten 8021 Zürich Autoren: Alexander Beck, Bruno Patt

In der vorliegenden Berechnung wurde untersucht, wie sich verschiedene Konstruktionen - Hauptbestandteilen bezüglich Materialisierung auf die Umwelt auswirken. Die Auswirkungen auf die Umwelt wurden mittels ¹⁵**nicht erneuerbarer Energie** und ¹⁶**Treibhausgasemissionen**, welche durch Herstellung und Entsorgung des verwendeten Baustoffs entstehen, quantifiziert. Die Zahlenwerte und die Berechnung wurden der Empfehlung KBOB Ökobilanzdaten im Baubereich 2009/1:2014 entnommen. Für die Berechnungen wurden zwei Raumsysteme (b=2.45 m, l=6.05 m, h=2.66 m) betrachtet (bewertet): Stahlcontainer (¹⁷Conducta Typ AR 0.20) und Holzmodul (¹⁸Egger Konzepthaus) mit unterschiedlichen Materialisierung und dann für die nicht erneuerbare Energie bzw. Treibhausgasemissionen pro ein Stück des Raummoduls geschätzt (verglichen). Vernachlässigt wurden Verbindungsmittel, Fenster, Türe, Bodenbeläge usw., d.h. alles ausser den Hauptbestandteilen. Absichtlich wurden Raumsysteme mit ähnlicher Bauphysikalischen Eigenschaften ausgewählt:

Conducta Typ AR 0.20: Dachaufbau U = 0.14 W/m²K, Wandaufbau U = 0.19 W/m²K, Bodenaufbau U = 0.19 W/m²K

EGGER Konzepthaus: Dachaufbau U = 0.20 W/m²K, Wandaufbau U = 0.24 W/m²K, Bodenaufbau U = 0.20 W/m²K

Die Umweltbelastung kann einander gegenübergestellt und mit Hilfe von zwei Diagramme interpretiert werden.

¹⁵ Die nicht erneuerbare Primärenergie quantifiziert den kumulierten Energieaufwand der fossilen und nuklearen Energieträger sowie Holz aus Kahlschlag von Primärwäldern. Mit dieser Kenngrösse wird die Bezugsgrösse gemäss Merkblatt SIA 2032 «Graue Energie von Gebäuden» und gemäss Merkblatt SIA 2040 „SIA-Effizienzpfad Gebäude“ bewertet. Die Graue Energie ist ein im Baubereich etablierter Kennwert. Die Instrumente des Vereins eco-bau (eco-devis, ECO-BKP-Merkblätter) stützen sich für eine gesamtheitliche Beurteilung neben zusätzlichen ökologischen Merkmalen auf diese Teilbewertung ab.

¹⁶ Die Treibhausgasemissionen quantifizieren die kumulierten Wirkungen verschiedener Treibhausgase bezogen auf die Leitsubstanz CO₂. Die Treibhauswirkung wird auf Basis der Treibhauspotenziale des 5. Sachstandberichts des IPCC (2013) quantifiziert. Mit dieser Kenngrösse werden die dem Gebäude zugeführte Energiemenge gemäss Merkblatt SIA 2031 «Energieausweis für Gebäude», die Bezugsgrösse gemäss Merkblatt SIA 2032 «Graue Energie von Gebäuden» sowie der Energieverbrauch gemäss Merkblatt SIA 2040 «Effizienzpfad Energie» bewertet. Die in dieser Empfehlung ausgewiesenen Treibhausgasemissionen sind ein Kennwert für die Klimaerwärmung. Sie sind nicht gleichbedeutend mit dem standortgebundenen CO₂-Ausstoss, welcher Gegenstand von Zielvereinbarungen zwischen Emittenten und der Eidgenossenschaft im Rahmen des CO₂-Gesetzes ist.

¹⁷ Baubeschrieb Mietsystem Typ AR 0.20

http://www.conducta.ch/uploads/tx_downloads/Baubeschrieb_Mietsystem_Typ_AR_0.20.pdf A.D. 1.5.2016

¹⁸ Egger Konzepthaus, http://www.egger.com/shop/de_AT/konzepthaus A.D. 15.5.2016

Bei der Berechnung wurden folgende Materialien und deren ermittelte Massen berücksichtigt. Die Abmessungen wurden abgerundet.

Tabelle 1 Berechnung Primärenergie nicht erneuerbar - Holzmodul

Tabelle 2 Berechnung Treibhausgasemissionen - Holzmodul

MATERIAL STAHL CONTAINER									
Bodenelement 2.45x6.05	Stärke	Breite	Länge	m3	Rohdichte kg/m3	kg		MJ oil-eq total	TOTAL
Verzinktes Flachblech 0.6 mm	0.00	2.45	6.05	0.01	7850.00		69.81	55.80	3895.62
PU Schaum Isolierung 110 mm	0.11	2.45	6.05	1.63	30.00		48.91	102.00	4989.25
Spannplatte 22 mm wasserfest	0.02	2.45	6.05	0.33	650.00		211.96	13.60	2882.68
Dachelement 2.45x6.05	Stärke	Breite	Länge	m3	Rohdichte kg/m3	kg		MJ oil-eq total	TOTAL
Verzinktes Flachblech 0.6 mm	0.00	2.45	6.05	0.01	7850.00		69.81	55.80	3895.62
Holzträger	0.14	0.06	15.75	0.13	450.00		59.54	3.62	215.52
PU Schaum Isolierung 140 mm	0.14	2.45	6.05	2.08	30.00		62.25	102.00	6349.96
Spannplatte beschichtet 10 mm	0.01	2.45	6.05	0.15	650.00		96.35	10.00	963.46
Stümwandelement 2.25x2.41	Stärke	Breite	Länge	m3	Rohdichte kg/m3	kg		MJ oil-eq total	TOTAL
Verzinktes Stahlblech 0.6 mm	0.00	2.25	2.41	0.00	7850.00		25.54	55.80	1425.13
PU Schaum Isolierung 110 mm	0.11	2.25	2.41	0.60	30.00		17.89	102.00	1825.21
Verzinktes Stahlblech 0.6 mm	0.00	2.25	2.41	0.00	7850.00		25.54	55.80	1425.13
Längswandelement 2.41x6.05	Stärke	Breite	Länge	m3	Rohdichte kg/m3	kg		MJ oil-eq total	TOTAL
Verzinktes Stahlblech 0.6 mm	0.00	2.41	6.05	0.01	7850.00		68.67	55.80	3832.02
PU Schaum Isolierung 110 mm	0.11	2.41	6.05	1.60	30.00		48.12	102.00	4907.80
Verzinktes Stahlblech 0.6 mm	0.00	2.41	6.05	0.01	7850.00		68.67	55.80	3832.02
Stahlkonstruktion							1500.00	12.40	18600.00
						Primärenergie nicht erneuerbar		TOTAL MJ	59035.42
					Gewicht TOTAL	2373.08			

3.5 Wesentliche Änderungen in Brandschutzvorschriften für Asylunterkünfte

Bei der Suche nach Brandschutzvorschriften und Anforderungen für Asylunterkünfte wurden¹⁹ Brandschutzfachpersonen nachgefragt, Brandschutzvorschriften VKF 2015 (Gültig ab 01.01.2015) und Brandschutzkonzepte bei bestimmten Projekten (z.B. Erstaufnahmezentrum im Meiersboden, Nidwaldner Holzbox, Asylunterkunft Areal Werkhof Schlieren) geprüft.



Aus dieser Analyse lässt sich folgern:



²⁰ Zur Sicherstellung der temporären Unterbringung einer aussergewöhnlich hohen Zahl von Asylsuchenden beschloss das IOTH bestimmte **Abweichungen von den Brandschutzvorschriften** 2015 (Brandschutznorm und Brandschutzrichtlinien 10-15 bis 28-15 vom 01.01.2015 sowie Brandschutzerläuterung 109-15 „Zivil genutzte Schutzbauten“ vom 06.11.2015).

²¹ **Änderungen der Brandschutzvorschriften erlauben rasche Anpassungen in Asylunterkünften**



Die Flüchtlingszahlen steigen in ganz Europa – teilweise gar sprunghaft. Die weiterhin zahlreichen Anträge von Asylsuchenden in der Schweiz führen zu einer ernsten Lage, was deren Unterbringung betrifft. Um Schutzbauten und andere leer stehende Räumlichkeiten schneller als Asylunterkünfte nutzen zu können, wurden nun vom Bund die Brandschutzvorschriften angepasst.

Geändert hat sich folgendes:

- In Zivilschutzanlagen und Schutzbauten mit einem Ausgang beträgt die maximale Belegung neu 150 Personen, bei zwei voneinander unabhängigen Ausgängen 250 Personen.
- Zuvor galten die Bestimmungen für 50 bei einem bzw. 100 bei zwei Ausgängen.
- Zudem wurde die maximale Fluchtweglänge von 35 auf 50 Meter erhöht.
- Falls eine solche Abweichung von den Brandschutzvorschriften in Anspruch genommen wird, ist eine Dauerwache von mindestens zwei Personen zu gewährleisten.
- Auch für die Sicherstellung weiterer Unterbringungsmöglichkeiten in Büro- und Gewerbebauten, Wohnungen oder Wohncontainern muss von den geltenden Brandschutzvorschriften abgewichen werden können, um nicht die sofortige Bereitstellung von Unterkünften zu verunmöglichen oder unverhältnismässig lange zu verzögern.
- In Büro- und Gewerbebauten sowie Wohnungen muss ab einer Belegung von mehr als 100 Asylsuchenden eine Brandmelde-Vollüberwachung oder eine Dauerwache von mindestens zwei Personen sichergestellt werden.

¹⁹ Daniel Petermann, Brandschutzexperte VKF, Kompetenzfeldleiter Sicherheit HHM Gruppe / Josef Kolb, Josef Kolb AG 8590 Romanshorn / Kolb Hanspeter, Berner Fachhochschule 2500 Biel

²⁰ Zirkularbeschluss des Interkantonalen Organs vom 23. Dezember 2015 betreffend Abweichungen der Brandschutzvorschriften 2015 zur temporären Unterbringung von Asylsuchenden, http://www.praever.ch/de/bs/vs/ioth/Seiten/2015%2012%2023%20Beschluss%20IOth%20Brandschutzvorschriften%20Abweichungen%20Asylbereich__web.pdf, A.D. 8.6.2016

²¹ Änderungen der Brandschutzvorschriften erlauben rasche Anpassungen in Asylunterkünften, Daniel Petermann, Brandschutzexperte VKF, Kompetenzfeldleiter Sicherheit HHM Gruppe, http://www.hhm.ch/pdf/Brandschutzvorschriften_in_Asylunterkuenften_d.pdf A.D. 8.6.2016

Die heutige Praxis bei neu geplanten und gebauten Objekten zeigt, dass diese Objekte z.B. als Beherbergungsbetriebe Kategorie [b] definiert sind.

Gemäss der Brandschutznorm 1-15de (in Kraft ab 01.01.2015) ist die Nutzung der Gebäude folgend definiert:

Beherbergungsbetriebe:

[a] insbesondere Krankenhäuser, Alters- und Pflegeheime, in denen dauernd oder vorübergehend 20 oder mehr Personen aufgenommen werden, die auf fremde Hilfe angewiesen sind;

[b] insbesondere Hotels, Pensionen und Ferienheime, in denen dauernd oder vorübergehend 20 oder mehr Personen aufgenommen werden, die nicht auf fremde Hilfe angewiesen sind;

Die Frage ist, ob diese Kategorie für Flüchtlingsunterkünfte richtig definiert ist. Sind z.B. ältere Personen, kleine Kinder oder Säuglinge bei einem Brandfall auf eine fremde Hilfe angewiesen oder nicht?



²²Welche konkreten Massnahmen zu treffen sind, hält z.B. ein **Merkblatt der Gebäudeversicherung Bern (GVB)** vom Januar 2015 fest. Es gilt für unter- und oberirdische Unterkünfte mit mehr als 20 Asylsuchenden in bestehenden Gebäuden.

²² Sichere Unterkünfte für Asylsuchende Brandschutzmerkblatt Ausgabe 11/2015, https://gvb.ch/fileadmin/kundendaten/de/documents/Brandschutz/10_Vorschriften/BSM_Sichere_Unterkuenfte_fuer_AsyIsuchende_DE_201511.pdf A.D. 1.6.2016 (Anhang 1.)

3.5.1 Brandereignisse in Flüchtlingsunterkünften



Abbildung: 7.6.2016 Brand an der Messe Düsseldorf: Flüchtlingsunterkunft brennt komplett aus

²³ Eine als Flüchtlingsunterkunft genutzte Halle auf dem Düsseldorfer Messegelände ist komplett ausgebrannt. Nach derzeitigem Stand seien alle etwa 130 Männer, die beim Ausbruch des Feuers in der Halle in der Nähe des Messegeländes waren, gerettet worden, teilte die Stadt mit. 28 Flüchtlinge erlitten eine Rauchgasvergiftung. Auch ein Feuerwehrmann und ein Helfer aus der Unterkunft wurden leicht verletzt. Als die Löschzüge eintrafen, habe die rund 5.000 Quadratmeter große ehemalige Messehalle komplett in Flammen gestanden, sagte ein Feuerwehrsprecher. In der Halle waren etwa 280 allein reisende Männer untergebracht, vor allem Flüchtlinge aus Syrien, dem Irak und Afghanistan. Die Polizei nahm sechs Flüchtlinge wegen Verdachts auf schwere Brandstiftung fest.

²⁴ *In Kombination mit Enge, Frustration und Beschäftigungslosigkeit in den Unterkünften kann dies schnell zu brenzigen Situationen führen. Kulturelle Unterschiede und Erfahrungen, Sprachprobleme und ein möglicherweise mangelhafter Brandschutz tragen im Brandfall dann sicher nicht zu einer Entspannung der Lage bei. Die Situation wird durch die zahlreichen fremdenfeindlichen Angriffe auf diese Unterkünfte noch verschärft.*

²⁵ Übergriffe gegen Asylzentren sind in der Schweiz aber keine Seltenheit. Im vergangenen Januar wurde im Keller einer Asylunterkunft in Dietikon ein Brand gelegt. Die Feuerwehr evakuierte 21 Personen, hauptsächlich Eritreer. Verletzt wurde niemand. Durch das Feuer entstand ein Sachschaden von rund 20 000 Franken.

Im November 2014 ging in Vernier im Kanton Genf eine Unterkunft für Asylbewerber in Flammen auf. Ein Eritreer starb durch den absichtlich gelegten Brand, 40 Personen wurden verletzt. Im Juli 2012 zündeten Unbekannte ein Asylzentrum in Landquart an. Zwei von fünf Containern brannten vollständig aus. Die Bewohner waren abwesend. Viel zahlreicher waren Anschläge und Übergriffe auf Asylbewerber in den neunziger Jahren. Die GRA-Datenbank listet allein für das Jahr 1992 gegen 20 Brandstiftungen auf Flüchtlingseinrichtungen auf. Die Täter wurden selten gefasst. Die Zahl der Asylbewerber ist heute mit rund 30'000 Gesuchen etwa gleich hoch wie in den neunziger Jahren. Das Gros der heutigen Migranten stammt aber aus Afrika und dem Nahen Osten. Ihre Integration gestaltet sich schwieriger als jene der Bosnier oder der Kosovaren. Insofern ist die derzeit tiefe Zahl der Übergriffe auf Asylbewerber bemerkenswert.

²³ ZEIT ONLINE, <http://www.zeit.de/gesellschaft/zeitgeschehen/2016-06/duesseldorf-fluechtlingsunterkunft-messehalle-brand>. A.D. 7.6.2016

²⁴ <http://www.inuri.de/de/aktuelle-einzelseite/116-beitraege-banner/152-brandstatistik-fluechtlingsunterkuenfte-asylheime#Projektveroeffentlichungen> A.D. 6.6.2016

²⁵ <http://www.nzz.ch/schweiz/aktuelle-themen/brennende-asylheime-in-der-schweiz-keine-seltenheit-ld.1604> A.D.1.6.2016

3.5.2 Erste Ergebnisse einer Brandstatistikauswertung, Berlin, den 11. März 2016

Für die Einschätzung eines angepassten Brandschutzes sollten auch Brandereignisse betrachtet werden. Wie hoch ist die Anzahl und Umfang und die tatsächliche Lage in den Flüchtlingsunterkünften? ²⁶*Eine genauere Kenntnis der spezifischen Probleme würde es den Verantwortlichen jedoch zumindest erleichtern, mit angepassten Brandschutzmaßnahmen ein ordentliches Sicherheitsniveau in den Unterkünften zu erreichen und die begrenzt zur Verfügung stehenden Mittel zielgerichtet einzusetzen.*

Mit dem Ziel einen Einblick in die tatsächliche Lage zu gewinnen und verantwortlichen Brandschutzfachleuten Argumente für die Auseinandersetzung mit Politik und Verwaltung an die Hand geben zu können, hat Dr.-Ing. Matthias Münch INURI GmbH derartige Brandereignisse erfasst. Unter dem Titel "Brandereignisse in Flüchtlingsunterkünften" steht nun ein Heft 2016 / 1 der Zeitschrift Schadenprisma mit einer detaillierteren Auswertung der im Brandstatistikprojekt erfassten Brandereignisse des Jahres 2015 aus dem Blickwinkel des vorbeugenden Brandschutzes zur Verfügung.



²⁷**2015 brennt es mindestens täglich in einer Flüchtlingsunterkunft**

Die Auswertung bezieht sich auf den Zeitraum vom 1. Januar bis zum 31. Dezember 2015 (Stand 2. Januar 2016). In diesem Zeitraum wurden 522 Brandereignisse in oder an Flüchtlingsunterkünften im Bundesgebiet erfasst. Das heißt, dass es im Mittel jeden Tag in mindestens einer Flüchtlingsunterkunft in Deutschland zu einem Brandereignis kommt.

Diese Brandereignisse führten zu

- zwei Todesfällen und 310 Verletzten
- 67 komplett zerstörten oder durch die Brandfolgeschäden für einen längeren Zeitraum unbewohnbaren Unterkünften.

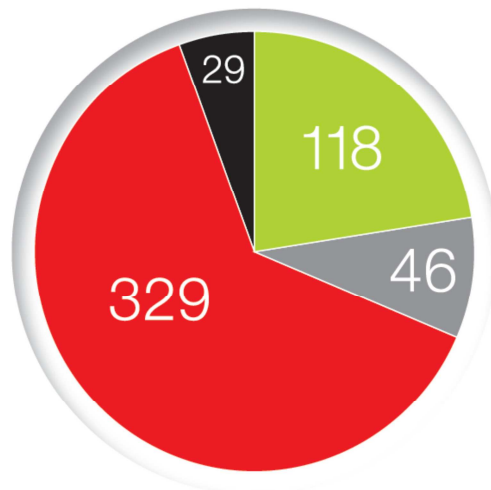
Die Todesfälle sind ein mutmaßlicher Suizid in einer Unterkunft in Saalfeld (Thüringen) und eine Rauchgasintoxikation in Rosengarten (Niedersachsen). Die Verletzungen resultieren überwiegend aus Rauchgasintoxikationen und Fluchtverletzungen, beispielsweise durch Sprünge aus Fenstern oberer Geschosse. Grafik 1 zeigt die Aufteilung der Brandereignisse hinsichtlich der erfassten mutmaßlichen Brandursachen. Es überwiegen deutlich die Inbrandsetzungen, gefolgt von den Essen-Schwelbränden. Hierbei entwickelten sich 32 der erfassten 144 Ereignisse in Küchen zu Inbrandsetzungen, die auf Gegenstände im Umfeld übergriffen. Insbesondere Töpfe mit überhitzten und sich entzündenden Speiseölen werden häufig als Ursache genannt.

²⁶ Brandereignisse in Flüchtlingsunterkünften Erste Ergebnisse einer Brandstatistikauswertung
<http://www.inuri.de/de/aktuelle-einzelseite/96-bericht-veroeffentlichung/199-spartikel2016-1>, A.D. 1.6.2016

²⁷ Brandereignisse in Flüchtlingsunterkünften Dr.-Ing. Matthias Münch INURI GmbH
http://www.schadenprisma.de/pdf/sp_2016_1_1.pdf A.D. 1.6.2016 (Anhang 2.)

Grafik 1 | Aufteilung nach mutmaßlicher Brandursache

- Essen-Schwelbrand
- Technischer Defekt
- Inbrandsetzung
- Unbekannt



²⁸ **Ausblick**

Die nicht-repräsentative Auswertung der erfassten Zahlen zeigt, dass Flüchtlingsunterkünfte offenbar einem anderen Brandgefährdungspotenzial ausgesetzt sind als normale Wohngebäude. Gleichzeitig werden vor allem ältere und / oder lange leer stehende Bauwerke zu Unterkünften umgewandelt.

Im Vergleich zu der in Deutschland bisher üblichen Wohnraumnutzung wird hierbei die verfügbare Fläche überproportional mit Menschen belegt, die häufig weder die Sprache noch die Sicherheitskultur des Landes kennen. Dies führt zu einer Ansammlung von Risikofaktoren. Die Regierung forderte Mitte August mehr Flexibilität im Brandschutz anstatt deutscher Gründlichkeit. Nach Auffassung des Autors brauchen wir tatsächlich beides, um die übergeordneten Schutzziele des Brandschutzes (vgl. § 14 MBO) erfüllen zu können. Hierzu gehört es allerdings auch, die tatsächlichen Gefährdungen zu kennen und aus Erfahrungen zu lernen. Die Datenbasis des vorgestellten Projektes soll daher nach Möglichkeit noch ausgebaut werden.

²⁸ Brandereignisse in Flüchtlingsunterkünften Dr.-Ing. Matthias Münch INURI GmbH
http://www.schadenprisma.de/pdf/sp_2016_1_1.pdf A.D. 1.6.2016

4. Folgerungen

²⁹ **Geeignete Unterkünfte zu finden, wird für viele Gemeinden immer schwieriger.**

³⁰ Die Gemeinde Dietlikon bereitet sich auf eine allfällige Erhöhung der Asylquote vor. Gemäss Sicherheitsdirektor Mario Fehr (SP) wird die Asylaufnahmequote im Kanton Zürich vorerst nicht erhöht. Dennoch hat Fehr die Gemeinden aufgefordert, sich auf eine Erhöhung der Quote von derzeit 0,7 Prozent der Bevölkerung auf bis zu 1 Prozent vorzubereiten. Denn für Dietlikon hätte eine Erhöhung der Quote zur Folge, dass innert kürzester Frist Wohnraum für weitere elf Personen gefunden werden müsste. «Die Wahrscheinlichkeit ist gross, dass es in der Flüchtlingsfrage nicht zu einer Entspannung kommt», sagt Zuber. Der vorhandene Wohnraum in Dietlikon wird schon jetzt durch Personen belegt, welche inzwischen den Status «Anerkannte Flüchtlinge» oder «Vorläufig aufgenommene Flüchtlinge» erhalten haben. Damit zählen sie nicht mehr zum Kontingent. All diese Umstände würden mittelfristig wohl dazu führen, dass Wohnraum für Flüchtlinge und Asylsuchende in Dietlikon knapp sein wird. «Wenn uns plötzlich sehr viel mehr Menschen zugewiesen werden, müssen wir für diese schnell einen Platz haben», sagt Zuber.

Schweizer Holzbau bringt effektive Lösungen.

In dieser Arbeit (Teil 3.2.) wurden 10 Referenzobjekte – „**Positive Impulse**“ - dargestellt, die holzbauweise gebaut wurden oder werden. Neun Objekte befinden sich im Gebiet der Deutschschweiz, ein Objekt in Deutschland. Es handelt sich um kleine als auch um eher grössere Projekte mit einer grösseren Personenbelegung. Diese Referenzen zeigen ganz deutlich, wie **umweltfreundlich, sinnvoll, flexibel und schnell** das **Bauen mit Holz** ist und auch, dass Holzbau **viel mehr** als Stahlcontainer anbieten kann.

„**Deutschland ist weiter**“. In Deutschland gibt es mehrere sehr interessante und inspirierende „Initiativen“ die sich mit der Problematik der Unterbringung von Flüchtlingen befassen. Die wichtigsten sind in der Teil 3.3 vorgestellt.



Zu erwähnen ist vor allem das Projekt **proHolzBW**, das einen Koordinierungsstab eingerichtet hat und die öffentliche wie durchführende Stellen dabei unterstützt.

³¹ *Man muss es „wuseln lassen“, wie man im Schwäbischen sagt. **Sich mit den Verantwortlichen im Rathaus zusammenzusetzen, ist ein ganz wichtiger Schritt. Denn der Bürgermeister, der Ortsvorsteher, der Kämmerer und selbst der Vorsitzende des Bauausschusses wissen oftmals nicht, was ein Zimmereibetrieb so alles macht. Man muss diesen Leuten sagen, dass das Leistungsspektrum auch den Holzhausbau umfasst! Darüber gilt es zu informieren, und zwar aktiv! Es gilt, sich als leistungsfähig und –willig ins Gespräch zu bringen. Nicht nur im örtlichen Bauausschuss, sondern auch im Amt für öffentliche Ordnung, in der Mittelstandsvereinigung sowie in den Sportvereinen kann man auf die eigene Bereitschaft zur Mitwirkung beim Bau von Flüchtlingsunterkünften hinweisen. Je breiter man die Botschaft streut, desto schneller spricht sie sich herum.***

- Die Voraussetzungen klären und den richtigen Moment abpassen.

- Den Holzbau aktiv ins Gespräch bringen und durch kluge Vorteilsargumente überzeugen.

²⁹ <http://www.derbund.ch/schweiz/standard/Die-Wohnungssuche-wird-immer-anspruchsvoller/story/29539050>, Die Wohnungssuche wird immer anspruchsvoller, Martin Wilhelm 3.5.2016, A.D. 9.6.2016

³⁰ <http://www.zuonline.ch/buelach/feuerwehr-koennte-asylsuchenden-unterschlupf-gewaehren/story/29285808> A.D. 25.5.2016

³¹ Joachim Hörrmann, Koordinator Holzwohnbau für Flüchtlinge, proHolzBW, Interview 1.3.2016, 18.03.2016
Achim Zielke, Baufachjournalist

Zusammenarbeit und ein Netzwerk mit Ausland im Bereich „Asylunterkünfte“ wäre sicher sinnvoll und empfehlenswert.

Asylunterkünfte werden heute in der Schweiz oft mit **Holzmodulen** und als „temporär“ gebaut.

³²*Um in Zukunft genügend und vor allem menschenwürdige Unterkünfte zu gewährleisten, müssten Bauvorschriften gelockert und neue bauliche Lösungen gefunden werden.*

Das Temporäre funktioniert nicht mehr. Bisher war man der Ansicht, dass Asylanten kurzfristig auch in einfachen Verhältnissen leben können. Aber wir haben Leute, die sind als Flüchtlinge aufgenommen worden, und sie leben seit 15 Jahren in ähnlichen Unterkünften. Man sollte so bauen, dass die Menschen zumutbaren Wohnraum haben, auch wenn sie dort bleiben und Kinder bekommen.

Holzbau kann auch **andere** passende **Bausysteme** anbieten, z.B.:

- **Elementbau** und dazu noch z.B. geringere Kosten und grössere Flexibilität bei der Raumgestaltung.

Abbildung: Bauer Holzbau GmbH



³³*Der Unterschied zwischen Modul und Elementbau ist die Bauzeit vor Ort und dass der Modulbau theoretisch versetzbar ist und an einem anderen Ort wieder aufgebaut werden kann. Was enorm hilft um den Widerstand in der Bevölkerung zu besänftigen. So werden die Bauten immer als Provisorium eingegeben.*

*Zu den Kosten: **Der Modulbau ist aber nicht günstiger!** Er ist ca. 1.5 bis 2 Monate schneller. Um die Zeit, welche der Baumeister benötigt.*

Vorteile: Der mehrschichtige Wandaufbau garantiert einen hervorragenden Wärme-, Wind- und Schallschutz. Die Fassade kann individuell gestaltet werden (verputzte Fassade, modulare Eternitfassade oder Holzfassade). Bei Aufstockungen ist die Statik massgebend und mit Holz können die meisten statischen Herausforderungen gut gelöst werden. Die Bauzeit wird massiv verkürzt. Gute Kombination mit Lehmbau.

³⁴***Lieber das Geld in eine nachhaltige, hochwertige und energieeffiziente Bauweise investieren, als das Rad der Planung immer wieder neu zu erfinden. So spart man Kosten und die Umsetzung geht schneller.***

³² Der Neftenbacher Gemeinderat Urs Wuffli, Danielle Fischer Redaktorin Architektur, Erschienen in tec21 7-8 / 2016: Asylunterkünfte: Integration im Städtebau

³³ Daniel Hagmann Häring Holz- und Systembau AG 5074 Eiken

³⁴ Walter Bauer, Geschäftsführer, Bauer Holzbau GmbH D-74589 Satteldorf-Gröningen Deutschland

- Aufstockungen

Abbildung: Aufstockung Hofackerstr. Häring Holz- und Systembau AG



Der Vorteil der Aufstockung ist, dass kein Bauland gebraucht wird. **Die Aufstockung hat und muss Zukunft haben in der Schweiz**, ob es in der Asylpolitik funktioniert, muss der Zeit zeigen.

Holzmodule verglichen zu Stahlcontainer bei der Betrachtung der Umweltbelastung stehen deutlich besser. Ein Stahlcontainer (Konstruktionen – Hauptbestandteile) weist ca. 50% mehr nicht erneuerbarer Energie (19.401 MJ mehr) und ca. 100% mehr Treibhausgasemissionen (1.811 kg CO₂ mehr) als ein Holzmodul auf.

³⁵ ***Bei Außentemperaturen von 30 Grad Celsius und mehr möchte wohl niemand in einem Blechcontainer schwitzen; die Aufheizung ist enorm, vor allem bei fehlender Beschattung. Für gedämmte Holzkonstruktionen spricht, dass sie die sommerliche Hitze bis zum Abend puffern. Eine Abkühlung der Wohn- und Schlafräume lässt sich dann ganz einfach durch Stoßlüften erzielen.***

³⁶ ***Bei der Erstellung von Gemeinschaftsunterkünften ist auf genormte Stahl- Wohncontainer zu verzichten. Als Alternative wird empfohlen, die Vorzüge von Vorfertigung, modularer Bauweise und Typisierung über das auch psychologisch positiv besetzte Material Holz auszuschöpfen.***

Flüchtlinge brauchen Wohnungen, keine Behälter!

³⁷ ***Bei der Erstellung von neuen Asylbewerberunterkünften nehmen Anlagen von Wohncontainern aus Stahl einen großen Anteil ein. Den Vorteilen einer schnellen und kostengünstigen Erstellung stehen jedoch viele Nachteile gegenüber: Container sind Behälter. Sie wurden für die Aufbewahrung und den Transport von (Wirtschafts-) Gütern konzipiert, nicht für den Aufenthalt von Menschen. Flüchtlinge brauchen Wohnungen, keine Behälter! Die Unterbringung von Flüchtlingen in Containern ist ein Provisorium und darf nur eine vorübergehende Notlösung sein. Container sind auch bauklimatisch äußerst problematisch. Durch die Kondenswasserbildung und die geringe Luftwechselrate infolge absoluter Diffusionsdichtigkeit entstehen oft hohe Luftfeuchtigkeit und Schimmelbildung, die eine Gefährdung der Gesundheit darstellen. Die Kleinteiligkeit, Stapelbarkeit und Reihung einer Containerunterkunft bildet die Einrichtung als einen bürokratischen Akt des Verwaltens und rein technologischen Verwahrens menschlicher Schicksale ab. Der Charakter des Provisorischen und Transitorischen trägt schon visuell nicht zu einer Integration ihrer Bewohner in die Gesellschaft sondern zu einer Stigmatisierung bei. Optisch unterstreichen Container das Gefühl und die Wahrnehmung von Ortlosigkeit und beliebiger anonymer Disponierbarkeit.***

³⁵ Joachim Hörmann, Koordinator Holzwohnbau für Flüchtlinge, proHolzBW, Interview 18.03.2016 Achim Zielke, Baufachjournalist

³⁶ Positionspapier „Flüchtlinge brauchen Wohnungen, keine Behälter! Architekten und Stadtplanerkammer Hessen

³⁷ Positionspapier „Flüchtlinge brauchen Wohnungen, keine Behälter! Architekten und Stadtplanerkammer Hessen (Anhang 3.)

Nachhaltigkeit: Auch wenn erfahrungsgemäß die wenigsten Asylbewerberheime aufgelöst und rückgebaut werden, muss die Möglichkeit bestehen, Module an anderer Stelle und in anderen Funktionen wie beispielsweise als Studentenunterkünfte oder Monteurpensionen weiter zu nutzen oder in gleicher Funktion an andere Orte zu translozieren. Auch im Falle eines vollständigen Abrisses und anschließender Entsorgung ist mit nachwachsenden Rohstoffen und der geringen „grauen Energie“ bei der Errichtung Nachhaltigkeit zu gewährleisten.

³⁸*Die Versorgung und Unterbringung von Asylbewerbern und Asylbewerberinnen und Flüchtlingen in kommunaler Verantwortung wird angesichts der gesellschaftlichen Debatte um einen Menschenwürdigen Umgang mit Flüchtlingen zunehmend kontrovers diskutiert.*

Für Flüchtlinge, die kurz zuvor in der deutschen Gesellschaft angekommen sind, sind die direkten Lebensumstände von herausragender Bedeutung für ihre weitere Entwicklung, ihre Möglichkeiten und ihre Bereitschaft zum Aufbau einer realistischen Zukunftsperspektive. In dieser Situation ist es besonders wichtig, ein Wohnumfeld zu schaffen, dass die Asylsuchenden dabei unterstützt, sich in der neuen Umgebung einzuleben und Verlust und Fluchterfahrungen zu verarbeiten. Dabei spielen viele Faktoren eine Rolle, u.a. die räumliche Lage und der einfache Zugang zu Beratungsangeboten, zu Supermärkten, Ärzten und Schulen. Die neue Wohnsituation in der Unterkunft soll so beschaffen sein, dass sie eine Retraumatisierung oder erneute Erfahrung von Angst, Stigmatisierung oder Ausgrenzung vermeidet.

Studie zur Unterbringung von Flüchtlingen in Holzbau (Universität Innsbruck A-6020 Innsbruck)



Titel: Holzmodul statt Stahlcontainer

Eine Studie gibt Aufschluss über die Optimierung der Lebenszykluskosten.

Die Wirtschaftlichkeitsberechnung basierte auf einer Gebäudenutzungsdauer von 50 Jahren (Fenster 40 Jahre, Lüftung 30 Jahre). Sie sah das vorgestellte Konzept mit verbessertem Wärmeschutz der Gebäudehülle, sowie Gebäudetechnik vor und konnte eine deutliche Stromeinsparung gegenüber der jetzigen Ausführung mit Stahlcontainern, Fensterlüftung und direktelektrischer Wärmezeugung erreichen. Damit stehen bestimmte wirtschaftliche Mehrinvestitionen für die genannten Maßnahmen zur Verfügung. Am Ende bedeutet dies dass man sich im Vergleich zu Billigcontainern aus Rumänien für 1100,- /m² eine hochwertige Holzlösung für 1.400,-/m² leisten kann und **schlussendlich dank geringer Betriebs und Verwaltungskosten günstiger fährt.**

Für die Unterbringung von Flüchtlingen fehlen **Konzepte**. Die verantwortlichen Fachpersonen brauchen z.B. **bauliche Empfehlungen**, damit sie zukünftig **richtig, sinnvoll und effektiv** planen und bauen könnten.

Da könnte es helfen, z.B. die alten „**Bauliche Empfehlungen im Asylbereich**“ zu **aktualisieren** und für die heutige Anforderungen und Situation anzupassen, oder sich z.B. von „AWO Positionen und Empfehlungen zur Unterbringung von Flüchtlinge“ inspirieren lassen.

³⁸ AWO Positionen und Empfehlungen zur Unterbringung von Flüchtlingen, AWO Bundesverband e.V.
Autorin: Katharina Vogt

³⁹Bauliche Empfehlungen im Asylbereich

Eidgenössisches Justiz- und Polizeidepartement
Département fédéral de justice et police
Dipartimento federale di giustizia e polizia

Bundesamt für Flüchtlinge
Office fédéral des réfugiés
Ufficio federale dei rifugiati



Bauliche Empfehlungen im Asylbereich

Recommandations pour la construction de logements destinés à l'asile

Raccomandazioni in materia edilizia nel settore dell'asilo

Bern im Mai 1997

BUNDESAMT FÜR FLÜCHTLINGE
Der stellvertretende Direktor


Urs Hadorn

⁴⁰Die „Baulichen Empfehlungen im Asylbereich“ sind einerseits für Allrounder und andererseits aber auch für im Asylbereich tätige Planungs- und Baufachleute geschaffen worden. Sie sind vom Büro Bürkel Baumann Schuler, Ingenieure und Planer, Winterthur, in Zusammenarbeit mit den Fachleuten der Eidgenössischen Finanzverwaltung und unserem Amt entwickelt worden.

Das Handbuch soll bei der Planung, dem Bau, dem Betrieb und der Schliessung von Unterkünften für Asylsuchende eine Hilfe sein.

⁴¹AWO Positionen und Empfehlungen zur Unterbringung von Flüchtlinge

Die Empfehlungen bieten dem Träger vor Ort eine Grundlage für Verhandlungen mit der Kommune, dem Land oder dem Landkreis, um eine menschenwürdige Unterbringung von Flüchtlingen zu verwirklichen.

Änderungen der Brandschutzvorschriften erlauben rasche Anpassungen in Asylunterkünften

Zur Sicherstellung der temporären Unterbringung einer aussergewöhnlich hohen Zahl von Asylsuchenden beschloss das IOTH bestimmte ⁴²**Abweichungen** von den Brandschutzvorschriften 2015.

Die Flüchtlingsunterkünfte offenbar einem anderen Brandgefährdungspotenzial ausgesetzt sind als normale Wohngebäude. Vieles führt zu einer Ansammlung von Risikofaktoren. **Es ist immer wichtig die tatsächlichen Gefährdungen zu kennen und aus Erfahrungen zu lernen.**

³⁹ Baulichen Empfehlungen im Asylbereich, Bundesamt für Flüchtlinge, Bern im Mai 1997

⁴⁰ Baulichen Empfehlungen im Asylbereich, Bundesamt für Flüchtlinge, Bern im Mai 1997

⁴¹ AWO Positionen und Empfehlungen zur Unterbringung von Flüchtlinge, AWO Bundesverband e.V. Autorin: Katharina Vogt, Berlin, Juli 2012 (Anhang 4)

⁴² Zirkularbeschluss des Interkantonalen Organs IOTH (Anhang 5)

5. Quellenangaben

5.1 Interviews

Michael Gautschi, GEO Partner AG

Pascal Angehrn, NRS in situ

Markus Zoller, Gemeinde AU

Markus Weiersmüller, ERNE AG

Daniel Hagmann, Häring Holz- und Systembau AG

Jost Niederberger, Bauplanung GmbH

Urs Wuffli, Gemeinde Neftenbach

Roland Juen, Sektionsleiter Asyl, Kanton Aargau

Sacha Grossrieder, Stadt Schlieren

Markus Jedele, Architekt FH SIA SWB

Jeremias Burch, RENGGLI AG

Joachim Hörrmann, proHolzBW

Hanspeter Günthard, KIFA AG

5.2 Internet

<https://www.uno-fluechtlingshilfe.de/fluechtlinge/zahlen-fakten.html>, A.D. 6.6.2016

Asyllage bleibt 2016 angespannt, Medienmitteilungen,

<https://www.sem.admin.ch/sem/de/home/aktuell/news/2016/2016-01-281.html>, SEM, A.D. 24.5.2016

Die Wohnungssuche wird immer anspruchsvoller, Martin Wilhelm 3.5.2016

<http://www.derbund.ch/schweiz/standard/Die-Wohnungssuche-wird-immer-anspruchsvoller/story/29539050>, A.D. 23.5.2016

https://de.wikipedia.org/wiki/Deutschschweiz#/media/File:Sprachen_CH_2000.png, A.D. 25.5.2016

<http://www.proholzbw.de/proholzbw/wohnraum-fuer-fluechtlinge/>, A.D. 4.4.2016

<http://www.architektenkollektiv.ch/Asylunterkunft-Kirche-Rosenberg> A.D. 20.5.2016

http://www.architektenkollektiv.ch/images/press/low_k+a_1_2016_Dossier_5.pdf A.D. 20.5.2016

<http://www.refkirchewinterthur.ch/veltheim/content/e15360/e12624/e13489/e13481/e16378/AsylhuschenRosenberg.pdf> A.D. 20.5.2016

<http://www.architektenkollektiv.ch/Asylunterkunft-Kirche-Rosenberg>, A.D. 5.5.2016

<http://soziales.winterthur.ch/soziale-dienste/fluechtlinge-und-asylsuchende/> A.D. 7.6.2016

<http://www.landbote.ch/winterthur/standard/busdepot-wird-zur-asylunterkunft/story/10009448> A.D. 7.6.2016

<http://www.kunz-holzbau.ch/referenzen/gewerbebauten/> A.D. 8.6.2016

<http://www.fluechtlingsunterkuenfte.ch/> A.D. 20.5.2016

<http://www.makingheimat.de/> A.D. 10.5.2016

<http://www.proholzbw.de/proholzbw/wohnraum-fuer-fluechtlinge/> A.D. 1.5.2016

<http://www.wohnraum-fuer-fluechtlinge.info/> A.D. 20.4.2016

<http://www.schneller-wohnraum.de/extern/loesungen.html> A.D. 1.4.2016

<https://homenotshelter.com/eine-seite/> A.D. 1.6.2016

http://guenther-hartmann.de/Artikel2/OeP170_gh_Fluechtlinge.pdf A.D. 2.6.2016

http://guenther-hartmann.de/Artikel2/OeP170_gh_Fluechtlinge.pdf A.D. 20.6.2016

Baubeschrieb Mietsystem Typ AR 0.20
http://www.conecta.ch/uploads/tx_downloads/Baubeschrieb_Mietsystem_Typ_AR_0.20.pdf A.D. 1.5.2016

Egger Konzepthaus, http://www.egger.com/shop/de_AT/konzepthaus A.D. 15.5.2016

http://www.praever.ch/de/bs/vs/ioth/Seiten/2015%2012%2023%20Beschluss%20IOTH%20Brandschutzvorschriften%20Abweichungen%20Asylbereich__web.pdf , A.D. 8.6.2016

http://www.hhm.ch/pdf/Brandschutzvorschriften_in_Asylunterkuenften_d.pdf A.D. 8.6.2016

Sichere Unterkünfte für Asylsuchende Brandschutzmerkblatt Ausgabe 11/2015,
https://gvb.ch/fileadmin/kundendaten/de/documents/Brandschutz/10_Vorschriften/BSM_Sichere_Unterkuenfte_fuer_Asylsuchende_DE_201511.pdf A.D. 1.6.2016

ZEIT ONLINE, <http://www.zeit.de/gesellschaft/zeitgeschehen/2016-06/duesseldorf-fluechtlingsunterkunft-messehalle-brand>. A.D. 7.6.2016

<http://www.inuri.de/de/aktuelle-einzelseite/116-beitraege-banner/152-brandstatistik-fluechtlingsunterkuenfte-asylheime#Projektveroeffentlichungen> A.D. 6.6.2016

<http://www.nzz.ch/schweiz/aktuelle-themen/brennende-asylheime-in-der-schweiz-keine-seltenheit-ld.1604> A.D. 1.6.2016

Brandereignisse in Flüchtlingsunterkünften Erste Ergebnisse einer Brandstatistikauswertung
<http://www.inuri.de/de/aktuelle-einzelseite/96-bericht-veroeffentlichung/199-spartikel2016-1>, A.D. 1.6.2016

Brandereignisse in Flüchtlingsunterkünften Dr.-Ing. Matthias Münch INURI GmbH
http://www.schadenprisma.de/pdf/sp_2016_1_1.pdf A.D. 1.6.2016

<http://www.derbund.ch/schweiz/standard/Die-Wohnungssuche-wird-immer-anspruchsvoller/story/29539050>, Die Wohnungssuche wird immer anspruchsvoller, Martin Wilhelm 3.5.2016, A.D. 9.6.2016

5.3. Andere Quellen

Änderungen der Brandschutzvorschriften erlauben rasche Anpassungen in Asylunterkünften, Daniel Petermann, Brandschutzexperte VKF, Kompetenzfeldleiter Sicherheit HHM Gruppe

Asylwesen 2015 in Zahlen, Staatssekretariat für Migration SEM, A.D. 25.5.2016

Besichtigung Asylunterkunft in Dietlikon, Urs Wuffli, Gemeinderat, Ressort Soziales und Familie 8413 Neftenbach

Andreas Matheis, Bauer Holzbau GmbH Alte Höhe 1 D-74589 Satteldorf-Gröningen Deutschland

Referenzblatt ERNE AG Holzbau CH-4332 Stein

Beleuchtender_Bericht_Marz_2015_GzD - Vorlage Gemeindeabstimmung vom 8.März 2015

Neubau - Asylunterkunft Stadt Schlieren, 8952 Schlieren Ausschreibung-TU-Submission offenes Verfahren, Beilage 4.04- 4.07 Ausschreibungspläne, Beilage 2.01 Funktions-, Baubeschrieb

Brandschutznachweis Neubau Kollektivunterkunft für Asylsuchende Jost Niederberger Bauplanung GmbH 6382 Büren

Submission Neubauanlage KAUF Kollektivunterkunft Asylsuchende Kreuzstrasse, 6374 Buochs Baubüro ZIMMERMANN & WÜRSCH GmbH, 6373 Ennetbürgen

Heft Nr. 15 / 2014 – 2015, Botschaft der Regierung an den Grossen Rat - 22. - Neubau eines Erstaufnahmезentrums für Asylsuchende im Meiersboden, Gemeinde Churwalden, Chur, den 24. Februar 2015

FUNKTIONALER BAUBESCHRIEB Projekt temporäre Wohnsiedlung für Asylsuchende Zihlacker, Pläne NRS in situ, 8048 Altstetten

AUSGANGSLAGE UND BESONDERE BESTIMMUNGEN FÜR DAS BAUOBJEKT, Objekt NEUBAU WOHNMODULE DREISPITZ, Organisation Bauauftraggeber Bau- und Verkehrsdepartement des Kantons Basel Stadt Städtebau & Architektur Hochbauamt Münsterplatz 11 Postfach CH-4001 Basel

Univ.-Prof. DDipl.-Ing. Michael Flach, Studie zur Unterbringung von Flüchtlingen in Holzbau (Universität Innsbruck, Innrain 52, A-6020 Innsbruck)

Endbericht FFG-Forschungsprojekt BIGCONAIR Projektteil: Probandenstudie DI Philipp Zingerle DI Dr. Wilfried Beikircher MSc Marc Philippe 2015

Nachhaltigkeitsbewertung von Holzbrücken, Nils Stoll Bachelor of Engineering Zimmerei Grünspecht DE-Freiburg

Graue Energie von Hallendächern, Stadt Zürich Amt für Hochbauten 8021 Zürich Autoren: Alexander Beck, Bruno Patt

Daniel Petermann, Brandschutzexperte VKF, Kompetenzfeldleiter Sicherheit HHM Gruppe

Zirkularbeschluss des Interkantonalen Organs vom 23. Dezember 2015 betreffend Abweichungen der Brandschutzvorschriften 2015 zur temporären Unterbringung von Asylsuchenden

Positionspapier „Flüchtlinge brauchen Wohnungen, keine Behälter! Architekten und Stadtplanerkammer Hessen

AWO Positionen und Empfehlungen zur Unterbringung von Flüchtlingen, AWO Bundesverband e.V.

Baulichen Empfehlungen im Asylbereich, Bundesamt für Flüchtlinge, Bern im Mai 1997

AWO Positionen und Empfehlungen zur Unterbringung von Flüchtlinge, AWO Bundesverband e.V. Autorin: Katharina Vogt, Berlin, Juli 2012

Zirkularbeschluss des Interkantonalen Organs IOTH vom 23. Dezember 2015 betreffend Abweichungen der Brandschutzvorschriften 2015 zur temporären Unterbringung von Asylsuchenden

6. Tabellenverzeichnis

6.1 Tabelle 5 Berechnung Primärenergie nicht erneuerbar Holzmodul

6.2 Tabelle 6 Berechnung Treibhausgasemissionen Holzmodul

6.3 Tabelle 7 Berechnung Primärenergie nicht erneuerbar Stahlcontainer

6.4 Tabelle 8 Berechnung Treibhausgasemissionen Stahlcontainer

7. Anhang

7.1 Anhang 1. Sichere Unterkünfte für Asylsuchende Brandschutzmerkblatt Ausgabe 11/2015

7.2 Anhang 2. Brandereignisse in Flüchtlingsunterkünften

7.3 Anhang 3. Positionspapier der Architekten- und Stadtplanerkammer Hessen vom 28. Juli 2015

7.4 Anhang 4. AWO Positionen und Empfehlungen zur Unterbringung von Flüchtlingen

7.5 Anhang 5. Zirkularbeschluss des Interkantonalen Organs vom 23. Dezember 2015 betreffend

Abweichungen der Brandschutzvorschriften 2015 zur temporären Unterbringung von Asylsuchenden