

Schwimmende Häuser: Die Zukunft des Wohnens?



Zoe Hilbert



Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	4
2	Was ist ein schwimmendes Haus?	5
3	Wie kamen die Menschen aufs Wasser?	5
4	Wie entstanden schwimmende Häuser?	6
4.1	Die Idee	6
4.2	Die Geschichte	7
4.3	Die erste kleine Siedlung	7
5	Wie werden schwimmende Häuser gebaut?	7
6	Das Fundament	8
6.1	Beton	9
6.2	Metall	10
6.3	Holz	10
7	Wann ist es ein schwimmendes Haus?	10
8	Inneneinrichtung	12
9	Die Haustechnik	12
10	Die Liegeplätze	13
11	Verschiedene Typen	14
11.1	A-Typ: Hochsee	14
11.2	B-Typ: außerhalb von Küstengewässern	14
11.3	C-Typ: küstennahes Gewässer	14
11.4	D-Typ: geschütztes Gewässer	14
12	Die Vor- und Nachteile von schwimmenden Häusern	16
13	Weshalb schwimmende Häuser immer beliebter werden	17
14	Das erste moderne „schwimmende Haus“ am Bärwalder See	18
15	Die erste schwimmende Stadt	18
16	Die Niederländer und das Meer	20
17	Andere Lösungen wegen dem Meeresspiegel außerhalb der Niederlande	24
17.1	Hochhaus gegen Hochwasserrisiko	24
17.2	„Tidal house“ (Bucht von San Francisco)	24
18	Besondere schwimmende Häuser	25
18.1	Exbury Egg	25
18.2	Autarkhome	26
18.3	Urban Rigger	27
19	Schlusswort	29

20	Wörterklärungen	30
21	Literaturverzeichnis	32
21.1	Internetseiten	32
21.2	Bücher	34
21.3	Videos	34
21.4	Fotos	Error! Bookmark not defined.
22	Anhang.....	35

1

*Abbildung 1*

¹ Quelle: faz.net

1 Einleitung

Ursprünglich wollte ich meinen „Travail Personnel“ über den Klimawandel schreiben. Da dies aber nichts mit meinem „Projet Personnel“ zu tun hat, habe ich das Thema mit Design kombiniert. Ich habe nach Themen gesucht, die mich interessieren, bis ich schließlich einen interessanten Artikel in einer Zeitung über den Klimawandel gelesen habe. Es handelte sich um Häuser, die auf dem Wasser „schwimmen“ können. Ich fand den Artikel toll, da dies eine Lösung wäre in Zukunft, trotz des steigenden Meeresspiegels, noch an Küsten leben zu können.

Ich hätte gern gewollt, dass der Artikel noch etwas länger wäre und mehr Informationen enthalten würde, aber das war nicht der Fall. Und da dieses Thema mit dem Klimawandel und Design zu tun hatte, entschied ich mich, mehr über dieses Thema zu informieren, indem ich meinen „Travail Personnel“ darüber schreibe.

2



² Quelle: booking.com

2 Was ist ein schwimmendes Haus?

Ein schwimmendes Haus ist die moderne Version von Wohnungen in **Grachten**. Es ist ein Wohngebäude oder ein Ferienhaus auf dem Wasser, das auf einem Ponton gebaut ist. Dieser ist oft aus Beton und mit Styropor gefüllt. Das Haus schwimmt auf dem Wasser, ist aber gleichzeitig auch befestigt. Außerdem ist es mit flexiblen Leitungen mit dem Strom-, Wasser-, und Abwassernetz verbunden, die sich mit dem Wasserpegel heben und senken.

Die Idee von schwimmenden Häusern ist, nicht mehr gegen Überschwemmungen kämpfen zu müssen, sondern einfach mit dem Wasser und den Überschwemmungen zu leben. Anders gesagt, wollen wir unser Feind zum Freund machen. Eine andere Besonderheit von schwimmenden Häusern ist die Bautechnik. Denn da werden moderne ökologische Bautechniken mit Jahrhunderte alten Techniken aus dem Schiffsbau kombiniert.

Man spricht oft von „Floating House“ und „Floating Home“, aber auch von Hausbooten, allerdings ist ein Hausboot nicht das gleiche wie ein schwimmendes Haus, so wie viele denken. Was genau ist also der Unterschied? Ein Hausboot ist ein Haus und zugleich auch ein Transportmittel. Es ermöglicht den Ortswechsel mit Hilfe eines Motors.

Ein schwimmendes Haus besitzt keinen Motor, kein Steuerrad und ist ortsabhängig, das heißt, dass es die ganze Zeit an einem Ort bleibt. Es ist somit auch kein Transportmittel. Ein schwimmendes Haus ist mit einem Dämpfersystem an einem Steg befestigt oder fest am Boden verankert, sodass es sich nur hoch und runter bewegen kann.

Die Entwicklung der schwimmenden Häuser ist schnell und sehr erfolgreich. Weltweit gibt es zahlreiche Länder, die die Bautechnik der Niederländer übernommen haben.

3 Wie kamen die Menschen aufs Wasser?



Abbildung 3: das Volk der Bajau

3

Eigentlich ist das Konzept des Wohnens auf dem Wasser schon ziemlich alt, wenn man an das Volk der Bajau denkt. Sie verbrachten ihr Leben als Seenomaden fast nur auf dem Meer und leben heutzutage in Siedlungen in Malaysia, Indonesien und den Philippinen. Sie leben in Hütten auf Stelzen, die im Wasser stehen und können minutenlang bis zu 70 Meter tief tauchen, um Fische zu fangen. Ein anderes

Beispiel ist das Volk der Urus. Sie lebten auf Schilfinselfn auf dem Titicacasee in Peru. Aber das Wohnen auf und bei dem Wasser hat schon lange vor dem Volk der Bajau und der Urus begonnen.

³ Quelle: 2015, german.china.org.cn

Wasser brauchte die Menschheit schon immer, denn ohne Wasser kann ein Mensch nur etwa drei Tage leben. Unser Körper besteht schließlich zu ca. 70% aus Wasser. Deshalb versuchten schon die Steinzeitmenschen nicht allzu weit von einem Bach, einem Fluss oder einem See zu wohnen, um jederzeit an Wasser zu kommen.

Irgendwann kamen die ersten Menschen auf die Idee ihr Haus auf **Palafitten** auf dem Wasser zu bauen. Dies hatte viele Vorteile, wie z.B. vor verschiedenen Tieren geschützt zu sein. Die Häuser waren zu hoch, damit Krokodile an sie kamen und viele Tiere fürchten sich vor dem Wasser. Außerdem kam man an Nahrung aus dem Wasser und vom Land. Man konnte die Fische in der Sonne trocknen lassen ohne, dass sie sich jemand schnappte und man konnte seine Nahrung auch auf dem Speicher lagern ohne, dass sie von Ratten gefressen wurde.

4 Wie entstanden schwimmende Häuser?

4.1 Die Idee

Stefan Hübbe war eigentlich „nur“ ein Ingenieur für Unternehmen wie Procter & Gamble (Hygiene), Daimler Benz (Autos), Opel (Auto), GM (Autos) und Daimler Aerospace (Flugzeuge). 2001 übernahm er für Connex die Leitung einer Abteilung in Melbourne (Australien). Die Lebensweise in Australien und die Nähe der Natur inspirierten ihn zu seiner Idee von neuen und anderen Lebensräumen an besonderen Orten, wie z.B. Steilküsten, abgelegene Buchten oder Dachflächen. „Als ich während meiner Reise auf meinem Schiff lebte, wusste ich, dass ich dieses Lebensgefühl auch anderen Menschen ermöglichen möchte.



Abbildung 4: Stefan Hübbe

4

Doch eine Segelyacht ist für ein längerfristiges Leben auf dem Wasser nicht komfortabel genug. Vergeblich suchte ich nach Produkten auf dem Markt, die meinen Ansprüchen gerecht werden könnten und entschied mich schließlich, ein eigenes Produkt zu entwickeln, welches das Gefühl von Freiheit und Unabhängigkeit mit dem Bedürfnis nach einem höheren Lebensstandard vereint.“, sagte er (Hildenbrand, Seen.de, 2016).

Als er 2007 auf dem Heimweg von der dreijährigen Segelreise aus Australien zurück nach Europa war, entwickelte er detailliert seine eigene Vorstellung eines anspruchsvollen, flexiblen und effizienten Wohnraumes und eine Software für den nachhaltigen Umgang mit Ressourcen. Als Stefan Hübbe seinen Freund Lars Voigt (ein Geschäftsmann im Bereich der hochwertigen Innen- und Objekteinrichtung) 2011 wiederbegegnete, gründeten sie gemeinsam die Firma „Rev-House“, die Hausboote produziert und verkauft. Bei seinem Projekt half aber nicht nur Lars Voigt, sondern auch ein Spezialist für Interior Design (Innendesign). Und so entstanden die ersten modernen schwimmenden Häuser.

⁴ Quelle: youtube.com

4.2 Die Geschichte

Die Geschichte der Hausboote begann zu Beginn des 19. Jahrhunderts. In Amerika war es eine alternative Wohnweise und zugleich ein Rückzugsort. Meistens wurden die Hausboote damals von Künstlern und Schriftsteller bewohnt, die vorzogen in der Natur zu leben. In großen europäischen Städten, wie z.B. in Paris oder London, zogen die Künstler aufs Wasser, um ruhiger wohnen zu können.

In den 1950er Jahren gab es schon etwa 4000 Hausboote in Deutschland, allerdings hatte dies zu dieser Zeit noch kein gutes Ansehen, da es bedeutete, dass man arm war und es sich nicht leisten konnte, auf dem Land zu wohnen. Die Hausboote entwickelten sich immer weiter, bis sie schließlich zu schwimmenden Häusern wurden. Heutzutage sind Hausboote wieder modern.

4.3 Die erste kleine Siedlung

Die erste kleine Siedlung auf dem Wasser entstand 2001 in Almere-Buiten in den Niederlanden. Eine Bauordnung gab es damals noch nicht und die Bestimmungen für den Bau von Schiffen wurde angewandt. Damals waren es aber noch nicht die gleichen schwimmenden Häuser als heute.

Als 1995 in Maasbommel die Flüsse "Vaal" und "Maas" über die Ufer traten, ganze Dörfer überschwemmt wurden und 65 000 Menschen ihre Dörfer und Städte verlassen mussten, entstand der Plan einer Mustersiedlung für schwimmende Häuser. Man könnte zwar die Deiche verstärken, aber findige Architekten hatten die Idee eine Siedlung zu bauen, die dem Hochwasser trotzen kann. Und so entstanden 40 Häuser, die statt auf dem Land, auf dem Wasser gebaut wurden.

Die bisher größte zusammenhängende Ansiedlung von schwimmenden Häusern ist in IJburg (Niederlande) in der „Waterbuurt“ Steigereiland entstanden.

5 Wie werden schwimmende Häuser gebaut?

Schwimmende Häuser sind eigentlich Häuser, wie die auf dem Land, nur, dass sie auf einen **Ponton** gebaut werden. Das Haus selbst wird also ähnlich wie auf dem Land gebaut.



Abbildung 6

5



Abbildung 5: Schwimmhäuser in Maasbommel

6

⁵ Quelle: hauseigentuemermagazin.com

⁶ Quelle: Golsteijn Marion, wikipedia.org

Die einzelnen Stücke werden mit einem Kran auf den Ponton gehoben und dort befestigt. Entscheidend bei dem Bau eines schwimmenden Hauses ist der Schwimmkörper, der das Haus trägt. Es gibt Fundamente aus verschiedenen Materialien und jedes Material hat seine Eigenschaften, aber das erkläre ich alles in dem nächsten Kapitel.

Wenn das Haus bis auf dem Ponton steht, wird es mit einem speziellen Dämpfersystem (z.B. mit einem Stoßdämpfer) meistens an einem Steg befestigt. Es gibt zwei verschiedene Methoden, schwimmende Häuser zu befestigen, wobei die eine nicht empfehlenswert ist. Das ist die Befestigung am Hafengrund mit Ketten oder Seilen. Dies führt nämlich zu unkontrollierten Bewegungen des Hauses bei Sturm oder starken Wellen. Die bessere Methode sind die **Dalben**, die in den Hafengrund eingesetzt werden. Das Haus wird mit einem Rollschloss, auch **Dalbenschloss** genannt, an dem Pfahl befestigt. Deshalb kann sich ein schwimmendes Haus nur hoch und runter, also in vertikaler Richtung bewegen.

Außerdem wurden sogar schon schwimmende Häuser entwickelt, die einem **Hurrikan der Stufe 4** standhalten können.



Abbildung 8: Go-tic Aqua



Abbildung 7

Der moderne Stahlbau ermöglicht es ungewöhnliche Formen wie diese zu bauen.

6 Das Fundament

Es gibt zwei verschiedene Arten von Fundamenten: Pontons und Rumpfe. Wenn das Fundament quaderförmig ist, ist es ein Ponton. Ist das Fundament jedoch ähnlich wie das eines Katamarans (schnelles, offenes Segelboot mit zwei Rümpfen), ist es ein Rumpf.

Im Allgemeinen sind Pontons vor allem für schwimmende Häuser (also Häuser die ortsabhängig sind) geeignet, da sie keinen eigenen Antrieb besitzen. Sie sind meistens aus Stahl oder Beton. Rumpfe sind eher für Hausboote geeignet und bestehen meistens aus Stahl, Aluminium oder Kunststoffen. Aber welcher Ponton ist nun am besten für mein schwimmendes Haus geeignet? Diese Frage lässt sich nicht so leicht beantworten, weil es individuell gesehen werden muss und es auf viele Fakten ankommt.

⁷ Quelle: Auld Gordon, pinterest.ca

⁸ Quelle: Steeltec37, 2012, inhabitat.com

6.1 Beton

Der Betonponton ist wohl der am meisten benutzte Ponton für schwimmende Häuser. Er hält dem Wetter stand und ist wegen dem Styropor unsinkbar. Dazu kommen noch die WU-Betonwände, was so viel heißt wie wasserundurchlässige Betonwände.



Abbildung 9

Außerdem hat Beton eine lange

9

Lebensdauer. Der Betonponton kann gut als Keller oder für die Haustechnik benutzt werden, aber durch die Gesamtmasse der Betonpontons sind schwimmende Häuser nicht fahrbar und können nicht geschleppt werden. Beton wird benutzt, weil es schwer ist. Das hohe Gewicht von bis zu 120 Tonnen sorgt dafür, dass der Schwerpunkt sich weit unten befindet, weshalb es mehr Kippstabilität gibt. Es sorgt für Belastbarkeit und deshalb auch für Stabilität. Aus diesem Grund wird Beton am wenigsten durch den Wind und die Wellen beeinflusst.

Es werden etwa 30 Tage für die Herstellung eines Betonpontons, der in Formen gegossen wird, benötigt. Auch wenn man mal einen größeren Ponton z.B. für eine Villa herstellen will, kann man dies mit Hilfe von verschiedenen Technologien problemlos machen.

- Man kann mehrere Pontons über Betonbalken vor Ort dauerhaft vergießen. Mit dieser Technik sollen später sogar schwimmende Straßen hergestellt werden.
- Um mehrere kleine Pontons zu verbinden, kann man Stahlträger oder Stahlseile benutzen.
- Eine andere Möglichkeit ist die komplette Fertigung vor Ort. Da wird das Styropor im Wasser mit allem ausgestattet was man braucht und anschließend mit Beton vergossen. Mit dieser Technik werden auch die kompliziertesten Formen und Größen hergestellt.

Wie schon erwähnt ist der Betonponton wegen dem Styropor unsinkbar. Auch wenn Beton normalerweise im Wasser sinkt, ist dies bei den Fundamenten anders. Aber warum? Die Betonpontons sind im Innern mit Styropor ausgelegt. Dieser gilt als unsinkbar. Wo dieses Material ist, kann kein Wasser sein. Styropor gehört zu den Kunststoffen und ist ein Schaumprodukt. Es ist ein sehr leichtes Material und besteht aus kleinen Kügelchen, die aneinander sind. Zwischen den Kügelchen ist Hohlraum, also auch Luft und wo Luft ist, kann eben gleichzeitig kein Wasser sein.

Styropor eignet sich in Form von Dämmplatten außerdem gut als isolierende Schicht, da es sowohl Wärme als auch Lärm schlecht weiterleitet. Ein Vorteil von Styropor ist z.B., dass die Blöcke vorgegossen werden können und man sie beim Bau beliebig zurecht sägen kann.

⁹ Quelle: 2018, docplayer.org

6.2 Metall

Die Vorteile von Metallfundamenten sind Stabilität und Festigkeit. Man kann mit Metall auch beliebige Formen und Größen realisieren ohne aufwendige Hilfswerkzeuge zu benutzen. Der Nachteil ist, dass Metall im Wasser schnell rostet und die Farbe auch schneller abgeht.



Abbildung 10: Hausboote und schwimmende Häuser kaufen

10

Pontons für schwimmende Häuser, wie z.B. Rümpfe, werden aus seewasserfestem Aluminium hergestellt. Aluminium ist sehr leicht, stark belastbar, sehr robust und gut zu verarbeiten. Es brennt nicht so schnell und ist leicht zu pflegen. Außerdem bietet es Festigkeit, und hat eine lange Lebensdauer. Aluminium rostet nicht, solange das Haus im Süßwasser steht – also in Flüssen oder Seen – aber im Meer kann es schon vorkommen, dass das Material rostet, da das Salz im Meerwasser das Aluminium „attackiert“.

Pontons aus Stahl sind fast unsinkbar und witterungsbeständig. Sie bestehen aus Schiffbaustahl und haben ein wasserfestes Deck.

6.3 Holz

Ein Holzponton ist das Beste für die Umwelt. Der Vorteil von diesem Ponton ist sein fast vollständig nutzbarer Innenraum. Es kommt ohne voneinander getrennte Kammern aus und durch mehr Stau- und Wohnraum im Ponton, hat man mehr eigentliche Wohnfläche im Haus.

Um das Holz vor Algen und Muschelbewuchs zu schützen, hat es einen Schutzanstrich. Das wird auch bei Schiffen und Pontonanlagen gemacht. Ansonsten wird das Holz grundiert (eine Farbe als erste Schicht auftragen), danach kommt eine Folie drauf, die mit einer UV geschützten Farbe versehen ist und es wird eine Folienabdichtung aufgespritzt.



Abbildung 11: Beobachtungsinsel Sumpfschildkröten

11

7 Wann ist es ein schwimmendes Haus?

Wenn man sein schwimmendes Haus in Deutschland als bauliche Anlage bezeichnen will, muss es mit dem Erdboden verbunden und ortsabhängig sein. (Das ist in diesem Fall kein Problem, da ein schwimmendes Haus sowieso keinen Motor besitzt.) Wenn man die Häuser aber von den Steuerrechten her betrachten, gelten sie nicht als Gebäude, da man in einem

¹⁰ Quelle: pinterest.com

¹¹ Quelle: 2015, karl-innovation.de

schwimmenden Haus in Deutschland keine Grunderwerb- und keine Grundsteuern zahlen muss. Verschiedene schwimmende Häuser haben dort wasserrechtliche und andere landesrechtliche Vorschriften, weil sie je nach Standort und Anlagetyp als Einzelfall betrachtet werden können.

Am 10. Juli 2018 wurde ein Streit vom OVG (Oberhavel Verkehrsgesellschaft) Berlin-Brandenburg mit der Entscheidung beendet, dass ein Sportboot als bauliche Anlage zählt, wenn es seine „sportboottypische“ oder „bestimmungsgemäße“ Nutzung verliert. Also wenn es ortsfest liegt oder nichts mehr mit der Nutzung eines Sportbootes zu tun hat (z.B. Dauerwohnen). Weiterhin gibt es andere Regeln, die sagen „Ein Sportfahrzeug ist ein Fahrzeug, das für Sport- und Erholungszwecke verwendet wird und kein Fahrgastschiff ist.“ oder „Ein Kleinfahrzeug ist ein Fahrzeug, dessen Schiffskörper, ohne Ruder und Bugsprriet, eine Höchstlänge von weniger als 20 Meter aufweist.“

Wenn man ein schwimmendes Haus oder ein Hausboot kaufen will, stellt sich automatisch auch die Frage: Welche Sorte von Hausboot will ich besitzen?

1. Wer eine Villa besitzen will, muss nicht lange überlegen. Villen müssen auf einen großen und stabilen Ponton gebaut werden, der dieses Gewicht aushält. Im Kapitel „das Fundament“ wird erwähnt, dass Pontons eher für schwimmende Häuser gedacht sind und deshalb ist eine Villa ein schwimmendes Haus.
2. Wiegt ein Haus mehr als 10 Tonnen, muss es als Schiffsregister angegeben werden. Dies verursacht weitere Kosten von rund 200 Euro.
3. Hausboote bis zu 24 Meter können als Sportboot anerkannt werden.
4. Ist das Boot z.B. etwa 20 Meter lang zählt es nicht mehr als Kleinfahrzeug, aber noch als Sportboot (ein Kleinfahrzeug muss weniger als 24 Meter aufweisen).
5. Zu guter Letzt muss man bedenken, dass „schwimmendes Haus“ nichts anderes als „Floating Home“ bedeutet, was eigentlich der offizielle Name ist. Und wie der Name schon sagt, ist es ein Haus bzw. Wohnort. Es ist also bewohnt, aber ein Sportsboot wurde nicht als Wohnort geplant. Also zählt das theoretisch nicht als „Floating Home“.

Weiterhin würde ich auch gerne erwähnen, dass es zwar Regeln für Boote bzw. schwimmende Häuser gibt, jedoch nicht für das Leben auf dem Wasser.



Abbildung 14: Sportboot

12



Abbildung 13: Hausboot – Rev House

13



Abbildung 12: Schwimmendes Haus

14

¹² Quelle: Boot-online/Rev House, boot-online.net

¹³ Quelle: Boot-online/Rev House, boot-online.net

¹⁴ Quelle: Boot-online/Rev House, boot-online.net

8 Inneneinrichtung

Die Inneneinrichtung bzw. Raumaufteilung ist ein Punkt, den man beim Planen nicht vergessen darf, denn alles muss so positioniert werden, dass das Haus im Gleichgewicht ist.

Die erste Frage bei der Inneneinrichtung ist: Auf welche Ausstattung will der Kunde auf keinen Fall verzichten? Und wie bringt man sie auf dem begrenzten Raum unter? Man muss darauf achten, Ausgleichsgewichte einzubauen, denn wenn man z.B. auf der linken Seite ein Klavier stehen hat und auf der rechten Seite nichts, dann schwimmt das Haus schief. Man könnte dann auf die rechte Seite einen Schreibtisch hinstellen. Man soll beachten, wie viel man wovon braucht (Schränke, Schreibtische, Deko, Pflanzen, ...) und auf was man verzichten kann.

Im Schlaf- oder Wohnzimmer soll man aufpassen, welche und wie viele Regale und Schränke man reinstellt, weil man wie schon erwähnt, auf die Schwimmelage des Hauses aufpassen muss. In der Küche soll man alles haben, was man auch in einem Haus an Land hat, also einen Herd, einen Kühlschrank, eine Spüle und eine Arbeitsfläche. Man kann jedoch auf Dinge wie z.B. einen zusätzlichen Geschirrschrank verzichten. Und man sollte auch beachten, wie viele andere zusätzliche Ladung, wie z.B. ein Klavier, eine Sauna oder ein Yakuzi man einbaut, damit das Haus nicht doch zu schwer wird. Wenn man im Badezimmer eine Badewanne haben will, soll man die **Abwasser-Kalkulation** mit einberechnen und ebenfalls auf das Gewicht aufpassen, da eine gefüllte Badewanne schnell sehr schwer werden kann.

9 Die Haustechnik

Die Haustechnik unterscheidet sich nicht groß von der, der Häuser auf dem Land. Durch flexible Leitungen wird das Haus mit allem versorgt, was man braucht: Strom, Wasser, Gas und Telekommunikation.

- Schwimmende Häuser haben eine dauerhafte Landstromverbindung.



Abbildung 15: Landstromanschluss

- Bei dem Bau eines schwimmenden Hauses kann man sich entscheiden, die Haustechnik mit der Solartechnik zu verbinden. So kann man die externe Versorgung von Strom und Warmwasser verringern und man spart außerdem Strom. Wenn man mit der Idee spielt, Solaranlagen zu bauen, sollte man nach Solarzellen für Flachdächer

¹⁵ Quelle: energig.cpm

Ausschau halten, da die meisten schwimmenden Häuser flache Dächer haben. Falls es einmal nicht der Fall ist, kann man auch normale Solarzellen benutzen.

- Zum Heizen hat man mehrere Möglichkeiten. Es gibt Ölheizungen, deren Heizwasserkreislauf die Heizkörper und Fußbodenheizung mit versorgt. Es gibt Warmluftheizungen, bei denen die Räume zwar schnell erwärmen, aber auch genauso schnell wieder abkühlen. Mit dem Wärmetauscher kann man das Haus ebenfalls heizen oder kühlen. Es wird jedoch schwierig das Haus zu wärmen, wenn die Wassertemperatur um die 4 °C hat. Dann kann man mit einem elektrischen Heizgerät das Wasser auf die Mindesttemperatur bringen und danach das Haus aufwärmen. Außerdem können auch thermische Solaranlagen aufwärmen.
- Für das Abwassersystem kann man viele verschiedene Dinge benutzen. Bei einer Schmutzwasser-Hebeanlage sollte man entweder mit Schläuchen oder mit festen Verrohrungen arbeiten. In Yachthäfen gibt es auch Absaugstationen, denn Kläranlagen sind oftmals größer als der vorgesehene Platzraum.

10 Die Liegeplätze

Der Liegeplatz ist das Wichtigste, bei der Planung eines schwimmenden Hauses. Egal wie gut das Haus auch aussieht, ohne idealen Liegeplatz nützt es nichts.

Erstmals braucht man eine Baugenehmigung, um ein schwimmendes Haus bauen zu dürfen. Wenn man dann nach einem guten Liegeplatz Ausschau hält, sollte man an die Strom- und Wasserver- und -entsorgung denken. Es sollte einen breiten, stabilen und wenn möglich rutschsicheren Steg geben, an dem das Haus befestigt wird, damit man das Haus im Notfall zu jedem Moment so schnell wie möglich verlassen kann. Außerdem muss man ja auch mal hin und wieder schwere oder große Kisten ins Haus tragen und dann sind schmale Stege nicht die beste Lösung. Genauso wichtig ist aber auch zu beachten, wie macht sein schwimmendes Haus befestigen kann.

Es wäre gut auf die Kosten von Frischwasser, Strom und Müllabfuhr zu achten und die meisten wollen eine gute WLAN-Verbindung haben und deshalb braucht man einen WLAN-Anschluss. Aber nicht nur die bisher aufgezählten Dinge spielen eine wichtige Rolle, sondern auch Standardthemen sind zu berücksichtigen, wie z.B. die Erreichbarkeit, die Parkplätze (falls man ein Auto besitzt), die Einkaufsmöglichkeiten, die Nachbarschaft und die Besiedelung. Deshalb sollte man den ausgesuchten Ort mehrmals an verschiedenen Tagen und zu verschiedenen Tageszeiten besuchen. Zu beachten ist aber vor allem das Hochwasser. In welchen Jahreszeiten gibt es eher Hochwasser?

Ich würde natürlich nicht nur all dies berücksichtigen, sondern auch auf den Naturschutz, die Landschaft und die Umgebung achten. Eine dicht besiedelte Stadt mit tausenden von Touristen oder eher ein abgelegener Hafen oder See? Ich persönlich würde nicht gerne in einer dicht besiedelten Stadt wohnen, da man mit einem schwimmenden Haus in einer Hafenanlage ziemlich auffällt und ich nicht gerne im Mittelpunkt stehe.

11 Verschiedene Typen

Schwimmende Häuser und Hausboote werden in vier Kategorien aufgeteilt. Zum entscheiden, welcher Kategorie ein Hausboot bzw. ein schwimmendes Haus angehört, muss man die Bereiche der technischen Vorschriften betrachten wie z.B. die Stabilität, die Festigkeit, die Schwimmfähigkeit, die Dichtigkeit und die Sinksicherheit. Es gibt aber auch Vorgaben wie den Brandschutz und die Kapazität von Systemen und Anlagen. Die schwimmenden Häuser und Hausboote aus einer jeweiligen Kategorie müssen so gebaut sein, dass sie allen Vorgaben entsprechen.

11.1 A-Typ: Hochsee

Die Hausboote und schwimmende Häuser, die in der Kategorie A klassiert sind, wurden für lange Fahrten gebaut. Bei diesen Fahrten können Wetterverhältnisse mit einer Windstärke über acht (Beaufort-Skala) und Wellenhöhen von über vier Metern auftreten können. Die A-Typ Hausboote müssen diesen Wetterverhältnissen aus eigener Kraft trotzen..

11.2 B-Typ: außerhalb von Küstengewässern

Die B-Typ Häuser sind für Fahrten außerhalb von Küstengewässern geeignet, bei denen ebenfalls Wetterverhältnisse mit einer Windstärke von über acht und Wellenhöhen von über vier Metern auftreten können.

11.3 C-Typ: küstennahes Gewässer

Diese schwimmende Häuser und Hausboote sind für Fahrten in küstennahen Gewässern, Buchten, Seen und Flüssen mit Wetterverhältnissen mit einer Windstärke bis sechs und Wellenhöhen bis einschließlich zwei Metern geeignet.

11.4 D-Typ: geschütztes Gewässer

Die Häuser, die in der Kategorie D klassiert sind, wurden für Fahrten in geschützten und küstennahen Gewässern, kleinen Buchten, Flussmündungen, Seen und Flüssen entworfen. Bei diesen Fahrten können Wetterverhältnisse mit einer Windstärke bis zu vier und Wellenhöhen von bis zu 0,3 Metern auftreten. Gelegentlich können auch Wellen von maximal einem halben Meter auftreten.

Um sich ein Bild von den Unterschieden der verschiedenen Kategorien machen zu können, sind hier schwimmende Häuser aus den verschiedenen Kategorien von *floatinghomes.de*:

1. Der A-Typ eignet sich mit seinen rund 60 Quadratmetern gut als Ferienhaus. Er hat eine Länge von etwa 16 Metern. Das Haus ist mit einem kombinierten Wohnzimmer und Küchenbereich, einem Schlafzimmer und einem Bad ausgerichtet. Dazu kommt noch eine 15 Quadratmeter große Terrasse direkt am Wasser und ein Skydeck auf dem Dach.

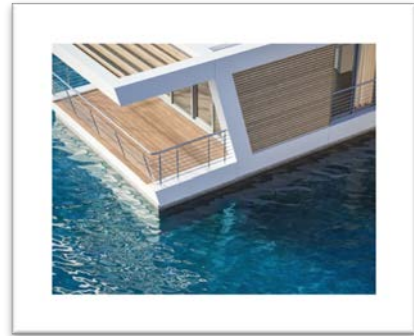


Abbildung 16: A-Typ - Das Ferienhaus auf dem Wasser

16

2. Der B-Typ hat eine Fläche von etwa 130 Quadratmetern und 2 Etagen. Hier gibt es eine umlaufende Terrasse und ebenfalls ein großzügiges Skydeck. Man hat genug Platz für eine große Familie.

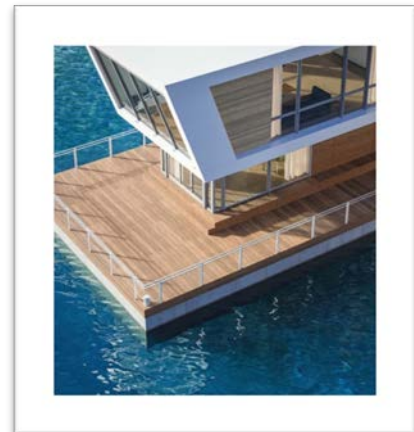


Abbildung 17: B-Typ - Leben auf zwei Etagen

17

3. Der C-Typ hat die richtige Größe für eine „Event-Location“. Er hat großzügige, lichtdurchflutete Räume auf zwei Etagen. Dieses schwimmende Haus wäre groß genug für ein Bistro, eine Bar und sogar für ein Restaurant.

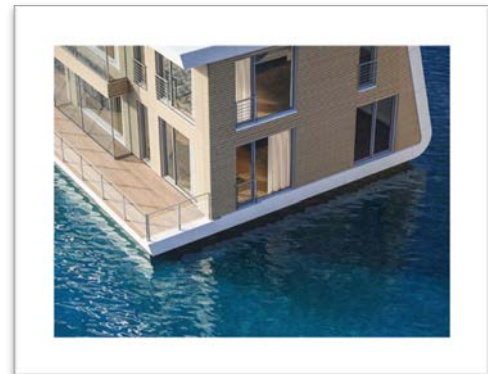


Abbildung 18: C-Typ - Event-Location mit maritimem Ausblick

18

¹⁶ Quelle: floatinghomes.de

¹⁷ Quelle: floatinghomes.de

¹⁸ Quelle: floatinghomes.de

4. Wenn man als große Familie in einem schwimmenden Haus wohnen will, ist es wohl am besten den D-Typ auszuwählen. Mit einer Fläche von ca. 117 Quadratmetern hat man genug Platz. Die Räume lassen sich außerdem mit ausführbaren Wänden trennen oder verkleinern.



Abbildung 19: D-Typ - Auf dem Wasser zu Hause

19

12 Die Vor- und Nachteile von schwimmenden Häusern

Die Vorteile:

- Man hat tolle Urlaubs- und Freizeitgefühle, weil es etwas anderes ist auf dem Wasser zu wohnen und man das so nicht gewohnt ist.
- Man hat das Gefühl, dem Alltag zu entfliehen.
- Man ist in der Natur.
- Außerdem hat man natürliches Licht (Sonnenlicht) und man sieht jeden Abend den Sonnenuntergang auf dem Wasser.
- Schwimmende Häuser bieten besseren Schutz vor dem steigenden Meeresspiegel.
- Man muss keinen Garten pflegen, was heißt, dass man mehr Freizeit hat. (Dies kann jedoch auch ein Nachteil sein, da verschiedene Leute sehr gerne im Garten arbeiten.)

Die Nachteile:

- Es steht fest, dass das Bauen auf dem Wasser sehr teuer ist. Es gibt Meinungsverschiedenheiten von Experten was den Preis angeht: bis zu 750 000 Euro für ein Eigenheim oder 2 500 Euro Miete im Monat, 20 Prozent Mehrkosten, die beim Bauen am Wasser anfallen, 300 bis 500 Euro pro Quadratmeter... Verschiedene Bürger mit durchschnittlichem Einkommen, können sich kein schwimmendes Haus leisten.
- Stürme kann ich mir auf schwimmenden Häusern nicht besonders amüsant vorstellen, weil das Haus dann wackelt.
- Im Winter gibt es manchmal vereiste Stege (das hängt aber auch von der Gegend ab). Trotz allem kann man in dieser Zeit streuen.
- Man braucht alle fünf bis zehn Jahre ein neues Schwimmfähigkeitszeugnis.

¹⁹ Quelle: floatinghomes.de

Es gibt auch Dinge, die manche stören und andere nicht, wie z.B. Möwen- und Vögelschreie, die schlagenden Wellen, Windgeräusche und quietschende Dalbenschlösser oder, dass man keinen Garten hat.

13 Weshalb schwimmende Häuser immer beliebter werden

Schwimmende Häuser werden immer beliebter. Wieso? Die Städte wachsen momentan sehr schnell. Sie werden höher, dichter und flexibler. Vor allem in den großen Metropolen wird man seinen Lebensstil ändern müssen.

1. Es gibt oft Platzmangel, um alle Bürger unterzukriegen.
2. Da die Grundstückspreise momentan dramatisch steigen, suchen viele Leute nach kleineren Häusern, die man ohne größere Umstände erweitern kann. Deshalb wird man die Gärten auch eher auf die Dächer bauen, sodass aus den Dächern Dachgärten werden.
3. Außerdem werden die Häuser immer schmaler, aber dafür höher, damit man die Häuser dichter aneinander bauen kann.
4. Es werden immer mehr Single-Appartements gebaut, damit Studenten für wenig Geld trotzdem eine komplett eingerichtete Wohnung in der Stadt bekommen.
5. Dazu kommt auch noch, dass es immer mehr autofreie Stadtteile gibt. Diese sind dann für Fahrräder und Fußgänger.

Die Probleme in den Städten sind aber nicht die alleinige Ursache:

6. Es ist eine neue Bauform die momentan zur Mode gehört.
7. Man ist nah an und in der Natur.
8. Die Grundstücke auf dem Wasser sind billiger als auf dem Land, das Bauen ist dafür teurer.
9. Außerdem wurde festgestellt, dass ein Umzug in ein schwimmendes Haus oftmals an Veränderungen im **Lebensentwurf** gebunden ist.



Abbildung 20

²⁰ Quelle: 2019, decorobject.com

14 Das erste moderne „schwimmende Haus“ am Bärwalder See

Das erste schwimmende Haus mit dem heutigen Konzept liegt am Bärwalder See. Es wurde am 24. April 2019 ins Wasser gehoben und am 4. Mai eröffnet. Dieses Haus zählt als schwimmendes Haus, ist aber eher ein Wohnboot. Ein Wohnboot ist ein fest verankerter Schwimmkörper (in diesem Fall ein altes Boot) auf dem jemand auf Dauer wohnen kann.

Der große 27 Tonnen schwere Schwimmkörper (Ponton) aus Stahlbeton und Styropor wurde mit dem Kran ins Wasser gehoben und mit provisorischen Seilen an zwei Ankern befestigt, damit es nicht wegtreibt. Das 15 Tonnen schwere Haus wurde auf das schwimmende Fundament gesetzt und an Bug und Heck mit dem Ponton verschraubt. Ein Spezialboot schob das schwimmende Haus an seinen Liegeplatz am Hauptsteg, wo es gesichert wurde. Das Haus sieht wie ein moderner Bungalow aus Glas, Holz und Stahl aus.

Am 4. Mai 2019 wurde das **Musterhaus** eröffnet und es sollen bis zu 25 schwimmende Häuser auf dem See entstehen.

Das Haus ist innen mit zwei Schlafzimmern, einem Wohnzimmer, einer Küche, einem Bad und einer Toilette auf 44 Quadratmetern ausgestattet. Die Häuser sind ganzjährig nutzbar, im Winter beheizt und im Sommer gekühlt und ans öffentliche Strom-, Wasser- und Abwassernetz angeschlossen. Das Haus am Bärwaldersee kostet etwa 270 000 Euro. Die schwimmenden Häuser werden größtenteils in den Niederlanden gebaut.



Abbildung 21

21

15 Die erste schwimmende Stadt

Schwimmende Städte sind Städte auf Plattformen, die beweglich und flexibel sind. Man kann eine schwimmende Stadt unbegrenzt erweitern, ohne dass es eine negative Wirkung auf das Meer auslöst.

Die erste schwimmende Stadt sollte eigentlich 2022 im Südpazifik bei Tahiti nahe Französisch-Polynesien entstehen. „Französisch-Polynesien ist mit seinen ruhigen, flachen Gewässern ein idealer Standort“, sagte Seasteading-Direktor Randolph Hencken (Neumann, 2015). Sie wurde von dem „Seasteading Institut“ (zusammengestellt aus „sea“ und „**homesteading**“), das 2008 gegründet wurde und heute in San Francisco steht, geplant. Das „Seasteading Institut“ wollte vor allem jenen Ländern helfen, die vom steigenden Meeresspiegel bedroht sind.

Es waren Wohnungen, Büros, mehrstöckige Gebäude, Hotels, Restaurants und noch vieles mehr geplant, die auf quadratischen oder fünfeckigen Stahlbeton-Plattformen gebaut werden sollten. Die Plattformen sollten eine Länge von mindestens 50 Meter haben und sollten sich immer wieder neu zusammenfügen lassen. Da das Baumaterial möglichst lange halten sollte,

²¹ Quelle: lausitzerseenland.de

wollte man Geopolybeton benutzen. Dies ist umweltfreundlicher als Beton und besteht aus gemahlenem natürlichem Gestein. Außerdem sollte der Geopolybeton ein **Bindemittel** sein. Die schwimmende Insel sollte von einem künstlichen Riff geschützt werden und die Gebäude, die maximal 3 Stockwerke haben, sollten ungefähr hundert Jahre alt werden können.

22

In der schwimmenden Stadt sollten 300 Personen leben können. Joe Quirk, der Präsident des „Seasteading Institute“ sagte, dass das Ganze ca. 164 Millionen CHF Franken (Währung in Tahiti) kosten sollte, was etwa 1 374 447,92 Euro sind. Peter Thiel, der Gründer von PayPal finanzierte 2008, 500 000 US-Dollar (457 393,78 Euro) in dieses Projekt. Der Rest sollte mit einer **Crowdfunding-Kampagne** gesammelt werden.



Abbildung 22

Das Hauptziel und Grundgedanke hinter der Idee sei, „die Menschheit von Politikern zu befreien“, wo aber nirgends erwähnt wurde, wie man das anstellen könnte und „die Regeln, die die Gesellschaft bestimmen, neu zu schreiben“. Joe Quirk sagte: „Wenn wir eine schwimmende Stadt hätten, wäre das im Grunde eine Art Start-Up Land (The Seasteading Institute & Perez, Baublatt.ch, 2017).“ Das heißt so viel wie Wirtschaftsunternehmen. Die Nachhaltigkeit der schwimmenden Stadt war dem „Seasteading Institute“ sehr wichtig, weshalb man Sonnen- und Windenergie benutzen wird. Da diese Energien wahrscheinlich nicht reichen würden, wurde geforscht, ob und wie man Wellenenergie benutzen könnte. Das ist aber nicht das Einzige was noch nicht ganz geklärt war. Man fragte sich, wie man die Stadt vor extremen Wetterbedingungen schützen sollte. Eigentlich sollte es aber nicht nur eine Stadt, sondern eher mehrere Staaten werden, die eigenständig sind und aus Großstädten bestehen sollten. Die schwimmende Stadt sollte nah am Land angesiedelt werden, weil da weniger stärkere Wellen aufkommen und sie dort leichter zu erreichen sein würde.

Der erste Schritt wurde schon getan. Nämlich wurde eine eigene **Kryptowährung**, die „Varyon“ genannt wird, eingeführt. Das waren alles die Vorstellungen von dem „Seasteading Institute“. Aber die Firma „Blue21“ hatte andere Vorstellungen. Schließlich wurden sie von der Firma „Seasteading Institute“ beauftragt, für sie die Stadt zu entwerfen.

Laut der Vorstellung von Blue21 sollte die schwimmende Stadt sich selbst mit Nahrung versorgen können. Sie sollte ebenfalls aus schwimmenden Plattformen bestehen, die sich zusammenkoppeln lassen. Die schwimmende Stadt sollte anhand von Mini-Atomwerken mit Energie versorgt werden, sei sollte durch eine schwimmende Mauer vor dem Wellengang geschützt werden und ein Hurrikan würde der Stadt nicht schaden.

Die schwimmende Stadt und die Stadt an der Küste sollten eine **Symbiose** bilden. Algenfarmen, **Hydrokulturen** und **Aquakulturen** sollten nicht nur die schwimmende Stadt, sondern auch die Küstenstadt versorgen. Außerdem sollten sie den Bewohnern auf dem Land als Energielieferant dienen und bei Recycling von Abfällen und CO₂ helfen. Die Algen sollten nicht nur als Nahrung für viele Lebewesen dienen, sondern auch gleichzeitig das Wasser

²² Quelle: allhealthalternatives.com



Abbildung 23

23

filtern. Damit die Betriebskosten so klein wie möglich blieben, sollte die schwimmende Stadt irgendwo platziert werden, wo die Wassertemperatur zwischen 24 und 27 °C beträgt. Denn so müsste man nach Experten weder heizen, noch kühlen.

Nach „Blue21“ sollten vor allem die nächsten Großstädte auf dem Wasser gebaut werden, denn nach dem Forschungsbericht von 2012 (von „Blue21“) wird die Umweltzerstörung, die wachsende Weltbevölkerung und der steigende Bedarf an Nahrungsmitteln dazu führen, dass 2050 zwischen 13 Millionen und 36 Millionen Quadratkilometer Land fehlen werden.

Leider hat das Projekt dieser schwimmenden Stadt schon 2018 während der polynesischen Präsidentschaftswahlen die Unterstützung der Regierung verloren und deshalb wird diese schwimmende Stadt nicht gebaut werden. Trotzdem sucht „Blue21“ noch weiter nach Ländern und Städten, die an nachhaltigen schwimmenden Inseln interessiert sind. Sie arbeiten derzeit an mehreren Initiativen, bei denen eine Möglichkeit zur Einführung einer schwimmenden Großstadt besteht (an der Ostsee und in der Karibik). „Blue21“ hofft innerhalb der nächsten fünf Jahre mit dem Bau einer schwimmenden Stadt beginnen zu können. Des Weiteren haben sie festgestellt, dass das Interesse an schwimmenden Häusern zunimmt und immer mehr Politiker die Vorteile von schwimmenden Städten erkennen.

16 Die Niederländer und das Meer

Wie die meisten schon wissen, sind die Niederlande bekannt für die Hochwasserproblematik. Und deshalb sind sie schon seit einiger Zeit richtig kreativ und haben noch ganz andere Ideen als die schwimmenden Häuser entwickelt.

Inzwischen ist der Klimawandel eine Tatsache: Städte und Dörfer werden überschwemmt und der Meeresspiegel steigt. Das Wasser der Nordsee steigt schneller als erwartet und bedroht die Küsten ...

In den letzten 125 Jahren stieg der Meeresspiegel um 23 Zentimeter, jedes Jahr etwa zwei Millimeter. Wenn die Erde sich bis 2100 um zwei Grad erwärmt, könnte der Meeresspiegel bis zu einem Meter steigen. Meiner Meinung nach wird es aber viel schlimmer kommen als erwartet, wenn die Menschheit nicht so schnell wie möglich etwas unternimmt. Ich glaube, dass sich die Erde bis 2100 mehr als zwei Grad erwärmen wird und in diesem Fall wird der Meeresspiegel viel mehr als einen Meter steigen!

Wie der Name „Niederlande“ oder auch in dem Französischen „Pays-bas“ schon sagt – „nieder“ (niedrig) und „lande“ (Land) – ist das Land sehr flach. Nun liegt schon fast die Hälfte der Niederlande weniger als einen Meter über dem Meeresspiegel und ein Viertel unter dem Meeresspiegel – stellenweise sogar bis zu sechs Metern. Würde der Meeresspiegel also tatsächlich bis 2100 einen Meter steigen, würden die Niederländer alle ertrinken. Wer also

²³ Quelle: blue21.nl

Angst vor Überschwemmungen bzw. Überflutungen hat, kann in den Niederlanden nicht leben.

Die Niederländer spendierten schon 7,4 Milliarden Euro für Deiche und Schleusen und die Regierung stellt mittlerweile jährlich rund 400 Millionen Euro für Hochwasserschutz zur Verfügung. Nun sagt der nationale Wasserbotschafter Henk Ovink, dass die Deiche, Mühlen und Pumpen nicht mehr ausreichen. Eines der Probleme sei, dass man die Wassermassen nicht mehr so schnell wegpumpen kann und sie im Boden versickern. Deshalb müsste das Wasser dauerhaft mehr Raum bekommen: die Flüsse sollen werden breiter gemacht oder künstliche Seitenarme bekommen, in den Städten sollen mehr Auffangbecken gebaut werden, ... Die Deiche halten auch nicht mehr stand und die Dämme schützen nicht mehr gut genug vor Wassermassen. Außerdem könnten die Häuser einstürzen, wenn der Wasserstand zu niedrig ist und der Untergrund nachgibt.

Die Windmühlen regeln in den Niederlanden den Wasserstand und die Einwohner benutzen die Windkraft schon seit Jahrhunderten, um Wasser aus dem Boden zu pumpen. Das Land wird trocken gehalten, indem es ausgepumpt oder trockengelegt wird. Schwimmende Häuser wurden erfunden, damit man diese Arbeit nicht immer vor dem Bauen tun muss. Außerdem sind schwimmende Häuser viel umweltfreundlicher im Gegensatz zu dem Aufschütten und Trockenlegen des Landes.

Die Niederländer sind gerne bereit den anderen zu helfen, ihre Deiche zu verstärken, weil sie sich damit gut auskennen. Das Wasser ist nämlich nicht das Problem beim Bauen, sondern die Beschaffenheit des Bodens. Im Westen der Niederlande besteht der Boden nur aus geschichtetem **Torf** und Sand. Es gibt dort kein Naturstein und deshalb ist alles auf Pfählen gebaut. Früher waren das Baumstämme, heute sind es Betonpfähle, die meistens 20 Meter lang sind und mit dem Rahmen in den Boden gehauen werden.

Hier sind zwei der bisherigen realisierten Ideen der Niederländer, um die Wasserproblematik in den Griff zu bekommen:

1990 baute Theo Jansen sein erstes Miniatur-Strand-Biest. Es ist 2 bis 3 Meter groß und besteht vor allem aus Plastikrohren, Kabelbindern, Nylonfäden und Klebebändern. Das Biest wird vom Wind betrieben und kann den Wind auch speichern und in Momenten einsetzen, in denen kein Wind bläst. Man setzt das Miniatur-Strand-Biest am Strand ab, wo es durch das Laufen durch den Sand, also durch die Bewegungen, mit seinen „Füßen“ Sand aufwirbelt, der gegen die Dünen geweht wird. Das Ganze sollte helfen, die Hochwasserproblematik in den Griff zu bekommen. Mittlerweile hat Theo Jansen schon mehrere davon gebaut, die an Insekten erinnern und auch verschiedene Formen und Größen haben. Aber das Prinzip bleibt das gleiche. Seine Strandbiester haben sich immer weiterentwickelt. Sie können mit den Flügeln schlagen, erkennen und meiden mit ihren Fühlern das Wasser und graben sich bei heranziehenden Gewittern in den Sand ein. Jansens Ziel ist es, dass die Biester eines Tages ohne ihn im Sand überleben können.



Abbildung 25

24



Abbildung 24

25



Abbildung 26

26

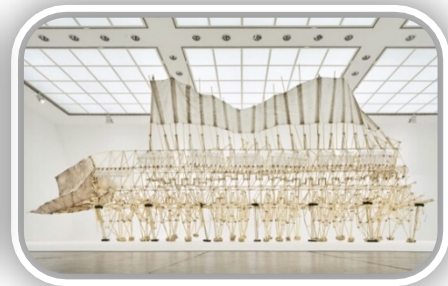


Abbildung 27

27

Ein anderes Projekt in den Niederlanden ist das Basketballfeld in Rotterdam. Es ist ein Basketballfeld und ein Wasserplatz gleichzeitig. Wenn es stark regnet, wird das Wasser aus der Stadt von den Straßen und den Dächern der Gebäude durch kleine Rillen im Boden in dieses Becken geleitet, wo es gefiltert und gepumpt wird. Wenn das Wasser getrocknet ist, muss man das Basketballfeld einfach nur putzen. Das Ganze dient dazu, dass nach Überflutungen oder Starkregen weniger Wasser auf den Straßen und in der Stadt ist. In diesem Becken stört es nämlich niemanden und das Wasser kann trotzdem trocknen. Außerdem kann das Becken etwa 1,7 Millionen Liter Wasser auffangen. Es gibt noch einige andere solche Projekte und Sportsplätze.

²⁴ Quelle: 2019, fkv.de

²⁵ Quelle: 2019, fkv.de

²⁶ Quelle: 2019, fkv.de

²⁷ Quelle: 2019, fkv.de



Abbildung 29: Schlechtwetterpool

28



Abbildung 28: Schlechtwetterpool

29

Es gibt zudem schon ähnliche Alternativen zu schwimmenden Häusern in den Niederlanden. Diese Häuser sind keine permanente schwimmende Häuser, denn sie können nur bei Sturmfluten aufschwimmen. Die amphibischen Häuser – auch Amphibienhäuser genannt – stehen auf mehreren rostfreien Stelzen aus Stahl auf dem Land oder in flachem Wasser. Wenn Hochwasser kommt, können sich die Teleskopstelzen bis zu 60 Zentimeter heben. Kommt mehr Hochwasser als erwartet, wird das Haus durch einen Schnappverschluss freigesetzt und kann so lange steigen bis kein Wasser mehr kommt. Damit das Haus nicht abtreibt, führen die Teleskopstangen durch die Wände bis zur Decke, wo sie befestigt sind. Da das amphibische Haus kein festes Ponton besitzt, wurde an der Unterseite des Hauses einen Hohlraum angefügt, damit das Haus über Wasser bleibt. Genau wie bei einem schwimmenden Haus, wird auch dieses über flexible Leitungsrohre mit Gas, Strom und Wasser versorgt.

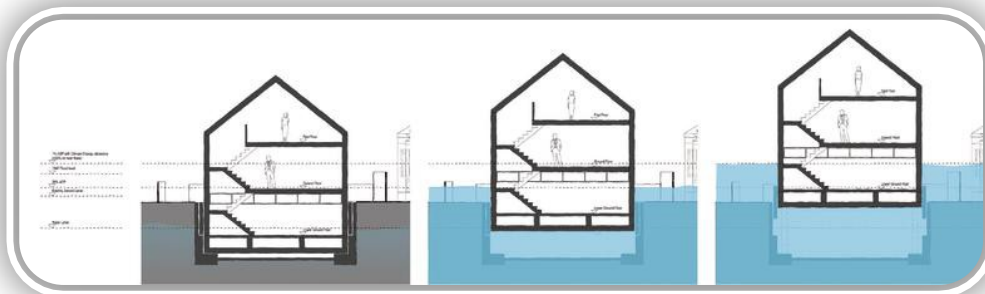


Abbildung 30

30

Die Regierung in den Niederlanden hat die „neue Wasseraufgabe“ zu einer der größten Herausforderungen des 21. Jahrhunderts erklärt. Das Ziel ist es, dem Wasser bei Überschwemmungen mehr Raum zu geben und den Abfluss zu erleichtern. Allerdings gefällt die Idee, mit dem Wasser zu leben, den Bauern gar nicht, da sie nun ihre Felder nicht mehr benutzen können.

Es gibt 11 Länder die sich in der gleichen Lage wie die Niederlande befinden, u.a. Bangladesch, Vietnam, Thailand, Japan und 7 weitere Länder in Asien. Frankreich fängt auch an von dem

²⁸ Quelle: pallesh + azarfane, 2014, stylepark.com

²⁹ Quelle: pallesh + azarfane, 2014, stylepark.com

³⁰ Quelle: Baca Architects, 2015, db-bauzeitung.de

Hochwasser betroffen zu sein. 2,6 Prozent der Weltbevölkerung lebt in vor Überflutungen gefährdeten Gebieten, Ländern und auf Inseln.

17 Andere Lösungen wegen dem Meeresspiegel außerhalb der Niederlande

17.1 Hochhaus gegen Hochwasserrisiko

Wenn die Baugenehmigung vom „South Holland District Council“ genehmigt wird, plant „Larkfleet“ ein Drei-Zimmer-Einfamilienhaus in Weston Hills, das während Hochwasser mit acht mechanischen Hebern bis 1,5 Meter über dem Boden angehoben werden könnte. Das Haus würde auf einem Stahlringträger – anstatt wie schwimmende Häuser auf einem Fundament – stehen und da es in Stahlrahmenbauweise errichtet würde, kann es auch demontiert und an einem anderen Platz wieder aufgebaut werden.

Das mechanische Hebesystem würde von einem Motor angetrieben werden und könnte ein 65 Tonnen schweres Haus in weniger als fünf Minuten 1,5 Meter hochheben. Es gäbe eine Batterie und auf dem Dach würden Sonnenkollektoren sein, um das Haus mit Strom zu versorgen, wenn es über den Boden gehoben wird. Das Wasser und Abwasser würden mit flexiblen Schläuchen verbunden bleiben.

Es ist jedoch nicht vorgesehen, dass die Bewohner bei Überschwemmungen in ihrem Haus bleiben würden. Wenn das Haus auf ein Gestell gesetzt wird, würden die Bewohner ihre Sachen packen und das Haus verlassen müssen bis es wieder auf den Boden gelassen werden könnte.



Abbildung 31: Elevating house to beat flood risk

31

17.2 „Tidal house“ (Bucht von San Francisco)

Dieses Projekt war 2016 Teil der 15. Internationalen Architekturausstellung in Venedig. Durch das „Tidal house“ ist eine gemeinschaftliche Ausgewogenheit zwischen dem Land, dem Meer und der Küste möglich. Die „Tidal house“ Gemeinschaft ist um ein Schwimmdock herum aufgebaut, das die „Häuser“ mit dem Ufer verbindet. Sie sind mit verstellbaren Laufstegen an das Dock geschnürt. Jedes „Haus“ hat eine einziehbare Plattform, die einem ermöglicht, das Wasser zu erreichen und das Boot anzulegen.

Die „Beine“ der Häuser werden mit Hilfe eines Zahnradsystems oder einer Hydraulik auf dem Grund befestigt. Jedes Bein arbeitet unabhängig von den anderen. Das aerodynamische Kugeldach kann großen Winden widerstehen und bietet genug Platz für Solarzellen.

³¹ Quelle: 2016, larkfleet.com

Diese „Häuser“ können auch für Katastrophenhilfe und medizinische Notfallversorgung benutzt werden.

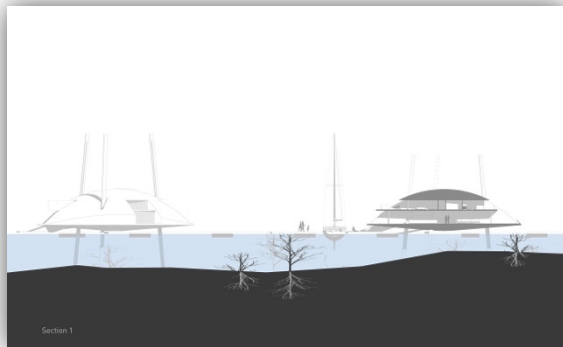


Abbildung 33

32



Abbildung 32

33

18 Besondere schwimmende Häuser

Natürlich gibt es mehrere besondere und spezielle schwimmende Häuser. Ich habe mir drei ausgesucht. Ich habe mich für diese drei entschieden, weil mich diese schwimmenden „Häuser“ am meisten überzeugen. Ich finde das Design, das Konzept und die Idee dahinter toll. Außerdem sind sie mir sofort ins Auge gesprungen.

18.1 Exbury Egg

Das Exbury Egg entstand durch die Zusammenarbeit zwischen dem PAD-Studio, der SPUD-Gruppe und dem Künstler Stephan Turner. Stephan wollte einen Wohnsitz für ein Jahr haben, um mit seiner Kunst die Veränderung von der globalen Erderwärmung bis hin zum Küstensumpfgebiet am Beaulieu-River hervorzuheben. Deshalb wurde es speziell für den Künstler angefertigt und diente als Wohn- und Arbeitsraum. Während diesen 18 Monaten stand das „Exbury Egg“ in Southampton (Vereinigtes Königreich) im Beaulieu River in der Nähe von Exbury. Das „Ei“ ist vor allem durch seine so ungewöhnliche Form bekannt. Die Eiform war Teil der Aufgabenstellung und symbolisiert den Kreislauf des Lebens und Zerbrechlichkeit. Die Idee kam bei einem Besuch vor Ort auf, als Stephan Turner fast auf ein Vogelnest mit Eiern trat. Außerdem bringt das „Exbury Egg“ auf eine ganz neue Art und Weise Kunst, Design, Architektur und Ingenieurwissenschaft zusammen.



Abbildung 34: Stephan Turner's Exbury Egg

34

³² Quelle: Parinejad Patricia, 2017, terryandterryarchitecture.com

³³ Quelle: Parinejad Patricia, 2017, terryandterryarchitecture.com

³⁴ Quelle: homify.co.uk

Des weiteren hinterfragt es auf eine geniale Weise, wie wir leben und welchen Wert wir auf Nachhaltigkeit legen.

Das „Exbury Egg“ wurde so weit wie möglich aus wiederverwerteten Materialien hergestellt. Die beiden Hälften haben die Form eines Bootsrumpfes. Es gibt zwei Türen und in der oberen Hälfte ist ein kleines rundes Fenster, durch das man sofort in den Himmel blicken kann. Das „Exbury Egg“ hat eine Größe von etwa 6 auf 3 Meter. Der Innenraum ist zwar ziemlich klein, aber man hat trotzdem alles was man so im Alltag braucht: eine Hängematte als Bett, einen Schreibtisch und ein kleiner Herd. Stephen Turner hat noch ein Guckloch eingebaut, um die Tiere in seiner Nachbarschaft beobachten zu können. Außerdem ist nur wenig Energie nötig um das „Ei“ zu betreiben.



Abbildung 35

35

Ursprünglich wurde das „Ei“ für einen Wettbewerb design, wo eine Konstruktion, die Verwitterungsprozesse oberhalb wie unterhalb des Wassers sichtbar macht und diese positiv in Gestaltung integriert. Wendy Perring, die Architektin dieses Projektes sagte: „Unser Ziel war es, eine Struktur für Leben und Arbeit vorzugeben, die minimale Auswirkungen auf die Umgebung hat. Wir haben Materialien aus der nahen Umgebung

verwendet, die möglichst wenig graue Energie verbrauchen. Das gesamte ausführende Team bestand aus lokal ansässigen Handwerkern, die Jahrhunderte alte Techniken zur Anwendung mitbrachten. Wir wollten ausprobieren, wie wenig man braucht, um einigermaßen angenehm leben zu können und dabei gleichzeitig so wenig wie möglich Einfluss auf die Umgebung zu nehmen. (Popp, 2013)“ In Zusammenarbeit gewann dieses Projekt den Wettbewerb.

Das Projekt wurde 2013 gestartet und hat mehrere Preise gewonnen und wurde gut von der Bevölkerung aufgenommen. Kurz vor Februar 2020, kam das „Ei“ nach Thamesmead in der Nähe von London (Großbritannien). Dort wird es jetzt für Gemeindeprojekte eingesetzt.

18.2 Autarkhome

Bei dem „Autarkhome“ wurde sehr viel Wert auf Nachhaltigkeit gelegt. Es steht in Holland und gehört Pieter Kromwijks. Das Haus kommt ganz ohne Strom, Wasser und Abwasser aus und ist vielleicht eine Möglichkeit oder sogar der Anfang für eine nachhaltige Stadt!

Das „Autarkhome“ hat Photovoltaik (Solaranlagen) auf dem Dach, aktive Trink- und Abwasserfilteranlagen und energiesparende LED-Beleuchtung. Das Design-Konzept wurde so entworfen, dass es im Sommer vor direkter Sonneneinstrahlung schützt und im Winter das Streulicht nutzt. Die Grundprinzipien entsprechen also denen eines klassischen Passivhauses. Im Winter braucht man normalerweise keine zusätzliche Heizung, dank der dichten Konstruktion und der Wärmerückgewinnungsanlage, die mit Photovoltaik betrieben wird. Das „Autarkhome“ hat 55 Zentimeter dicke Wände, die mit Polystyrol gedämmt sind und Türen und Fenster mit der energieeffizientesten Dreifachverglasung. Außerdem gibt es auch zwei große Terrassen.

³⁵ Quelle: Rigden Nigel, 2013, archdaily.com

Für den Designprozess begann Pieter Kromwijks mit einem forschenden Blick auf verschiedene Wohngemeinschaften. Ihm ging es darum „die guten Lösungen gut zu kombinieren“. Er benutzte die besten nachhaltigen Ideen, um sie in sein Konzept zu integrieren.

In den Zeiten, wo der Klimawandel droht, soll sich das Haus vor Überflutungen und steigenden Energiekosten schützen. Trotzdem soll es noch mit allem Notwendigem versorgt werden.



Abbildung 36

36



Abbildung 37

37

18.3 Urban Rigger

„Urban Rigger“ ist eine Studentenunterkunft auf dem Wasser, die in Kopenhagen (Dänemark) steht und aus neun aufeinandergestapelten Containern besteht. Es wurden 15 Zimmer mit jeweils 23 bis 27 Quadratmeter Wohnfläche eingebaut. Außerhalb der Zimmer gibt es noch einen gemeinschaftlichen grünen glasüberdachten Innenhof, eine Anlegestelle für Kajaks, ein Grillplatz und eine Terrasse auf einem der Container. Im Schwimmkörper befinden sich Kellerabteile, eine Waschküche und die Haustechnik.

Aufgrund der großen Fenstern und der hellblauen Farbe der Container wirkt die Unterkunft hell und freundlich. Außerdem hat man einen tollen Blick auf den Hafen.



Abbildung 36

38

Bei dem Projekt Urban Rigger wurde ebenfalls viel Wert auf Nachhaltigkeit gelegt. Deshalb werden für die Wärmedämmung Materialien wie Aluthermo oder **Aerogel** benutzt, auf dem Dach sind Solarzellen und es wurden besonders umweltfreundliche Pumpen für das Trink- und Abwasser und die Wärme eingebaut. Zudem ist es auch ein Projekt mit Upcycling, da die alten Schiffscontainer wiederverwertet werden.

³⁶ Quelle : Autark Home, 2012, treehugger.com

³⁷ Quelle: Kromwijk Pieter, youtube.com

³⁸ Quelle: 2016, aluthermo.com

(Upcycling bedeutet alte Dinge wiederzuverwerten. Aus Abfallprodukten werden neue Produkte hergestellt.) Und all diese Sachen tragen dazu bei, den Energieverbrauch gering zu halten.

Eines der Vorteile von „Urban Rigger“ ist, dass man es beliebig verändern, anpassen, erweitern und verdoppeln kann. Eine solche Unterkunft, die extra für Studenten entworfen und gebaut wurde, ist billiger als „normale“ Unterkünfte, wie z.B. Appartements. Bjarke Ingels, der Architekt dieses Projektes und die anderen Planer sind davon überzeugt, dass es schon gleich mehrere solcher oder ähnliche Projekte geben wird.



Abbildung 37

39

³⁹ Quelle: urbanrigger.com

19 Schlusswort

Es hat mir sehr viel Spaß gemacht an diesem „Travail Personnel“ zu arbeiten. Ich habe viel Neues gelernt und könnte mir auch gut vorstellen in einem schwimmenden Haus zu wohnen. Es wäre bestimmt toll, einen schönen Blick auf das Wasser zu haben.

Der Titel dieser Arbeit lautet: Schwimmende Häuser – Die Zukunft des Wohnens? Ich habe mir diesen Titel ausgesucht, da mich nicht nur das Thema interessiert, sondern ich auch herausfinden wollte, ob man in Zukunft wirklich so wohnen wird. Nun, nach meinen Recherchen würde ich sagen, es stimmt. Man wird in Zukunft mehr auf dem Wasser wohnen als jetzt, aber ich glaube, dass trotz allem auch immer Leute auf dem Land wohnen werden. Zum Beispiel können Bauern ihre Farm ja nicht mit aufs Wasser nehmen.

Verschiedene Länder oder Inseln, wie z.B. die Niederlande oder die Malediven, bei denen es nicht mehr lange dauert bis sie ertrinken, werden früher auf diese Wohnart zurückgreifen bzw. haben dies schon gemacht. Natürlich ist das alles eine Frage der Zeit, wann die nächsten Länder ebenfalls anfangen, schwimmende Häuser zu bauen. Ich glaube, dass es davon abhängt, wie viel und wie schnell der Meeresspiegel in den nächsten Jahren steigt. Wenn es so weiter geht wie bis jetzt wird – meiner Meinung nach – auch Luxemburg in den nächsten Jahrhunderten am Meer liegen und auf diese Wohnart zurückgreifen.

Bei dieser Arbeit habe ich viel mehr gelernt als gedacht. Ich habe bei meinen Recherchen ebenfalls mehr gefunden, als ich am Anfang dachte. Ich meinte, dass man auf der „Homepage“ einer Firma von schwimmenden Häusern viele allgemeine Informationen bekäme. Nun habe ich festgestellt, dass man dort vor allem Infos über die Häuser bekommt, die die Firma herstellt, aber keine allgemeinen Infos.

Am meisten habe ich über das Layout einer Arbeit gelernt. Da mein Vater selbst gerade eine Masterarbeit schreibt und sich gut über das Layout informiert hat, konnte er mir viel weiterhelfen. Ich habe gelernt, wie man Quellen und Zitater richtig zitiert, was der Unterschied zwischen einem Zitat und einem Verweis ist, wie Fußzeilen funktionieren bzw. was drin schreibt und wie man Bildquellen richtig aufschreibt. Dafür bin ich meinem Vater dankbar.

20 Worterklärungen

1. Eine **Gracht** ist ein Kanal. Man findet sie meistens in den Niederlanden.
2. Manchmal ist ein Haus auf Pfählen im Wasser gebaut. Diese Pfähle nennt man **Palafitt**.
3. Ein **Bugspriet** ist eine Segelstange, die über den Bug hinausragt. (Der Bug ist das vordere Teil eines Schiffes.)
4. Ein **Ponton** ist ein Fundament, worauf die schwimmenden Häuser stehen.
5. Das **Heck** ist der hintere Teil eines Schiffes.
6. **Dalben** sind Pfähle, die man in den Hafengrund einrammt. Sie sind unter anderem zum Befestigen von Schiffen (in diesem Fall schwimmende Häuser) gedacht.
7. Ein **Hurrikan der Stufe 4** beträgt eine durchschnittliche Geschwindigkeit von 215km/h.
8. Die **Abwasser-Kalkulation** sind die Kosten des Abwassers.
9. Ein **Skydeck** ist ein gläserner Quader, der meistens aus einem Wolkenkratzer hinausragt.
10. Mit **Dalbenschloss** sind die Stücke gemeint, die das Haus oder das Boot an der Dalbe befestigen.
11. Ein **Eigenheim** ist ein Haus, das vom Eigentümer selbst bewohnt ist.
12. Der **Lebensentwurf** ist die Vorstellung oder die Planung des Lebens.
13. Ein **Musterhaus** ist ein Haus, das als Muster für andere Häuser gleicher Art dient.
14. „**Homesteading**“ ist ein Lebensstil der Selbstversorgung.
15. Ein **Bindemittel** ist – wie der Name schon sagt – ein Mittel, das Stoffe miteinander verbindet.
16. Beim **Crowdfunding** unterstützen eine Vielzahl an Menschen finanziell ein Projekt, was die Realisierung ermöglicht. Man kann es auch Schwarm- oder Gruppenfinanzierung nennen.
17. **Kryptowährungen** existieren digital, ohne von irgendeiner Bank geregelt zu werden. Sie unterscheiden sich von normalen Währungen (z.B. Euro), indem sie von Privatleuten erzeugt und geführt werden.
18. Das Wort **Symbiose** kommt aus dem Griechischen und bedeutet so viel wie „zusammen leben“.
19. Die **Hydrokultur** ist eine Form der Pflanzenhaltung, bei der die Pflanzen nicht wie gewohnt in der Erde, sondern in wassergefüllten Behältern oder in feuchten Gebieten in der Natur wachsen.
20. **Aquakultur** ist die Aufzucht von tierischen oder pflanzlichen Lebewesen im Wasser. Insbesondere züchtet man Fische, Muscheln, Krebse und Algen.
21. **Torf** ist dunkelbrauner bis schwarzer Boden, der durch die Zersetzung von pflanzlichen Substanzen in der Moorlandschaft entsteht.
22. Die **Hydraulik** ist das Strömungsverhalten von Flüssigkeiten.
23. **Aerodynamik** ist die Wissenschaft der strömenden Luft
24. Ein **Schwimmdock** ist ein stählerner Schwimmkörper, der dazu dient, Schiffe trockenulegen, um an dem unteren Teil, das immer im Wasser ist, zu arbeiten.
25. Als **Verwitterung** wird die Zersetzung des Gesteins bezeichnet.
26. Der Energiebedarf eines **Passivhauses** wird vor allem von der Sonneneinstrahlung und der Wärmeabgabe gedeckt.

27. **Aerogel** ist ein Festkörper, der mit kleinen Löchern versehen ist. Es besteht zu 90% aus Luft und sorgt dafür, dass die Energieübertragung verringert wird.

21 Literaturverzeichnis

21.1 Internetseiten

- Agitech.ch*. (n.d.). Retrieved from <https://www.agitech.ch/page/aerogel/index.php>
- Anlegen-in-immobilien.de*. (2018, 07 20). Retrieved from <https://www.anlegen-in-immobilien.de/erste-schwimmende-stadt-wird-im-suedpazifik-gebaut/>
- Bellevue.de*. (2019, 06 25). Retrieved from <https://www.bellevue.de/stories-und-ratgeber/10-trends-wohnen-in-der-stadt.html>
- Bendix, A. (2018, 09 15). *Businessinsider.de*. Retrieved from <https://www.businessinsider.de/tech/hurricane-florence-schwimmendes-haus-haelt-hurrikan-stand-2018-9/?IR=T8>
- Berliner-zeitung.de*. (n.d.). Retrieved from <https://archiv.berliner-zeitung.de/panorama/niederlande-daemme-schuetzen-nicht-mehr-vor-den-wassermassen-29558106>
- Bild.de*. (n.d.). Retrieved from <https://m.bild.de/wa/II/bild-de/unangemeldet-42925516.bildMobile.html>
- Camperstyle.net*. (2018, 09 23). Retrieved from <https://de.camperstyle.net/urban-rigger/>
- Db-bauzeitung.de*. (2010, 12 30).
- Eridaner. (2014, 10 03). *Wikipedia.org*. Retrieved from <https://de.m.wikipedia.org/wiki/Schwimmhaus>
- Explore-magazine.de*. (n.d.). Retrieved from <https://explore-magazine.de/articles/studie-indigenes-volk-der-bajau-genetisch-fuer-extreme-tauchgaenge-angepasst.html>
- Ferienhausvermietung*. (n.d.). Retrieved from <https://ferienhausvermietung-seeblick.de/was-ist-der-unterschied-zwischen-hausboot-und-schwimmenden-haus>
- Floatinghome.de*. (n.d.). Retrieved from <https://www.floatinghomes.de/>
- Floatinghouse.de*. (n.d.). Retrieved from <https://www.floatinghouse.de/technik/pontonsysteme.html>
- Grosch, W. (2017, 12 01). *Ingenieur.de*. Retrieved from <https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/schiffbau/tahiti-will-schwimmende-stadt-auf-dem-meer-bauen/>
- Hasit.de*. (n.d.). Retrieved from <https://www.hasit.de/bautrends-loesungen/bestandsbau-energetische-sanierung/hochleistungswaermedaemmputz-mit-aerogelen-hasit-fixit-222/was-sind-aerogele>
- Hein, C. (2014, 09 15). *Faz.net*. Retrieved from <https://www.faz.net/aktuell/wirtschaft/wirtschaftspolitik/drohende-ueberflutungen-klimawandel-gefaehrdet-millions-13174040.html>
- Hick, K., Elevating House, & Flood, R. (2016, 11 07). *Larkfleet.com*. Retrieved from <https://larkfleet.com/larkfleetgroup/news/2016/11/07/elevating-house-to-beat-flood-risk/>
- Hildenbrand, P. (2016, 07 07). *magazin.seen.de*. Retrieved from <https://magazin.seen.de/artikel/schoener-wohnen-auf-dem-wasser/>
- Hoffmann, J. (2011, 04 09). *Welt.de*. Retrieved from https://www.welt.de/print/die_welt/finanzen/article13121725/Am-Wasser-wird-das-Bauen-teurer.html
- Jäggi, W. (2017, 04 12). *Tagesanzeiger.ch*. Retrieved from <https://www.tagesanzeiger.ch/wissen/technik/schwimmende-staedte-im-meer/story/12542564>
- Lembcke, A. (2017, 06 07). *Detail.de*. Retrieved from <https://www.detail.de/artikel/wohnen-auf-dem-wasser-studentenunterkunft-von-big-30086/>
- Lenz, D. (2018, 07 14). *Forschung-und-wissen.de*. Retrieved from <https://www.forschung-und-wissen.de/nachrichten/technik/non-profit-organisation-will-bald-die-erste-schwimmende-stadt-bauen-13372577>

- Mdr.de.* (2019, 04 24). Retrieved from <https://www.lausitzerseenland.de/de/service/aktuelles/artikel-erste-schwimmende-haeuser-auf-dem-baerwalder-see.html>
- Menzel, B. (2019, 07). *Ferienamwasser.reisen*. Retrieved from <https://ferienamwasser.reisen/news/was-ist-ein-hausboot-was-ist-ein-schwimmendes-haus>
- Morgenroth, J. (2019, 04 12). *Tag24.de*. Retrieved from <https://www.tag24.de/nachrichten/dresden-boxberg-baerwalder-see-ahoi-die-ersten-boote-kommen-floating-houses-1031866>
- Nordseereport. (2019, 04 28). *Ndr.de*. Retrieved from https://www.ndr.de/nachrichten/niedersachsen/oldenburg_ostfriesland/Begeehrt-und-selten-Wohnen-auf-dem-Hausboot,hausboot318.html
- PhJ. (2020, 03 02). *Wikipedia.org*. Retrieved from <https://de.m.wikipedia.org/wiki/Urus>
- Presseportal.ch.* (2009, 08 06). Retrieved from <https://www.presseportal.ch/de/pm/100009795/100587673>
- Raymond. (2014, 10 03). *Wikipedia.org*. Retrieved from <https://de.wikipedia.org/wiki/Deltawerke>
- Rev-house.com.* (n.d.). Retrieved from <https://rev-house.com/de/company/>
- Roehrl, A., & Aufmkolk, T. (2019, 02 18). *Plaet Wissen*. Retrieved from https://www.planet-wissen.de/gesellschaft/wohnen/zukunft_des_wohnens/schwimmende-haeuser-102.html
- Sanier.de.* (n.d.). Retrieved from <https://www.sanier.de/daemmung/ratgeber/styropor-oder-styrodur-ein-vergleich>
- Schamun, K. (n.d.). *Dear-magazin.de*. Retrieved from https://www.dear-magazin.de/stories/Leben-auf-dem-Wasser_10285649.html
- Scharf, A. (2015, 06 30). *Db-bauzeitung.de*. Retrieved from <https://www.db-bauzeitung.de/db-themen/technik/oben-bleiben/#slider-intro-3>
- Schweighöfer, K. (2017, 11 08). *Deutschlandfunk.de*. Retrieved from https://www.deutschlandfunk.de/hochwasserschutz-und-klimawandel-niederlaendische.795.de.html?dram:article_id=400119
- Spark Design Awards. (2017). *Terryandterryarchitecture.com*. Retrieved from <https://terryandterryarchitecture.com/work/tidal-house/>
- Springer, A. (2007, 02 18). *Welt.de*. Retrieved from https://www.welt.de/wams_print/article722206/Amphibienhaeuser-schwimmen-auf-dem-Hochwasser.html
- Springer, A. (2018, 04 19). *Welt.de*. Retrieved from <https://www.welt.de/wissenschaft/article175634686/Tauchkuenstler-Warum-die-Bajau-minutenlang-unter-Wasser-bleiben-koennen.html>
- Stober, A. (n.d.). *Planet-wissen.de*. Retrieved from https://www.planet-wissen.de/kultur/westeuropa/niederlande_land_und_leute/index.html
- The Seasteading Institue, & Perez, M. (2017, 11 04). *Baublatt.ch*. Retrieved from <https://www.baublatt.ch/verschiedenes/weltweit-erste-schwimmende-stadt-bis-2020-geplant>
- The Seasteading Institue, & Roeffen, B. (2017, 11 24). *Baublatt.ch*. Retrieved from <https://www.baublatt.ch/verschiedenes/weltweit-erste-schwimmende-stadt-bis-2020-geplant>
- Von Pentz, L. (2017, 02 08). *Cleanenergy-project.de*. Retrieved from <https://www.cleanenergy-project.de/gesellschaft/green-lifestyle/lebensraum-der-zukunft-die-schwimmende-stadt/>
- Vpb.de.* (n.d.). Retrieved from <https://www.vpb.de/experteninterview-schwimmende-haeuser.html>
- Wagner, T. (2011, 06 05). *Daserste.de*. Retrieved from <https://www.daserste.de/information/wissen-kultur/w-wie-wissen/sendung/2011/schwimmende-staedte-100.html>
- Welltec-wasser.de.* (2018, 02 28). Retrieved from <https://www.welltec-wasser.de/de/ratgeber/lesen/die-geschichte-vom-trinkwasser.html>
- Wohnglueck.de.* (2019, 05 01). Retrieved from <https://wohnglueck.de/artikel/10-trends-wohnen-in-der-stadt->

85?utm_source=website_planetc_BEL&utm_medium=gastbeitrag&utm_campaign=WG_content_integration_2017_07&utm_content=10_trends_stadtwohnen

21.2 Bücher

- Field-Lewis, J. (2016). *Mein cooles Hausboot: wendig - stylish - wohnlich*. München: Knesebeck.
- Hafner, U. A., & Moench, T. (2019). *Hausboote - Leben auf dem Wasser*. Bielefeld: Delius Klasing & Co. KG.
- Kramer, B. (2019). *Aqua - Planning. fluter - Da kommt was: Thema Klimawandel*.
- Tailor-Foster, J. (2018). *Am Wasser leben*. Berlin: Phaidon Verlag.

21.3 Videos

- Galileo/ProSieben, & Galileo/ProSieben. (kein Datum). Wohnen 2.0! Die neue Generation der Hausboote. Von <https://www.youtube.com/watch?v=tSLa612eNmM> abgerufen
- Planet Wissen/SWR. (11. 01 2019). Deichen oder Weichen? - die Niederlande und das Meer. Von <https://www.planet-wissen.de/video-deichen-oder-weichen--die-niederlande-und-das-wasser-100.html> abgerufen
- Planet Wissen/SWR. (11. 01 2019). Nah am Wasser gebaut. Von <https://www.planet-wissen.de/video-nah-am-wasser-gebaut-100.html> abgerufen
- Planet Wissen/SWR, & Planet Wissen/SWR. (11. 01 2019). Leben mit dem Wasser. Von <https://www.planet-wissen.de/video-leben-mit-dem-wasser-100.html> abgerufen

21.4 Fotos

- Neumann, S. (2015, 10 05). *Ingenieur.de*. Retrieved from <https://www.ingenieur.de/technik/fachbereiche/architektur/unternehmen-blue-21-plant-schwimmende-stadt/>

22 Anhang

HZ Sie 14. Apr. ...
An float@blue21.nl

Good evening,
My name is Zoe, I am 13 years old and I am not from the Netherlands. I have to write a paper for school and I have chosen the topic "floating houses". I am addressing the topic "floating city". I have many articles from Blue21 about the first floating city and have found a lot of information that helps me. Nevertheless, I still have a few questions.

1. All the articles I have found so far are from 2017 and 2018. It says for example that the project will start in two years. That would be 2019. But that is already over. So when will the city be built?
2. Is there a planned date when the city should be finished? If so, when? If not, what is your opinion about when to start and to finish?
3. What else has changed since 2017/2018? Have you changed various things?
4. Can you give me a short summary of the floating city from you personally? I find it much more interesting than the articles and then I could mention it in my work.
5. I have seen a picture of a floating city that reminds me of a snowflake in a circle. I found that in an article about you and in one about the Seasteading Institute. Who designed the concept and whose idea was it in the end?

Despite the current corona crisis, I have to finish my work [in three weeks](#).
I'd be happy to get an answer.

Thanks in advance and best regards
Zoe

FL Fen-Yu (Vicky) Lin 20. Apr. ...
An Sie, Maarten Flikkema, +2

Dear Zoe,

Good afternoon, this is Vicky from Blue21.

Thank you for your email and questions. It is very interesting to hear that you have chosen to write about floating city for your school paper. Please find my answers to your questions in the following email in [blue](#).

I would also like to introduce you to a 3-year research project which we have been involved in with 16 other European partners since 2017, called Space@Sea: <https://spaceatsea-project.eu/>. Space@Sea aims to create multi-use offshore floating platforms for living, energy and food production, etc..

If you are interested in knowing more about Space@Sea, please feel free to contact Maarten, he is the leader for Space@Sea, I am sure that Maarten would be more than happy to introduce Space@Sea to you/your classmates. The email address of Maarten is MF@Flikkema.eu

Good luck with your work, and please take good care and stay safe.

Best regards,
Fen-Yu (Vicky), Lin
林芬玉 敬上

Project coordinator @Blue21 &
Coordinator @Paving the Waves; 2nd World Conference on Floating Solutions 2020
Mobile: [+31\(0\)614 78 0942](tel:+310614780942)

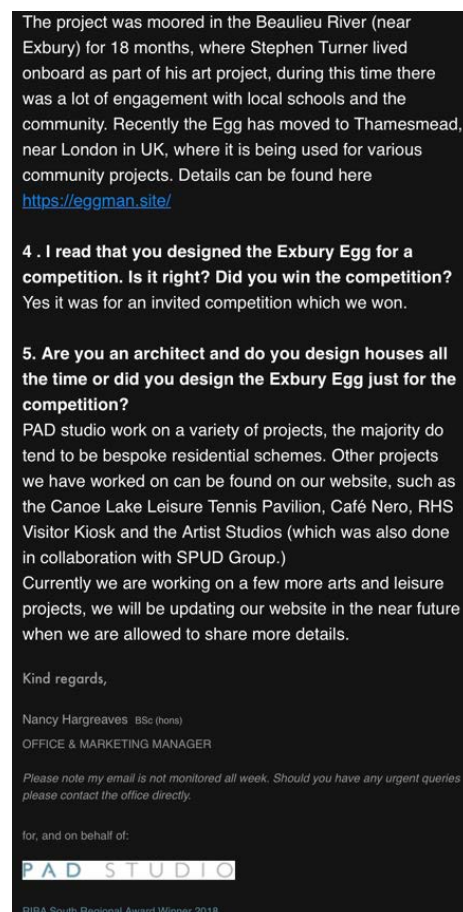
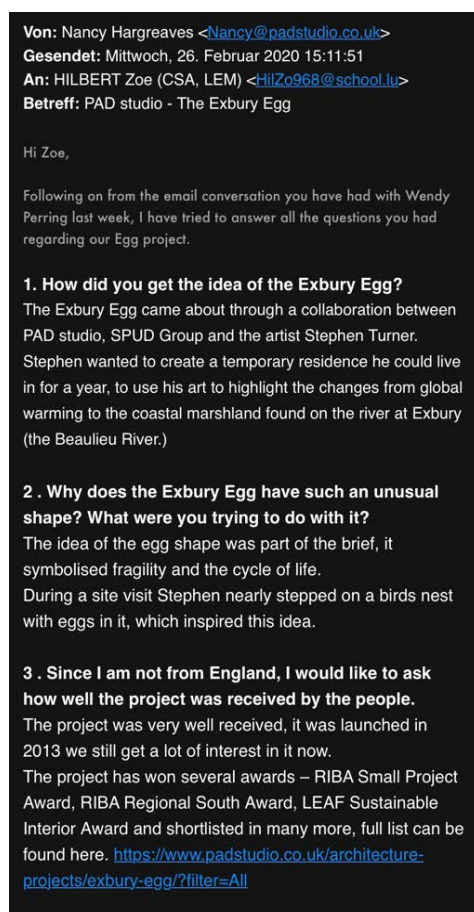
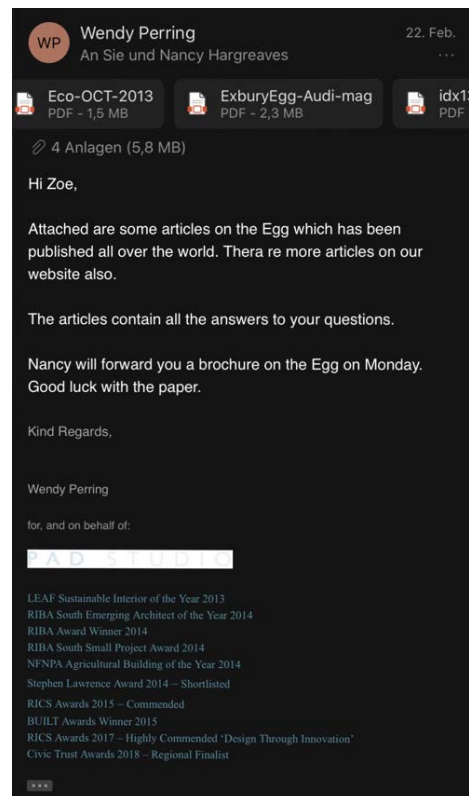
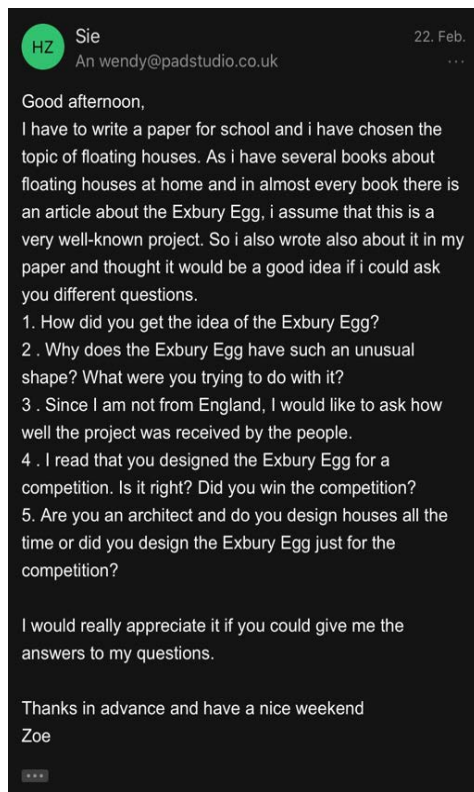
----- Original Message -----


Subject: Floating city
Date: 2020-04-14 17:58
From: "HILBERT Zoe (CSA, LEM)" <HilZo968@school.lu>
To: "float@blue21.nl" <float@blue21.nl>

Good evening,
My name is Zoe, I am 13 years old and I am not from the Netherlands. I have to write a paper for school and I have chosen the topic "floating houses". I am addressing the topic "floating city". I have many articles from Blue21 about the first floating city and have found a lot of information that helps me. Nevertheless, I still have a few questions.

1. All the articles I have found so far are from 2017 and 2018. It says for example that the project will start in two years. That would be 2019. But that is already over. So when will the city be built?
We have also a few articles published in 2019 and 2020. But I believe the example that you were referring to was the floating island project in French Polynesia. That project unfortunately lost government support after protests during the Polynesian presidential elections of 2018. Therefore, it will not be built. However, we continue to seek for support and open-minded leaders in the Pacific Ocean who would be interested in sustainable floating islands.
2. Is there a planned date when the city should be finished? If so, when? If not, what is your opinion about when to start and to finish?
There is no one particular date planned. We are working on multiple initiatives with potential to introduce a large-scale floating city at the moment, 1 the at Baltic Sea in the Nordic region, 1 in the Caribbean Sea in Latin America. We also look at less developed but highly urbanized cities in Asia and Africa, hoping to start building and finishing a floating city within the next 5 years.

3. What else has changed since 2017/2018? Have you changed various things?
We noticed that there is an increasing interest in floating development, not only in delta cities but also in port areas. Many ports want to expand and we see an opportunity to introduce floating port/terminals as an alternative to land reclamation (dumping soil and rock to the sea bed to fill up and make new land). Also, there are more and more leaders in the world realizing the benefits of floating city, such as the United Nations.
4. Can you give me a short summary of the floating city from you personally? I find it much more interesting than the articles and then I could mention it in my work.
Floating city refers to expansion of an existing city, or a new stand-alone city, on buoyant platforms/structures that can adapt to changing water levels, and are movable and flexible. It creates dynamic geography and is like lego building blocks, you can build and expand indefinitely, without causing much negative impact to the life under sea. You can create extra space to live, to produce food and energy and to protect coastal areas that are vulnerable to climate change impacts.
5. I have seen a picture of a floating city that reminds me of a snowflake in a circle. I found that in an article about you and in one about the Seasteading Institute. Who designed the concept and whose idea was it in the end?
We designed the snowflake in a circle. Our company was previously known as DeltaSync, we founded Blue21 in 2015. Therefore, you might see the design credited to DeltaSync in some news article. The Seasteading Institute hired us to design a floating city for them.



 Sie
 An design@ecofloatinghomes.com
 22. Feb. ...


Good afternoon,

I have to write a paper on floating houses at school. I thought it would be great if you could answer some questions for me. Although the answers to my questions are also available on the internet, I actually want the answer from one of you personally. Then you will see at school that I will contact you and not just do research. That always goes down well :)

My questions are:

1. Can you explain the difference between floating houses and houseboats?
2. Can you tell me 5 advantages of floating houses?
3. Have various people complained to you about the house? If so, what did they not like?
4. What do you find so great about floating houses?
5. Do you think that floating houses and houseboats are the future of living? Why or why not?
6. Since your name is ecofloatinghomes, I assume that your floating houses are ecological. What do your houses have that the others don't? What is different about your floating houses?
7. Where can you be found? In which village/town do you have your office?

Thank you in advance and best regards
Zoe

 Sie
 An info@floatinghomes.de
 22. Feb. ...


Guten Nachmittag,

Ich muss in der Schule eine Arbeit über schwimmende Häuser schreiben. Ich dachte, dass es toll wäre, wenn Sie mir verschiedene Fragen beantworten könnten. Zwar stehen die Antworten auf meine Fragen auch im Internet, aber ich will die Antwort eigentlich von einem von Ihnen persönlich. Dann sehen sie in der Schule nämlich auch, dass ich Kontakt aufnehme und nicht nur alles recherchiere. Das kommt immer gut an:)

Meine Fragen sind:

1. Können Sie mir den Unterschied zwischen schwimmenden Häusern und Hausbooten erklären?
2. Können Sie mir 5 Vorteile von schwimmenden Häusern nennen?
3. Haben sich schon verschiedene Leute bei Ihnen über das Haus beschwert? Wenn ja, was gefiel ihnen denn nicht?
4. Was finden Sie so toll an schwimmenden Häusern?
5. Glauben Sie, dass schwimmende Häuser und Hausboote die Zukunft des Wohnens ist? Warum bzw. warum nicht?
6. Wo findet man Sie? In welchem Dorf/welcher Stadt haben Sie ihr Büro?

Danke im Voraus und mit freundlichen Grüßen
Zoe

 Sie
 An lon@big.dk
 22. Feb. ...

Good afternoon,

I have to write a paper for school and i have chosen the topic of floating houses. As i have several books about floating houses at home and in almost every book there is an article about the Urban Rigger, i assume that this is a very well-known project. So i also wrote about the urban rigger in my paper and thought it would be a good idea if i could ask you different questions.

1. How did you get the idea to build the urban rigger?
2. What is urban rigger actually about? What is the idea behind it?
3. Is it only for students?
4. Are there only one or more urban riggers? If so, where do they all stand?
5. Since i'm not from denmark, i want to ask how well this project is received by the people.
6. Have you also realized other well-known projects?

It would be great if you could give me the answers to my questions.

Thank you very much in advance and have a nice weekend
Zoe