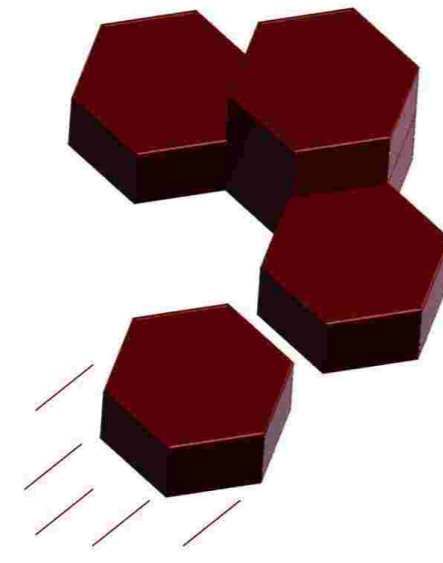


# „Wohnwaben“



OPEN SOURCE IDEENWETTBEWERB  
zum  
RACHEL ARCHITEKTURPROJEKT  
Lizenz: CC BY-SA

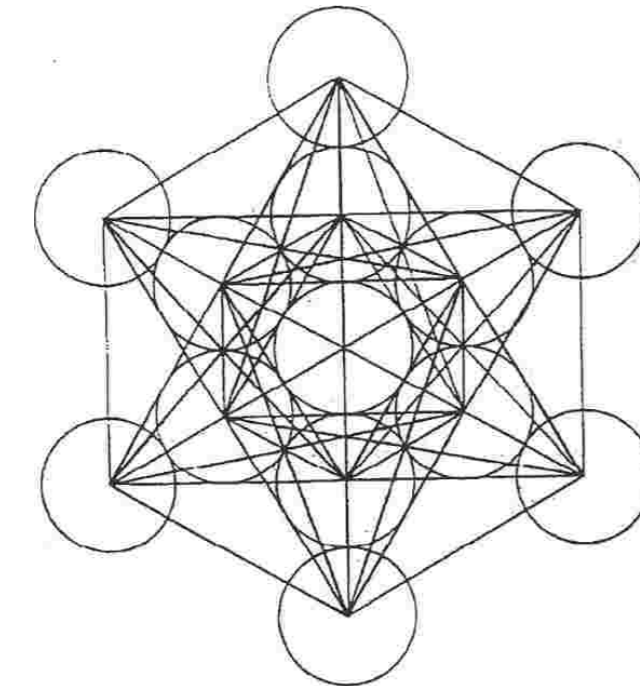
## „Wabenspirit“

Das Hexagon gehört zu den Grundbausteinen des Lebens.

Sechseckige Strukturen sind in der Natur dort anzutreffen, wo sich ein Gleichgewicht der Kräfte einstellt.



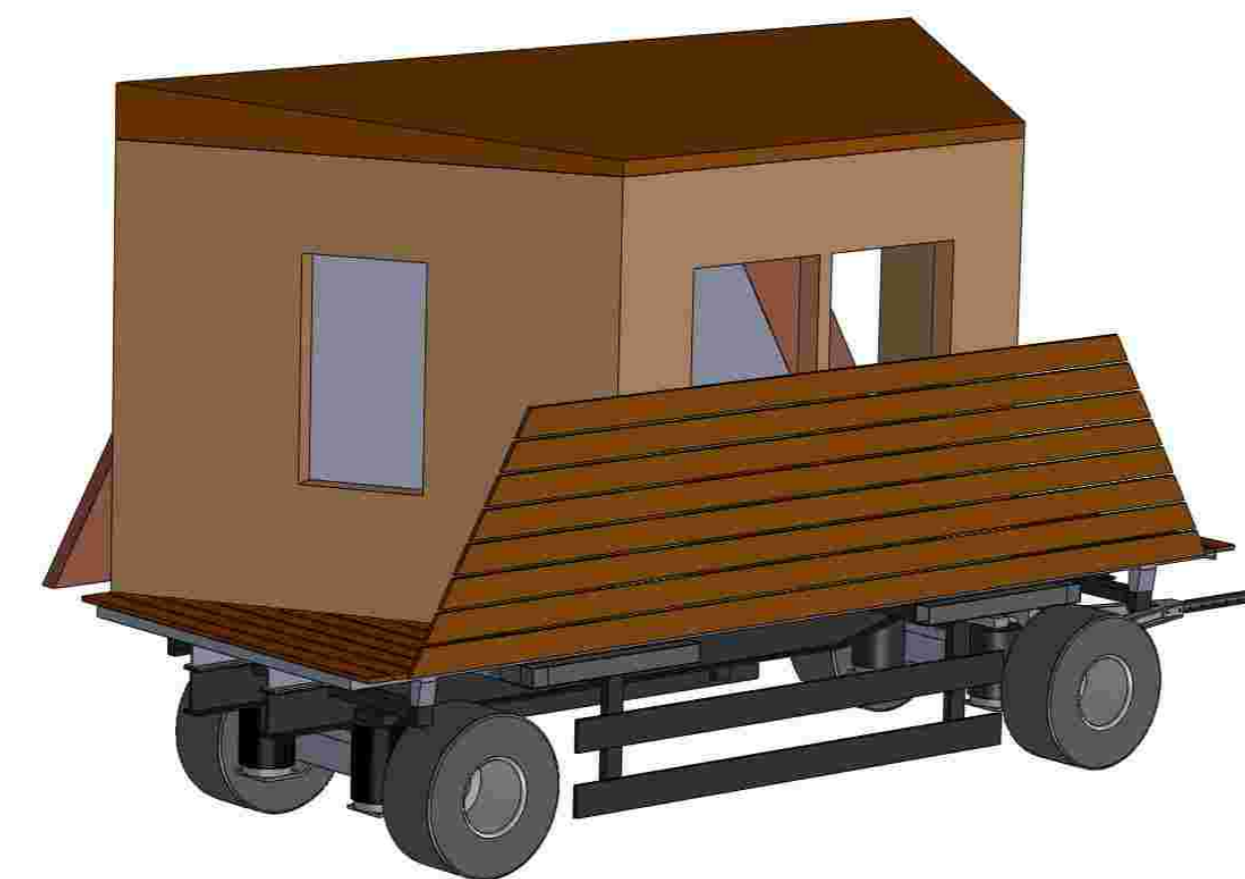
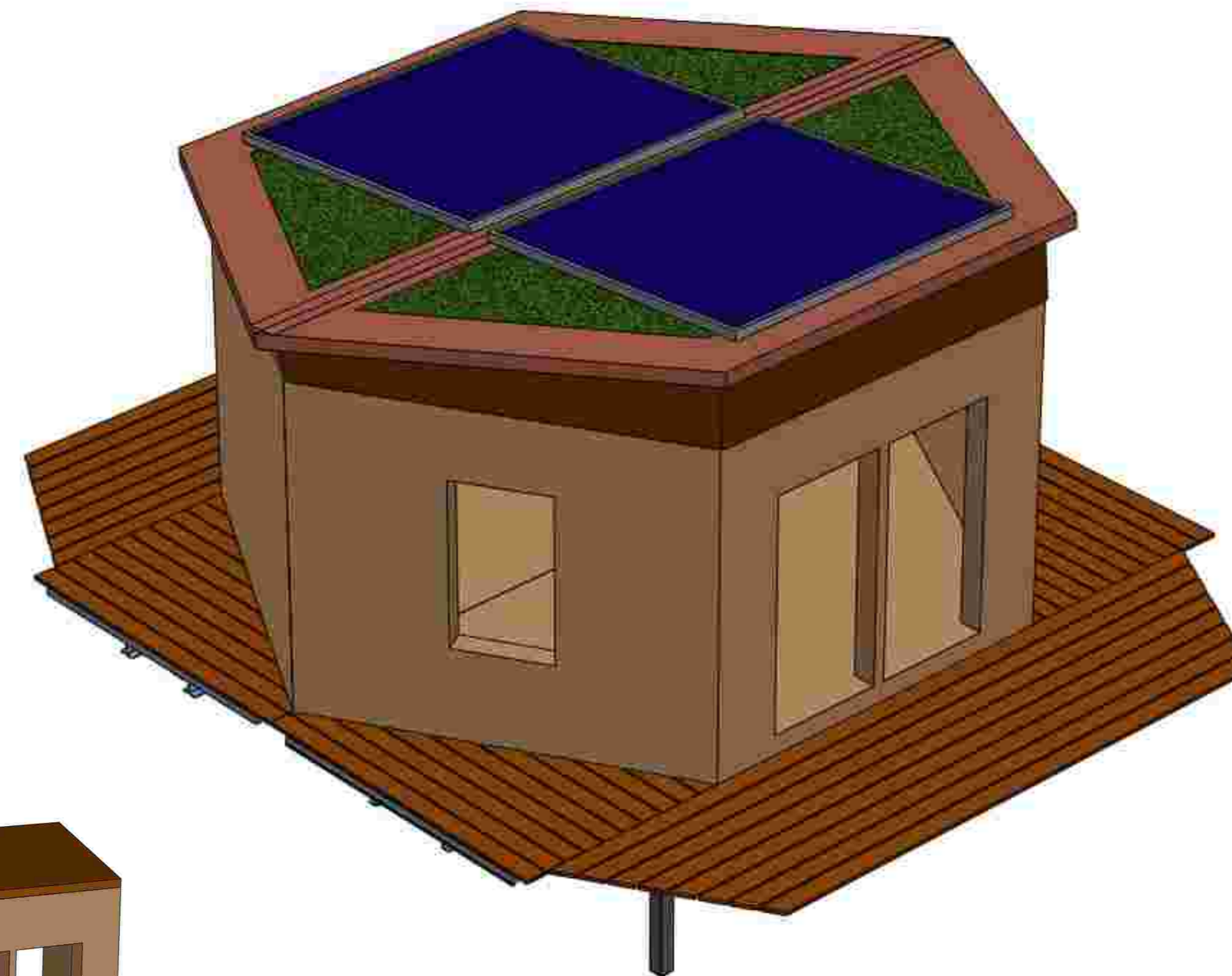
Bei den Bienen ist die Wabe die Keimzelle für die Entstehung des Lebens, für Wachstum und Harmonie.



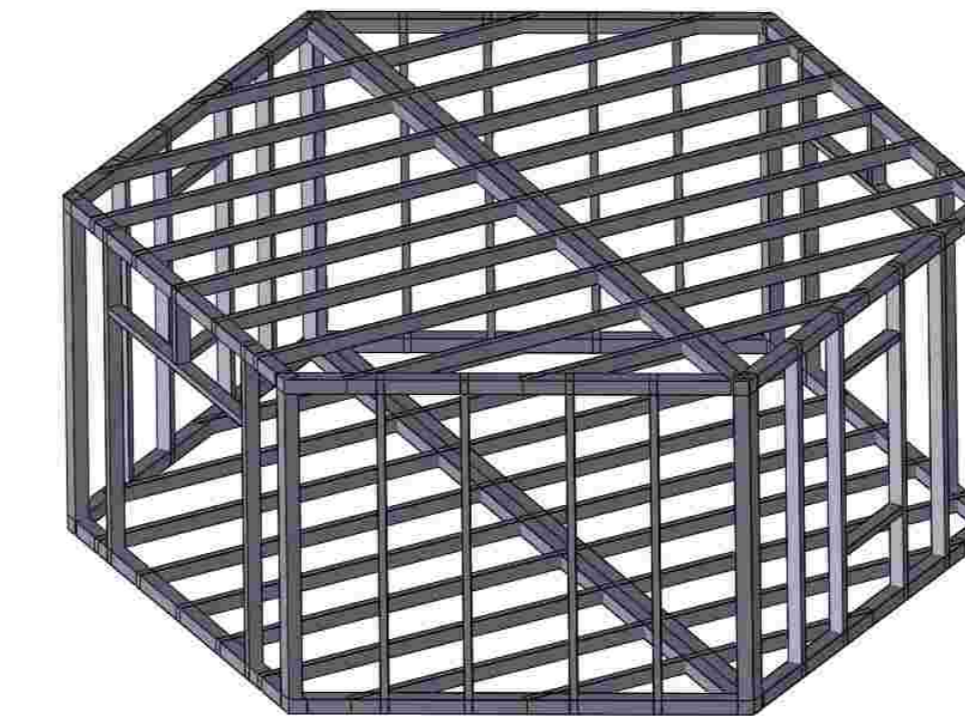
Der Würfel des Metatrons ist eine heilige Geometrie. Er stellt das Gleichgewicht zwischen allen Dingen wieder her und zeigt wie wir ewige Energie in endlichen Formen erschaffen.

## „Mobile Wabe“

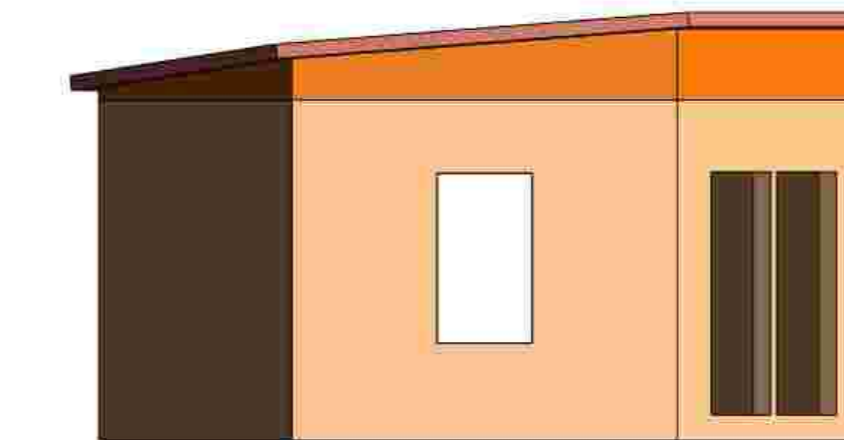
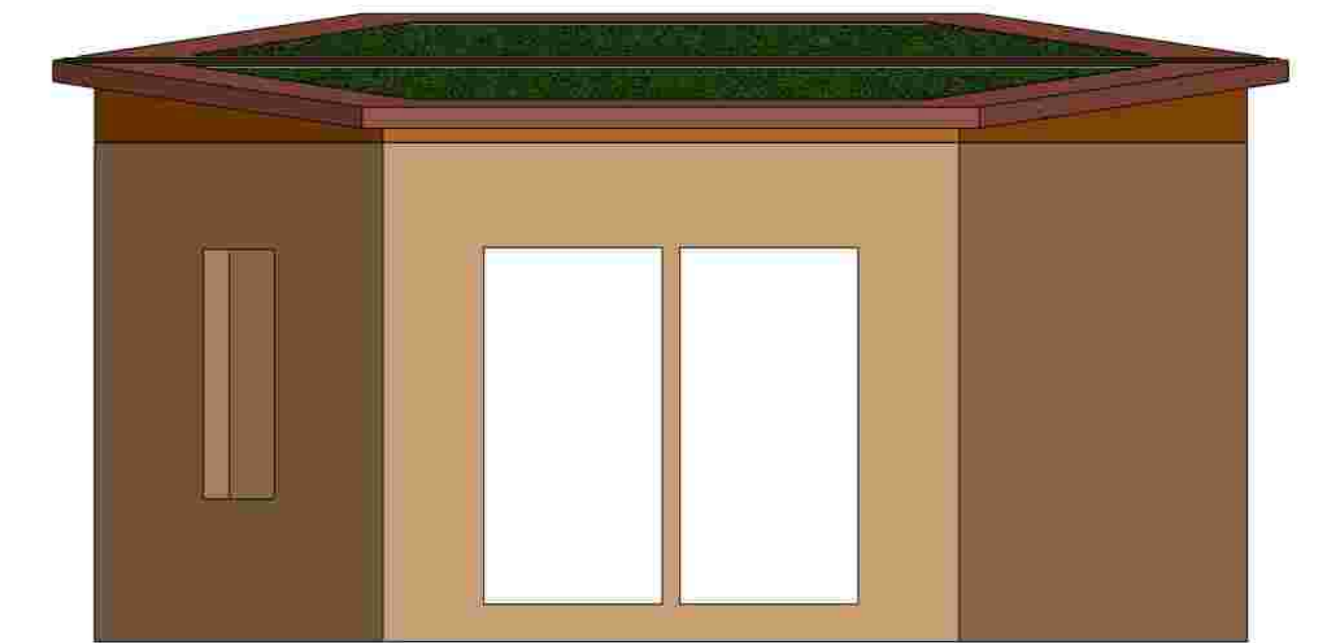
Als Einzelne Wabe ist für den ersten Prototyp eine Variante gedacht, bestehend aus zwei Einheiten auf zwei Wechselbrücken um eine hohe Mobilität zu ermöglichen. Diese Flexibilität ist für den Einsatzbereich auf Messen, Ausstellungen und Großveranstaltungen wie Festivals gedacht.



Dies bedeutet die zwei einzelnen Elemente sind mit einem Fahrgestell wie LKW Anhänger zu bewegen und können vor Ort von dem Fahrgestell abgesetzt werden. Die Einheiten stehen dann autark auf den eigenen Beinen in einer Höhe von ca. 110cm und bilden im verschraubten Zustand ein bewohnbares Wabenmodul.



## „Einzel Wabe“



Waben Masse		
Einheit mit	24	m <sup>2</sup>
Seitenlänge	323,3	cm
Diagonale	646,6	cm
Breite außen	560	cm
Höhe außen	280	cm
Wohnfläche	24	m <sup>2</sup>

## „Waben Vision“

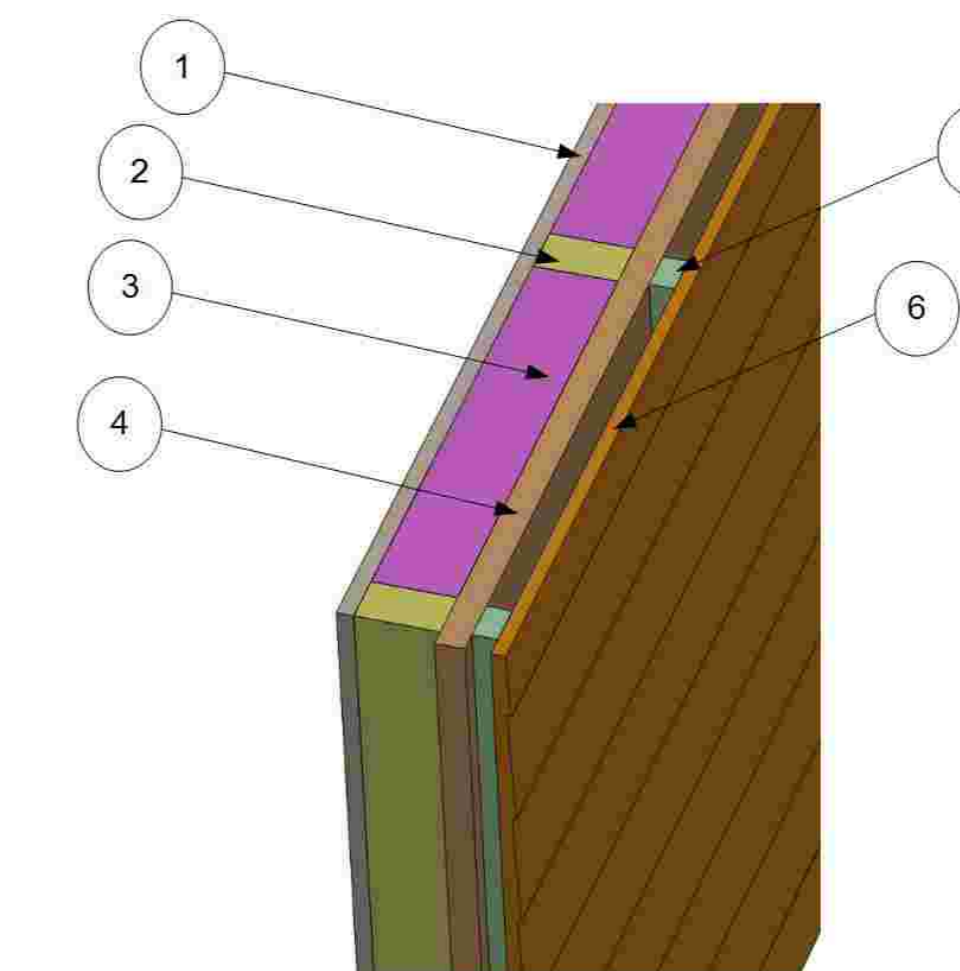
Für die Entwicklung unserer Lebensgemeinschaft Schloss Tempelhof entwickeln wir mobile baubiologische Wohneinheiten mit dem geometrischen Grundriss eines Sechsecks und somit einem Hexagon als Volumenkörper - die Wohnwaben.

Der Verbund mehrerer Waben zu einem größeren Gebäudekomplex bietet für uns einen experimentellen Raum um das Leben in Gemeinschaft zu fördern.

Die Wahl eines Sechsecks, einer Wabe, ist technisch gesehen am Sinnvollsten, um eine möglichst nahe Annäherung an einen kreisrunden Grundriss zu gestalten. Die modulare Erweiterung durch das Aneinanderfügen mehrerer Einheiten, ist ohne Zwischenräume realisierbar.

Die Winkel in den Ecken sind alle stumpf und somit kann die Energie im Innenraum optimal fließen.

Die geraden Wandflächen sind groß genug um eine Möblierung mit handelsüblichem Inventar gewährleisten zu können.



## „Wabenwand“

Wandaufbau einzelnes Modul  
Der Wandaufbau (von Innen nach Außen), wie in Abb. Zu erkennen, ist folgender;

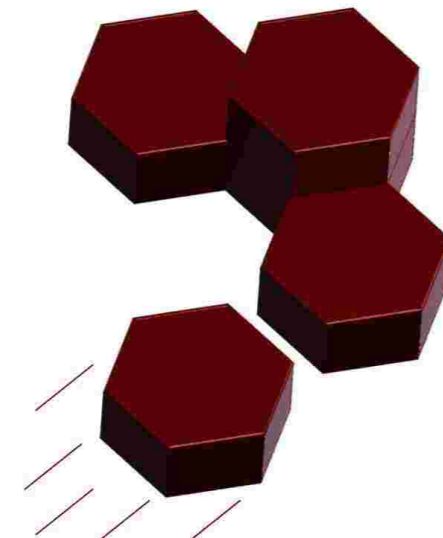
- 1) Dreischichtplatte mit 20mm
- 2) Ständer KVH mit 100mm
- 3) Zwischenständerdämmung 100mm Holzfaser
- 4) Holzfaserplatte 40mm Wasserführend
- 5) Konterlattung 30mm zur Hinterlüftung
- 6) Schalung 20mm z.B. als Stülpschalung Douglasie

Die Wandstärke ist somit gesamt 21cm stark.



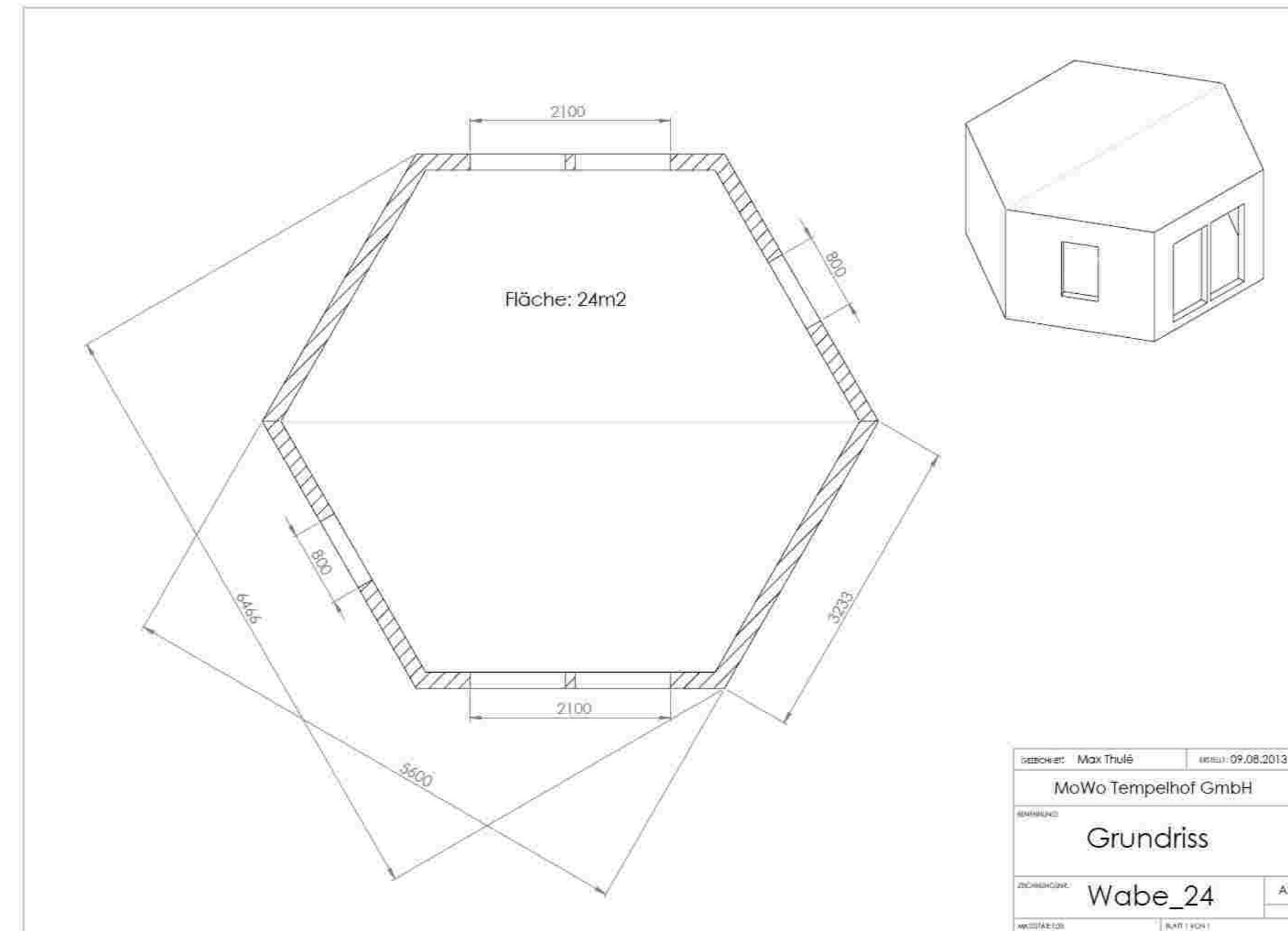


# „Wohnwaben“

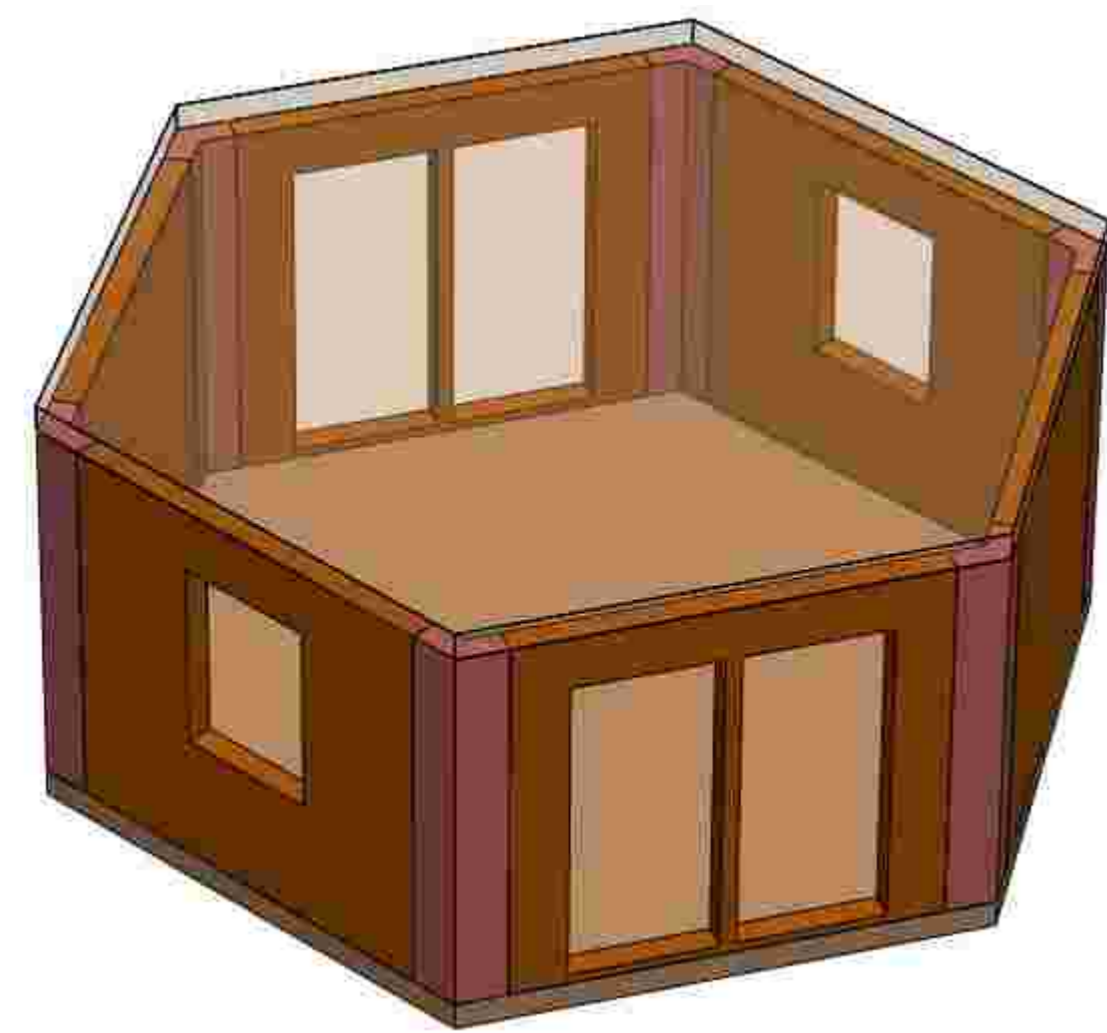


OPEN SOURCE IDEENWETTBEWERB  
zum  
RACHEL ARCHITEKTURPROJEKT  
Lizenz: CC BY-SA

## „Wabengrundriss“



## „System Wabe“



### Flexibler Aufbau

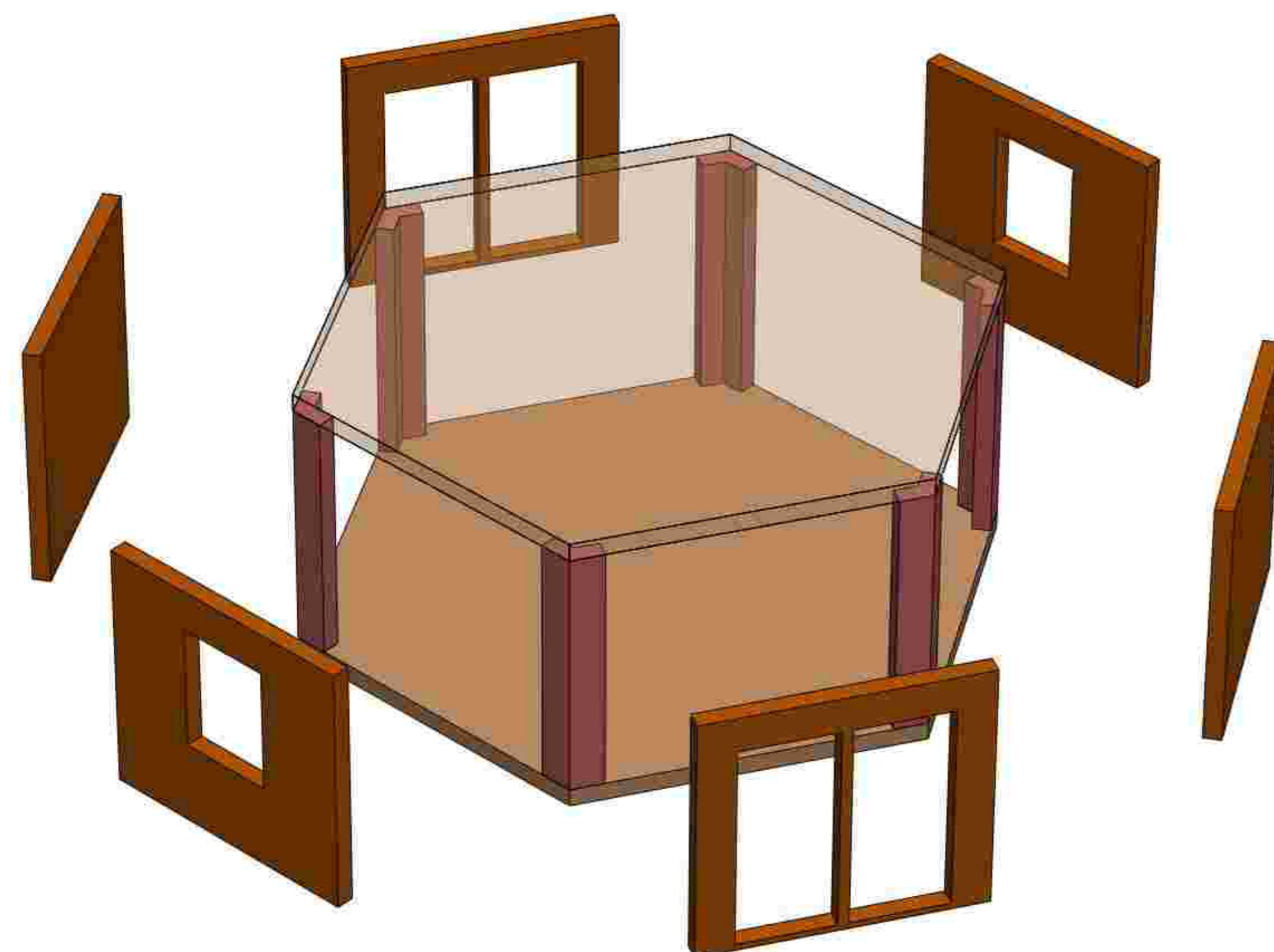
Für den Stationären Einsatz ist eine Bauweise geplant, mit einzelnen Elementen, wie Boden-, Decken- und Wandelementen. Diese werden dann vor Ort aufgebaut und bei einer eventuellen Umstrukturierung des Gebäudekomplexes wieder zerlegt. Die Wandelemente sollen alle die selben Abmessungen und Verbindungsanschlüsse haben, so dass die einzelnen Waben je nach Bedarf mit Fenster-, Tür- oder Geschlossenen Wandelementen aufgebaut werden können. Diese dienen auch als Aussteifung der gesamten Wabe.

### Eckelemente

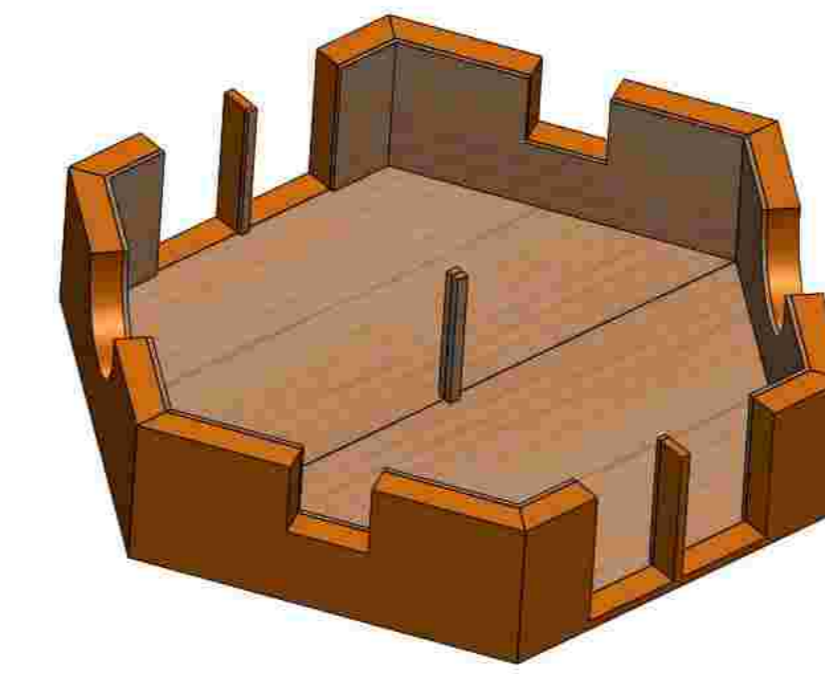
Die Lastabtragung, für die Decken- und Dachelemente, so wie darauf platzierte Waben, soll komplett über die Eckverbinder erfolgen. Zudem werden alle Installationsstränge durch die Eckverbindungen nach oben geführt.

### Bodenelemente

Die Boden- und Deckenelemente können als ein oder auch zweiteiliges Element gefertigt werden, abhängig von der Art des Transports der Wabe. Bevorzugt wird die einteilige Variante, aus statischen Gründen.

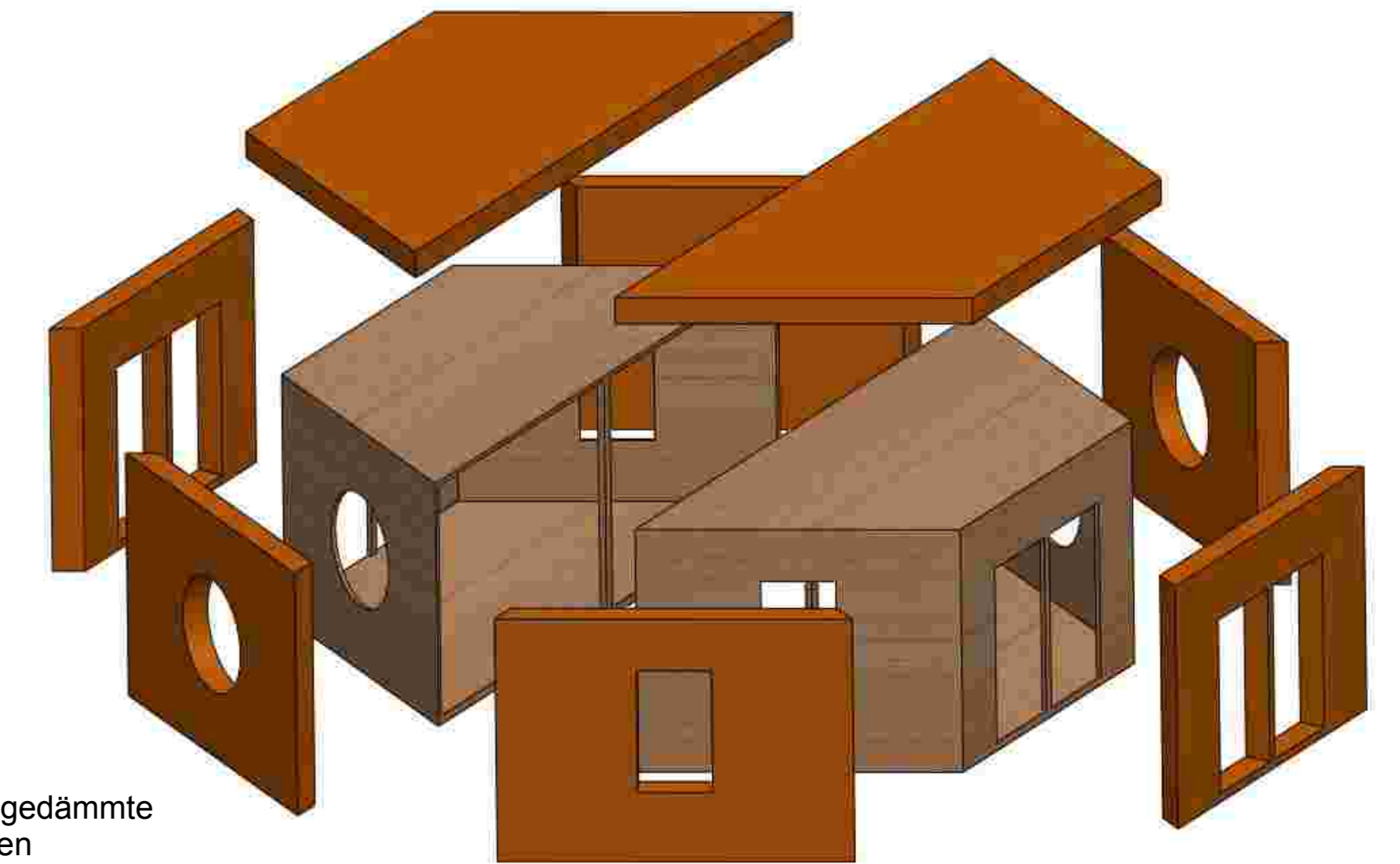


## „mitwachsende Wabenhaut“



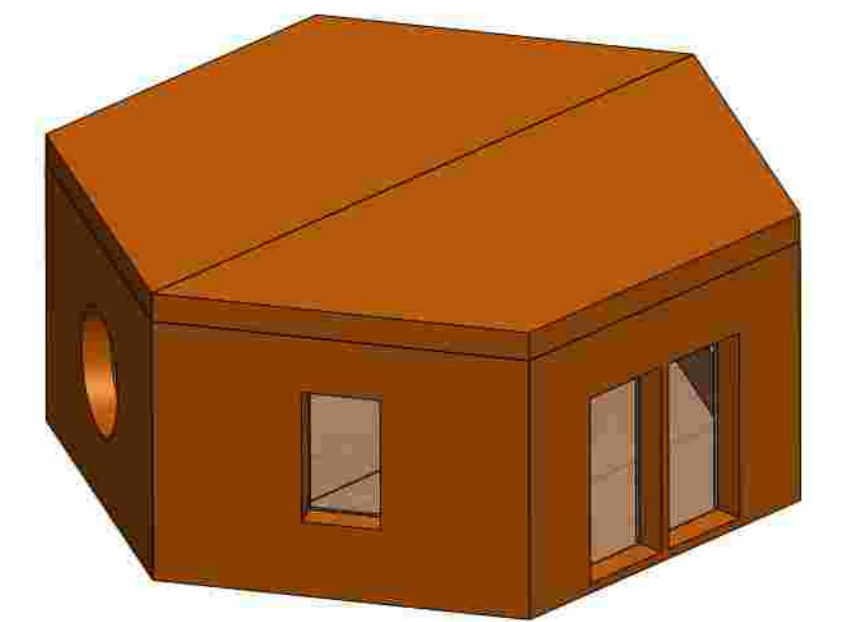
### Vorsatzdämmung

Um unnötig dicke und überdimensioniert gedämmte Wände im Innenwandbereich von größeren Gebäudestrukturen zu haben, ist die Idee eine Dämmung als Vorsatz zu realisieren die nur an den Außenwänden angebracht wird. Die Innenraumwände können somit deutlich dünner, nur für Statik und Schallschutz, dimensioniert werden.



### Wachsen der Haut

Wird nun ein weiteres Modul an das Gebäude angefügt kann das vorgesetzte Dämmelement demontiert werden und mittels weiterer neuen Dämmelementen zur Dämmung der neuen Wabe verwendet werden.



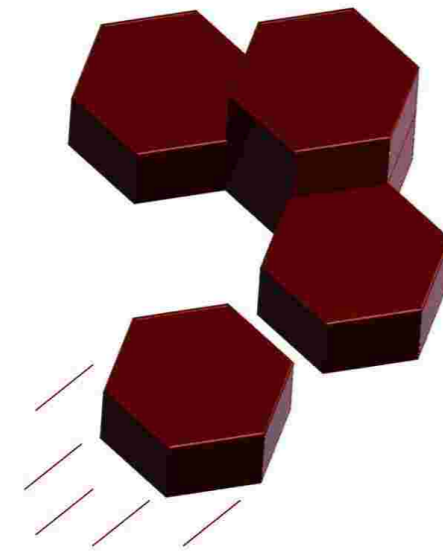
Modellstudie 1:10, Doppelmodul.

Sitz der Firma ist die  
Lebensgemeinschaft Schloss  
Tempelhof e.G.  
[www.schloss-tempelhof.de](http://www.schloss-tempelhof.de)

**MoWoTempelhof GmbH**  
[www.mowo-tempelhof.de](http://www.mowo-tempelhof.de)  
Verfasser : Max Thulé



# „Wohnwaben“



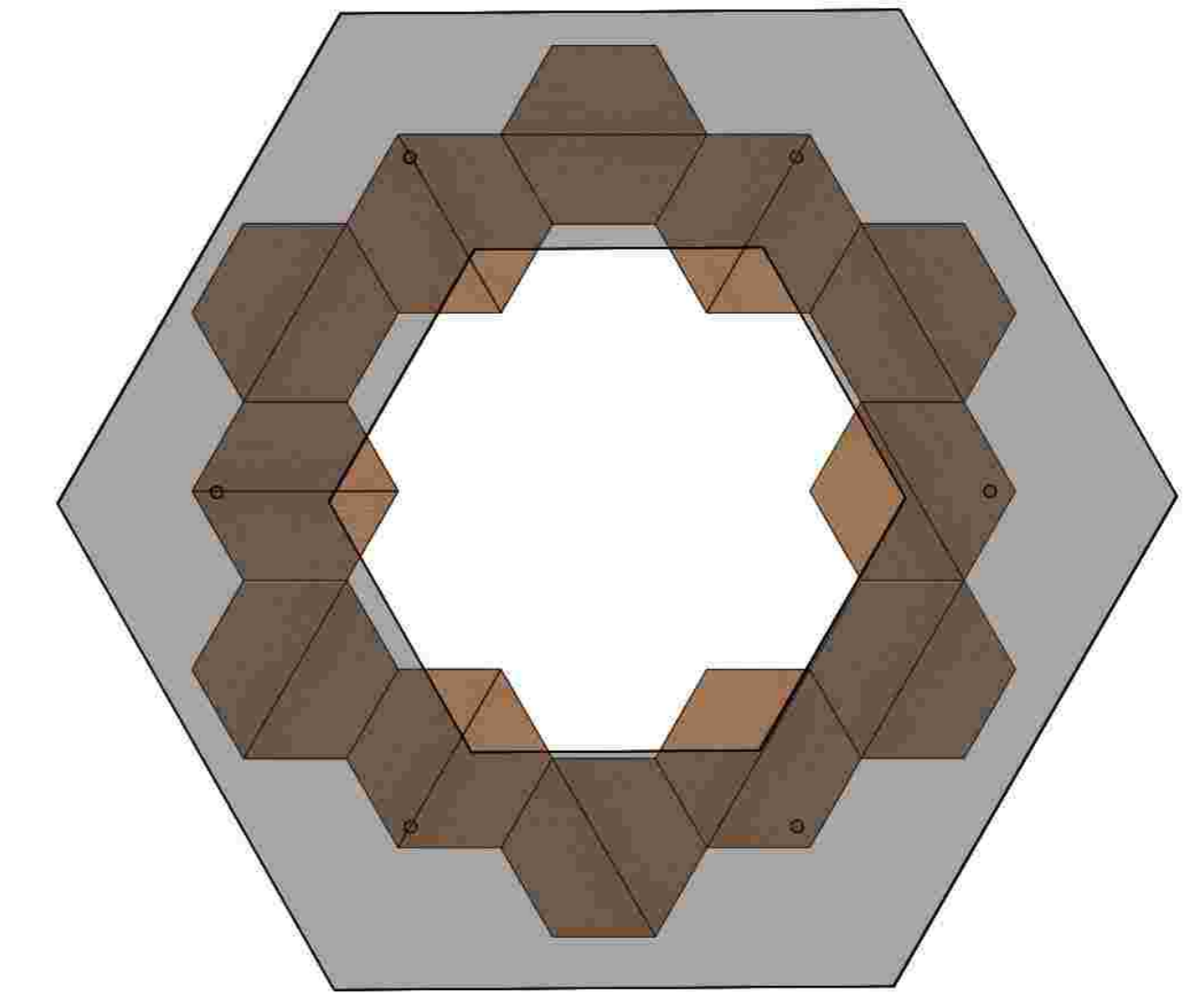
OPEN SOURCE IDEENWETTBEWERB  
zum  
RACHEL ARCHITEKTURPROJEKT  
Lizenz: CC BY-SA

## „Wabenverbund“

Größerer Gebäudekomplex  
Um eine sinnvolle Flächennutzung zu ermöglichen ist es wichtig die Waben zu stapeln.  
Dies ist auch um die energetischen Verluste zu verringern von Vorteil, somit wird eine möglichst kleine Außenfläche bei großem Innenraumvolumen geschaffen.

Für eine Wohn- oder Lebensgemeinschaft ist es von Vorteil die gemeinsamen Bereiche, wie z.B. Küche, Essens- und Versammlungsraum in dem Kern, in einem größeren Innenhof zu realisieren.  
Somit bietet es sich an die einzelnen Wohnwaben um diesen Kern zu platzieren.  
Jede Wabe hat einen Eingang von außen und einen durch den Gemeinschaftsbereich um ganz nach dem Bedürfnis nach Hause „kommen und gehen“ können.

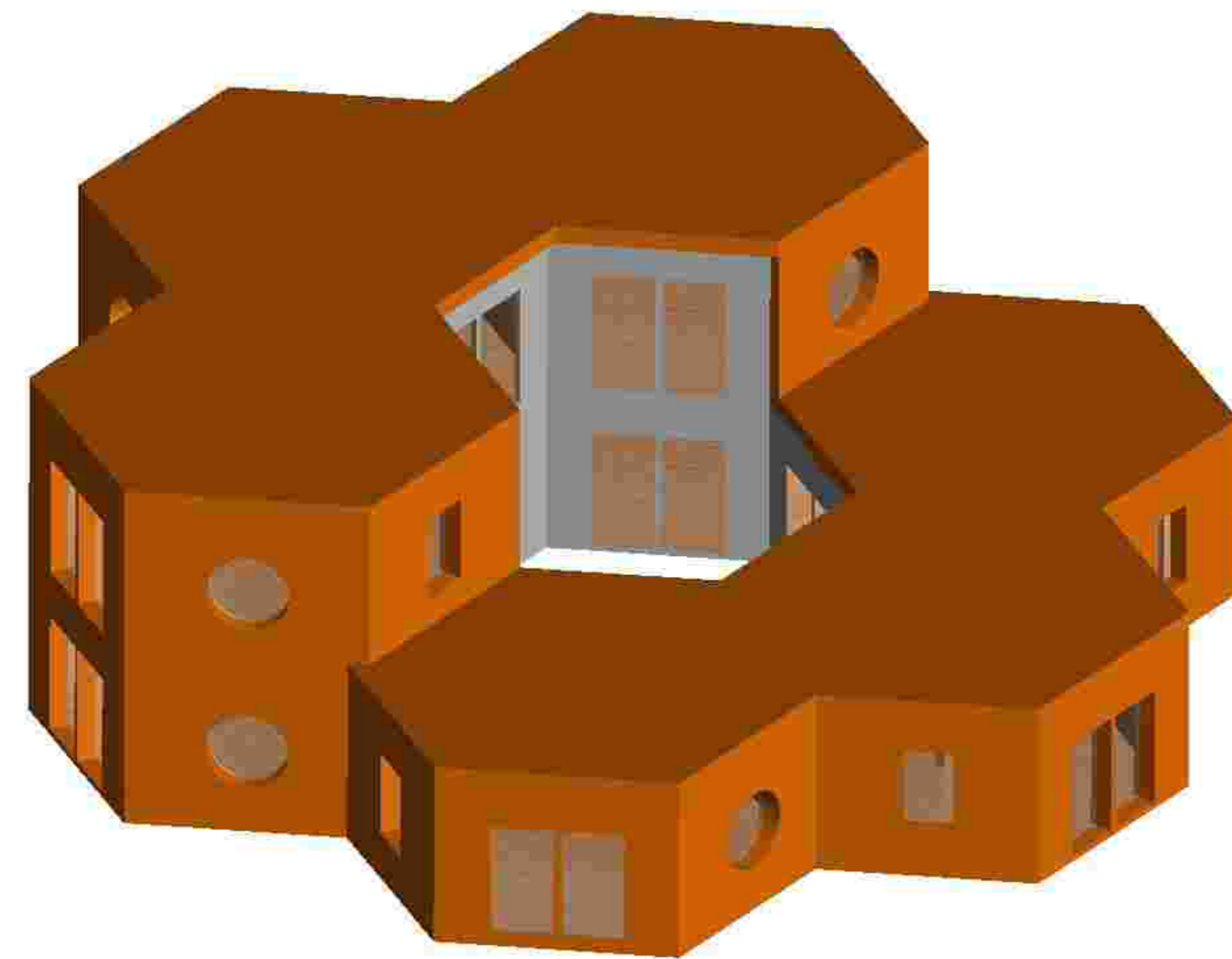
Gebäude mit 26 Waben aufgebaut unter einem großen Dach. Gesamtfläche ca. 624m<sup>2</sup>.  
Somit ist die Nutzung der Deckenelemente als überdachte Terrassen möglich. Der Innenhof hat eine Fläche von ca. 168m<sup>2</sup>.  
Dieser soll mittels einer Überdachung als ganzjähriger nutzbarer Gemeinschaftsraum für die ca. 32 Bewohner fungieren: große Küche, Essbereich, Kinderecke und Chilloutarea.



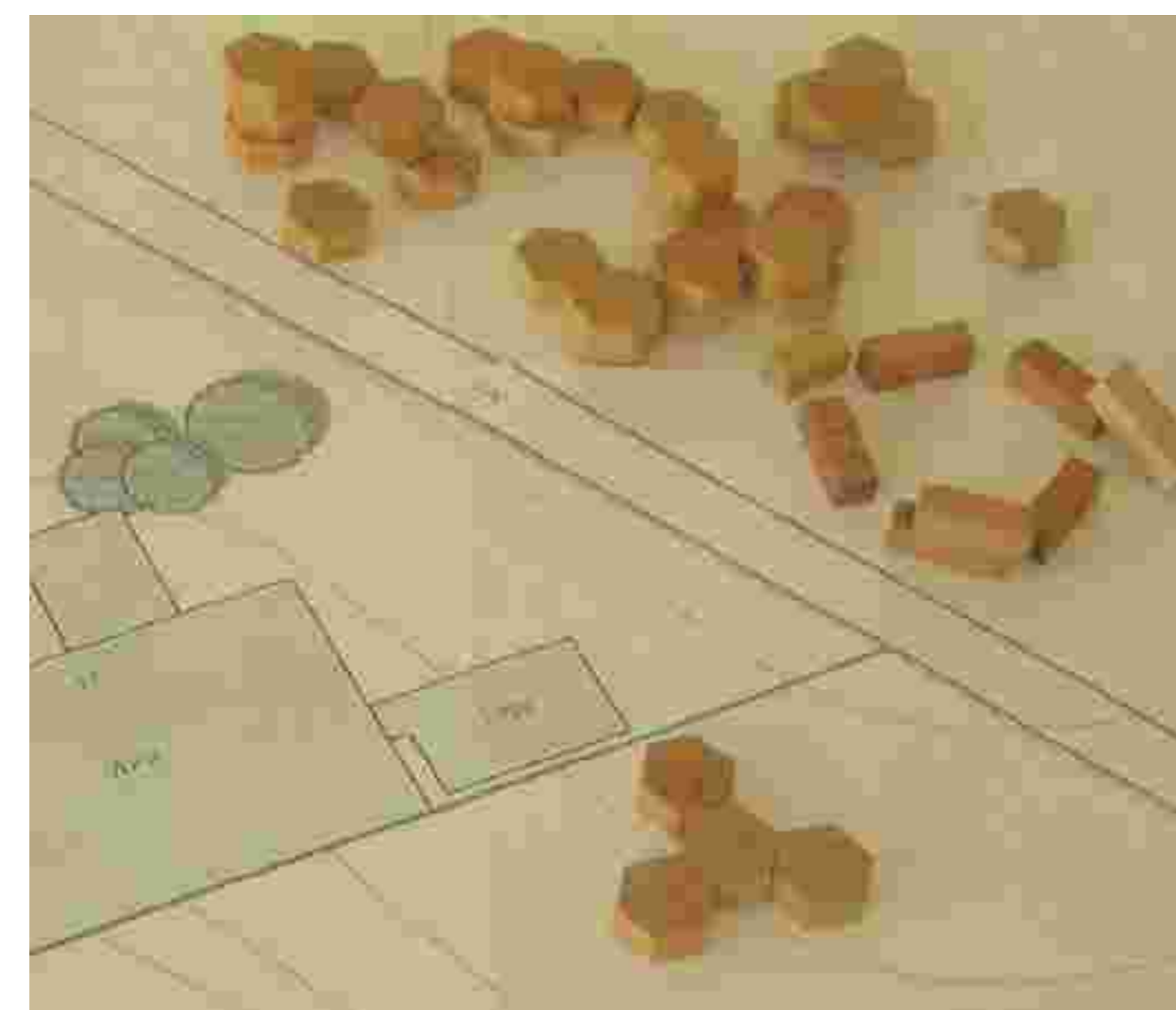
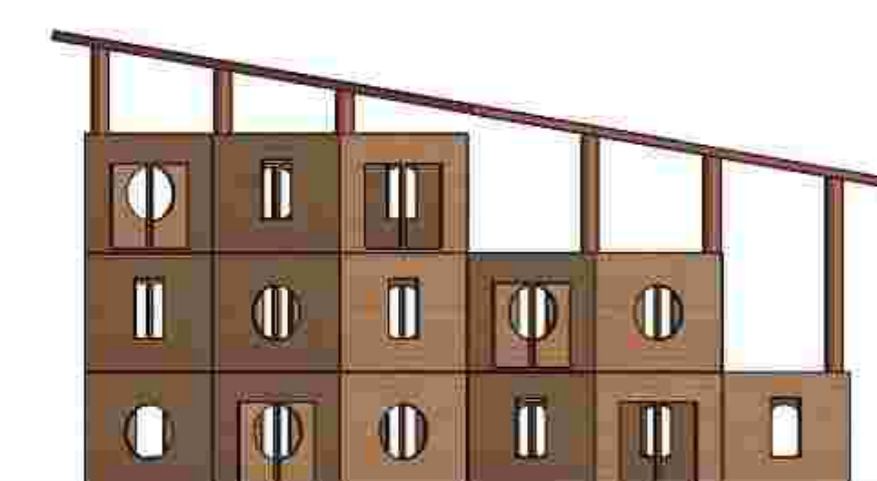
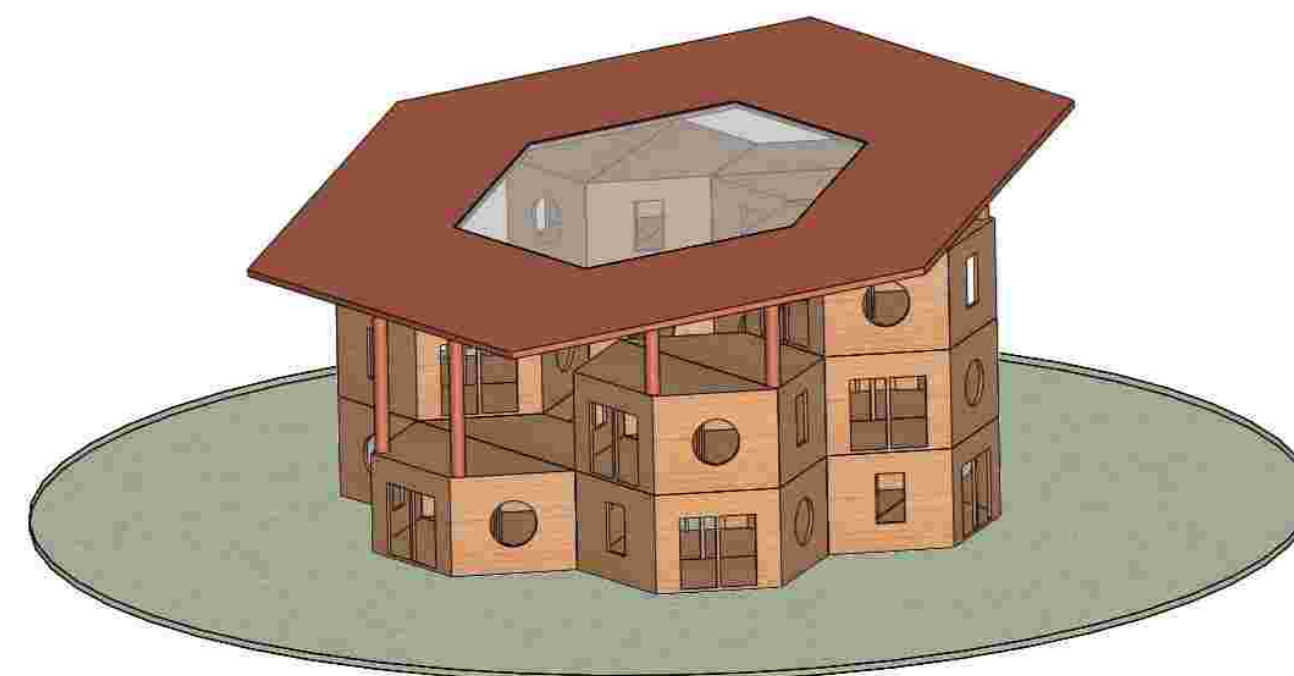
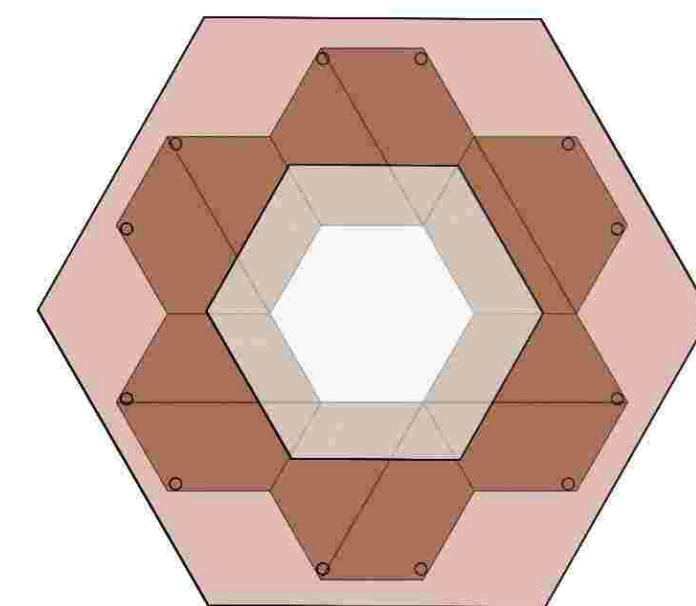
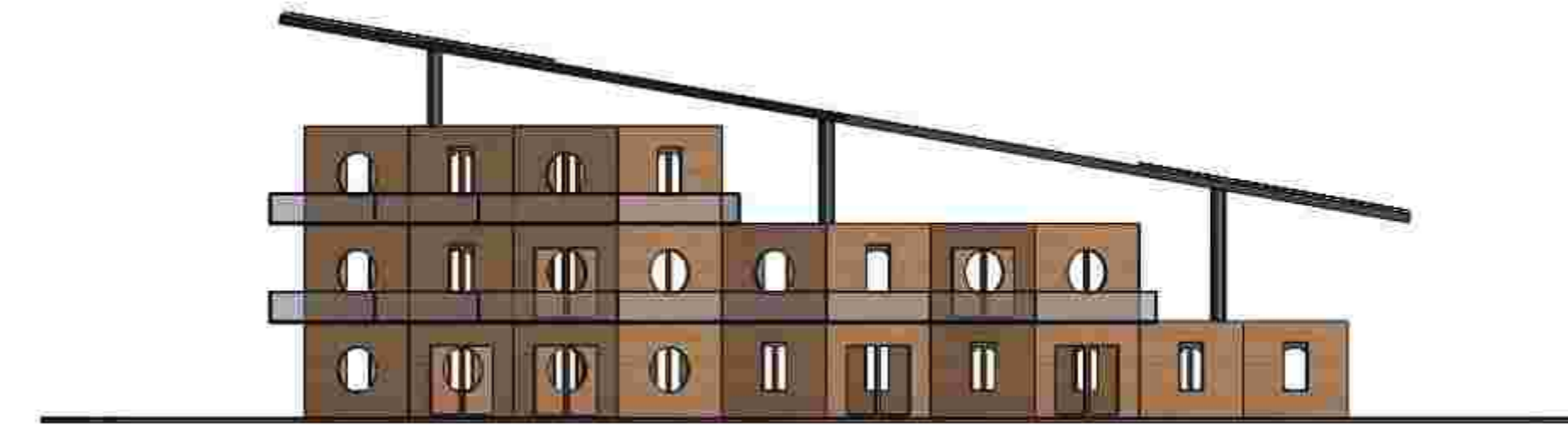
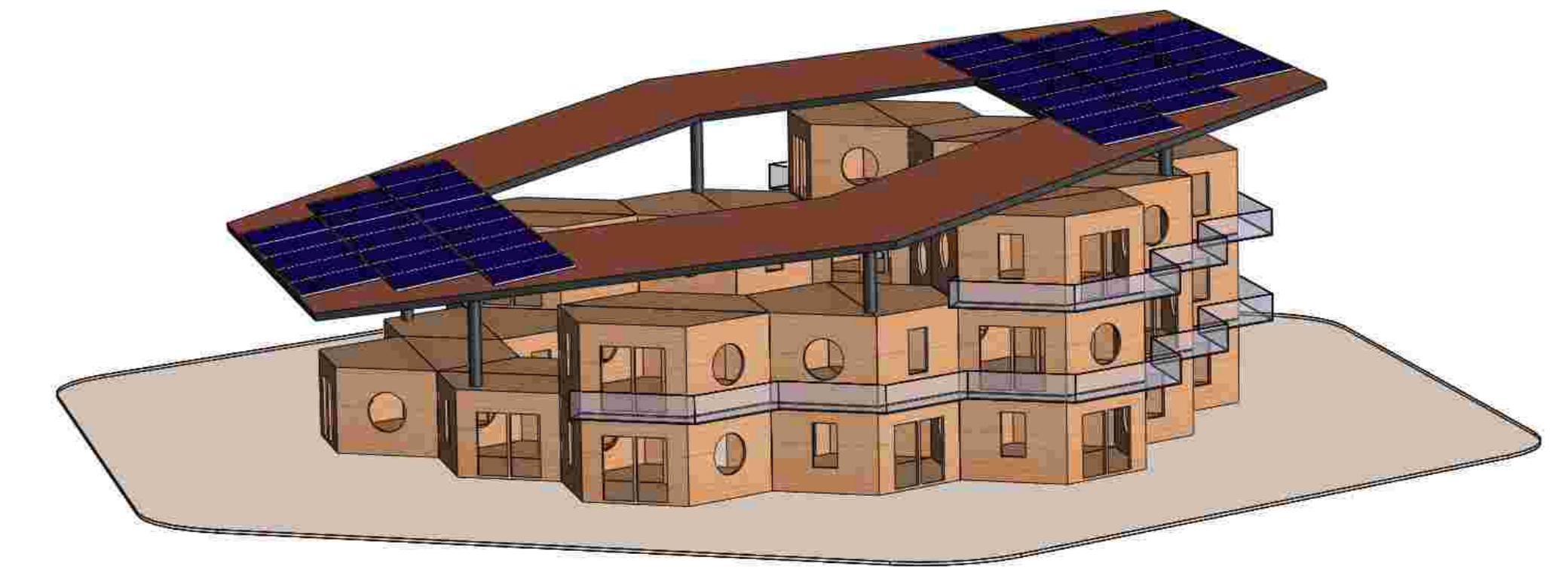
## „kleiner Wabenkreis“

Als ersten Wabenverbund ist ein kleinerer Gebäudekomplex für ca. 15 – 17 Bewohner angedacht um das System in der Praxis zum Leben zu erwecken.

Gebäude mit 14 Waben aufgebaut unter einem Dach. Gesamtfläche ca. 336m<sup>2</sup>. Der entstehende zentrale Innenraum mit 24m<sup>2</sup> kann als Sanitäreinheit für alle zugänglich sein.



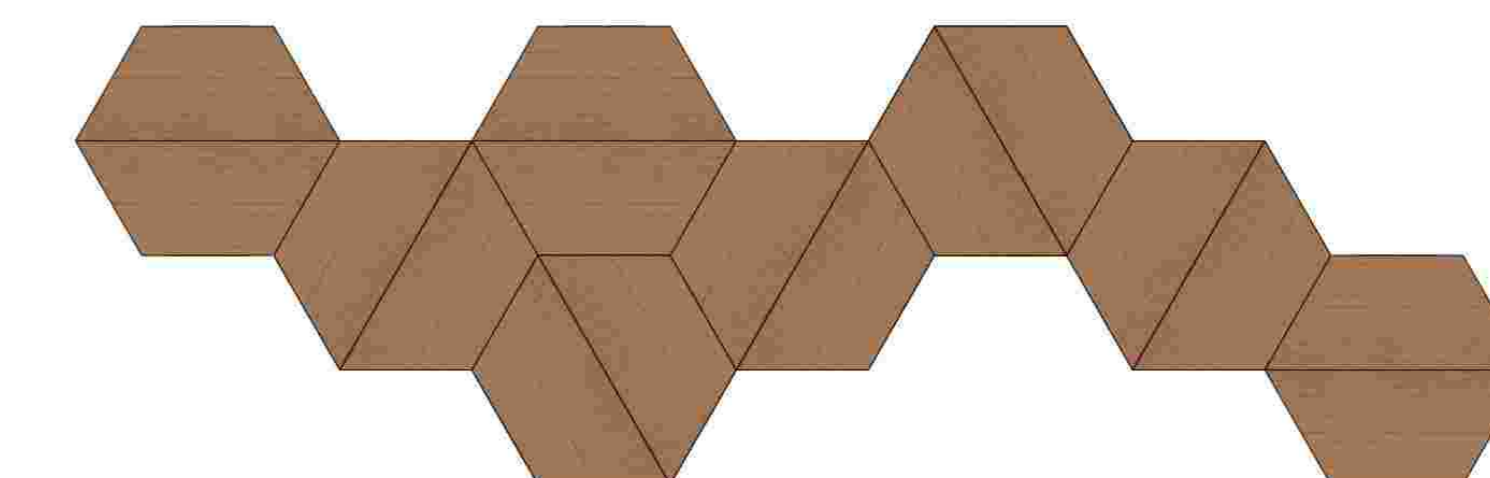
## „großer Wabenkreis“



Wabenstudie für Gelände am Tempelhof

## „Wabenschlange“

Wabenverbund mit 15 Einheiten und somit ca. 360m<sup>2</sup> und der Option für 144m<sup>2</sup> Terrassen.  
Diese Struktur bietet sich bei einem länglichen Bauland ohne großen Gemeinschaftsraum an.

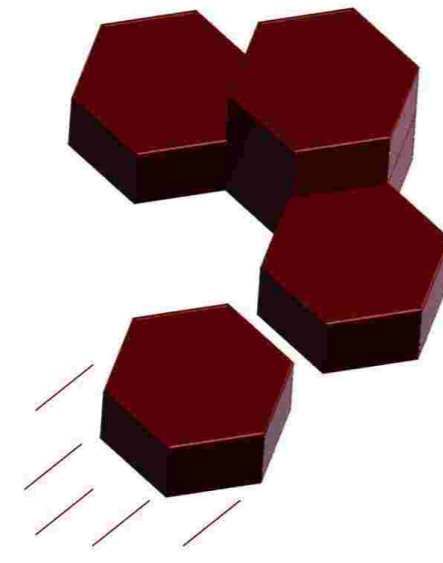


Sitz der Firma ist die  
Lebensgemeinschaft Schloss  
Tempelhof e.G.  
[www.schloss-tempelhof.de](http://www.schloss-tempelhof.de)

MoWoTempelhof GmbH  
[www.mowo-tempelhof.de](http://www.mowo-tempelhof.de)  
Verfasser : Max Thulé



# „Wohnwaben“



OPEN SOURCE IDEENWETTBEWERB  
zum  
RACHEL ARCHITEKTURPROJEKT

Lizenz: CC BY-SA

## „Wabenversorgung“

### Sanitär

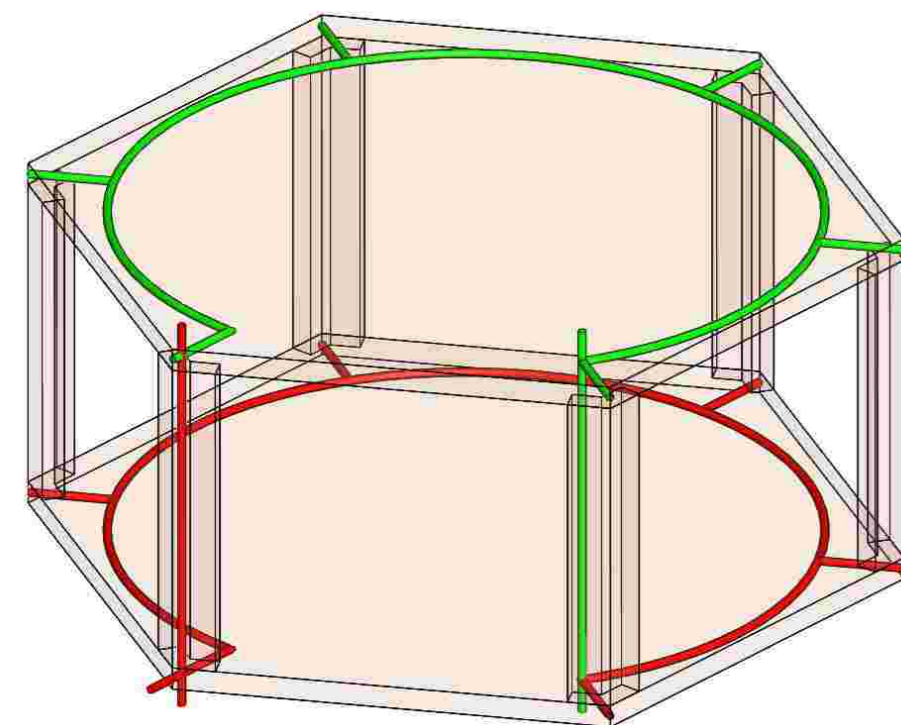
In einem „Sanitär-Turm“, z.B. drei Waben übereinander, soll eine Sanitäreinheit pro Stockwerk entstehen, für Dusche und Toilette. Die Sammelbehälter für alle Komposttoiletten sollen im EG, ggf. extern, sein. Die Auslegung der Größe und des Systems soll so sein, dass die Entnahme des anfallenden Substrats nur halbjährlich von Nöten ist.

Somit ist pro Stockwerk eine großraum gemeinschafts- Dusche nagedacht.

### Wasserversorgung

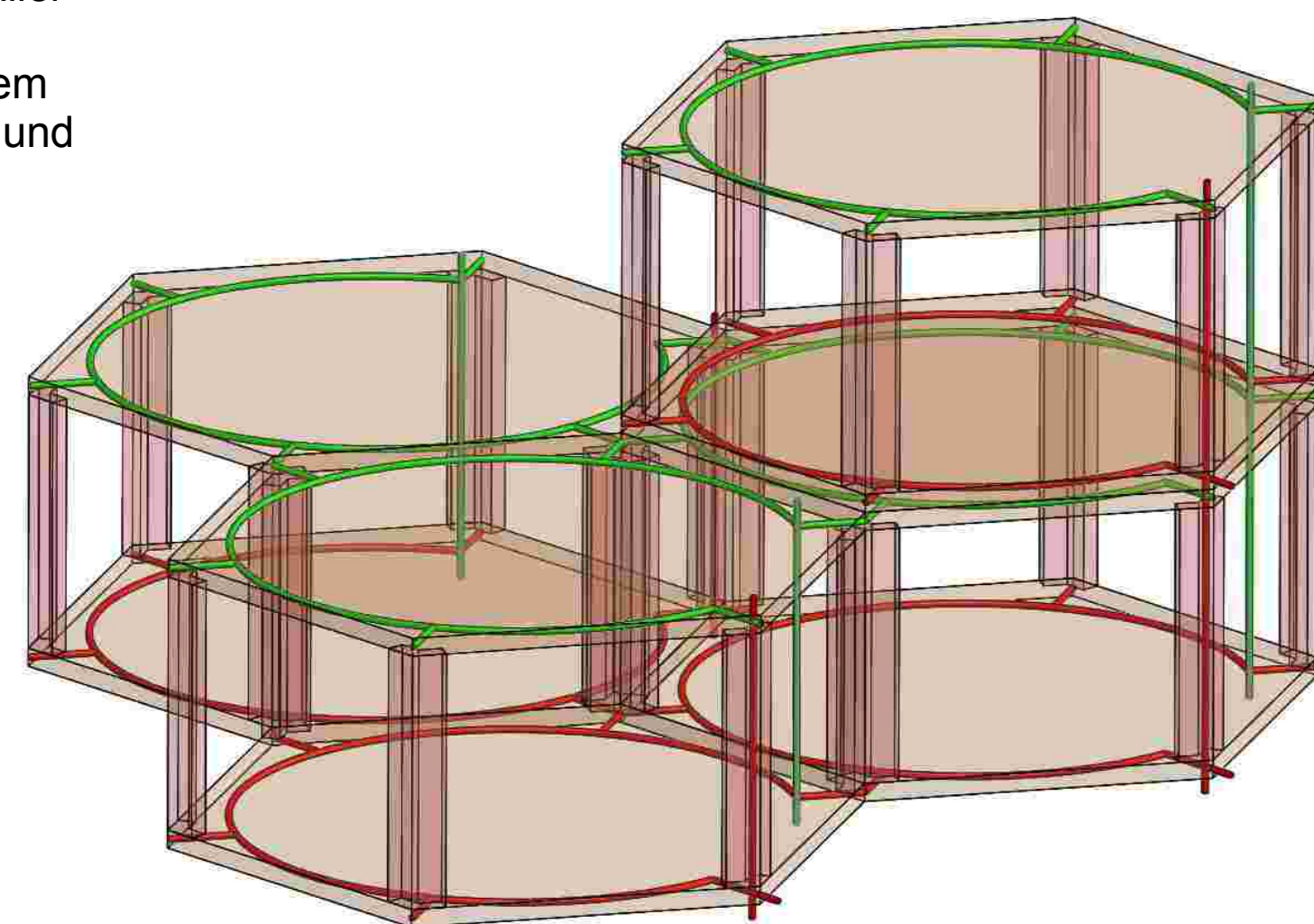
Regenwasser Speicherung in einer großen Zisterne für Trink- und Brauchwasser. Wenn möglich Erschließung von Quellen oder Brunnen um in niederschlagsarmen Zeiten die Wasserversorgung zu gewährleisten. Die Grauwasserreinigung soll mittels Pflanzenkläranlage so wie auch die Reinigung des Abwassers generell gewährleistet sein. Bzw. soll für die Grauwassernutzung ein sinnvolles Konzept umgesetzt werden, Duschwasser für die Waschmaschinen.

## „Waben-Nabelschnur“



Die Versorgung von Wabe zu Wabe wird mittels einer Leitung für die Heizung und einer für den Strom ermöglicht. Die Weiterführung ist durch Anschlusspunkte an allen sechs Seiten so wie Boden und decke möglich.

Damit Wasser und Strom nicht parallel laufen ist eine Ringleitung in dem Deckenelement und eine in dem Bodenelement.



## „Wabenenergie“

### Wärme

Um die ganzjährige Grundlast der benötigten Wärme abzudecken soll ein Biomeiler (Zersetzung von kleingehäckseltem Astschnitt) 55-35°C warmes Wasser liefern. Die Sonnenenergie mittels Solarkollektoren (Solarthermie) wird in Warmwasser oder in Latentwärmespeichern (Phasenwechsel) gepuffert. Ggf. ist mittels einem großen Puffer eine Saisonale Speicherung möglich. Dezentrale Holzöfen, im privaten Wohnraum, mit Wassertasche werden im Heizungsnetz implementiert und somit überschüssige Wärme im zentralen Puffer gespeichert. Ein zentraler Ofen im großen Gemeinschaftsraum erhitzt durch einen internen Wärmetauscher den zentralen Puffer.

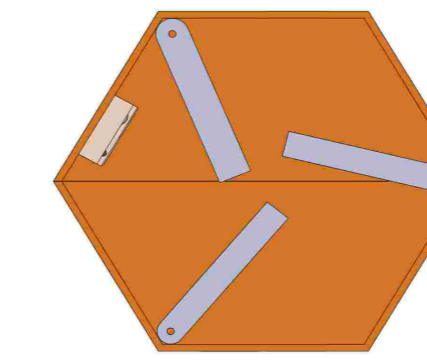
### Biogas

Durch eine kleine Biogasanlage, eingebettet in dem Biomeiler zur konstanten Temperierung, können die Bioabfälle dank Bakterien zu Methan umgewandelt werden. Dieses kann sowohl zum Kochen als auch zur Mobilität, mittels umgebauter Ottomotoren auf Gasbetrieb, zur Verwendung kommen.

### Strom

Durch eine PV Anlage kann mittels einer Batteriebank eine Speicherung des, durch die Sonne erzeugten Stroms, erfolgen. Eine Windkraftanlage soll auch an diese Batteriebank angeschlossen sein. Dieses Solar und Windkraft System kann dann ein DC-Netz (Gleichstrom) oder mittels eines Spannungswandlers ein AC- Netz ( Wechselstrom) versorgen. An verschatteten, windarmen Tagen kann durch ein BHKW Strom erzeugt werden. Dieses BHKW liefert zusätzlich Wärme, welche im Puffer gespeichert wird. Das BHKW soll durch einen Holzvergaser betrieben sein. Zur weiteren Stromspeicherung lässt sich auch ein kleines Pumpspeicher System denken, mit Turbine und Pumpe.

## „Wabenflügel“



### Innenraumgestaltung

Um eine möglichst hohe Flexibilität im Innenraum zu ermöglichen ist die Möglichkeit schwenkbare innen Wände ein zu setzen sehr funktionell. Durch drei unterschiedliche „Innenraumschwenkwände“, mit implementierten Klappbetten und Tischen und Schiebewände können die unterschiedlichsten Bedürfnisse durch jeweils unterschiedliche Positionierung befriedigt werden. Die Idee ist es je nach Bewohnerwunsch ein, zwei oder auch drei von diesen Wabenflügeln einzubauen. Ganz auf die Anforderungen zugeschnitten.

### Integration

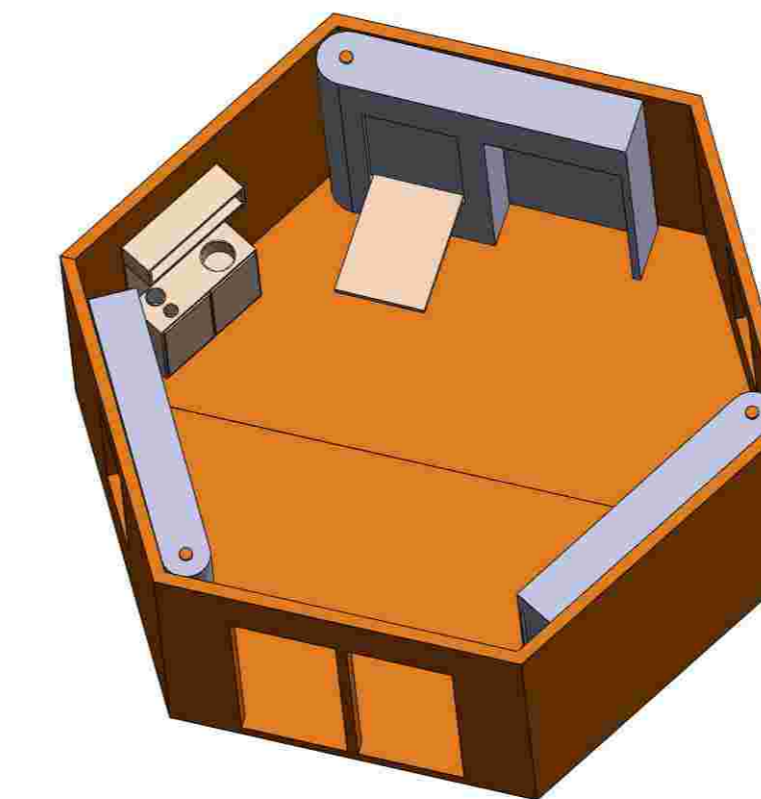
#### Sanitär

So wie hier als Bsp. die Küche integriert ist kann auch eine Sanitärzelle mit Kompositalette und rudimentärer Dusche implementiert werden.

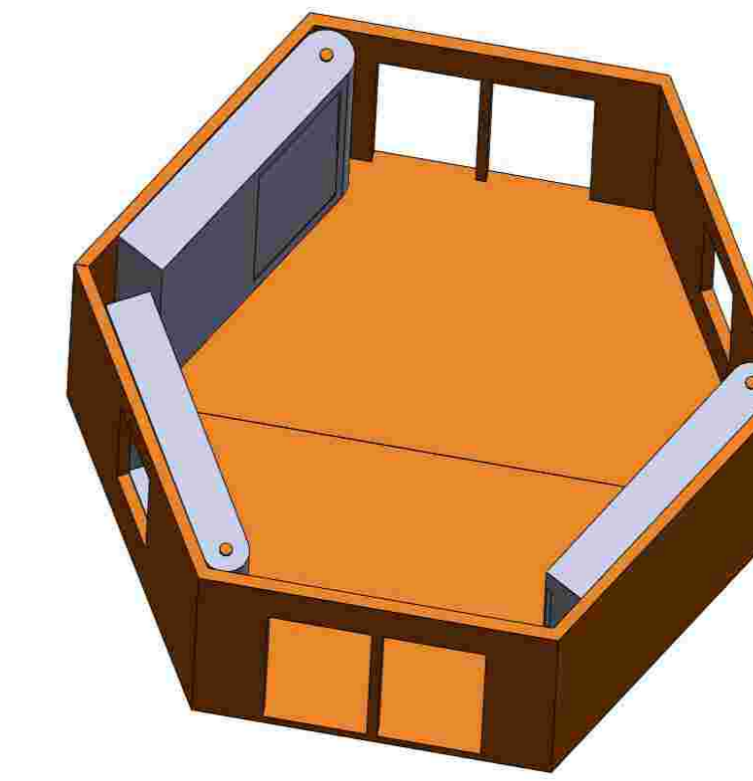
#### Büro

Auch eine kleine Büroeinheit kann so seinen Platz finden

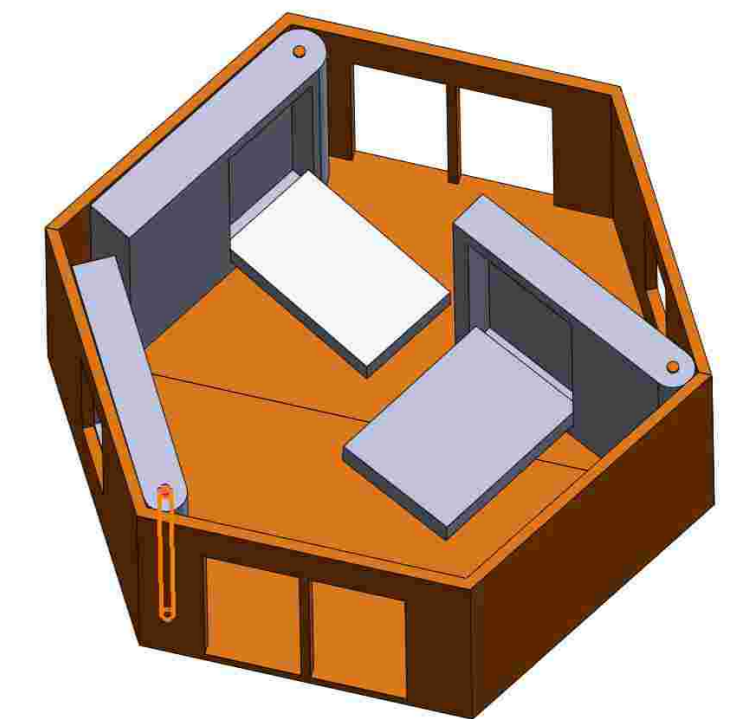
Es bleiben keine Wünsche offen!



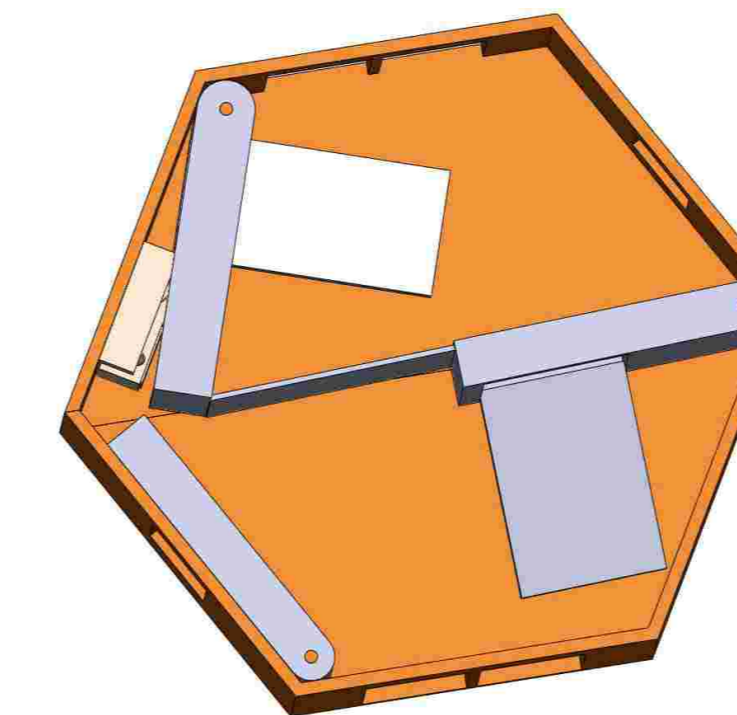
Kochen, essen, wohnen.



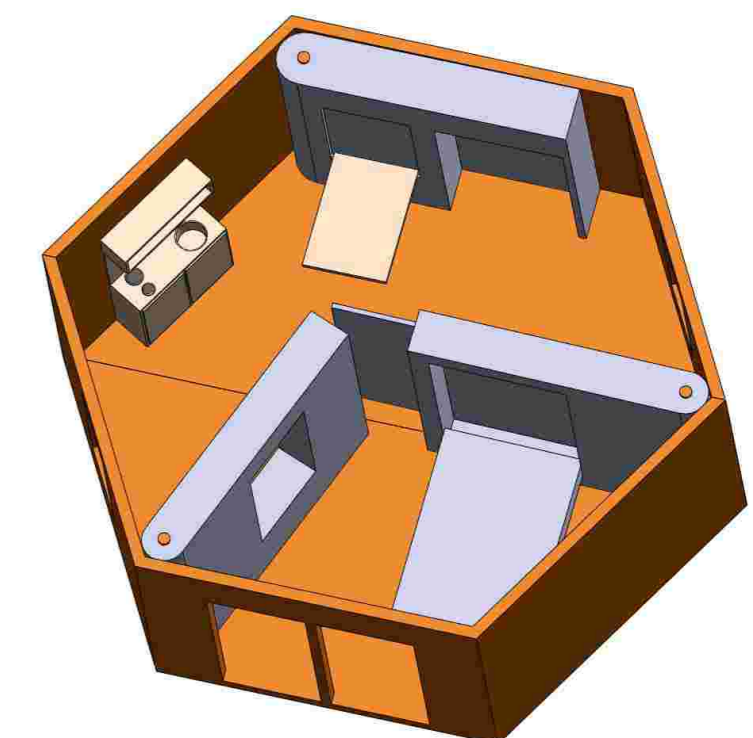
Raum für die Leere.



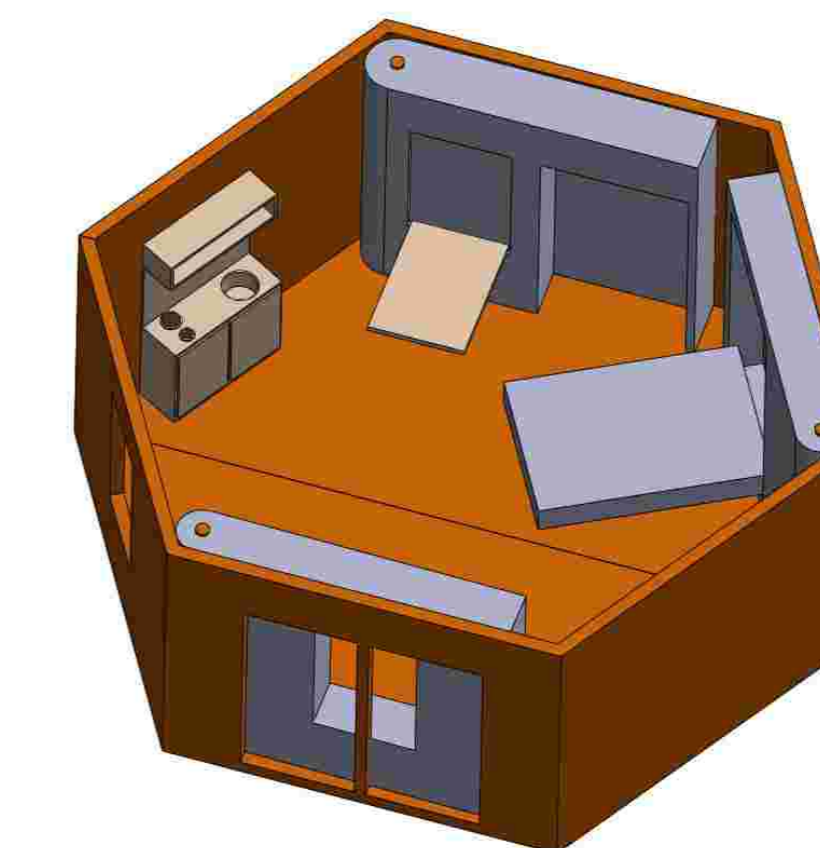
Schlafen zusammen in einem Raum.



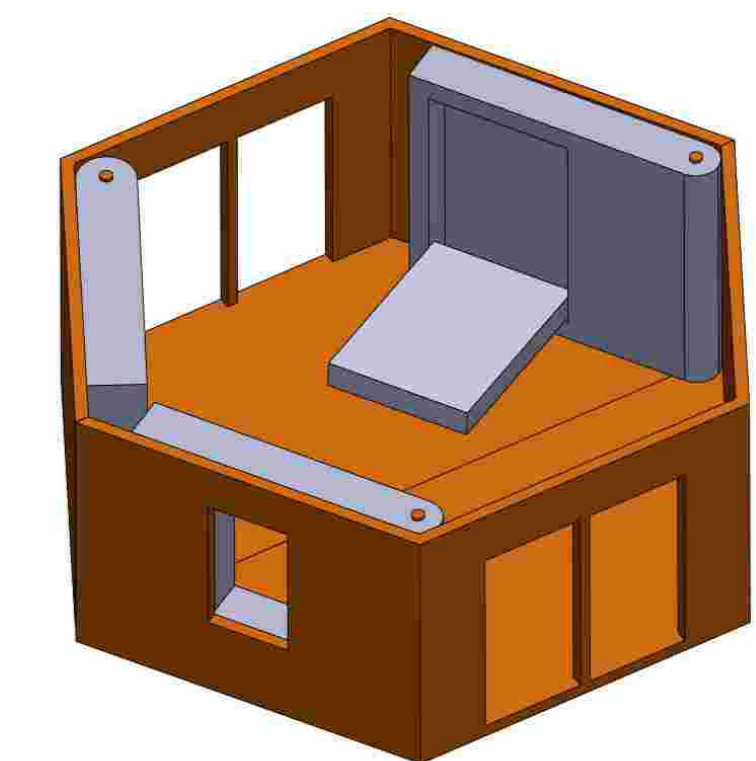
Zwei mal abgetrenntes schlafen.



Schlafen und essen - kochen in zwei Zimmer.



Küche, essen, schlafen mit offener Kleiderkammer.



Großes Schlafzimmer

Sitz der Firma ist die  
Lebensgemeinschaft Schloss  
Tempelhof e.G.  
[www.schloss-tempelhof.de](http://www.schloss-tempelhof.de)

**MoWoTempelhof GmbH**  
[www.mowo-tempelhof.de](http://www.mowo-tempelhof.de)  
Verfasser : Max Thulé