

- Aménagement paysager uniforme favorable;
- Environnement humain respectueux de l'environnement;
- Une variété de projets d'amélioration efficaces;
- Manque de fragmentation, intégrité de l'environnement urbain;
- Appui à l'amélioration des points d'attraction et au renforcement des capacités pour de nouveaux espaces populaires.

Литература

1. Atelier vecteur [Электронный ресурс]. – 2021. – Режим доступа: <https://ateliervecteur.com/projet-atelier-vecteur/> - Дата Доступа: 25.03.2021.
2. Atelier vecteur – Prisme [Электронный ресурс].– 2021. – Режим доступа: <http://ateliervecteur.com/projet-atelier-vecteur/prisme/> - Дата Доступа: 25.03.2021.
3. Atelier vecteur – Intermede [Электронный ресурс].– 2021. – Режим доступа: <http://ateliervecteur.com/intermede/> - Дата Доступа: 25.03.2021.
4. Ateliers 2/3/4/ [Электронный ресурс].– 2021. – Режим доступа: <https://www.a234.fr/projets/> - Дата Доступа: 25.03.2021.
5. Ateliers 2/3/4/ – Parc des Chaussons [Электронный ресурс].– 2021. – Режим доступа: <https://www.a234.fr/projets/parc-des-chaussons/> - Дата Доступа: 25.03.2021.
6. Ateliers 2/3/4/ – Cœurs d’îlots des Docks [Электронный ресурс].– 2021. – Режим доступа: <https://www.a234.fr/projets/coeurs-d-ilot-des-docks/> - Дата Доступа: 25.03.2021.

MODULHAUS – ZUKUNFTSFÄHIGER WOHNUNGSBAU МОДУЛЬНЫЙ ДОМ – ПЕРСПЕКТИВНОЕ ЖИЛИЩНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО

Руденя Г.И.

Научный руководитель: ст. преподаватель Станкевич Н.П.
Белорусский национальный технический университет

Immer mehr Menschen in Belarus ziehen in die Städte, die unter anderem wegen der besseren Ausbildungsmöglichkeiten, der Jobangebote, des kulturellen Angebots und der komfortablen Unterkunft als attraktiv gelten.

Während in manchen Regionen unserer Republik viele Wohnstätten leer stehen, ist Wohnraum in vielen Großstädten knapp und teuer. Hunderttausende neue Wohnungen werden gebraucht. Wie kann es gelingen, in den dicht bebauten

Städten schnell und preisgünstig neuen Wohnraum zu schaffen, der dennoch zukunftsfähig ist?

Im Sinne einer nachhaltigen Stadtentwicklung muss eine übermäßige Beanspruchung von Ressourcen in Zukunft vermieden werden. Darüber hinaus gibt es mehrere Herausforderungen, wenn es darum geht, um mehr Wohnraum zu schaffen:

- Zusätzliche Wohnflächen werden dort gebraucht, wo die Nachfrage besonders groß ist: in Großstädten und Ballungsräumen. Diese sind in der Regel bereits sehr dicht bebaut, sodass es nicht leicht ist, Platz für extra Bebauung zu finden.

- Weil der Bedarf bereits heute hoch ist, sollten die neuen Wohnungen schnell verfügbar sein.

- Gleichzeitig sollen neue Wohnflächen zukunftsfähig sein. Um die Anpassung an zukünftige Veränderungen beim Wohnungsbedarf zu erleichtern, sollten sie möglichst flexibel nutzbar sein.

- Es werden in den Regionen mit hoher Nachfrage vor allem auch preisgünstige Wohnflächen für Haushalte mit geringem und mittlerem Einkommen benötigt.

- Gleichzeitig sollte die Qualität der Behausung hoch sein. Lärm- und Brandschutz sollen gewährleistet sein. Auch der Klimaschutz und effiziente Energienutzung sollen weiterhin berücksichtigt werden.

Was muss passieren, damit mehr gebaut wird? Die Architekten und Stadtplaner suchen ständig nach Lösungen dieses Problems. Der Vorschlag der Architekten sind energieeffiziente Modulhäuser mit Sonnenkollektoren. Modulare Baukonzepte bieten eine einzigartige Entscheidung, die die Vorteile von Bauen und Mieten zusammenbringt. In einer Zeit, in der der Wohnraum in den Innenstädten immer knapper wird, die Mobilität rasant zunimmt, schlägt das modulare Haus eine Antwort auf eine dynamische Entwicklung der Gesellschaft vor. Dabei stehen die Lebensqualität und das Wohlbefinden des Menschen im Mittelpunkt [1].

Das Modulhaus ist eine neue Erfindung im Baugebiet. Es besteht aus serienmäßig hergestellten Wand-, Decken- und Boden-Elementen, die zu einem Haus zusammengefügt werden können. Die einzelnen Bauelemente, die sogenannten Module werden zur Baustelle fertig geliefert, und wo sie dann zusammengebaut werden. Kombinierbare Modultypen bilden die Basis individuell je nach der Nutzungsanforderung. Außerdem ist jedes Modulhaus bereits mit Wasser, Heizung und Strom ausgestattet. Auf wenig Platz kann man einen flexibel nutzbaren Raum entwickeln, der sich mit Hilfe von mobilen Möbelstücken von den Bewohnern ganz individuell bespielen lässt [2].

Meistens werden die Wände des Modulhaus aus Holzplatten gefertigt. Aber andere Materialien wie Stahl kommen auch zum Einsatz. Das Ziel

zukunftsbewusster Architekten ist eine möglichst geringe Belastung für die Umwelt bereits während der Materialwahl. Im Detail bedeutet das: die Baustoffe bestehen teils aus recycelten Reststoffen der Landwirtschaft wie Gras, Stroh oder sogar Abfall [3]. Die Fassaden werden gern mit Lamellen dekoriert oder mit Stahl bedeckt. Das Einzelelement eines klassischen Modulhauses hat die Form eines Würfels. Die Wohnfläche einer einzelnen Einheit beträgt bis 50 Quadratmeter. Häuser mit mehr Fläche entstehen durch die Kombination mehrerer Module.

Modulare Häuser sind in Deutschland durch die schnelle Konstruktion und umweltfreundliche und energieeffiziente Bauweise sehr beliebt. Heutzutage macht modulares Wohnen bereits 30% des deutschen Wohnmarktes aus. Die Zielgruppe für das neue, mobile Wohnen ist sehr vielfältig, es ist vor allem eine trendbewusste, junge und beruflich wie privat flexible Kunden. Welche Vorzüge kann man mit einem Modulhaus bekommen: Stadtbewohner können öfter in die Natur fahren. Junge Leute, die wegen der Arbeitsstelle viel unterwegs sind oder gern reisen, können ihr eigenes Haus mitnehmen [4].

Das Modulhaus ist heute begehrtter denn je. Es gilt als cool, flexibel und preisgünstig. Ein Modulhaus lässt sich ganz einfach an die jeweilige Lebenssituation anpassen und bietet eine besonders hohe Belastbarkeit. Das Modulhaus ermöglicht selbst eine Erweiterung, Aufstockung bis hin zu einer teilweisen oder kompletten Umsetzung der Raumzellen. So lassen sich die Häuser durch Module je nach Lebensphase des Bewohners erweitern oder verkleinern. Das Modulhaus wächst und schrumpft also je nach Anforderung.

Beim Bau solcher Modulhäuser wird der Umweltschutz besonders berücksichtigt, da man normalerweise immer umweltfreundliche Materialien verwendet. Wärmeschutzeigenschaften und hochwertige Technologien machen das Leben in einem solchen Haus gesund, komfortabel und angenehm. Oft installiert man auf dem Dach die Sonnenkollektoren, dadurch kann man wesentlich den Energieverbrauch senken [5].

Nun richten wir unser Augenmerk auf die Architektur und Innengestaltung solcher Häuser. Viele Hersteller der modularen Häuser bieten funktionale Varianten an, die einem minimalistischen Lebensstil entsprechen. Normalerweise haben diese Häuser ein Flachdach, aber es gibt auch Ausnahmen. Zum Beispiel stellt eine junge belarussische Firma "Zrobim" Häuser mit Schrägdach her, die sich gut an die lokale Bebauung anpassen. Das Fertighaus besteht aus 3 Wohnmodulen, zwei Module bilden eine Sommerterrasse und einen Parkplatz, und noch zwei können später ergänzt werden. Die Decke ist auf 4,5 Meter Höhe, dadurch können die Architekten dort einen gemütlichen Schlafplatz einrichten.

Was kostet ein solches Modulhaus? Die Kosten variieren je nach Anbieter, aber der durchschnittliche Preis liegt bei 2.000 Euro pro Quadratmeter. Für hochwertiges ökologisches Modulhaus muss man 3.000 Euro pro Quadratmeter bezahlen. Insgesamt können die Basismodelle, die dabei oft nicht viel mehr als

mobile Einzimmerwohnungen mit nur wenig Platz sind, kosten rund 50.000 Euro. Für die Ausbaustufen ab 60 oder 70 Quadratmeter muss man ca. über 100.000 Euro ausgeben. Wegen der relativ niedrigen Kosten sind sie so beliebt [6].

Dennoch hat alles seine Pros und Cons. Das klassische Modulhaus zeichnet sich dadurch aus, dass es seriell gefertigt wird und nicht so individuell ist. Aber einzigartige Innenausstattung kann man bei vielen Herstellern wählen. Nachteile liegen überwiegend in der erschwerten Grundstückssuche vor allem in Gebieten mit traditionellen Bebauungsplänen und mit dem kostspieligen Transport. Dazu muss noch eine Besonderheit nicht übersehen werden: man darf nicht die Module höher als 3 Meter transportieren, deswegen macht Firma "Zrobim" diese Module zerlegbar [7].

Das Modulhaus ist ein modernes, nachhaltiges Wohnkonzept mit einem besonderen Fokus auf Materialien, Raumluftqualität und ein einzigartiges Design. Im Großen und Ganzen ist es die Antwort der Architekten auf eine dynamische Gesellschaft, die sich ständig im Wandel befindet.

Литература

1. Wohnungsbau [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.umwelt-im-unterricht.de>. – Das Datum des Zugriffes: 14.03.2021.

2. Melnikova, E. V. Moderne Architektur und Innengestaltung / E. V. Melnikova, N. P. Stankevich. – Minsk : BNTU, 2017. – 48-49 S.

3. Architektur Zeitung [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.architekturzeitung.com/innovation>. – Das Datum des Zugriffes: 24.03.2021.

4. Hausbauen [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.haus.de/bauen/modelhaus>. – Das Datum des Zugriffes: 15.03.2021.

5. Das Haus [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.haus.de/bauen/modulhaus-beim-bau-flexibel-bleiben>. – Das Datum des Zugriffes: 24.03.2021.

6. Bauen.de [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <https://www.bauen.de/a/modulares-haus-eine-immobilie-fuer-jede-lebensphase.html>. – Das Datum des Zugriffes: 24.03.2021.

7. Modular House [Elektronische Ressource]. – Das Regime des Zugriffes: <http://modular-house.by/proekt/long-house>. – Das Datum des Zugriffes: 24.03.2021