

sum summm sum

-- *The history of the relationship humans have built with bees is long and has a profound impact on so many aspects of our lives. Records of beekeeping go back to ancient Egypt and the Greeks, and it represents an integral part of Mediterranean and European traditions. In fact, the distribution of honey bees across the planet mirrors our own, and our fate, so they say, depends on theirs. We can see so many aspects of what makes us human reflected in the bee: social organization, division of labour, communication and language, competition, industry. The bee has been used as a symbol of government and human social organization in traditional Indian thought, in everyone from Aristotle to Napoleon Bonaparte to Karl Marx, or in La Colmena, Camilo José Cela's allegory of Spanish society ravaged by the Civil War.*

Now, with the threat posed by colony collapse disorder affecting bees all over the world, we are shifting rapidly from taking their presence and their phenomenal contribution for granted towards a more advocacy-driven critical re-evaluation of our relationship with them. This is notable not least in the form of urban beekeeping, a recently revived practice that brings apiculture right into the heart of modern cities. --

*Marko Daniel | Fundació Joan Miró
aus bee writings, Fundació Joan Miró, 2018*

Vorwort

-- Urbanes Wachstum, Nachverdichtungen und der gleichzeitige Wunsch nach einer klugen und energieeffizienten Ortsentwicklung bedürfen mehr denn je den Blick auf Biodiversität, Klimawandelanpassung und Lebensqualitäten. Das internationale Symposium geht Bedürfnissen und Strategien nach, stellt zukunftsweisende und innovative Projekte vor und ermöglicht einen transdisziplinären Wissens- und Erfahrungsaustausch für Expertinnen und Experten sowie Anwenderinnen und Anwender aus den Bereichen Architektur, Landschaftsarchitektur, Städtebau, Raumplanung, Bauwirtschaft und Ökologie. --

natur vielfalt bauen

präsentation anlässlich:



team:

Fabian Gasser | Mitja Bukovec

Ann-Kathrin Kahmann | Fabian Muß

auf Initiative von *natur vielfalt bauen*.

sum summ – ein außerordentliches LV format

unter der leitung von judith augustinovic & rainer eberl
in der holzwerkstatt | Institut für Raumgestaltung | Fakultät für Architektur | TU Graz

materialkunde & möbelbau sommersemester 2018

Inhalt

Einleitung

Einführung Honigbiene

Erfahrungsbericht

Aufbau der Beute

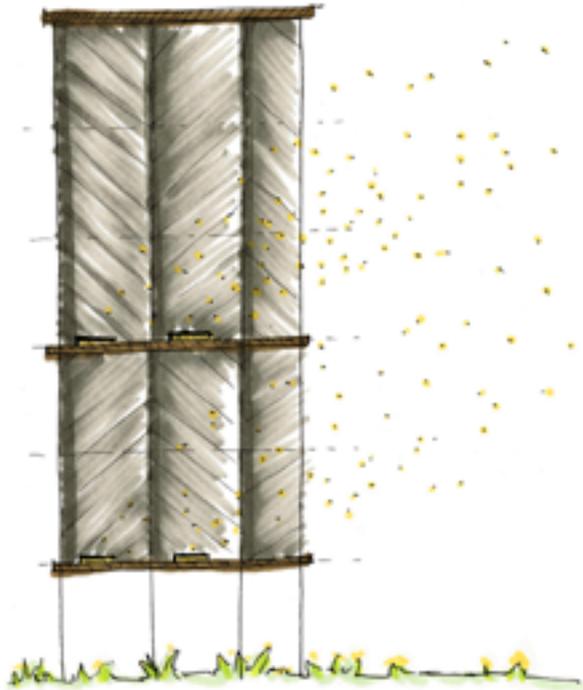
Betreuung der Bienen

Magazinbeute

Hinterbehandlungsbeute

Fütterung

Entwurf



Einleitung

Im Zuge der Lehrveranstaltung haben wir uns mit den Erfordernissen von Wildtieren und Insekten – im speziellen Bienen und Hummeln – befasst. Nach der ersten Phase, *Überblick, Allgemeines und Analysen zum Thema*, haben wir beschlossen, uns in Folge mit der Honigbiene und ihren Anforderungen an Lebensraum, Behausung und Betreuung zu beschäftigen. Nach intensiver Recherche sowie Interviews mit dem Imker *Janez Laci*, der in Slowenien 10 bis 16 Bienenstöcke betreut (Hinterbehandlungsbeute), haben wir einen Bienenstock entwickelt, der im städtischen Raum platziert werden kann und des weiteren einfach und autonom zu betreuen ist.



Einführung Honigbiene

Für die Honigbiene spielen die Behausung, Gesundheit und Nahrung eine wichtige Rolle für das Überleben. Außerhalb von Skandinavien und Teilen Osteuropas gelingt es ihnen nicht, selbstständig als Volk zu überleben. Deswegen werden sie fast ausschließlich in einem Bienenstock – *Beute* – gehalten und von Imkern betreut. Dieser ist für das Wohlergehen des Bienenvolkes verantwortlich und muss regelmäßig kontrollieren, ob das Volk durch Krankheiten, zum Beispiel Faulbrut, Nosematose oder Varroatose, bedroht ist.



Erfahrungsbericht

von *Fabian Muß*

Der Bienenstock – auch *Beute* genannt – ist die Behausung der Bienen. Dieser dient ihnen als Schutz vor externen Einflüssen, als Lagerplatz für Futtermittel und als Brutnest. Den Großteil des Bienenlebens verbringen sie innerhalb des Stocks.

Nicht nur in der Welt der Menschen, sondern auch in der Tierwelt spielt Architektur eine entscheidende Rolle für das Wohlbefinden der Wesen. Auch der *Bien*, das Bienenvolk als Gesamtorganismus, erschafft den für ihn nötigen und angemessenen Raum. Aus Gründen der einfacheren Handhabung und Pflege wird den Bienen in der heutigen Imkerei die Freiheit zur Gestaltung einer natürlichen Form genommen. Dabei werden ihnen Behausungen, welche oft aus dem Holz der Weymouth-Kiefer gefertigt werden, vorgegeben.



Die Anzahl der Zargen variiert je nach Größe des Bienenvolks und der Jahreszeit. Große Völker können zu Hochzeiten der Honigproduktion bis zu vier- oder fünfzargige Beuten bewohnen. Meist befindet sich das Brutnest der Bienen in den unteren Zargen, nahe dem Flugloch. Die Honigvorräte werden von den Bienen bevorzugt in großer Entfernung zum Flugloch, oben im Stock, eingelagert.

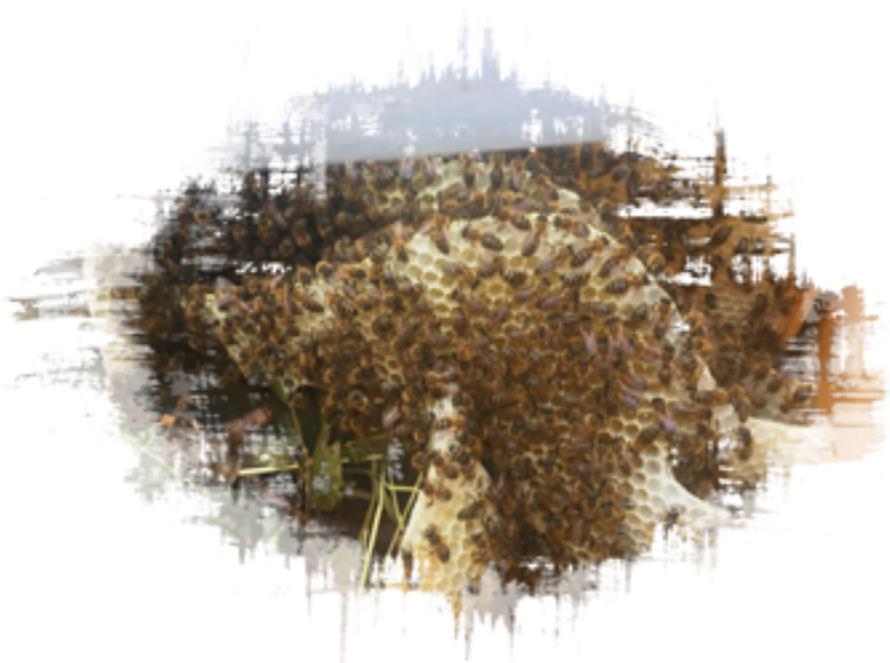
Die Ausrichtung des Flugloches orientiert sich nach Osten, sodass die Bienen schon von den ersten Morgenstrahlen der Sonne gewärmt und zum Ausfliegen angeregt werden. Bei ihren Rundflügen sammeln die Bienen Nektar, Pollen und Wasser und üben darüber hinaus auch ihre Funktion als Bestäuber aus.



Um den Stock, die Vorräte und die Brut vor Angreifern und Räufern zu schützen, bewachen die Wächterbienen das Flugloch. Jedes Bienenvolk hat einen eigenen *Duft*, der durch die Pheromone der Königin erzeugt wird. Fremde Bienen können somit leicht erkannt werden.

Den Bienen wird anhand der Rähmchen die Grundstruktur für den Bau ihrer Waben vorgegeben. Reduziert man die Eingriffe durch den Menschen, so entstehen bizarre durch den *Bien* geschaffene Typologien, welche an die organischen Entwürfe zeitgenössischer Architektur erinnern.

Die stabile Wabenstruktur dient als Eiablage- und Aufzuchtort sowie als Lagerstätte von Honig und Pollen.



Die Arbeiterinnen sind in der Lage durch die Wabengröße, die Art des Futters sowie durch die Bruttemperatur mitzubestimmen ob eine Sommer- oder Winterbiene oder gar eine neue Königin heranwächst.

Drohnen, die männlichen Bienen, schlüpfen nur aus unbefruchteten Eiern.

Einen großen Teil des Pflegeaufwands bei einem Bienenvolk macht die Behandlung gegen die Varroa Milbe aus. Ein starker Befall durch diese Milbe kann ein Bienenvolk binnen kürzester Zeit zum Zusammenbruch bringen.

Die Bienen zeigen allerdings bei kleiner Wabengröße verstärkt *hygienisches Verhalten* durch das sie befallene Larven identifizieren und aus dem Stock werfen und somit den Varroabefall eingrenzen können.

Die kleinere Größe der Waben ermöglicht es dem Volk auf gleicher Fläche mehr Bienen aufzuziehen und die Dauer der Larvenentwicklung verkürzt sich, wodurch sich die Population des *Biens* erhöht.

Aufbau der Beute

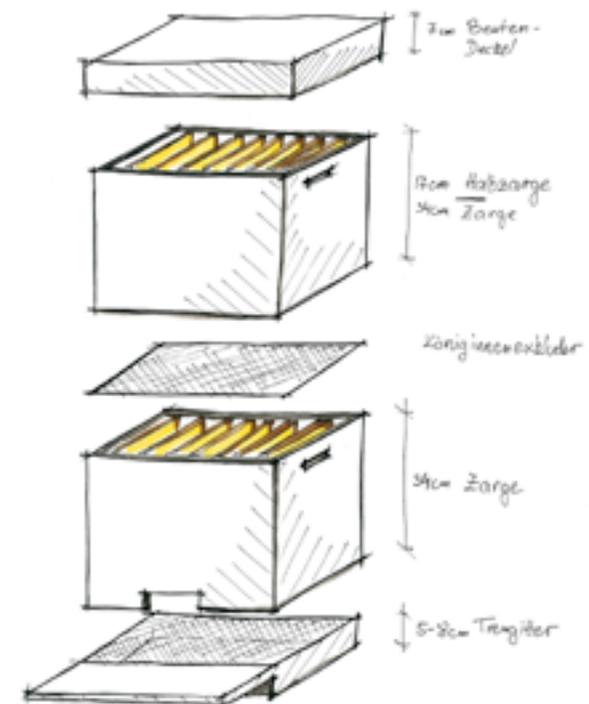
An unterster Stelle befindet sich ein Behälter welcher eine Höhe von circa 5-8 cm haben soll. Dieser wird von einem Gitter bedeckt, auf dem Bienen sich ohne Probleme bewegen können, Schädlinge wie die Varroa-Milbe jedoch hindurch fallen. Dies ist essentiell zur Überwachung der Gesundheit im Bienenstock, da der Imker so relativ leicht einschätzen kann, ob und wie stark sein Bienenschwarm befallen ist. Wird dies nicht gemacht fehlt die Kontrolle, da die Bienen jegliche Überreste sowie Schädlinge im Normalfall aus dem Stock entfernen.

Wichtig ist diesen Behälter aus Edelstahl auszuführen, da er somit bei einer Behandlung mit Oxsalsäure nicht zu rosten beginnt. Außerdem sollten auch alle anderen Metallteile, die im Bienenstock verbaut sind, zur Lebensdauerverlängerung in Edelstahl ausgeführt werden.

In der darüberliegenden Zarge befindet sich das Herz des Stockes. Der essentielle Bereich, in dem sich die Königin befindet und ihre Arbeit erledigt. In der Regel befinden sich in diesem Bereich 10-12 Rähmchen, in welche die Königin ihre Eier legen kann. Der gesamte Stock arbeitet von der Mitte ausgehend nach außen.

Der Zugang zum Bienenstock befindet sich immer im untersten Bereich. Über eine kleine, schlitzartige Öffnung gelangen die Bienen in den Stock. Wichtig ist, dass die Bienen immer an der Königin vorbeigehen. Somit erkennt diese, dass es sehr viel zu tun gibt wodurch sie die Eierproduktion forciert, anstatt sie zu stoppen. Wenn die Bienen ihr das Gefühl vermitteln es werden mehr und mehr Arbeiter benötigt funktioniert der Stock am besten.

Des weiteren ist es sehr wichtig diesen Zugang auch im Winter offen zu halten damit die Bienen nach außen gelangen können, um ihre Notdurft zu verrichten. Die Öffnung muss jedoch um einiges verkleinert werden, damit nicht zu viel warme Luft aus dem Inneren entweichen kann. Sollte Schnee liegen kann man die gelben Punkte sehr gut im Schnee erkennen.





Die Rähmchen werden je nach Beuteart von oben oder hinten in die Beute hineingeschoben. Das Standardmaß eines Rähmchens liegt bei 425mm auf 255mm, außen. Meist sind in das Rähmchen horizontale oder vertikale Drähte gespannt, in die eine Wachsgrundplatte eingespannt wird. Rähmchen können auch ohne Wachsgrundplatte eingesetzt werden, jedoch dauert der Prozess bis zum Honig dann länger, weil die Bienen mehr Arbeit haben.

Zwischen der Hauptzarge und weiteren Zargen befindet sich meist ein Königinnen-Excluder Gitter. Dieses Gitter verhindert, dass die Königin ihre Eier in die weiteren Beuten legt. Bei dem Ziel Bio-Honig zu produzieren, darf dieses Gitter nicht verwendet werden. Es verletzt die Arbeiterinnen, wenn diese hindurch krabbeln.

Betreuung der Bienen

Bei einem Bienenstock ist auf den ersten Blick ersichtlich auf welche Art und Weise er betreut wird. Es gibt sehr unterschiedliche Arten, auch abhängig von der Region, wie so ein Stock steht und zu betreuen ist.

Die Bienen benötigen eine konstante Temperatur von 37,5°C über das gesamte Jahr hinweg. Die Bienenkönigin hält sich hauptsächlich in der Mitte des Bienenstockes auf, wo diese Temperatur durch die anderen Bienen gehalten werden kann. Sinkt die Temperatur, erhöht sich die Gefahr einer Erkrankung oder eines Befalls mit Schädlingen.

Die Varroa-Milbe breitet sich schneller bei einer niedrigeren Temperatur aus. Somit breitet sie sich von den Außenbereichen aus, da dort die Temperatur niedriger ist. Eine natürliche Art und Weise diese zu bekämpfen ist es die Larven der Drohnen zu opfern. Dabei kontrolliert der Imker die Waben, sucht die mit den Drohnenlarven heraus und setzt diese an den Rand

des Stockes. Die Entwicklung der Milbe geht so schnell von statten, dass sich in einer Zelle in welcher sich die Bienenlarve befindet, während ihrer Entwicklung, zwei bis drei Generationen der Milbe entstehen. Bevor die Bienen in diesen *Opferwaben* schlüpfen, werden die Waben herausgenommen und kontrolliert. Sollten sie tatsächlich befallen sein werden sie meist an die Vögel verfüttert.

Magazinbeute

Bei der ersten Variante werden die Bienen von oben betreut. Dabei werden das Dach und je nach Bedarf auch weitere Beuten einfach von oben nach unten abgenommen. Erst wenn dies geschehen ist kann die Königin und der Hauptbereich des Stockes kontrolliert werden. Wichtig hierbei ist, dass das Einflugloch immer an derselben Stelle bleibt, da ansonsten keine der Bienen im Freien mehr zurück findet. Sollte der Eingang auch nur 5-10 cm verschoben werden, werden sich die Bienen nach geraumer Zeit an der Stelle wo der Eingang war sammeln und einen Schwarm bilden.

Bei dieser Variante der Bewirtschaftung können auf die eigentliche Beute noch 1-2 weitere Beuten platziert werden welche in weiterer Folge zum Abernten des Imkers beziehungsweise als Winterreserve für die Beute zur Verfügung stehen.

Nachteil an dieser Beute ist, dass man in der Höhe eingeschränkt ist und man in weiterer Folge mehr Platz für die Beuten benötigt.

Hinterbehandlungsbeuten

In der zweiten Stockvariante werden die Bienen von der Rückseite des Stockes betreut. Bei dieser Art der Betreuung bleibt der Stock immer in der Position in der er sich befindet. Auf der Rückseite wird lediglich eine Türe geöffnet sowie ein Sicherheitsgitter entfernt um die Waben beziehungsweise Rähmchen herausnehmen zu können.

Der große Vorteil hier ist, dass sich die Bienenstöcke ohne Probleme stapeln lassen. Somit können Bienenfamilien sowohl übereinander als auch nebeneinander angeordnet werden. Die Stöcke sind jedoch im Nachhinein nicht erweiterbar.

Fütterung

Bienen müssen gefüttert werden. Dies geschieht meist auf eine simple Art und Weise, die sich je nach Imker unterscheidet. Meist bekommen sie Zuckerwasser oder gepressten/ konzentrierten Nektar als Nahrung.

Im Fall der Betreuung von oben wird meist eine weitere Box aufgesetzt, in der sich die Nahrung befindet.

Bei der Betreuung von hinten kann man zum Beispiel einen Schlauch in den Stock einführen, durch den sich die Bienen die Nahrung holen können.

Bienen haben in jedem Stock eine eigen Duftnote. Dies dient zum Schutz gegen Eindringlinge. Sollte eine Biene eines fremden Stockes anhand dieser Duftnote beim Versuch den falschen Stock zu betreten von den Wächtern erwischt werden, wird diese sofort umgebracht. Deswegen ist es ratsamer einen neuen Bienenschwarm zunächst mit Zuckerwasser zu füttern statt mit fremden Honig. Am besten ist natürlich der von den Bienen selbst produzierte Honig als Nahrung.

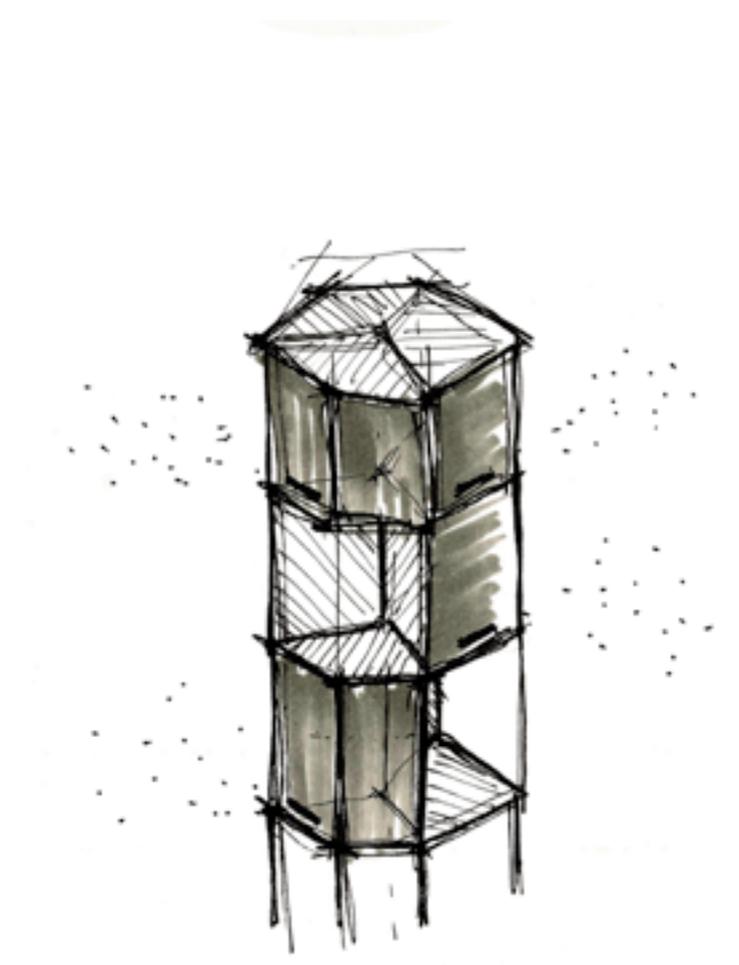
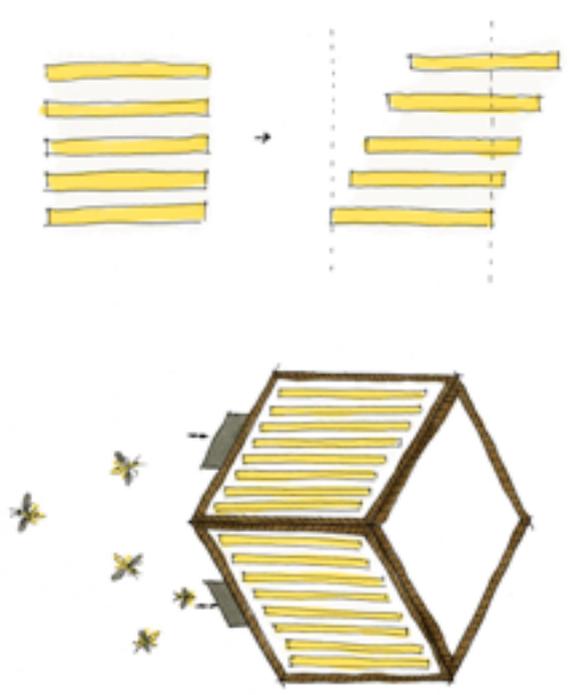
Ein Bienenstock benötigt zum Überwintern circa 15 kg Honigreserve. Das entspricht zwischen 8 und 10 gefüllten Honigwaben. Ein 10 auf 10 cm Quadrat einer Wabe wiegt unbefüllt ca. 12 g und kann bis zu 350 g Honig halten.

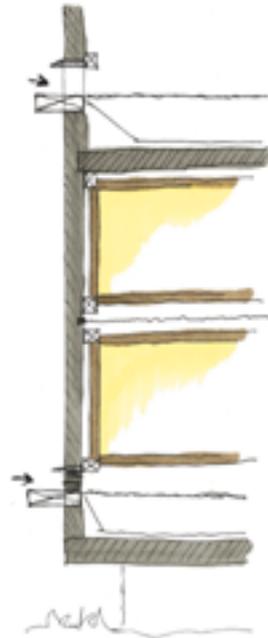
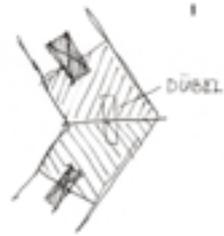
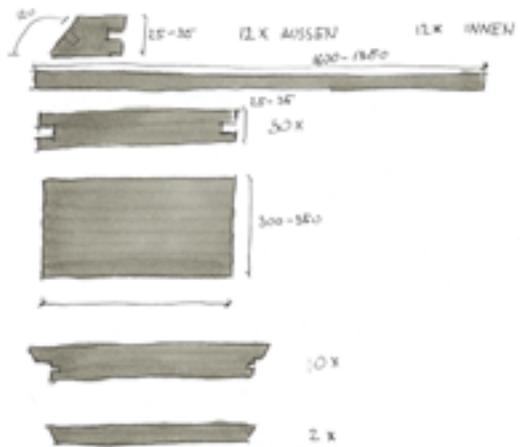
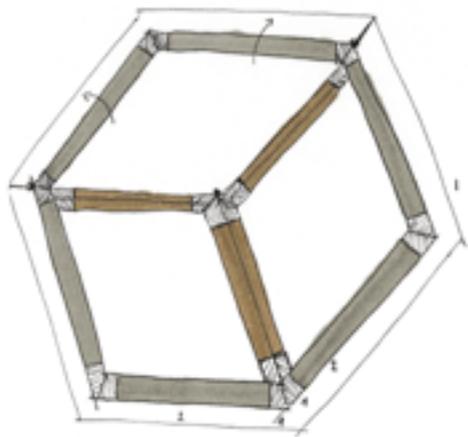
Hexa-Hive

Für unseren Bienenstock haben wir uns dazu entschlossen das Wohl der Bienen in den Vordergrund zu stellen.

Mit dem Ziel, einen Bienenstock für den städtischen Raum zu entwickeln, ist ein bienenfreundlicher und gleichzeitig benutzerfreundlicher Stock hervorgegangen.

Ausgehend von einer Bienenwabe in der Draufsicht, ist der Stock auf jeder Ebene in drei Bereiche eingeteilt, wobei immer zwei davon zu jeweils einem Bienenvolk gehören. Ein Bienenvolk besetzt jeweils zwei übereinanderliegende Zargen. Die Stöcke sollen über den dritten Abschnitt, der sowohl als Vorbereich, als auch zum Verstauen von Utensilien, die der Imker zur Betreuung benötigt, von hinten betreut werden.





Sofern nicht anders erwähnt sind sämtliche Abbildungen im Zuge
der Lehrveranstaltung am Institut für Raumgestaltung entstanden.

SUM SUM SUM

Institut für Raumgestaltung

Fakultät für Architektur

2018



