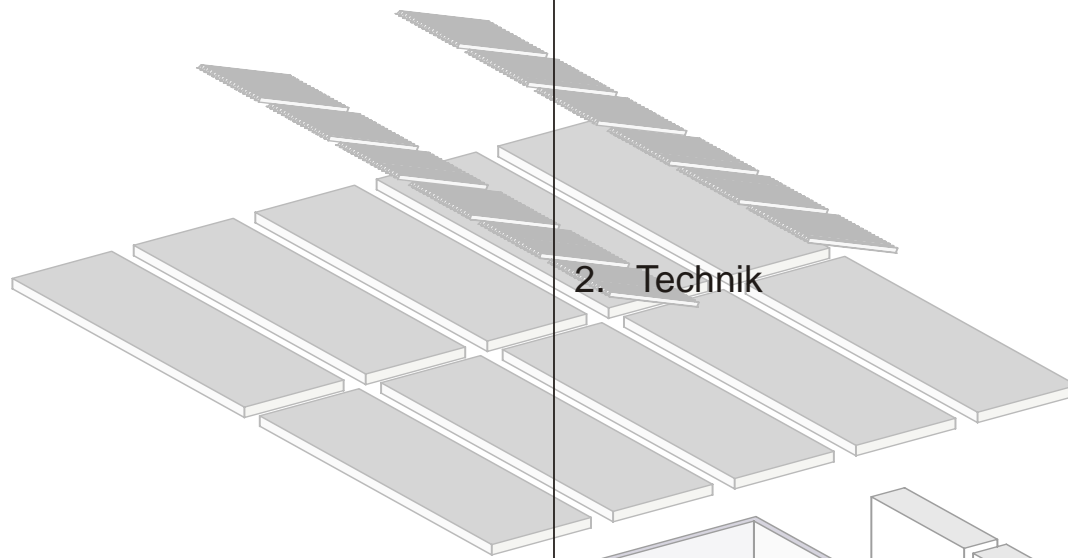
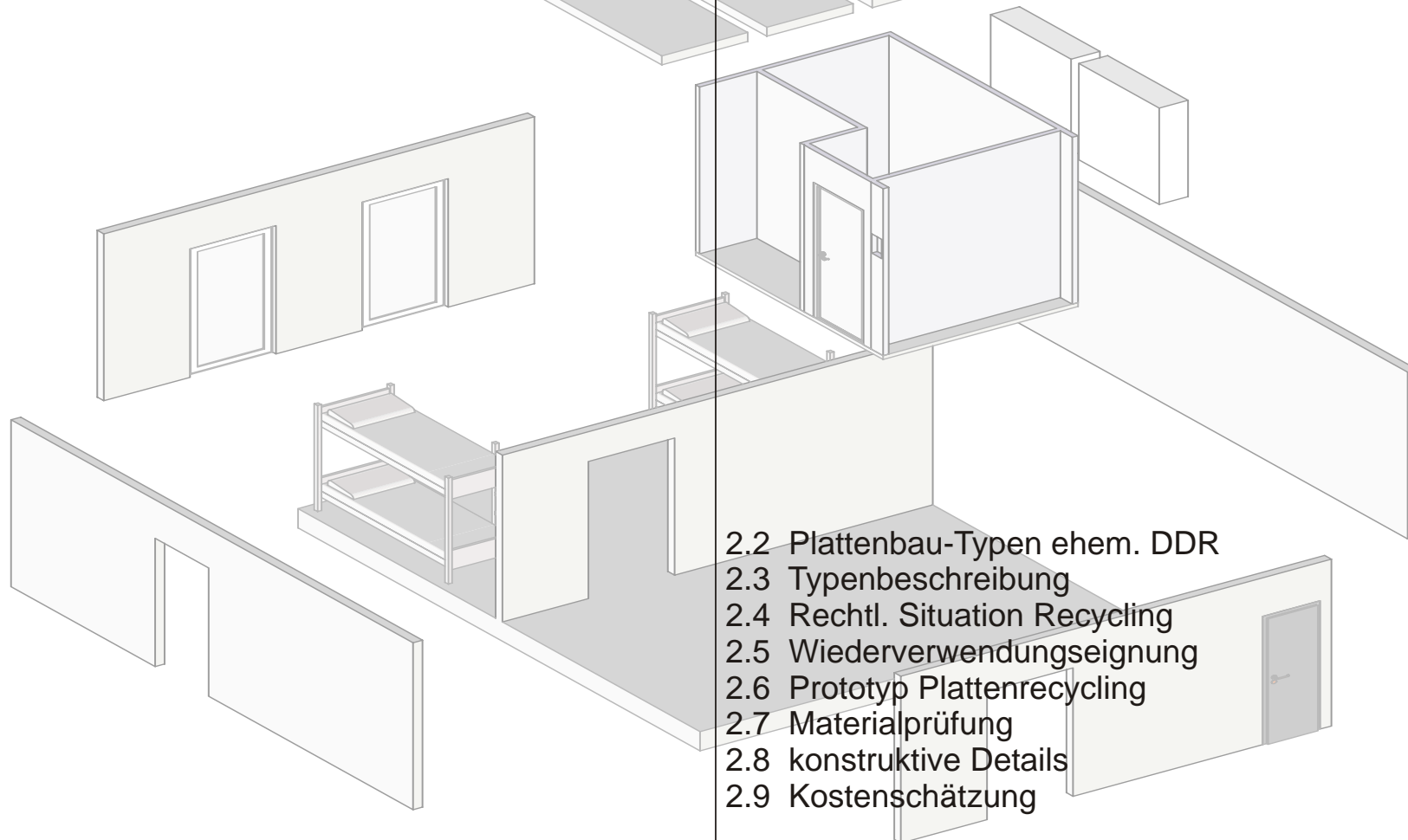


Technik
Deckblatt
2.0.



2. Technik



- 2.2 Plattenbau-Typen ehem. DDR
- 2.3 Typenbeschreibung
- 2.4 Rechtl. Situation Recycling
- 2.5 Wiederverwendungseignung
- 2.6 Prototyp Plattenrecycling
- 2.7 Materialprüfung
- 2.8 konstruktive Details
- 2.9 Kostenschätzung



Ansicht Blockbau
Kitzscher bei Leipzig



Grundriss Blockbau



Ansicht Plattenbau
WBS 70



Grundriss WBS 70

Plattenbautypen

Der Fertigteilwohnungsbau in den neuen Bundesländern umfaßt 2.172.000 Wohneinheiten, die von 1958-1990 errichtet wurden. Neben funktionellen und konstruktiven Lösungen ist das maximale Gewicht der Einzelelemente unter Anrechnung der Montagehilfsmittel ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal der einzelnen Bautypen.

Es kamen die Laststufen 8, 11, 20, 35, 50 und 63 KN zur Ausführung. Die häufigste Typenreihe ist die WBS 70. (Baujahr 1972-1990, 63 KN)

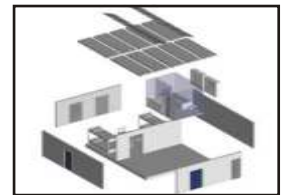
Im Laufe von rund 32 Jahren wurden insgesamt 6 Laststufen entwickelt:

- von 8 KN - 11 KN (Blockbauweise)
- über 20 KN (Streifenbauweise)
- von 35 KN, 50 KN und 63 KN (Plattenbauweise)

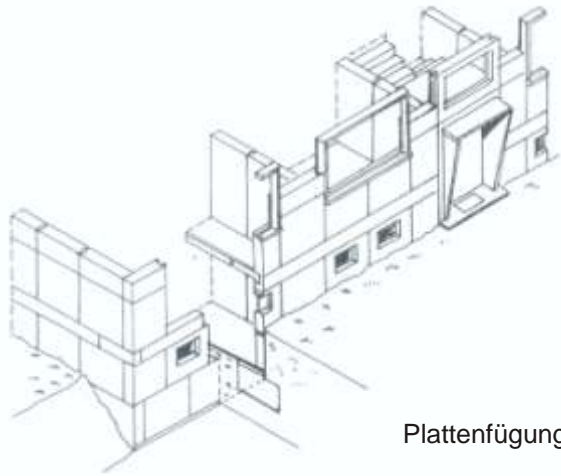
Der Fertigteilwohnungsbau fand in allen Bezirken der DDR Anwendung, wobei sich der größte Bestand in Sachsen befindet.

Abgesehen von einigen Sonderbauweisen, handelt es sich um 10 unterschiedliche Typen. Mit der Entwicklung und Einführung neuer Bautypen wurden - mit wenigen Ausnahmen - die bisherigen Typen nicht eingestellt, sondern parallel weitergeföhren.

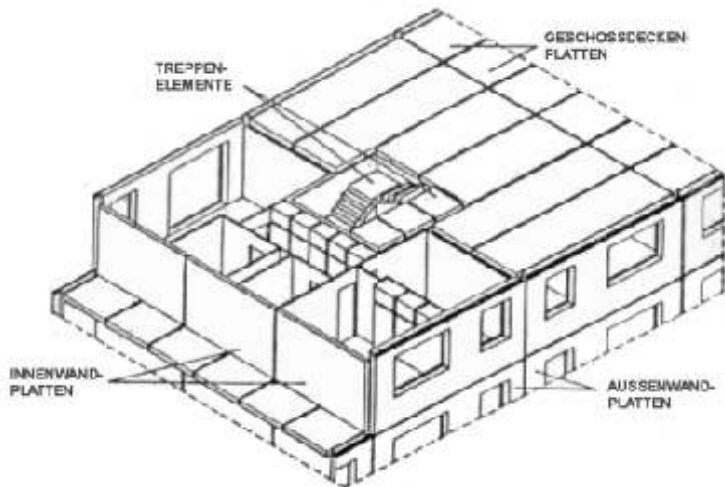
Der Sachverhalt der dadurch entstehenden zeitgleichen Variantenvielfalt hat vor allem zur Konsequenz, daß allgemeine Aussagen zu den einzelnen Bautypen nur begrenzt für den konkreten Einzelfall zutreffen.



Technik
Plattenbautypen
2.2



Plattenfügung Blockbau



Plattenfügung Plattenbau

Kurzbeschreibung der wichtigsten Typen

- Blockbauweise

- 8 KN und 11 KN - tragende Querwände
- die einschichtigen Leichtbeton-Blockelemente besitzen meist einen Ziegelsplittzuschlag
- überwiegend 4-geschossig
- alle Verbindungen wurden durch Vermörteln bzw. Vergießen hergestellt
- Flach- oder Steildach
- neben Stahlbetondecken wurden auch Decken aus Spannbeton hergestellt.

- Streifenbauweise

- 20 KN
- 2,4 m bzw. 3,6 m lange, streifenweise durchlaufende, Außenwandsturz- bzw. Brüstungselemente
- Elemente aus Leichtbeton
- 4- oder 5-geschossig
- Gebäude mit belüfteten Flachdächern überwiegen

- Plattenbauweise

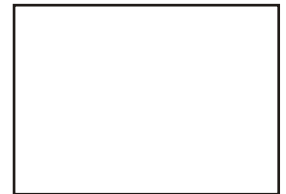
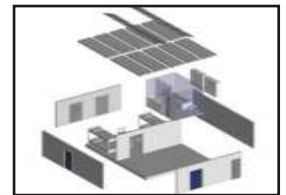
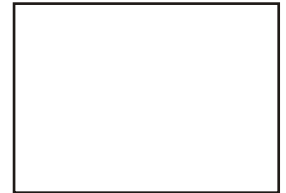
A.) 35 KN

- Außenwandelemente aus Leichtbeton, jedoch durchweg geschoßhoch
- Decken als Stahlbetonelemente mit Systemlängen von 4,4 m und 3,6 m

B.) 63 KN

C.) Großtafelbauweise

- P1
- Außenwände aus Leichtbeton
- P2
- 6 m lange Außenwandelemente und Spannbetondecken mit gleicher Systemlänge
- Leichtbetonaußenwände
- 5- und 6-geschossig bzw. 10- und 11-geschossig



Technik
Typenbeschreibung
2.3

Eignung zur Wiederverwendung

A) Ökologische Aspekte

Zur Verminderung des Wohnungsleerstands werden 2 Konzepte verfolgt: Zum einen werden Wohnbauten um einzelne Geschosse reduziert, zum andern - in den meisten Fällen - werden Gebäude gänzlich abgebrochen.

Eine Reduzierung der Geschößzahl macht einen geordneten Rückbau resp. Demontage unabdingbar, denn die verbleibende, zu erhaltende Bausubstanz darf keinen Schaden nehmen.

Eine totale Beseitigung von Gebäude hingegen kann sowohl mit der Abbruchmethode des "Vor-Ort-Shredderns" als auch mittels eines „sanften“ Abbruchs erfolgen, bei dem die Einzelnen Plattenelemente konstruktiv entkoppelt und einzeln abgehoben werden. Während der herkömmliche Abbruch eine Zerstörung der Bausubstanz zur Folge hat, kann mittels einer sorgfältig vorbereiteten und ausgeführten Demontage die ursprüngliche Form und Gestalt der Bauelemente zum Zwecke der Wiederverwendung erhalten werden.

Nur diese zweite Methode entspricht der höchstwertigen Verwendungsform, dem ein Produktrecycling.

Für die Wiederverwendung sprechen mehrere ökologische Effekte:

- Einsparung des Verbrauchs an Primärstoffen zur Neuproduktion und damit Schonung von natürlichen Ressourcen
- Verringerung der Aufwendungen zur Herstellung von Baumaterialien und -produkten, einschließlich der dafür erforderlichen Transportleistungen sowie Reduktion von Energiemengen und dadurch Verminderung des Entstehens von Koppelprodukten, wie Abwasseranfall, Anfall von Abfällen, Lärm und Staubbelastrungen etc.,
- Einsparung an Deponie raum und -Kosten

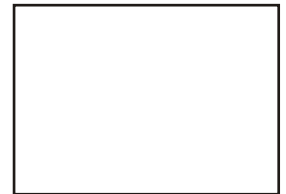
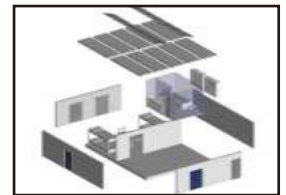
B) Rechtliche Aspekte

Neben dem Kreislaufwirtschafts- und Abfallrecht ist für den Rückbau von Gebäuden das ganze Spektrum des Umweltrechts, des Baurechts und des Strafgesetzbuches relevant.

Kreislaufwirtschaft- und Abfallrecht:

Das Gesetz regelt die Umsetzung des geltenden EG-Abfallrechts im deutschen Recht.

Die demontierten Bauelemente werden solange als Abfall



Technik
Rechtl. Situation
Recycling
2.4

deklariert, bis eine Zulassung für einen erneuten Einsatz vorliegt. Wenn eine solche Zulassung vorliegt (durch oberste Baubehörde des jeweiligen Bundeslandes oder durch eine bauaufsichtliche Zulassung durch das Deutsche Institut für Bautechnik), spricht man im Zusammenhang mit den gebrauchten Bauteilen nicht mehr von Abfall.

Baurecht

Abbruch- bzw. Rückbaumaßnahmen sind Baumaßnahmen, die eine Genehmigung nach BauGB § 144 Abs.1 voraussetzen. Zur Genehmigungserteilung gehört die Darstellung der Rückbautechnologie, sowie die Darstellung der Verwertung und Beseitigung der dabei anfallenden Fraktionen. Der Genehmigungsantrag muß bei der Bauaufsichtsbehörde eingereicht werden.

Von großer Bedeutung ist ebenfalls das Bauproduktengesetz. Es besagt, daß zur Wiederverwendung vorgesehene Baustoffe nur in Verkehr gebracht werden dürfen, wenn sie für ihren Bestimmungszweck brauchbar sind und entsprechenden Konformitätsprüfungen der Hersteller und unabhängiger Prüfinstitute entsprochen haben. Brauchbar sind Baustoffe, wenn sie dem Bauwerk eine Gebrauchstauglichkeit garantieren und wesentliche Forderungen nach mechanischer Festigkeit und Standsicherheit, der Hygiene, des Gesundheits- und Umweltschutzes und der Nutzungssicherheit entsprechen.

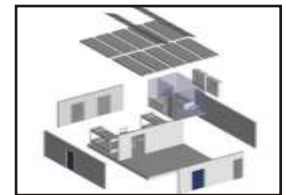
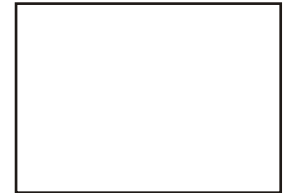
Für bereits verwendete Produkte sollten diese Anforderungen vorausgesetzt werden. Sie sind vor der Wiederverwendung beispielhaft durch statistische Auswahlverfahren entsprechend ihrer Nutzungsweise, -dauer und -intensität auf Verunreinigungen, Kontamination und auf bestimmte Kriterien der Dauerhaftigkeit zu prüfen. Werden die vorgegebenen Werte eingehalten, wird vorzugsweise ihr Einsatz als Sekundärprodukt empfohlen.

Nach Wittmann (1997) bietet jedoch die aktuelle VOB bauvertragliche Regelungen für Abbruch und Entsorgung.

Das einzige, allgemein anerkannte Regelwerk in der Bundesrepublik, das sich mit allen Bereichen der Abbruchtechnik beschäftigt und den Stand dieser definiert, sind die Technischen Vorschriften für Ab-brucharbeiten.

C) Grundbedingungen der Wiederverwendungseignung

- 1.) Gewährleistung der Zugänglichkeit und der Demontierbarkeit
- 2.) Nachweis ausreichender Restgebrauchseigenschaften und Prognose der Restnutzungsdauer
- 3.) Gewährleistung der Standsicherheit während des Demontagevorganges und danach



Technik
Rechtl. Situation
Recycling
2.4.2

4.) Sicherung der Demontierbarkeit

Visuelle Bauzustandsabschätzungen

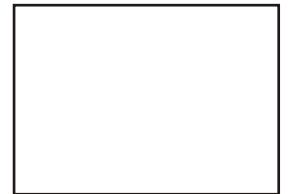
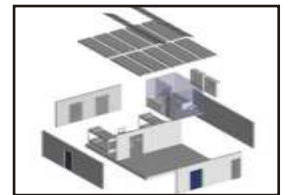
Etliche Autoren empfehlen bei Stahl- bzw. Spannbetonelementen besonderes Augenmerk auf folgende mögliche Schadensbilder zu richten:

- Risse und Rißbilder
- undichte Fugen und Anschlüsse
- Abplatzungen und Absandungen
- Poren, Lunker, Kiesnester
- Anstriche, Flickstellen und Bewuchs
- stehendes Wasser und Undichtheiten
- Verschmutzungen und Ausbildungen

Beurteilung der Demontierbarkeit

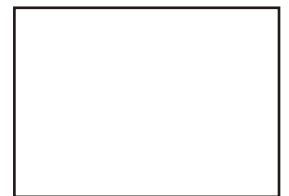
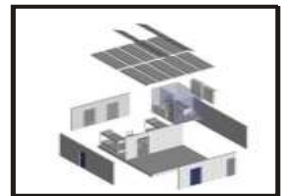
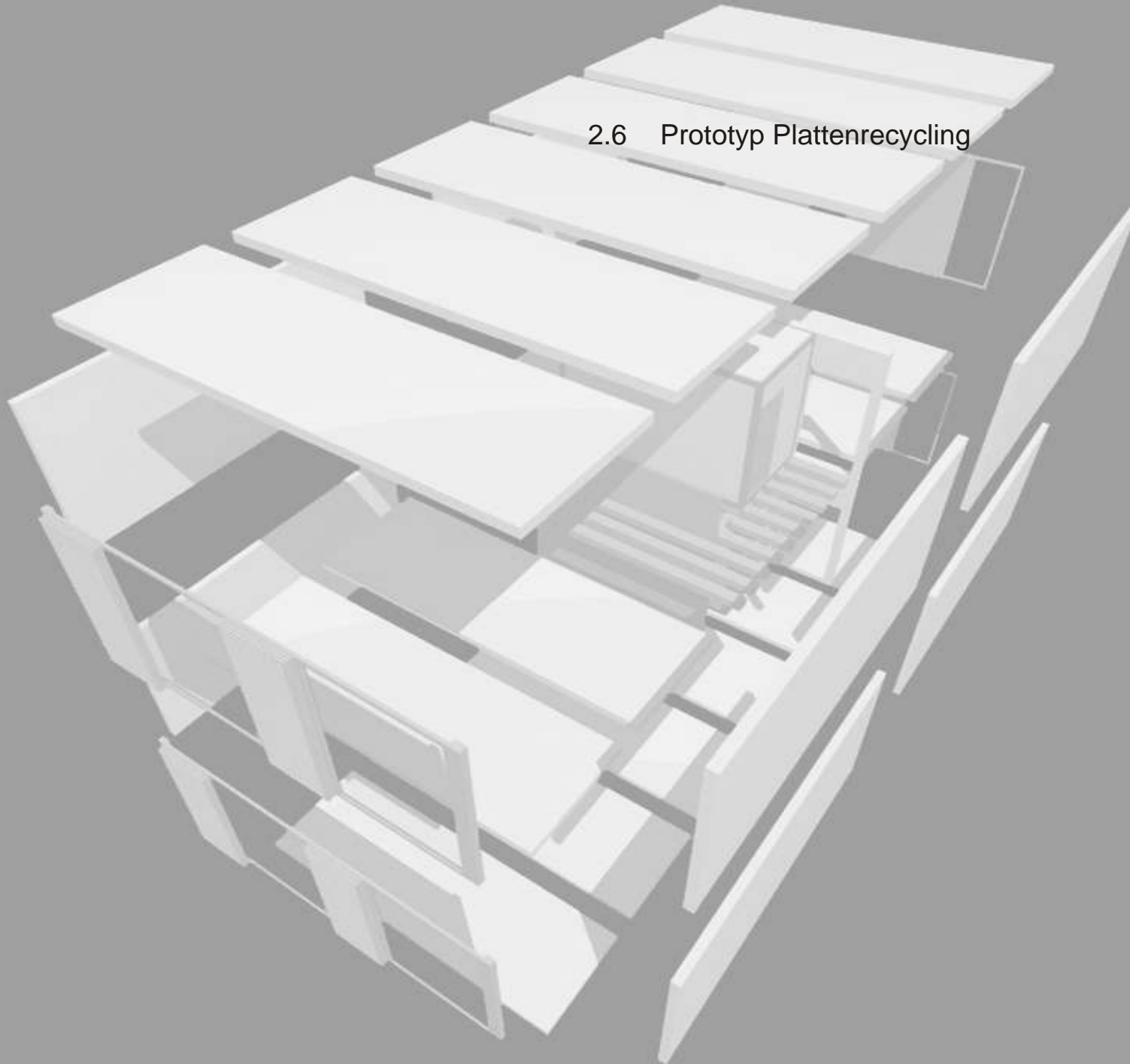
Durch Aussagen zur Lösbarkeit der Fertigteilverbindungen wird deutlich, daß die Bauelemente relativ problemlos, d.h. beschädigungsfrei oder zumindest weitgehend beschädigungsfrei aus ihrem Verbund gelöst werden können. Da die Schweißverbindung durchtrennt werden muß, ist vor einer Remontage zu klären, inwieweit Regenerierungen an der Anschlußbewehrung erforderlich werden bzw. welche neuen Fügungstechniken angewendet werden können.

Wichtige Erkenntnisse über die Qualitäten rückgebauter Plattenelemente hat Frau Dr. Mettke, TU Cottbus publiziert.(s.u.)



Technik
Wiederverwendungs-
eignung der Platte
2.5.

2.6 Prototyp Plattenrecycling

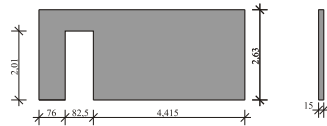




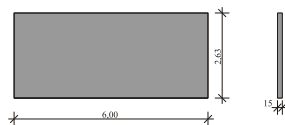
Lagerplatz der rückgebauten Platten auf dem Gelände Des Forschungsbüros in Espenhain

Für den Entwurf standen folgende Platten zur Verfügung:

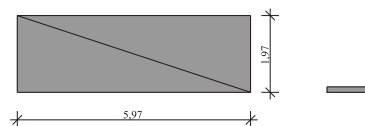
- A.) Innenwandplatten mit Türöffnung
Vorh. 3 Stk.



- B.) Innenwandplatten ohne Türöffnung
Vorh. 4 Stk.



- C.) Deckenplatte vorgespannt
Vorh. 13 Stk.



Prototyp

Anhand des ersten Pilothauses, sollte der Entwurfsansatz, sowie die Detailplanung für die Zusammenfügung von recycelten Platten entwickelt werden.

Das Konzept dieses beispielhaften Hauses orientiert sich am vermuteten Bedarf innerhalb einer möglichen Umstrukturierung eines idealisierten Plattenbau-Quartiers mit folgenden Parametern:

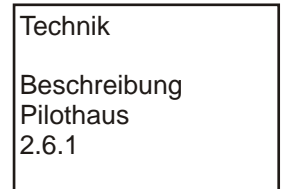
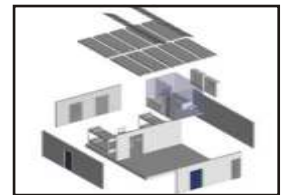
- Verwendung einer überschaubaren Anzahl von Regelplatten eines weitverbreiteten verfügbaren Bausystems
- Einfache, reproduzierbare und ohne Spezialtechniken anwendbare Verbindungstechnik der Einzelelemente
- Kostengünstiges und an verschiedene Wohnbedürfnisse anpassbares Hauskonzept
- Verwendbarkeit als freistehendes Einzelhaus ebenso wie im verdichteten Flachbau (z.B. in Form von Reihenhäusern)
- Hausgröße, für eine "Standardfamilie" von 4 Personen

Verwendbare Platten

Aus einem Abbruchprojekt in Chemnitz wurden dem Forschungsprojekt eine Anzahl von Innenwand- und Deckenplatten aus einer Serie WBS 70 zur Verfügung gestellt, die für die Größe eines Einfamilienhaus überschlägig als hinreichend eingeschätzt wurden.

Der vorhandene "Baukasten" bestand aus

- 3 Stück Innenwandplatten 2,63 x 6,00m, 0,15 m dick mit Innentür-Ausschnitt
 - 4 Stück Innenwandplatten 2,63 x 6,00m, 0,15m dick ohne Innentür-Ausschnitt
 - 13 Stück Deckenplatten (Spannbeton) 5,97 x 1,97 m
- Auf ebenfalls erhältliche 3-Schicht - Außenwandplatten wurde aufgrund ihrer unklaren statischen Situation (nichttragend im WBS 70 System) verzichtet.



Strukturelles Konzept eines Prototyps



Grundprinzip dieses einfachen Konzepts ist die Wiederverwendung nicht nur der Materialien, sondern auch des strukturellen statischen Systems der WBS 70 Serie. Folgerichtig spannen die Deckenplatten auch im Neubau über 6 Meter und sind auf den tragenden ehemaligen Innenwandlatten aufgelegt.

Es ergibt sich eine rechteckige Hausform von 6x12 Metern die dem klassischen Einfamilien-Reihenhausbau folgt, aber auch als freistehendes Einfamilienhaus möglich ist.

Das Haus hat in der Grundversion die Maße 6,0 m x 12 m. Es ist zweigeschossig und verfügt über ca. 70 m² Wohnfläche. Das Gebäude ist als Wohnhaus für eine Familie, als Atelier- oder Bürogebäude nutzbar, es ist addierbar und erweiterbar

Zur Verwendung kommen alle verfügbaren Wand- und Deckenplatten. Die ehemaligen Innenwände werden als seitliche Tragwände/Schotten verwendet, über die als äußerer Wärmeschutz z.B. eine Thermohaut aufgebracht wird. Die Außenwände parallel zu den Deckenplatten werden als Fassaden ausgebildet und können mit Fensteranteil aufgemauert oder komplett als Pfosten-Riegel-Fassade ausgebildet werden.

Baubeschreibung:

Streifenfundamente/Frostschürze

Bodenaufbau

Wärmedämmung, ehemalige Deckenplatten Estrich und Fußbodenbelag

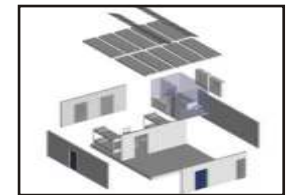
Geschoßdecke

ehemalige Deckenplatten verlegt und vergossen, Estrich

Dach ehemalige Deckenplatten verlegt, Flachdachaufbau bzw. geneigtes Dach

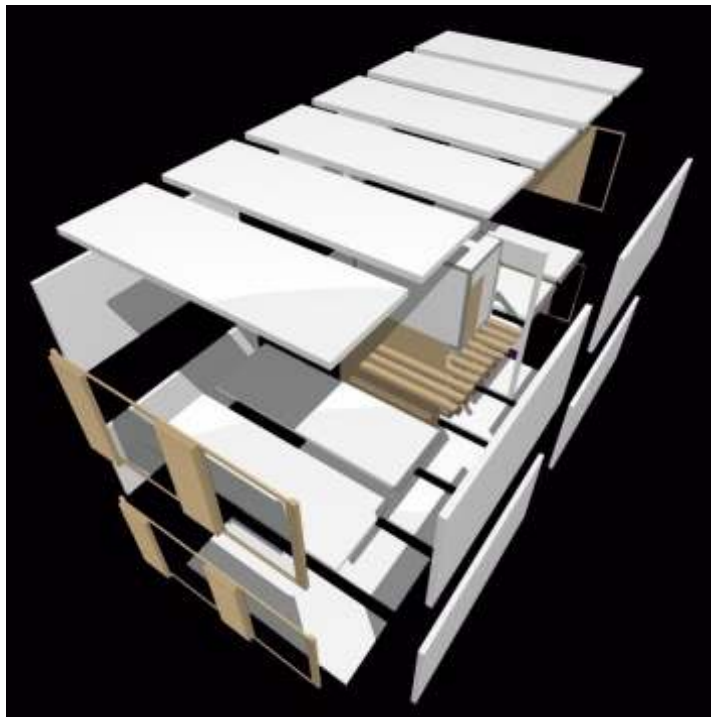
Innenausbau

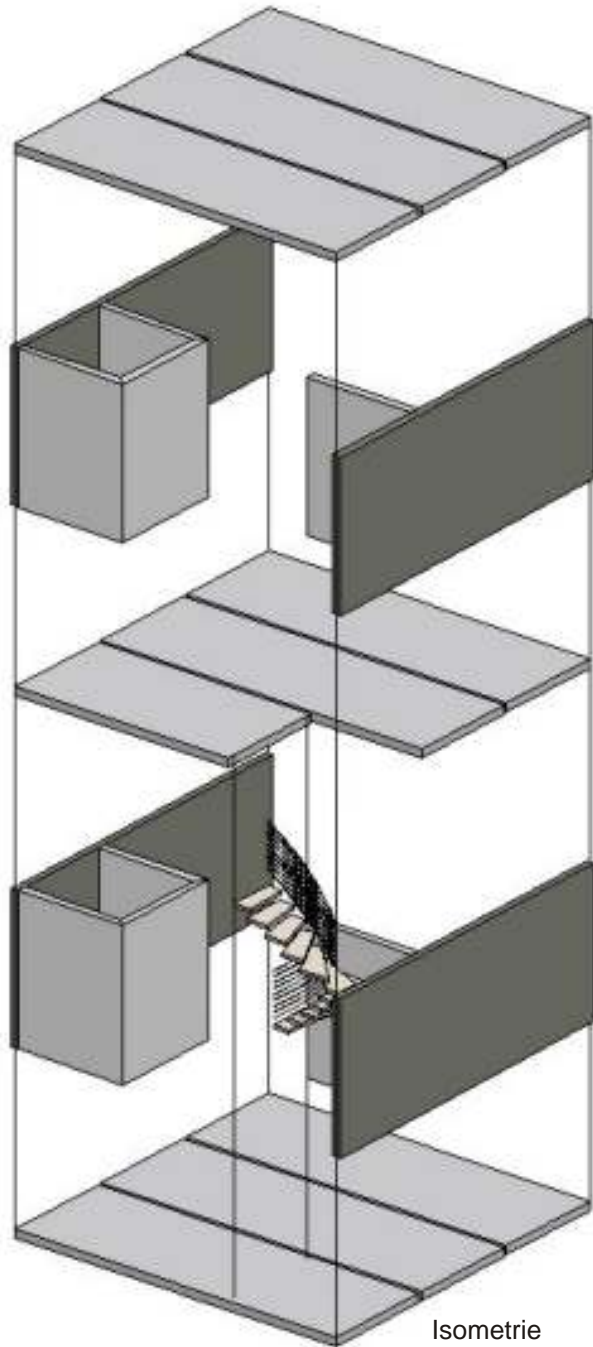
Einläufige Treppe ins OG, Innenwände verputz/gestrichen
Haustechnik nach Standard



Technik
Beschreibung
Pilothaus
2.6.2

Isometrie





Isometrie
Ausschnittsmodell

Grundrißkonzeption

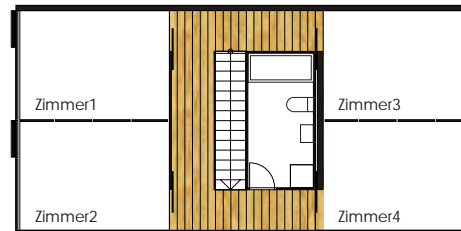
Reihenhaustyp mit 144 qm Bruttogeschossfläche und 125 qm Nettogeschossfläche, geplant für 3 bis 5 Personen.

EG Wohnraum, Küche/Essen, Gäste WC, Abstellraum
OG 2-4 Zimmer, in Grösse und Aufteilung variabel, Bad

Durch die querspannenden Deckenelemente ist eine variable Aufteilung der Grundrißfläche bei festem Sanitärkern möglich. Bei der Verwendung als Reihenhaustyp ist die Belichtung über die Schmalseiten vorgesehen.



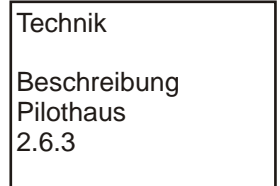
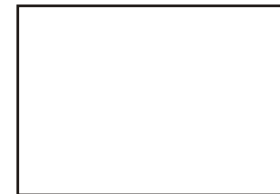
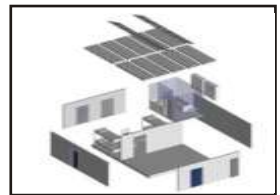
Grundriß EG



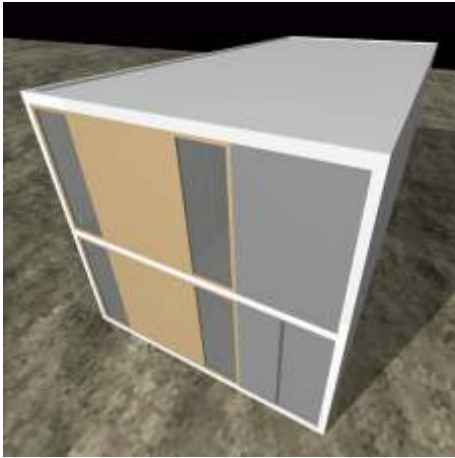
Grundriß OG



Schnitt



Abstraktion Volumenbaustein



Hausgruppe



Städtebauliche Einpassung

Die Haustypen können einzeln realisiert oder auch zu Gruppen zusammengefaßt werden.

Die konstruktive Durcharbeitung betrifft nur den Standard-Volumenbaustein, der jedoch erst in der planerischen Einpassung - vorrangig innerhalb des rückgebauten Plattenbau-Quartiers - seine städtebauliche Präsenz erhält

