

FAQs

Alles über vivihouse

All about vivihouse



- #1 Für wen ist vivihouse gedacht?**
For whom is vivihouse for?
- #2 Wie kann vivihouse genutzt werden?**
How can vivihouse be used?
- #3 Wie bekomme ich vivihouse Bauelemente?**
How do I get vivihouse buildingelements?
- #4 Lässt sich vivihouse weiterentwickeln?**
Can vivihouse be further developed?
- #5 Können Gebäude Experimentierfeld für neue Lebensstile sein?**
Can buildings be an experimental field for new ways of life?
- #6 Was ist an Open Source-Strategien so vielversprechend?**
What is so promising about open source strategies?
- #7 Was ist das Problem mit der konventionellen Baupraxis?**
What is the problem with conventional building practice?
- #8 Warum sollten Gebäude mehrgeschoßig sein?**
Why should buildings be multi-storey?
- #9 Welche Rolle spielen Gebäude in der Klimakrise?**
What role do buildings play in the climate crisis?
- #10 Was sind die Herausforderungen für leistbare, ökologische Neubauten?**
What are the challenges for affordable, ecological new buildings?

- #11** Wie kam es zur Entwicklung von vivihouse?
How did the development of vivihouse come about?
- #12** Inwiefern hängt das Raumklima mit dem Lehm zusammen?
To what extent is the indoor climate related to the clay?
- #13** Wie anpassbar ist die vivihouse-Bauweise?
How adaptable is the vivihouse approach?
- #14** Wie wird bei vivihouse Energie gespart?
How is energy saved with vivihouse?
- #15** Inwiefern ist vivihouse für Open Source-Ansätze vorbereitet?
How is vivihouse prepared for open source approaches?
- #16** Wie erreicht vivihouse die Mehrgeschoßigkeit?
How does vivihouse achieve multi-storey?
- #17** Wie hängen Modularität und Kreislauffähigkeit zusammen?
How is modularity and recyclability related?
- #18** Was ist vivihouse?
What is vivihouse?
- #19** Was ist die Vision von vivihouse?
What is the vision of vivihouse?
- #20** Welche Skills braucht es, um mit vivihouse zu bauen?
What skills are needed to build a vivihouse?

- # 21** Was hat es mit dem Namen vivihouse auf sich?
What is the name vivihouse all about?
- # 22** Was ist das Besondere einer vivihouse-Außenwand?
What is special about a vivihouse exterior wall?
- # 23** Wie kommen bei vivihouse die Menschen zusammen?
How do people come together with vivihouse?
- # 24** Wie werden vivihouse-Gebäude hergestellt?
How are vivihouse buildings made?
- # 25** Wie war der Selbstbauprozess dieses Prototyps?
What was the DIY process of this prototype like?
- # 26** Welche Werkzeuge brauche ich in der Vorfertigung?
What tools do I need for the prefabrication?
- # 27** Woher kommen die Materialien?
Where do the materials come from?
- # 28** Wie ist dieser Prototyp entstanden?
How did this prototype emerge?
- # 29** Was war der erste vivihouse-Baustein?
What was the first vivihouse unit?
- # 30** Wo ist dieser Prototyp schon überall gewesen?
Where has this prototype been already?

- #31** Wer hat diesen Prototyp gebaut?
Who built this prototype?
- #32** Wie geht es mit vivihouse weiter?
What's next for vivihouse?
- #33** Wie lange dauert es, ein vivihouse zu bauen?
How long does it take to build a vivihouse?
- #34** Wie lange dauert es, ein vivihouse zubauen?
How long does it take to build a vivihouse?
- #35** Wie fit ist vivihouse für die Produktion der Zukunft?
How fit is vivihouse for the production of the future?
- #36** Wie gesund ist vivihouse?
How good is vivihouse for you?
- #37** Wie viele Tonnen CO₂ sind in diesem Prototyp gebunden?
How many tonnes of CO₂ are bound in this prototype?
- #38** Warum ist Stroh so ein hervorragender Dämmstoff?
Why is straw such an excellent insulating material?
- #39** Was sind die Vorteile von Systembauweisen?
What are the benefits of modular construction?

**#1 Für wen ist
vivihouse gedacht?**

**#1 For whom is
vivihouse for?**

Du möchtest gesund leben und arbeiten? Die Rolle als passiver Marktteilnehmer*in ist dir aber zu wenig - du willst vielmehr mitreden und dich aktiv einbringen?

Dann bist du bei vivihouse richtig. Wir setzen auf Selbstorganisation sowohl in der Planungs- als auch in der Nutzungsphase und gehen dabei einen Schritt weiter: Je nach Wunsch kann dies auch in den Produktionsprozess hineinreichen, denn sogar DIY-Praktiken (Do it yourself) lassen sich umsetzen. Unabhängig davon sind die ökologische Umsetzung, die Orientierung an nachwachsenden Rohstoffen und die Kreislaufwirtschaft

weitere zentrale Themen: Erstens bieten vivihouse-Gebäude eine sehr lange Lebensdauer und binden dabei CO₂, zweitens lassen sie sich leicht nach Nutzungsende wieder in die Ressourcenkreisläufe einfügen, da sie zerstörungsfrei wiedernutzbar und kompostierbar sind und drittens dämmen sie so gut, dass sich der laufende Energieverbrauch äußerst gering hält und damit nochmals CO₂ eingespart wird. Schließlich ist vivihouse für alle geeignet, die für ihre Zukunft ökologisch und flexibel mit zahlreichen Reuse-Optionen vorbauen wollen.

Would you like to live and work healthily? However, the role as a passive market participant seems rather inadequate? You would like to actively shape the future?

Then vivihouse is the right place for you. In both the planning and usage phase, we put emphasis on self-organization. In addition, depending on your wishes, this can extend into the production process, since even DIY practices are viable. vivihouse is further based around ecological implementation, focus on renewable raw materials and the circular economy: Firstly vivihouse-buildings provide very long lifespans and thereby bind CO₂. Secondly they can be easily reintegrated into the resource cycles at the end of life as they can be reused without destruction and are compostable. And thirdly they insulate so well, that the energy consumption remains minimal and CO₂ is once again saved. Finally, vivihouse is suitable for all those who want to build ahead for their future, ecologically, flexibly and with numerous reuse options.



**#2 Wie kann vivihouse
genutzt werden?**

**#2 How can vivihouse
be used?**



Wohn- oder Bürogebäude? Bei vivihouse ist das einerlei, denn es zeichnet sich durch maximale Flexibilität aus. Vorbei die Zeiten, in denen das „Haus fürs Leben“ gebaut wurde. Heute braucht es ein Modell, das den häufig wechselnden Lebens- oder Arbeitsbedingungen entspricht: vivihouse. Ändern sich die Bedürfnisse, ändert sich der Raum. Dank der offenen Skelettbauweise lassen sich die Innen- und Außenwände nämlich an alle denkbaren Nutzungen anpassen. Die Abstände zwischen den Stützen machen

vivihouse zudem sowohl für Wohn- als auch für Büro Zwecke ideal geeignet. Bei einer Deckenhöhe von über 2,80 Metern sind sogar Arbeitsgemeinschaften bis zu 500 Quadratmetern möglich. Zusammenleben und Arbeiten lassen sich so völlig neu denken!

Residential or office building? It doesn't matter at vivihouse, because it is characterized by maximum flexibility. Gone are the days when the “house for life” was built. Today a model is needed that corresponds to

the frequently changing living or working conditions: vivihouse. If the needs change, the space changes. Thanks to the open skeleton construction, the inner and outer walls can be adapted to all conceivable uses. The distances between the supports also make vivihouse ideal for both residential and office use. With a ceiling height of over 2.80 meters, working groups of up to 500 square meters are even possible. Living and working together can be completely rethought!

**#3 Wie bekomme
ich vivihouse-
Bauelemente?**

**#3 How do I get
vivihouse building
elements?**



vivihouse-Bauelemente gibt es nicht von der Stange. Entweder greift man auf bestehende vivihouse-Elemente zurück, die gerade nicht gebraucht werden – oder man produziert neue. Dabei sind sie quasi wie ein Maßanzug, dessen Teile man sich – wenn man das denn will – überwiegend selbst schneiden kann. Handwerksmeister*in muss man dafür nicht sein: Neulinge fertigen die Elemente des vivihouse-Bausystems im Rahmen von angeleiteten Bauworkshops. Wer lieber Profis Hand anlegen lässt: auch gut! Einfach eine Bestellung über die vivihouse-Organisation abgeben. Zimmerer:innen oder fachkundige Enthusiast*innen arbeiten meistens auch mit digitalen oder automatisierten Fertigungsmethoden. Unabhängig davon, wie die Elemente hergestellt werden, sind sie immer miteinander kompatibel und können nebeneinander verwendet werden.

vivihouse building elements are not available off the shelf. You either reuse existing elements that are not needed at the moment – or you produce new ones. vivihouse is like a tailored suit, whose parts you can create yourself – if you wish to do so. You don't have to be a professional craftsman: Beginners can learn to produce vivihouse elements in guided construction workshops. If you prefer to let the professionals do the work, that is perfect too! Simply place an order through the vivihouse organisation. Carpenters or skilled enthusiasts also use digital or automated production methods. No matter how the elements are produced, they are always compatible with each other and can be used side by side.

#4 Lässt sich vivihouse weiterentwickeln?

#4 Can vivihouse be further developed?



vivihouse ist auch ein Werkzeugkasten für Planer*innen: Er stellt ihnen Tools zur Verfügung, mit denen sie viel einfacher erschwingliche, ökologisch sinnvolle und lebendige städtische Umwelten schaffen können. Bei vivihouse suchen wir die Zusammenarbeit mit Menschen, die sich für grünes Bauen und inklusivere und dezentrale Produktionsmethoden interessieren. Du möchtest wissen, wie vivihouse funktioniert und wie du andocken kannst? Du bist

kreative*r Entwickler*in und suchst eine Umgebung, um Prototypen im Reallabor zu testen? Melde dich doch bei uns! Wir sind gespannt auf dich und deine Ideen! Wir können dir dabei helfen, deine eigenen vivihouse-Elemente zu entwickeln.

vivihouse includes a toolbox for planners: It provides them with resources that make it much easier to create affordable, ecologically sound, and vibrant urban environments. At

vivihouse, we seek to collaborate with people who are interested in green building and more open decentral production methods. Do you want to know how vivihouse works? Are you a creative developer looking for an environment to test prototypes in a real lab? Get in touch with us! We are curious about you and your ideas. We are here to support you in developing your own vivihouse elements.

**#5 Können Gebäude
Experimentierfeld
für neue Lebensstile
sein?**

**#5 Can buildings be an
experimental field
for new ways of life?**



„Wir formen unsere Gebäude, danach formen sie uns“, soll Winston Churchill einmal gesagt haben. Konventionelle Gebäude verwehren uns aber allzu oft, neue Lebensweisen zu erproben. Es lohnt also, das Gebäude als zentrales Experimentierfeld und soziale Infrastruktur zu sehen – vor allem angesichts der globalen Herausforderungen wie der Klimakrise, des demografischen Wandels oder der zunehmenden Ungleichheit in der Gesellschaft. So will vivihouse neue Perspektiven ermöglichen,

indem es so vielen Menschen wie möglich Zugang zum Engagement rund um ihre Gebäude verschafft. Auf diese Weise kann die Chance genutzt werden, Gemeinschaften und Gebäude rund um zukunftsfähige Lebensstile aufzubauen, die inspirieren und sich weiter verbreiten.

“We shape our buildings, then they shape us,” Winston Churchill reportedly once said. Conventional buildings, however, often deny us the opportunity to try out new ways of life.

So it is worthwhile to see buildings as central fields of experimentation and a kind of social infrastructure – in regard to global challenges like the climate crisis, demographic change or growing inequality in society. Thus vivihouse aims to enable new perspectives by giving as many people as possible access to engagement at their buildings. This way, the opportunity can be seized to build communities and buildings around future-proof lifestyles that inspire us and spread.

#6 Was ist an Open Source-Strategien so vielversprechend?

#6 What is so promising about open source strategies?



Schon mal was von „Open Source“ gehört? Damit ist in der Regel Software gemeint, die nach Belieben genutzt, verändert und weiterentwickelt werden kann. Dahinter steht die Idee, Entwicklungen durch besseren Zugang zu Wissen, gegenseitige Inspiration aus verschiedenen Disziplinen und Reflexion über die eigenen Praktiken zu beschleunigen. Open Source-Strategien verwischen zudem die Grenzen zwischen Autor*in und Publikum und lassen die kreative Intelligenz der breiten Masse ebenso einfließen wie das fundierte Know-how von Expert*innen. Das ist es, was

vivihouse erreichen will: Denn warum sollten Open Source-Ansätze nicht auch in der Baubranche genutzt werden, um Probleme besser und breiter zu lösen? Doppelgleisigkeiten werden eliminiert – ein vielversprechender Ansatz angesichts der aktuellen Krisen. Das Rad muss nicht jedes Mal neu erfunden werden!

Ever heard of “open source”? This usually refers to software that can be used, modified and further developed as desired. The idea behind it is to accelerate developments through better access to knowledge, mutual

inspiration from different disciplines, and reflection on one’s own practices. Open source strategies blur the boundaries between author and audience and allow the creative intelligence of the masses to flow in just as much as the in-depth know-how of experts. This is what vivihouse wants to achieve: Why shouldn’t open source approaches also be used in the construction industry to solve problems better and more broadly? Duplications are eliminated – a promising approach in view of the current crises. The wheel does not have to be reinvented every time!

**#7 Was ist das
Problem mit der
konventionellen
Baupraxis?**

**#7 What is the problem
with conventional
building practice?**



Die konventionelle Bauwirtschaft ist in erster Linie am Profit orientiert, Bedürfnisse und Notwendigkeiten spielen meist eine untergeordnete Rolle. Um bezahlbaren Wohn- und Arbeitsraum zu schaffen, kommen - neben der Beschäftigung günstiger Leiharbeiter*innen aus der Ferne - standardmäßig billige, zumeist unökologische Baustoffe zum Einsatz. Geschützte Berufsgruppen haben ihre Bereiche klar abgesteckt, was übergreifende Ansätze sehr schwierig macht. Das Verständnis der Ressourcenkreisläufe ist begrenzt und würde eine Zusammenarbeit über das einzelne Bauprojekt hinaus erfordern. Die Folgen: Die Müllberge wachsen, die Klimaziele werden verfehlt, die Hitze-

inseln in den Städten nehmen weiter zu. Und: Die zukünftigen Bewohner*innen als potenzielle Akteur*innen haben keine Chance zu handeln. Nun ist es an der Zeit, dies zu ändern - indem wir die Gesellschaft einbeziehen und die etablierten, starren Strukturen aufbrechen, um Maßnahmen umzusetzen, die seit Jahrzehnten notwendig sind!

The conventional construction industry is primarily profit-driven; needs and necessities usually play a subordinate role. In order to create affordable living and working space, cheap, mostly unecological building materials are used by default, in addition to the employment of also

cheap temporary workers from far away. Protected professions have clearly defined their areas, which makes cross-cutting approaches more difficult. The understanding of resource cycles is limited and would require collaboration beyond single projects. The consequences: Waste mountains grow, climate targets are not met, heat islands in cities continue to grow. And: the inhabitants as potential actors will not get any chance to act. Now is the time to change this - by getting the broader society involved and breaking down the established structures to implement measures that have been necessary for decades!

**#8 Warum sollten
Gebäude mehr-
geschoßig sein?**

**#8 Why should buildings
be multi-storey?**



Wusstest du, dass in Österreich jeden Tag durchschnittlich 15 Hektar Boden versiegelt werden? Das hat dramatische Auswirkungen: Die landwirtschaftlich nutzbaren Flächen werden kleiner, die Artenvielfalt nimmt ab, die Hitze steigt. Eine Lösung: mehrgeschoßige Bauten. Sie bieten mehr nutzbare Fläche, ohne mehr Bodenfläche zu verbrauchen. Höhere Gebäude und dichtere, weniger zersiedelte Ortschaften bedeuten aber auch Einsparungen: bei der Infrastruktur (Straßen, Kanalisation, Stromleitungen), bei der Mobilität (geringere Abhängigkeit vom Auto, öffentliche Nutzungen im Erdgeschoss, keine sterbende Dorfkerne) und damit bei den Ressourcen. Die Kehrseite der Medaille: Zu hohe Gebäude wirken

sich negativ auf die Belichtung ihrer Umgebung aus. Darüber hinaus ist ihre technische Erschließung in der Höhe aufwendig und unwirtschaftlich. Hier gilt es, die richtige Balance zu finden. So lassen sich mit ökologischen Materialien z.B. bis zu sechsgeschoßige Gebäude sehr praktikabel errichten, weshalb wir vivihouse genau dafür ausgelegt haben.

Did you know that in Austria an average of 15 hectares of soil are sealed every day? This has dramatic effects: The areas that can be used for agriculture are becoming smaller, biodiversity is decreasing, and heat is increasing. One solution: multi-story buildings. They offer more usable space without consuming more floor area.

But taller buildings and denser, less sprawling villages also mean savings: in infrastructure (roads, sewers, power lines), in mobility (less dependence on cars, public uses on the ground floor, fewer dying village centres) and thus in resources. The other side of the coin: buildings that are too tall have a negative impact on the natural lighting of their surroundings. In addition, their technical development at height is costly and uneconomical. The key here is to find the right balance. Ecological materials, for example, can be easily used to construct buildings up to six stories, which is why we have designed vivihouse precisely for this purpose.

**#9 Welche Rolle
spielen Gebäude
in der Klimakrise?**

**#9 What role do
buildings play in
the climate crisis?**



Heute entfallen rund 40 Prozent der CO₂-Emissionen auf das Errichten und Nutzen von Gebäuden. Ehe neu gebaut wird, gilt es daher, alle anderen Optionen auszuloten: die Umnutzung bestehender Gebäude, die Neuaufteilung von Flächen, Nachverdichtung, Aufstockung usw. Denn die Bestandssanierung erfordert nur etwa ein Drittel der Ressourcen im Vergleich zu einem Neubau. Zusätzlich führen steigende Temperaturen zunehmend zum Einsatz von Kühlsystemen und damit zu einem höheren Energieverbrauch. Dem

kann entgegengewirkt werden: durch intelligente Sanierungsmaßnahmen oder durch die richtige Bauweise von Anfang an – womit wir wieder bei vivihouse wären.

Today, the construction and usage of buildings account for around 40 percent of CO₂ emissions. Before new buildings are constructed, it is therefore essential to explore all other options: the conversion of existing buildings, the reallocation of space, redensification, adding more stories, etc. After all, ren-

ovating existing buildings requires only about one-third of the resources compared to new construction. Additionally, rising temperatures increasingly lead to the use of cooling systems and thus to higher energy consumption. This can be counteracted: by intelligent renovation measures or by the right construction method from the very beginning – which brings us back to vivihouse.

#10 Was sind die Herausforderungen für leistbare, ökologische Neubauten?

#10 What are the challenges for affordable, ecological new buildings?

In den letzten 20 Jahren sind nicht nur die Grundstückspreise, sondern auch die Baukosten um rund 60 Prozent gestiegen. In Zeiten von Corona und Krieg auf europäischem Boden wurde es noch etwas unübersichtlicher. Die steigenden Arbeits- und Materialkosten hängen mit den globalen Dynamiken zusammen, einschließlich des Fachkräftemangels. Die zunehmenden Anforderungen an Technologie, Barrierefreiheit und Energieverbrauch sind hingegen hauptsächlich mit den Klimazielen und dem Ziel der Inklusion zu begründen. Der Sektor des ökologischen Bauens ist noch recht jung und kann im Vergleich zur etablierten Bauindustrie nicht auf eine jahrelange Optimierung oder wirtschaftliche Effektivität durch Massenproduktion zurückgreifen. Viele Kostenvorteile ökologischer Bauweisen bleiben jedoch unberücksichtigt, wie z.B. einfachere Entsorgung, Kompostierung, Recycling oder Wartung. Hier spielen auch Serientauglichkeit, ein hoher Anteil an Gleichteilen, leichte Transportierbarkeit und Wiederverwendbarkeit eine Rolle. Sicher ist jedenfalls: Je mehr vivihouse-Gebäude errichtet werden, desto erschwinglicher werden sie, und desto früher können die werterhaltenden Ressourcenkreisläufe für niedrigere Kosten sorgen.

In the last 20 years, not only land prices but also building costs have risen by around 60 per cent. In times of Corona and war on European soil, it became a bit more confusing. The rising costs of labour and materials are related to global dynamics, including skill shortages. The increasing demands on technology, accessibility and energy consumption, on the other hand, are mainly linked to climate targets and the goal of inclusion. The green building sector is still quite young and, compared to the established industry, cannot rely on years of optimisation or economic efficiency through mass production. However, many cost advantages of ecological building methods remain unaccounted for, such as easier disposal,

composting, recycling or maintenance. The suitability for series production, the high proportion of common parts and the easier transportability and reusability also play a role here. One thing is certain: the more vivihouses get built, the more affordable they become and the sooner the value-preserving resource cycles allow for even lower costs.



**#11 Wie kam es zur
Entwicklung von
vivihouse?**

**#11 How did the
development of
vivihouse come
about?**



Am Anfang gab es Unzufriedenheit darüber, dass fast niemand gestalten, sondern bloß aus Verfügbarem auswählen kann, während die Innovation im Bausektor äußerst schleppend wirkte.

Die drei Architekten Mikka Fürst, Nikolas Kichler und Paul Adrian Schulz wollten das ändern: es sollte eine Bauweise entstehen, die im Einklang mit neuen Produktions- und Lebensweisen, nachhaltigeren Finanzierungs- und Nutzungskonzepten sowie Open Source-Strategien steht, um letztlich neue Akteur*innen zu aktivieren, die die gebaute Zukunft mitgestalten können. Dann war da noch „Ökologie am Bau“

als zentrales Anliegen: Für vivihouse sollten nachwachsende Rohstoffe eingesetzt, fit für mehrgeschoßige Gebäude gemacht und neue Ressourcenkreisläufe geschaffen werden – sowohl auf Rohstoff- als auch auf Bauteilebene. All das in ein Bausystem zu integrieren, war erklärtes Ziel!

In the beginning, there was dissatisfaction that almost nobody can shape, but only choose from what is available, while innovation in the building sector has been very slow.

The three architects Mikka Fürst, Nikolas Kichler and Paul Adrian Schulz wanted

to change this: by creating a way of building that is in harmony with new ways of production and living, more sustainable financing and usage concepts, as well as open source strategies, in order to ultimately activate new actors who can contribute to shaping the built future. Then there was also “ecology in construction“ as a central objective: For vivihouse, renewable materials were to be used, made fit for multi-storey heights by establishing new resource cycles – both at material and component level. To integrate all this into one building system was our declared goal!

**#12 Inwiefern hängt das
Raumklima mit dem
Lehm zusammen?**

**#12 To what extent is the
indoor climate
related to the clay?**



Fast die Hälfte der Weltbevölkerung lebt in Häusern, die aus einem natürlichen, mineralischen Baustoff bestehen: Lehm. Obwohl er in den Ländern des Westens fast in Vergessenheit geraten war, erlebt er nun eine Renaissance für ökologische Bauten. Hierzulande ist er vor allem in Niederösterreich zu finden und eignet sich hervorragend für Putzflächen, Wände und Estriche. Lehm reguliert das Raumklima, indem er hohe Luftfeuchtigkeit schnell aufnimmt und langsam wieder abgibt. So sorgt er für Behaglichkeit und schützt gleichzeitig darunter liegende ökologische Dämmstoffe – wie z.B. Strohballen – vor zu viel Feuchtigkeit. In ausreichender Menge eingesetzt kann Lehm dank seiner Speichermasse im Sommer vor

zu schneller Überhitzung und im Winter vor zu schneller Abkühlung schützen. Deshalb verwenden wir ihn auch gerne im vivihouse. Außerdem ist Lehm leicht zu verarbeiten und zu verputzen, kann jederzeit nachgearbeitet oder korrigiert werden, ist gesundheitlich unbedenklich und kann kompostiert oder auf der nächsten Baustelle wiederverwendet werden.

Almost half of the world's population lives in houses made of a natural, mineral building material: Clay. Although it had almost fallen into oblivion in the countries of the West, it is now experiencing a renaissance for ecological building. In this country, it is mainly found in Lower Austria and is excellently suited for plaster surfaces,

walls and screeds. Clay regulates the indoor climate by quickly absorbing high humidity and slowly releasing it again. In this way, it provides comfort and at the same time protects underlying ecological insulation materials – such as straw bales – from too much moisture. Used in sufficient quantities, clay can protect against overheating too quickly in summer and cooling down too quickly in winter thanks to its storage mass. That is why we like to also use it in the vivihouse. In addition, clay is easy to work with and plaster, can be reworked or corrected at any time, is not harmful to health and can be composted or reused on the next building site.

**#13 Wie anpassbar
ist die vivihouse-
Bauweise?**

**#13 How adaptable
is the vivihouse
approach?**



vivihouse hat alle Eigenschaften eines „Raumregals“ – worunter man, vereinfacht gesagt, einen Skelettbau ohne Zwischenwände versteht.

Ob Wohnraum, Büro, Atelier, Gewerbe oder eine Mischform: Im Zuge des Innenausbaus lassen sich bei Raumregalen unterschiedlichste Grundrisse realisieren und auch wieder abändern. Dieses hohe Maß an Flexibilität verringert die Abrisswahrscheinlichkeit erheblich, denn auf veränderte Nutzungsanforderungen kann problemlos reagiert werden. Doch bei vivihouse ist auch das Raumregal selbst modular, wieder auf- und abbaubar sowie rekonfigurierbar. Sollte ein Gebäude an einem bestimmten Standort also tatsächlich einmal gar nicht mehr gebraucht werden, lässt es sich

verändern, zerstörungsfrei rückbauen oder anderswo neu zusammensetzen. Dadurch bleibt das CO₂ so lange wie möglich in den Bauelementen gebunden. Zugleich kann so auch mit „alten“ vivihouse-Elementen ein völlig neues Gebäude entstehen, das auf Nutzungen, Gestaltungswünsche, Haustechnik-Konzepte oder Standortaspekte eingeht.

vivihouse has all the characteristics of a “support structure” or “room shelf” – which, to put it simply, means a skeleton construction without partition walls. Whether living space, office, studio, commercial or a mixed form: in the course of interior finishing, various floor plans can be realised with room shelves and also changed

again. This high degree of flexibility significantly reduces the likelihood of demolition, because it is possible to react to changing usage requirements without any problems. But with vivihouse, the room shelf itself is also modular, and can be reassembled, disassembled and reconfigured. So if a building is actually no longer needed at a certain location, it can be changed, dismantled without destruction or reassembled elsewhere. In this way, the CO₂ remains bound in the building elements for very long periods. At the same time, a completely new building can be created with “old” vivihouse elements, which takes into account different uses, design requirements, building services or site aspects.

**#14 Wie wird bei
vivihouse Energie
gespart?**

**#14 How is energy
saved with
vivihouse?**



In der Gebäudehülle von vivihouse kann z.B. eine 36 Zentimeter starke Strohballendämmung verwendet werden. Dadurch ergibt sich ein extrem niedriger U-Wert ($0,13 \text{ W/m}^2\text{K}$) – eine Voraussetzung für geringe Wärmeverluste. Neben der Dreifach-Isolierverglasung der Fenster tragen auch kompakte Gebäudegeometrien und die Ausrichtung zur Sonne zur Senkung des Energieverbrauchs bei. Das bedeutet im Wesentlichen, dass die Gebäudehülle im Verhältnis zum Gebäudevolumen weniger Fläche und mehr Fenster zur Südseite hat. Durch den Einsatz von Niedertemperatur-Flächenheizungen wird die Behaglichkeit bereits bei niedrigeren Temperaturen erreicht. Das Ergebnis: weniger Heizenergieverbrauch bei größtmöglicher Kompatibilität zu erneuerbaren Energien. Die Wahl

der Haustechnik ist abhängig vom Standort. Das vivihouse-Gebäudesystem ist jedoch so flexibel ausgelegt, dass sowohl strombasierte (in Kombination mit Photovoltaik) als auch wasserbasierte Heiz- und Kühlsysteme (mit Fernwärme oder Wärmepumpe) integriert werden können. Vor allem ein synergetisches Haustechnikkonzept aus einer Mischnutzung von Büro- und Wohnflächen wird empfohlen.

For the building envelope of vivihouse, an insulation of straw bales 36 centimetres thick can be used, for example. This results in a very low U-value ($0.13 \text{ W/m}^2\text{K}$) – a prerequisite for low heat loss. In addition to the triple insulating glazing of the windows, compact building geometries and the orientation towards

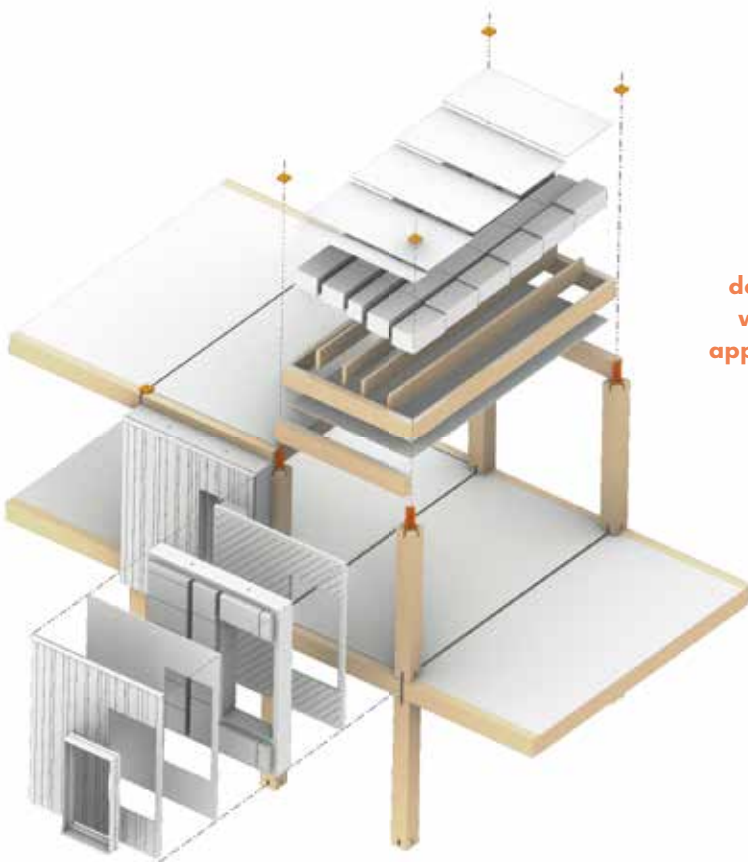
the sun also contribute to reducing energy consumption. This essentially means that the building envelope has less surface area in relation to its volume and more windows facing south. By using low-temperature panel heating, comfort is already achieved at lower temperatures. The result: less heating energy consumption with the greatest possible compatibility to renewable energies. The choice of building services depends on the location. However, the vivihouse building system is conceived in such a flexible way that both electricity-based (in combination with photovoltaics) and water-based heating and cooling systems (with district heating or heat pump) can be integrated. Above all, a synergetic building services concept involving a mixed use of office and residential space is highly recommended.

**#15 Inwiefern ist
vivihouse für Open
Source-Ansätze
vorbereitet?**

**#15 How is vivihouse
prepared for open
source approaches?**

Der Aufbau von vivihouse wurde so konzipiert, dass es analog zu Open Source-Projekten wie Linux oder Wikipedia angewendet werden kann.

Daher ist es in Module unterteilt, die parallel und unabhängig voneinander entwickelt werden können. Längerfristig soll eine Online-Bibliothek den Zugriff und die Bearbeitung der verschiedenen Komponenten ermöglichen. Auf diese Weise kann das Gebäudesystem kollaborativ und sequentiell entwickelt werden, um so den lokalen Bedürfnissen angepasst zu werden. Und obwohl unterschiedlichste technische Lösungen integriert werden können, bleiben alle Bauelemente bei aller Vielfalt miteinander kompatibel – das ist der Anspruch. Auf diese Weise hoffen wir, mit vivihouse den Wandel hin zu einer Kreislaufarchitektur weiter anzutreiben. Ein mit diesem offenen Ansatz vereinbares Geschäftsmodell ist gerade in Vorbereitung.



The structure of vivihouse was designed in such a way that it can be applied analogously to open source projects such as Linux or Wikipedia.

Therefore, it is subdivided into modules that can be developed in parallel and independently of one another. In the longer term, an online library is to enable access and editing of the various components. In this way, the building system can be developed collaboratively and adapted step by step, especially with regard to local requirements. And although a wide variety of technical solutions can be integrated, all building elements remain compatible with each other in spite of all the variety – that is the claim. In this way, we hope to further drive the shift towards circular architectures with vivihouse. A business model compatible with this open approach is currently in preparation.

**#16 Wie erreicht
vivihouse die
Mehrgeschoßigkeit?**

**#16 How does
vivihouse achieve
multi-storey?**



Im Holzskelett des vivihouse-Bausystems - ausgelegt für bis zu sechs Geschoße - bilden Stützen, Träger und diagonale aussteifende Elemente das regelmäßige Tragwerk.

Diese Elemente werden durch einen Stahlknoten statisch miteinander verbunden. Alle Flächenelemente wie Außenwände, Decken und Dächer werden in diese Tragstruktur eingehängt. Diese werden in Werkshallen vorgefertigt, d.h. unter sicheren Bedingungen ebenerdig und wetterunabhängig hergestellt. Erst danach werden sie zur Baustelle transportiert, wo ein Montageteam sie mit einem Kran zusammensetzt. Je nach Größe des Projekts ist die Montage eine Sache von mehreren Tagen, was die Gesamtdauer der Baustelle kurz hält. Für den mehrgeschoßigen Bau sind

verschiedene Nachweise erforderlich, beispielsweise zu den Bestimmungen des Brandschutzes. Sind die Voraussetzungen erfüllt, passt vivihouse nicht nur aufs Land, sondern auch in die Großstadt. Mit vivihouse werden über kurz oder lang nicht nur nachwachsende Rohstoffe, sondern auch DIT-Ansätze (Do it together) Einzug in den Mehrgeschoßbau schaffen.

In the wooden skeleton of the vivihouse building system – designed for up to six storeys – columns, beams and diagonally bracing elements form the regular supporting structure.

These elements are statically connected to another by a steel node. All surface elements such as exterior walls, ceilings and roofs are suspended in this supporting structure. These are prefabricated in

factory halls, i.e. they are produced at ground level under safe conditions and independently of the weather. Only then are they transported to the construction site, where an assembly team assembles them with a crane. Depending on the size of the project, assembly is a matter of several days, which keeps the overall duration of the construction site short. For multi-storey construction, various verifications are required, for example regarding fire protection regulations. If the requirements of the components are met, vivihouse fits not only in the countryside but also in the big city. With vivihouse, sooner or later not only renewable materials but also informative DIT approaches (Do it together) will find their way into multi-storey construction.

**#17 Wie hängen
Modularität und
Kreislauffähigkeit
zusammen?**

**#17 How is modularity
and recyclability
related?**



**Wenn wir im
vivihouse von
Ressourcen-
kreisläufen
sprechen,
beziehen wir
uns darauf
in zweierlei
Hinsicht.**

Zum einen auf der Ebene der Rohstoffe: vivihouse dient dabei als Zwischenlager für wiederverwendbare Baumaterialien. Alle vivihouse-Elemente können nach Materialsorte getrennt und wiederverwendet, recycelt oder kompostiert werden. Dem gegenüber steht die Ebene der Bauelemente: Da auch diese zerstörungsfrei demontierbar sind, können sie als Ganzes in anderen vivihouse-Gebäuden weiterverwendet werden. Das bedeutet, dass ihre Lebensdauer über die einmalige Nutzung hinausgehen kann - und das bringt im Sinne der Werterhaltung auch finanzielle Vorteile: Im Vergleich zu einem Neubau liegen die Kosten für die Verlagerung eines Gebäudes bei etwa einem Drittel. Wird das zu verlagernde Gebäude dabei instand gehalten bzw. eine Sanierung der Gebäudeelemente durchgeführt, liegen die Kosten bei etwas über der Hälfte.

**When we talk
about resource
cycles in
vivihouse, we
refer to them in
two ways.**

On the one hand, at the level of materials: vivihouse serves as an intermediate storage for reusable building materials. All vivihouse elements can be separated according to material type and reused, recycled or composted. This contrasts with the level of the building elements: Since these can also be dismantled non-destructively, they can be reused as a whole for other vivihouse purposes. This means that their life span can extend beyond one-time use — and this also brings financial advantages in the sense of value preservation: Compared to a new building, the cost of relocating a building is about one third. If the building to be relocated is maintained or the building elements are refurbished in the process, the costs are a bit more than half.

#18 Was ist vivihouse?

#18 What is vivihouse?

vivihouse ist eine neuartige Bauweise, die es ermöglicht, mehrgeschoßige Gebäude aus ökologischen Materialien nach individuellen Vorstellungen zu realisieren.

Ob Wohnhaus oder Bürogebäude, ob Amateur*in oder Profi: Mit vivihouse kann sich jede*r je nach persönlichen Bedürfnissen und Fähigkeiten in die Planung, die handwerkliche Ausführung und die Wartung selbst einbringen. Zudem besticht vivihouse durch seine Flexibilität: Es ist anpassbar an den Standort, die Nutzungsart, die Anzahl der Geschosse und den Geschmack. Alle modularen Bauelemente können vorproduziert und dann vor Ort in kurzer Zeit zusammengesetzt werden. So entstehen ökologische, gesunde, schöne und langlebige Wohn- und Arbeitsräume. Und sollten sich die Umstände ändern, kann vivihouse verkleinert, erweitert oder abgebaut und an anderer Stelle wieder aufgebaut werden. So praktizieren wir schon heute nachhaltige Ressourcenkreisläufe auf Bauelement-Ebene.

vivihouse is a new type of construction method that allows multi-storey buildings made of ecological materials to be realised according to individual ideas.

Whether residential or office building, whether amateur or professional: with vivihouse, everyone can be involved in the planning, the craftsmanship and the maintenance, depending on their personal needs and abilities. vivihouse is strikingly flexible: it is adaptable to site, type of use, number of storeys and taste. All modular building elements can be pre-produced and then assembled on site in a short time. This creates ecological, healthy, beautiful and long-lasting living and working spaces. And if circumstances should change, vivihouse can be downsized, extended or dismantled and reassembled elsewhere. In this way, we are practising sustainable resource cycles also at the building element level.



**#19 Was ist die Vision
von vivihouse?**

**#19 What is the vision
of vivihouse?**



Allen Menschen soll es möglich werden, ihre gebaute Umwelt im Einklang mit dem Planeten auf Basis ihrer individuellen Bedürfnisse zu gestalten und zu realisieren. Dabei sind sie in der Lage, sich in selbstorganisierten, fairen und lebendigen Prozessen an der Produktion, Verwaltung, Instandhaltung oder Nutzung zu beteiligen – ganz im Sinne eines Commons. Um einen umfassenden Wandel zu erreichen, fördert vivihouse

die Beteiligung neuer Akteur*innen und achtet auf Nachhaltigkeit im Sinne des Gemeinschaftsinteresses, der Kreislaufwirtschaft und des angestrebten Open Source-Ansatzes.

All people should be able to design and realise their built environment in harmony with the planet according to their individual needs. In doing so, they are able to engage in self-organised, fair

and vibrant processes to contribute to production, management, maintenance or use – very much in the sense of a commons. In order to achieve comprehensive change, vivihouse promotes the participation of new actors and takes care to ensure sustainability in the sense of community interest, circular economy and the aspired open source approach.

**#20 Welche Skills
braucht es, um mit
vivihouse zu bauen?**

**#20 What skills are
needed to build a
vivihouse?**



vivihouse besteht größtenteils aus einfachen und sehr individuell gestaltbaren Elementen, die auch von Menschen mit wenig oder gar keiner handwerklichen Vorerfahrung hergestellt werden können. Klingt das interessant? In den vivihouse-Bauworkshops kann man alles, was man wissen muss, recht schnell erlernen. Der dreigeschoßige Prototyp zum Beispiel wurde von rund 150 Lai*innen vorgefertigt – unter fachlicher Anleitung von Expert*innen, beispielsweise vom Österreichischen Netzwerk für Strohballenbau. Anstelle von herkömmlichen Plänen wurden Schritt-für-Schritt-

Bauanleitungen vorbereitet. Nach der Errichtung des Gebäudes können die Teilnehmer*innen das erworbene Wissen nutzen, um die Gebäude selbst instand zu halten: durch ihre Beteiligung lernen die Nutzer*innen ihre Gebäude besser zu verstehen – was sie wiederum in die Lage versetzt, deren Qualitäten zu bewerten und über sie mitzuentcheiden.

vivihouse is largely composed of simple and highly customisable elements that can be made also by people with little or no previous craft experience. Does that sound interesting? In the vivihouse building workshops

you can learn everything you need to know rather quickly. The three-storey prototype, for example, was prefabricated by around 150 laypeople – under the professional guidance of experts, for example from the Austrian Strawbale Network. Instead of conventional plans, a step-by-step building manual was used. After the construction of the building, the participants can use the acquired knowledge to maintain the buildings themselves: through their participation, the users learn to understand their buildings better – which in turn enables them to evaluate their qualities and to make decisions about them.

**#21 Was hat es mit dem
Namen vivihouse
auf sich?**

**#21 What is the name
vivihouse all about?**



Der Name vivihouse leitet sich von „konvivial“ ab – ein Begriff, den der österreichische Philosoph Ivan Illich 1973 geprägt hat. In seinem Buch „Tools for conviviality“ kritisierte er den unbedachten Umgang mit Werkzeugen und plädierte dafür, sich Technologien so anzueignen, dass sie dem Leben dienen, anstatt es zu belasten. Er reagierte damit auf wirtschaftliche Entwicklungen, die nicht zu menschlicher Entfaltung, sondern zu „modernisierter Armut“ und systematischer Abhängigkeit führten. Auf diese Weise würden Menschen mehr und mehr auf „abgenutzte mechanische Teile“ reduziert werden. Illich plädierte daher dafür, „den Menschen selbst wieder

die Werkzeuge zu geben, die ihr Recht garantieren, mit unabhängiger Effizienz zu arbeiten“. Frei nach Ivan Illich: Wenn es für jeden möglich wird, mehrgeschoßige Gebäude aus nachwachsenden Rohstoffen selbstbestimmt, kreativ und bedürfnisorientiert zu errichten, dann können wir das „konvivial“ nennen. Mit anderen Worten: vivihouse!

The name vivihouse is derived from “convivial” – a term coined by the Austrian philosopher Ivan Illich in 1973. In his book “Tools for conviviality”, he criticised the careless use of tools and pleaded for technologies to be appropriated in a way to serve life instead

of burdening it. He was responding to developments in the economy that did not lead to human flourishing, but rather to “modernised poverty” and systematic dependency. In this way, people would increasingly be reduced to “worn-out mechanical parts”. Illich therefore suggested “giving people themselves back the tools that guarantee their right to work with independent efficiency”. Following Ivan Illich: If it becomes possible for everyone to construct multi-storey buildings from renewable resources in a self-determined, creative and needs-oriented way, then we can call it “convivial”. In other words, vivihouse!

**#22 Was ist das
Besondere einer
vivihouse-
Außenwand?**

**#22 What is special
about a vivihouse
exterior wall?**



Bei vivihouse basiert ein vorgehängtes Außenwandelement auf einem einfachen Holzrahmen. Da am Ende alle Elemente des Gebäudes zusammenpassen sollen, sind die vorgegebenen Maße des Rahmens einzuhalten. Das war's dann aber auch schon mit den Einschränkungen. Denn ansonsten sind in Sachen Wandaufbau und Fassadengestaltung kaum Grenzen gesetzt. Verwendung von recycelten Materialien, speziellen Sonnenschutzsystemen, Fassadenbegrünungen mit Energie- und Lebensmittelproduktion oder gar der Einbau von Spitzbögen aus dem lokalen

Ressourcenkreislauf? Alles möglich! Die Statik, das Brandverhalten und die Luftdichtheit sind weitere Punkte, die noch zu berücksichtigen sind. Je nach Möglichkeiten und Vorlieben lassen sich die Bauelemente dann im Selbstbau, durch die klassische Zimmerei oder sogar automatisiert fertigen.

In the vivihouse system, an exterior wall element is based on a simple wooden frame. Since all elements of the building are to fit together in the end, the dimensions of the frame have to be adhered to. But that's it for

the restrictions. Otherwise, there are hardly any limits when it comes to wall construction and façade design. The use of recycled materials, special sun protection systems, façade greening with energy and food production or even the installation of pointed arches from the local resource cycle? All possible! The statics, fire behaviour and air-tightness are some further things that need to be taken into account. Depending on the possibilities and preferences, the building elements can be produced by yourself, by classic carpentry or even automatically.

**#23 Wie kommen bei
vivihouse die
Menschen
zusammen?**

**#23 How do people
come together with
vivihouse?**



Neue Formen der Projektorganisation und -finanzierung verändern die Beziehungen.

So lösen Crowdfunding, Vermögenspools und Entkommerzialisierungsmodelle (z.B. Habitat oder Mietshäuser-Syndikat) Hierarchien (Auftragnehmer*in/Auftraggeber*in oder Eigentümer*in/Nutzer*in) zunehmend auf. Gleiches gilt für die Open Source-Logik und den Selbstbau-Ansatz, die das klassische Verhältnis zwischen Produzent*in und Konsument*in auf den Kopf stellen. vivihouse will die Selbstorganisation in der Bauproduktion kultivieren:

so viel wie möglich auf Augenhöhe entstehen lassen, um als Netzwerk attraktive, gut gebaute Umgebungen zu schaffen. Welche konkreten Formen des Produzierens, Verwaltens, Pflegens und Nutzens angewendet werden, ist freilich von den jeweiligen Akteur*innen und dem spezifischen Projekt abhängig.

New forms of project organisation and financing are changing relationships. Crowdfunding, asset pools and de-commercialisation models (e.g. Habitat or Tenement Syndicate)

tend to dissolve hierarchies (contractor/client or owner/user). The same applies to the open source logic and the self-build approach, which turn the classic relationship between producer and consumer on its head. vivihouse aims to cultivate self-organisation in building production: to work as much as possible at eye level, to create attractive, well-built environments as a network. Which concrete forms of producing, managing, maintaining and using are implemented depends, needless to say, on the respective actors and the specific project.

**#24 Wie werden
vivihouse-Gebäude
hergestellt?**

**#24 How are vivihouse
buildings made?**



Die Vorfertigung in einer ebenerdigen Produktionshalle gilt sowohl für Lai*innen als auch für Profis als sehr praktikabel und sicher. Deshalb werden die vivihouse-Bauelemente so hergestellt, anschließend zur Baustelle transportiert und dort von professionellen Zimmerleuten zu einem mehrgeschoßigen Raumregal zusammengebaut. Diese Trennung von Vorproduktion und Montage schafft in beiden Fällen ideale Bedingungen, die hohe Qualität, ein sicheres wetter-unabhängiges Arbeitsumfeld und eine kurze Bauzeit ermöglichen.

Prefabrication in a production hall at ground level is considered to be very practicable and safe for both laymen and professionals. This is why we chose to produce our vivihouse building elements this way. Then they are transported to the construction site and assembled by expert carpenters to form a multi-storey support structure. This distinction between prefabrication and assembly creates ideal conditions for high quality results, safe and weather-independent working environments, as well as short construction times.

**#25 Wie war der
Selbstbauprozess
dieses Prototyps?**

**#25 What was the
DIY process of this
prototype like?**



Die Vorfertigung dieses Prototyps war im Rahmen eines Forschungsprojekts mit der Architekturausbildung an der TU Wien verbunden. Architekturstudierende aber auch andere Interessierte konnten so in Bauworkshops handwerkliche Erfahrungen, Wissen über ökologische Bauen sowie soziale Skills beim Arbeiten in der Gruppe sammeln. Dabei fühlten sich einige eher für die Holzarbeiten verantwortlich, andere liebten das Verputzen mit Lehm, manche zogen es vor, punktuell einmal in alles einbezogen zu werden, andere, mit ganz bestimmten Personen oder Werkzeugen zu arbeiten. Der Bauprozess wurde hauptsächlich von Trainer*innen aus dem Österreichischen Netzwerk für Strohballenbau (asbn) begleitet. In einigen Fällen haben Vertreter*innen von Firmen gezeigt, wie ihre Produkte

richtig eingesetzt werden, z.B. bei der Benutzung von Werkzeugen, beim Einbau von Fenstern oder beim Kleben von Dichtungsbändern. Anhand von vivihouse-Detailplänen und -Materiellisten konnten die Teilnehmer*innen selbständig und in ihrem eigenen Tempo vorgehen. Meist gewannen die Teilnehmer*innen innerhalb weniger Tage ein beträchtliches Vertrauen in ihre eigenen Fähigkeiten. Und häufig war das Feedback: „Das ist gar nicht so schwierig!“

The prefabrication of this prototype was linked to architectural teaching at the Vienna University of Technology as part of a research project.

Architecture students, but also other interested people, were able to gain experience in craftsmanship, knowledge about ecological building and social

skills while working in a group. Some felt more responsible for timber work, others loved plastering with clay, some preferred to be involved in everything at certain points, others liked to work with specific people or tools. The building process was mainly accompanied by trainers from the austrian strawbale network. In some cases, representatives of companies showed how to use their products correctly, e.g. how to use tools, how to install windows or how to glue sealing tape. Using vivihouse detail plans and material lists, the participants were able to work independently and at their own pace. In most cases, the participants gained considerable confidence in their own abilities within a few days. And often the feedback was: “This is not so difficult!”

**#26 Welche Werkzeuge
brauche ich in der
Vorfertigung?**

**#26 What tools do I
need for the
prefabrication?**



Im Rahmen der vivihouse-Bauworkshops kamen neben Deckenkran und Gabelstapler zum Manövrieren der schweren Bauelemente innerhalb der Produktionshalle vor allem folgende Werkzeuge zum Einsatz: Akkuschrauber, Hammer, Kapp- und Tauchsäge, Luftdrucktacker, Zwangsmischer sowie Kellen zum Verputzen. Außerdem noch Spezialwerkzeuge zum Stopfen und Verdichten von Strohballen, die zumeist während der Bauworkshops selbst hergestellt wurden.

In addition to the overhead crane and forklift truck used to manoeuvre the heavy construction elements inside the production hall, the following tools were used in the vivihouse construction workshops: cordless screwdriver, hammer, chop saw and plunge saw, air pressure tacker, clay mixer and trowels for plastering. In addition, special tools for stuffing and compacting straw bales, most of which were self-made during the construction workshops.

**#27 Woher kommen
die Materialien?**

**#27 Where do the
materials come
from?**



Die Herkunft der Materialien hängt davon ab, welche lokalen Ressourcen, Lieferant*innen und Kreisläufe vorhanden sind. Generell ist dies aber jenen überlassen, die ein bestimmtes Projekt realisieren, genauso wie im Bereich der Konstruktion die Gestaltung der Wand-, Boden- und Deckenelemente projektabhängig ist. Empfohlen wird allerdings im Sinne der Ressourcenschonung, möglichst regionale und ökologische Baumaterialien zu beziehen oder Recyclingmaterialien einzusetzen. Auch bei der Verwendung von regionalen Baumaterialien gibt es verschiedene Zertifikate, die eine ökologische Gewinnung oder bestimmte

andere Qualitätskriterien garantieren. Bei Dämmstoffen wie z.B. Strohballen gibt es ein europäisches Zertifikat für Baustroh, bei Holz das PEFC-Zertifikat und diverse ÖNORMEN oder bei Lehm eine DIN-Norm. Lediglich für recycelte Baustoffe gibt es bislang noch keine Zertifikatssysteme.

The origin of materials depends on which local resources, suppliers and cycles are available. In general, however, this is left to those who realise a particular project, just as in the field of construction the design of wall, floor and ceiling elements depends on each project. However, in the interest of

conserving resources, it is recommended that regional and ecological building materials are used as much as possible, as well as recycled materials. Even when using regional building materials, there are various certificates that guarantee ecological extraction or certain other quality criteria. For insulation materials such as straw bales, there is a European certificate for construction straw, for wood there is the PEFC certificate and various Austrian standards, or for clay there is a DIN standard. Only for recycled building materials there are still no certification systems.

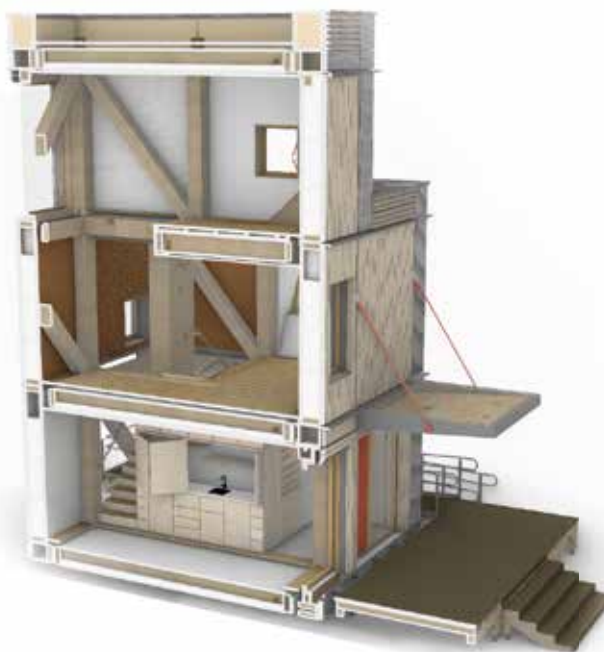
**#28 Wie ist dieser
Prototyp entstanden?**

**#28 How did this
prototype emerge?**

Das Projekt vivihouse begann 2016 mit einer Analyse a) des mehrgeschoßigen Holzbaus, b) der heute im Selbstbau üblichen Methoden und c) all jener Bestandteile, die ein Bauwerk umweltfreundlich und nachhaltig machen. Darauf aufbauend wurden drei mögliche Bauweisen erarbeitet, die wir 2017 in unserem Buch, „Ein Toolkit für urbanen Selbstbau“ veröffentlicht haben. Aus ihren Synergien entwickelten wir schließlich die vivihouse-Bauweise. Nach einer Planungsphase und mehreren Bauworkshops konnte damit 2018 in Niederösterreich ein eingeschößiger Prototyp und 2020 in Wien ein dreigeschoßiger Prototyp errichtet werden. Insgesamt haben an deren Vorfertigung über 150 Personen – größtenteils Architekturstudierende der TU Wien – teilgenommen. Die Vorproduktionsphase wurde vom Österreichischen Netzwerk für Strohballenbau (asbn) begleitet, während die Zimmerei Berger die Montage vor Ort durchführte.

The vivihouse project kicked off in 2016 with an analysis of a) multi-storey timber construction, b) the methods commonly used in self-build today, and c) all those ingredients that make buildings environmentally friendly and sustainable. Based on this, three different approaches were elaborated in detail. These were published in 2017 in the book, “A Toolkit for Urban Self-Build”. The synergies of them were finally used to develop the vivihouse construction method. After a planning phase and several construction workshops, a one-storey

prototype was built in Lower Austria in 2018 and a three-storey prototype in Vienna in summer 2020. In total, over 150 participants – mostly architecture students from the Vienna University of Technology – took part in the construction of the prototypes. The prefabrication phase was accompanied by the austrian strawbale network, while the Berger carpentry company carried out the on-site assembly.



**#29 Was war der erste
vivihouse-Baustein?**

**#29 What was the first
vivihouse unit?**



Einer der vivihouse-Bauworkshops fand 2018 in der Zimmerei Berger in Pernitz, Niederösterreich, statt.

Dort wurden ein Decken-, ein Bodenelement und einige Fassadenelemente vorgefertigt. Daraus wurde erstmals ein vivihouse-Gebäude, der erste vivihouse-Baustein, zusammengesetzt. Eineinhalb Jahre später wurde das Bausystem schließlich auf seine Rückbaubarkeit getestet. Alle Elemente

wurden zerstörungsfrei demontiert, auf einen LKW verladen, nach Wien transportiert und zur Gänze im neuen Prototyp im Wiener Donauefeld wiederverwendet.

One of the vivihouse construction workshops took place in 2018 at the Berger carpentry in Pernitz, Lower Austria. A ceiling element, a floor element and some façade elements were prefabricated there. From these,

a vivihouse building — the first vivihouse building unit — was assembled. One and a half years later, the building system was finally tested for its deconstructability. All elements were dismantled non-destructively, loaded onto a truck, transported to Vienna and reused in their entirety in the new prototype in Vienna's Donauefeld.

**#30 Wo ist dieser
Prototyp schon
überall gewesen?**

**#30 Where has this
prototype been
already?**



Um das Projekt zu demonstrieren, gab es eine vivihouse-Tour durch Wien und Niederösterreich.

Sie begann auf der Maker Faire 2018 in Wien-Stadlau mit unseren ersten vier Außenwänden. Der zweite Standort war Pernitz, wo wir den derzeit kleinstmöglichen eingeschobigen vivihouse-Baustein aufgestellt haben.

Nach unserer längsten und intensivsten Produktionsphase in Untertullnerbach im Herbst 2019 und einer darauffolgenden Zwischenlagerung in Stockerau sind wir im Sommer 2020 schließlich an diesem Standort im Wiener Donauefeld ange-

kommen. Alle Bauteile wurden auf der Tour wieder ab- und erneut aufgebaut und jeweils um die für die nächstgrößere Variante nötigen Elemente ergänzt. Daher enthält dieser dreigeschoßige Prototyp alle Elemente, die zuvor an den anderen Standorten verwendet wurden.

To showcase the project, our prototypes have been touring Vienna and Lower Austria. It all started at the Maker Faire 2018 in Vienna Stadlau with our first four exterior walls. The second location was Pernitz, where we set up

the currently smallest possible single-storey vivihouse building block. After our longest and most intensive production phase in Untertullnerbach in autumn 2019 and the following interim storage phase in Stockerau, we finally arrived at this location in Vienna's Donauefeld in summer 2020. All components were disassembled and re-assembled with each step and complemented with the elements required for the new configurations. Consequently, this three-storey prototype incorporates all of the elements previously used at the other sites.

**#31 Wer hat diesen
Prototyp gebaut?**

**#31 Who built this
prototype?**



In etwa 150 Personen nahmen an allen vivihouse-Bauworkshops zur Vorfertigung der vivihouse-Elemente teil. Die meisten von ihnen waren Architekturstudierende der TU Wien und zu einem geringeren Teil der Architekturhochschule ENSAS in Straßburg. Darüber hinaus waren 17 % der Teilnehmer*innen Nicht-Studierende mit unterschiedlichen Hintergründen. Da wir uns in der Baubranche befinden, ist es bemerkenswert, dass insgesamt etwa 55 % weibliche Personen daran beteiligt waren. Die Bauworkshops wurden vom vivihouse-Team organisiert und von den Mitarbeiter*innen des Österreichischen

Netzwerks für Strohballenbau (asbn) angeleitet. Die Vorfertigung erfolgte in bester Do-it-together-Manier in sicheren Produktionsstätten, während die Montage vor Ort von einer Zimmerei professionell mit Mobilkran durchgeführt wurde.) angeleitet.

Approximately 150 people took part in all vivihouse construction workshops for the prefabrication of the vivihouse elements. Most of them were architecture students from the Vienna University of Technology and to a lesser extent from the ENSAS School of Architecture in

Strasbourg. In addition, 17 per cent of the participants were non-students from various backgrounds. Since we are in the construction industry, it is noteworthy that overall about 55 per cent were female participants. These construction workshops were organised by the vivihouse team and guided by the staff of the austrian strawbale network. Prefabrication was carried out in a superb do-it-together manner within safe production facilities, while the on-site assembly was professionally realised by a carpentry company with a mobile crane.

**#32 Wie geht es mit
vivihouse weiter?**

**#32 What's next for
vivihouse?**

Auf Grundlage dieses Prototyps wird die vivihouse-Bauweise in manchen Aspekten weiter verfeinert. Die

gewonnenen Erkenntnisse, z.B. in den Bereichen Logistik, Brandschutz, Gebäudeschnittstellen, Wärmespeicherung und Kostenoptimierung, sollen im Rahmen eines nächsten Projekts vertieft werden. Da auch ein großes Interesse an kleineren Gebäuden besteht, überlegen wir derzeit, das System so umzugestalten, dass es seine Vorteile auch im kleineren Maßstab ausspielen kann. Darüber hinaus sollen digitale und rechtliche Schnittstellen geschaffen werden, die eine einfache Organisation und Interaktion zwischen den verschiedenen Akteur*innen ermöglichen, um auf dem Weg zu einer inklusiven Baukultur weiter voranzukommen.

Based on this prototype, the vivihouse method will be fine-tuned in some aspects. The insights gained, e.g. in the areas of logistics, fire protection, building interfaces, heat storage and cost optimisation, are to be consolidated in the course of a next project. Since there is also a great deal of interest in smaller buildings, we are considering redesigning the system so that it can also play out its advantages at smaller scales. In addition, digital and legal interfaces are to be established that will enable easy organisation and interaction between the various actors in order to make further progress on the path to an inclusive building culture.



#33 Wie lange dauert es, ein vivihouse zu bauen?

#33 How long does it take to build a vivihouse?



Die Errichtung eines vivihouses setzt sich zusammen aus Vorfertigung, Montage vor Ort und dem abschließenden Innenausbau. Gehen wir davon aus, dass ein*e Bewohner*in im Rahmen eines größeren Bauprojekts ihre*seine Wohnfläche von 40 m² selbst bauen möchte, und die hierfür erforderlichen Bodenplatten und Außenwände gemeinsam mit einer*m Helfer*in vorfertigen würde. Hierfür würde sie*er etwa 9 Tage benötigen – und dies in angenehmem Tempo unter der Anleitung von Fachleuten. Professionelle und erfahrene Handwerker*innen benötigen dafür vergleichsweise etwa eineinhalb Tage. Je nach Einsatz von automatisierten Produktionswerkzeugen kann diese

Zeit weiter verkürzt werden. Natürlich hängt die Dauer der Montage von der Gesamtgröße des Projekts ab: für diesen dreistöckigen Prototyp wurden beispielsweise 6 Tage benötigt, wobei ein Mobilkran zum Einsatz kam. Der Innenausbau kann dann in einigen Wochen erfolgen, wenn Auftragnehmer*innen und Baumaterialien zur rechten Zeit verfügbar sind.

The building process of a vivihouse is composed of prefabrication, on-site assembly and the final interior finishing. Let's assume that a resident wants to build her own living space of 40 m² as part of a larger construction project, and would prefabricate the

necessary floor slabs and exterior walls together with a helper. He/She would need about 9 days for this – at a pleasant pace under the guidance of professionals. Expert craftsmen in contrast might need about one and a half days. Depending on the use of automated production tools, this time can be reduced even further. The time it takes to assemble all the parts depends, of course, on the overall size and shape of the larger project: this three-storey prototype, for example, required 6 days with the help of a mobile crane. The interior can then be completed in a few weeks if contractors and building materials are available at the right time.

**#34 Kann sich vivihouse
an unvorhersehbare
Entwicklungen
anpassen?**

**#34 Can vivihouse adapt
to unforeseeable
developments?**



Da niemand weiß, wie die Zukunft aussehen wird, sollten Gebäude so geplant und gebaut werden, dass sie mit minimalem Aufwand auf veränderte Umstände und Anforderungen reagieren können. Nicht zuletzt, um

vorzeitige Abbruchszenarien zu vermeiden, macht ein hohes Maß an Flexibilität, Offenheit und Wiederverwendbarkeit viel Sinn. Als Skelettbau bildet vivihouse in erster Linie ein Raumregal, d.h. jedes Geschoss ist zunächst völlig offen und ohne Zwischenwände. Erst im Zuge des Innenausbaus werden die leicht veränderbaren Innenwände integriert, so dass die Grundrisse bei Bedarf an zukünftige Entwicklungen leicht angepasst werden können. Sollte ein vivihouse dennoch mal seinen Zweck an einem bestimmten Ort nicht mehr erfüllen können, können

alle Bauteile zerstörungsfrei demontiert und an anderer Stelle wiederverwendet werden. Das ist nicht nur ressourcenschonend, sondern sorgt auch dafür, dass das CO₂ über einen noch längeren Zeitraum in den Bauteilen gespeichert wird. Und sollte es tatsächlich mal zu einem Abriss kommen, lassen sich die Holzkonstruktion und die Strohballen unbedenklich kompostieren oder thermisch verwerten.

Since no one knows what the future will look like, buildings should be planned and constructed in such a way that they can respond to changing circumstances and requirements with minimal effort. Not least to avoid premature demolition scenarios, a high degree of flexibility, openness and reusability makes a lot of sense. As a skeleton

construction, vivihouse primarily serves as a room shelf, i.e. each storey is at first completely open, without partition walls. In the course of interior finishing, the easily changeable interior walls can be integrated in such a way that the floor plans can be adapted to future developments. Should a vivihouse nevertheless no longer be able to fulfil its purpose at a certain place, all components can be dismantled non-destructively and reused elsewhere. This not only saves resources, but also ensures that the CO₂ is stored in the building components for an even longer period of time. And should it actually come to demolition, the wooden construction and the straw bales can be safely composted or used thermally.

**#35 Wie fit ist vivihouse
für die Produktion
der Zukunft?**

**#35 How fit is vivihouse
for the production
of the future?**



Die Produktionsstätten der Zukunft stützen sich einerseits natürlich auf das Wissen traditioneller Handwerksbetriebe wie z.B. Zimmereien oder auf das großer Holzbaufirmen.

Darüber hinaus aber auch auf kreatives alternatives Wissen aus dem Maker-Movement, der Do-it-yourself- oder der Selbstbau-Szene, welche den Diskurs über die Entwicklungsmöglichkeiten solcher Produktionsstätten über die technischen Aspekte hinaus vor allem mit sozialen Aspekten wie der Inklusion vieler oder hierarchie-ärmeren Organisationsformen bereichern. Das bedeutet, dass man FabLabs (Fabrikations-Laboratorien) künftig auch viel größer, z.B.

im Zimmerei-Maßstab, denken könnte. Sie würden dann womöglich speziell für die gemeinschaftliche Bauproduktion eingerichtet und betrieben werden und wären sowohl in ländlichen Regionen als auch innenstadtnah denkbar.

On the one hand, the production facilities of the future naturally rely on the knowledge of traditional craftsmen's enterprises such as carpenters' workshops or on that of large timber construction companies.

But they also draw on creative alternative knowledge from the maker movement, the do-it-yourself or self-build scene, which enrich the discourse

on the development possibilities of such production sites beyond the technical aspects, above all with social aspects such as the inclusion of many or lower-hierarchy forms of organisation. This means that Fab labs (fabrication laboratories) could also be thought of much larger in the future, e.g. on a carpentry scale. They would then possibly be set up and operated specifically for collaborative building production and would be conceivable both in rural regions and close to city centres. and would be conceivable both in rural regions and close to city centres.

**#36 Wie gesund ist
vivihouse?**

**#36 How good is
vivihouse for you?**



Die Bauelemente des vivihouse-Prototyps sind äußerst ökologisch und werden überwiegend aus Baumaterialien aus nachwachsenden Rohstoffen hergestellt. Ihre Eigenschaften wirken sich positiv auf die Gesundheit von Mitbauenden wie Nutzenden aus, wobei bei der Entwicklung des vivihouse-Bausystems gleichzeitig explizit darauf geachtet wurde, die Verwendung gefährlicher Materialien auszuschließen. Dagegen haben ökologische Baumaterialien von sich aus weitreichende vorteilhafte Qualitäten: Strohballen z.B. dämmen hervorragend, während Lehmputze den Feuchtigkeitshaushalt und die Luftqualität im Gebäude exzellent regulieren. Aber auch eine technische Gebäudeausrüstung kann mit besonderem Augenmerk

auf die Gesundheit in Kombination mit ökologischen Baumaterialien gestaltet werden: Bauteilheizungen – wie z.B. Fußboden-, Wand- oder Deckenheizungen – garantieren angenehme Oberflächentemperaturen bei jeder Jahreszeit und Wetterlage. Sie können z.B. hervorragend in Lehmputze eingebaut werden und sorgen für Behaglichkeit und langfristiges Wohlbefinden der Nutzer*innen.

The building elements of the vivihouse prototype are extremely ecological and are mainly made of building materials from renewable resources.

Their properties have a positive effect on the health of both the builders and the users, while at the same time explicit attention was paid to excluding the use

of toxic materials in the development of the vivihouse building system. In contrast, ecological building materials have far-reaching beneficial qualities of their own: straw bales, for example, provide excellent insulation, while clay plasters excellently regulate the moisture balance and air quality in the building. But even technical building equipment can be designed with special attention to health in combination with ecological building materials: Building component heatings – such as floor, wall or ceiling heatings – guarantee pleasant surface temperatures in all seasons and weather conditions. They can be excellently integrated into clay plasters, for instance, and ensure comfort and long-term well-being for the users.

**#37 Wie viele Tonnen
CO₂ sind in diesem
Prototyp gebunden?**

**#37 How many tonnes
of CO₂ are bound in
this prototype?**



Die Herstellung des vivihouse-Prototyps verursachte zum einen Emissionen von ca. 27 t CO₂-Äquivalenten, wovon z.B. 4 t auf die Stahlbauteile und 6 t auf die Betonfundamente entfallen. Demgegenüber werden durch den Einsatz der nachwachsenden Rohstoffe im Gebäude ca. 44 t CO₂-Äquivalente gebunden. Je länger die Bauteile aus Holz und Stroh entsprechend ihrer Kreislauffähigkeit genutzt werden können, desto eher wird ihr Lebensende in die Zukunft verlagert und so das CO₂ vor Freisetzung durch Verbrennung oder Kompostierung bewahrt. Folglich ergibt dieser Vergleich eine positive CO₂-Bilanz in der Errichtung, die durch den Betrieb mit erneuerbaren Energien

in der Nutzungszeit weiter aufrecht erhalten werden kann. Würden alle Neubauten hierzulande zehn Jahre lang ausschließlich mit dem vivihouse-Bausystem errichtet, könnte Österreich schon allein dadurch etwa die Hälfte seiner für 2030 gesteckten CO₂-Ziele erreichen!

The production of the vivihouse prototype caused emissions of approx. 27 t CO₂ equivalents, of which e.g. 4 t were caused by the steel components and 6 t by the concrete foundations. In contrast, the use of renewable materials in the building binds approx. 44 t of CO₂ equivalents. The longer the components made of wood and straw can be used

according to their recyclability, the sooner their end of life is shifted into the future and thus the CO₂ is conserved from being released through incineration or composting. Hence, this comparison results in a positive CO₂ balance in the production phase, which can be maintained during the use phase through the utilisation of renewable energies. If all new buildings in this country were to be constructed solely with the vivihouse building system instead of conventional construction methods for ten years, Austria would be able to meet about half of its CO₂ targets set for 2030 just by this alone!

#38 Warum ist Stroh so ein hervorragender Dämmstoff?

#38 Why is straw such an excellent insulating material?



Als Stroh bezeichnet man die trockenen Halme des Getreides. Sie können lose als Strohhäcksel verwendet, zu Strohballen gebunden oder zu Platten gepresst werden. In jedem Fall besitzen sie hervorragende Dämmeigenschaften und sind vergleichsweise kostengünstig. Nicht nur, dass der Rohstoff Stroh praktisch unerschöpflich ist, weil er schnell nachwächst – auch die Aufbereitung dieses Abfallprodukts aus der Landwirtschaft für den Einsatz als Baustoff ist mit wenig Aufwand und Energie verbunden (low grey energy). Gleichzeitig hat dieses Material das Potenzial, die umweltschädlichen Polystyrol- oder Styropor-Dämmplatten zu verdrängen, die größtenteils aus geschäumtem Erdöl bestehen und Sondermüll sind. Als heimischer Rohstoff hat Stroh ökologische Vorteile gegenüber anderen umweltfreundlichen

Importprodukten wie Kokosnuss oder Kork. Die hoch verdichtete Verwendung von Stroh hilft, den notwendigen Schall-, Brand- und Schädlingschutz zu erreichen. Weitere Zusatzstoffe sind dadurch nicht erforderlich. Die für den Bau von vivihouse verwendeten Ballen haben ein Format von 36 cm x 50 cm x ca. 80 cm. Bei Transport, Lagerung und Verarbeitung sollte das Material stets trocken gehalten werden, um Schimmelbildung zu vermeiden.

Straw is the dry stalks of the grain.

They can be used loose as straw chaff, bound into straw bales or pressed into boards. In any case, they have excellent insulating properties and are comparatively inexpensive. Not only is the material straw practically inexhaustible since it grows quickly, but also the

processing of this waste product from agriculture for the use as a building material requires little effort and energy (low grey energy). At the same time, this material has the potential to displace the environmentally harmful polystyrene or Styrofoam insulation boards, which are largely made of foamed petroleum and are hazardous waste. As a domestic material, straw has ecological advantages over other environmentally friendly imported products such as coconut or cork. The highly compressed use of straw helps to achieve the necessary sound, fire and pest protection. No other additives are required as a result. The bales used for the construction of vivihouse have a size of 36 cm x 50 cm x approx. 80 cm. During transport, storage and processing, the material should always be kept dry to avoid mould growth.

**#39 Was sind die
Vorteile von
Systembauweisen?**

**#39 What are the
benefits of modular
construction?**



Der Einsatz eines Baukastensystems bietet eine Vielzahl von Vorteilen.

Dazu zählt die kontinuierliche, witterungsunabhängige Fertigung unter optimalen Bedingungen innerhalb der Produktionshalle. Das bedeutet hohe Präzision und Kostensicherheit bei einfacher Planung und Steuerbarkeit der Abläufe. Hinzu kommen Einsparungen durch die hohe Anzahl gleicher Bauteile (Economy of Scale) und die insgesamt kürzere Baustellenzeit. Rückkopplungsschleifen aus vorangegangenen Projekten reduzieren die Wartungs- und Instandhaltungskosten einmal mehr.

Und da diese Gebäude im Idealfall zerstörungsfrei zurückgebaut und in Kreisläufen wiederverwendet werden können, bleibt der Wert der einzelnen Bauelemente auch über die einmalige Nutzung hinaus erhalten. Es gibt also eine ganze Reihe von Vorteilen, schon beim ersten Überblick!

The use of a modular system offers a multitude of advantages. These include continuous, weather-independent fabrication under optimal conditions within the production hall. This enables high precision and cost security combined

with simple planning and controllability of the processes. Additionally, there are savings due to the high number of identical components (economy of scale) and the overall shorter construction site time. Feedback loops from previous projects reduce maintenance and repair costs once more. And since these buildings can ideally be dismantled non-destructively and reused in cycles, the value of the individual building elements is also retained beyond their one-time use. So there is a whole range of benefits, even at this initial glance!

#40 Wer war beteiligt?

#40 Who was involved?

Initiatoren und treibende Kraft | initiators and driving force

vivihouse-Verein

Mikka Fürst, Nikolas Kichler, Paul Adrian Schulz

www.vivihouse.cc

hello@vivihouse.cc

Forschung und Entwicklung | research & development

Technische Universität Wien – CEC

Planung, Koordination und Abwicklung

Karin Stieldorf, Bob Martens, Mikka Fürst,
Nikolas Kichler, Paul Adrian Schulz, Kathrin
Meyer, Dilay Türe

asbn – austrian strawbale network

Bauworkshops

Herbert Gruber, Karin Haas, Florian
Steinleitner, Viktor Gach, Gerhard
Scherbaum

RWT plus ZT GmbH

Statik und Engineering

Anton Oster, Michael Seidl

Lukas Lang Building Technologies GmbH

Modulare Schnittstellen

Kilian Mattitsch, Martin Kneihs

Käferhaus GmbH

Bauphysik und Haustechnik

Jochen Käferhaus, Wieland Moser,
Stefanie Ablinger

Wout Kichler

Filmische Dokumentation

Wout Kichler, Maximilian Klamm

zunder zwo

Kommunikationsdesign

Martina Affenzeller, Renate Woditschka,
Konrad Zirm

**#41 Wer unterstützt
dieses Projekt?**

**#41 Who supports
this project?**

Fördergeber | funding agencies

Klima- und Energiefonds

Smart Cities Demo

VKS GmbH

Abfallvermeidung

Hauptpartner | main partners

Katzbeck Fenster & Türen,

Wiehag Timber Construction

Brettschichtholz

Partner | partners

Sand & Lehm Zöchbauer, Egger, Mühlbauer Holz, Sihga, Siga, Coverit, Fundermax, Das Bad bin ich, Cosentino, Holzbau Groismaier, Sonnenklee, Blanco, helopal, Halfen, Holz Reisecker, Steico, Mayerbau, Hawa, Prefa, CPG - Construction Product Group, Würth, Energy Heating, HL Hutterer & Lechner, J. u. A. Frischeis, Pink, Simpson Strong-Tie, Calenberg Ingenieure, Austrodach, Verband der Europäischen Hobelindustrie (VEH), MEA Metal Applications, Seilerei Wüstner GmbH

Studierende | students

Technische Universität Wien

École nationale supérieure d'architecture de Strasbourg

Kooperationen | collaborations

IBA_Wien 2022

Internationale Bauausstellung Wien

BMK

Klimaschutzministerium

MA 20

Magistratsabteilung für Energieplanung

Premiumpartner | premium partners

Hewi Sanitärösungen, **Festool** Elektrowerkzeuge,

Siblik Smarhome, **Weiss** Hobelware,

rema Hobelware, **Pichler** Lüftungssysteme

Wien, Donauefeld, Juni 2022 | Vienna, Donauefeld, June 2022