

Innovation

Projekt Aros

02	Einleitung
03	Steep-Analyse
04	Future Triangle
05	Causal Layered Analysis
06	2×2 Szenario Matrix
07	Diegetic Prototypes
09	Quellen

Luka Sandvoß
35187
Semester 8
luka.sandvoss@hs-weingarten.de

Jacqueline Lehmann
35201
Semester 8
jacqueline.lehmannk@hs-weingarten.de

Elisabeth Schenk
35618
Semester 8
elisabeth.schenk@hs-weingarten.de

Einleitung

Wie können modulare, teilautarke Unterwasserlebensräume in den nächsten 3–5 Jahren zur Lösung des globalen Wohnraumbedarfs beitragen – und welche architektonischen, technologischen und systemischen Konzepte sind kurzfristig realisierbar?

In Zeiten **wachsender Weltbevölkerung**, zunehmender **Urbanisierung** und globaler **Umweltkrisen** stellt sich drängender denn je die Frage, wie zukünftig lebenswerter Wohnraum geschaffen werden kann – auch jenseits traditioneller Siedlungsräume. **Unterwasserlebensräume** eröffnen in diesem Zusammenhang ein gleichermaßen faszinierendes wie herausforderndes Zukunftsszenario.

Der vorliegende Beitrag untersucht die Potenziale **modularer, teilautarker Unterwasserarchitektur** als innovative Antwort auf **Flächenknappheit**, **Ressourcenmangel** und den ökologischen Druck **wachsender Megastädte**. Im Zentrum steht dabei nicht nur die technologische Machbarkeit, sondern auch die **ökologische Verträglichkeit**, **gesellschaftliche Akzeptanz**, **wirtschaftliche Tragfähigkeit** und **narrative Wirkkraft** solcher Konzepte.

Ausgangspunkt ist der globale **Megatrend der Urbanisierung**, der im Zusammenspiel mit dem prognostizierten Bevölkerungswachstum auf nahezu zehn Milliarden Menschen bis 2050 (UN DESA, 2022) **massive Herausforderungen** für die Stadtentwicklung mit sich bringt. Besonders stark betroffen sind urbane Ballungsräume wie Lagos, Mumbai oder Dhaka, die bereits heute unter extremer Überbevölkerung leiden (UN DESA, 2018). Gleichzeitig geraten nutzbare Landflächen zunehmend unter Druck, da sie zwischen Landwirtschaft, Industrie, Siedlungsbau und Naturschutz konkurrieren (FAO, 2017). Dies macht die Erschließung alternativer, bisher ungenutzter Lebensräume zu einer dringlichen Zukunftsaufgabe.

Die Idee **unterseeischer Lebensräume verknüpft** verschiedene **technologische** und **gesellschaftliche Entwicklungslinien**. Dazu zählen insbesondere Nachhaltigkeit und Kreislaufwirtschaft, digitale Infrastruktur und Automatisierung,

systemische Innovationen in Energie-, Nahrungs- und Mobilitätsversorgung sowie Konzepte eines post-urbanen Lebens jenseits herkömmlicher Stadtmodelle. Visionäre Konzepte wie die „**Ocean Spiral**“ der Shimizu Corporation oder die **Seasteading-Projekte** des MIT demonstrieren bereits heute, wie dauerhaft bewohnbare Unterwasserstrukturen künftig realisierbar sein könnten.

Gleichzeitig stehen der praktischen Umsetzung noch zahlreiche **Herausforderungen** gegenüber: die strukturelle Druckbeständigkeit, die Versorgung mit Energie, Luft und Nahrung sowie die Minimierung negativer Auswirkungen auf marine Ökosysteme (JMSE, 2021; UNESCO, 2021) müssen gelöst werden. Dennoch gibt es bereits **erste reale Testprojekte** wie NEEMO (NASA), SeaOrbiter (Jacques Rougerie Foundation) oder das Planet Ocean Underwater Hotel, die grundlegende Prinzipien unterseeischer Architektur erproben.

Im Rahmen dieser Arbeit werden verwandte Themenfelder – wie Weltraumkolonisation, künstliche Inseln, schwimmende Städte oder militärische Unterwasserbasen – bewusst ausgeklammert, um den Fokus klar auf zivil nutzbare, nachhaltige Unterwasserlebensräume zu richten. Auch soziopsychologische Aspekte sowie detaillierte Energietechnologien werden nur am Rande behandelt, sofern sie nicht unmittelbar mit der architektonisch-räumlichen Fragestellung verknüpft sind.

Ziel ist es, die Vision einer **dezentralen, resilienten Zukunft** zu skizzieren, in der Unterwasserhabitats nicht länger nur als utopische Fantasie, sondern als **reale Ergänzung urbaner Raumplanung** denkbar werden – sei es für Forschung, Bildung, Rückzugsorte oder im Kontext globaler Notfallinfrastrukturen.

Hypothese

Technologisch lassen sich in naher Zukunft kleinere, ökologisch tragfähige Unterwasserhabitats realisieren, die durch kombinierte Nutzung von Gezeitenenergie, Solarstrom, Aquaponik und Meerwasserentsalzung weitgehend unabhängig betrieben werden können.

These

Hybride Kreislaufsysteme ermöglichen erste Teststrukturen, die mittelfristig zu autarken (unabhängigen) Modulen ausgebaut werden können.

Synthese

Teilautarke Habitats mit Rückanbindung an die Oberfläche sind ein realistisch umsetzbarer Zwischenschritt – mit Potenzial für langfristige Weiterentwicklung.

Antithese

Fehlende Serienfertigung, hohe Wartungskosten und politische Unklarheiten erschweren derzeit den breiten Einsatz.

STEEP-Analyse

Prompt

„Untersuche, wie gesellschaftliche, technologische, wirtschaftliche, ökologische und politische Rahmenbedingungen die Realisierbarkeit modularer, teilautarker Unterwasserlebensräume in den nächsten 3–5 Jahren beeinflussen. Welche Treiber und Barrieren ergeben sich in den jeweiligen Kategorien?“

Sozial

Die Idee, **dauerhaft unter Wasser zu leben**, wird gesellschaftlich noch kaum als ernsthafte Wohnform anerkannt. Sie wirkt eher futuristisch oder abenteuerlich – etwa im Kontext von **Forschung** oder **Tourismus**. **Alltagstauglichkeit** und **psychisches Wohlbefinden** (z. B. Isolation, Lichtmangel, Enge) stellen **zentrale Herausforderungen** dar.

Gleichzeitig könnten Bildungsinitiativen, Citizen-Science-Projekte und medienwirksame Pilotstationen dazu beitragen, Interesse und Akzeptanz in der breiten Öffentlichkeit zu fördern, z.B. bei umweltbewussten Zielgruppen.

Technisch

Zentrale Bausteine wie Solartechnik, Gezeitenkraft, Meerwasserentsalzung, Luftaufbereitung oder Aquaponik sind grundsätzlich **vorhanden**. Ihre Kombination zu einem funktionierenden, sicheren und möglichst autonomen Habitat stellt jedoch eine komplexe technologische **Herausforderung** dar. Besonders **Energieversorgung**, **Wartbarkeit unter Wasser** und robuste, druckfeste **Bauweisen** sind noch nicht serienreif. Modularität, Redundanz und automatisierte Notfallsysteme sind wichtige Zukunftsfelder.

Ökonomisch

Der **Bau und Betrieb** von Unterwasserhabitats ist derzeit mit sehr **hohen Investitions- und Unterhaltskosten** verbunden. Private Investitionen bleiben aus, solange die wirtschaftliche Tragfähigkeit unklar ist. Denkbar ist ein begrenztes Marktpotenzial in spezialisierten Bereichen wie **Forschung**, **Bildung**, **Tourismus** oder als **Trainingsumgebung**.

Eine industrielle Skalierung und Kostensenkung wäre nur durch Standardisierung und Serienproduktion möglich – mittelfristig ist hier staatliche Förderung entscheidend.

Ökologisch

Unterwasserstrukturen greifen in **empfindliche Ökosysteme** ein: Lärm, Lichtemissionen, Sedimentverwirbelung und physische Eingriffe können Flora und Fauna beeinträchtigen. Gleichzeitig können sie durch gezielte Gestaltung künstliche Riffe schaffen und **Biodiversität fördern**.

Nachhaltige Kreislaufsysteme wie Aquaponik oder geschlossene Wasser- und Luftkreisläufe **reduzieren Emissionen** und **Abfälle**, erfordern aber kontinuierliches Monitoring.

Politisch

Der **rechtliche Rahmen** für Unterwasserhabitats ist **lückenhaft** – insbesondere in internationalen Gewässern. Im **Küstenbereich** sind zahlreiche Genehmigungsinstanzen involviert, was Verfahren komplex und langwierig macht. Es **fehlen** klaren **Zuständigkeiten**, **Normen** und **Sicherheitsstandards**. Politische Unterstützung kann durch Anbindung an globale Nachhaltigkeitsziele (z. B. Klimaschutz, Meeresforschung) entstehen. Voraussetzung dafür ist jedoch eine **enge Abstimmung zwischen Forschung, Industrie und Politik** sowie transparente Kommunikation gegenüber der Öffentlichkeit.

Future Triangle

Prompt

„Analysiere den Trend modularer Unterwasserhabitate im Kontext der Zukunftsspannung: Welche Kräfte der Gegenwart drängen ihn voran (Push), welche Visionen ziehen ihn (Pull), und welche Belastungen aus der Vergangenheit bremsen ihn (Weight)?“

Push

Der **Klimawandel** und der ansteigende Meeresspiegel setzen besonders Küstenregionen unter **Druck**. In diesem Kontext gewinnen **alternative Siedlungsformen**, etwa unter Wasser, an Aufmerksamkeit. Gleichzeitig steigt der **Urbanisierungsdruck**: In vielen Städten wird Wohnraum knapper und teurer – neue Flächen zur Besiedelung sind gefragt. Technologische Fortschritte in Bereichen wie Floating Solar, Gezeitenkraft, Batterietechnologie und Aquaponik eröffnen **neue Möglichkeiten für autarke Systeme**.

Auch die gesellschaftliche Entwicklung fördert Experimente mit neuen Lebensformen: Der globale Trend zum ortsunabhängigen Arbeiten („Work from Habitat“) lässt den **Wunsch nach Rückzugsorten und Innovationsräumen** wachsen. Zunehmend rückt die Debatte um einen **tiefgreifenden Systemwandel** in den Fokus – hin zu regenerativen, geschlossenen Versorgungssystemen.

Unterwasserhabitate stellen Forschungsräume für nachhaltige Zukünfte dar. Internationale Kooperationen – etwa im Rahmen multilateraler Forschungsstationen – bieten zudem **politische und diplomatische Chancen**, ähnlich wie die Internationale Raumstation ISS.

Der Trend wird zwar durch reale Probleme angeschoben und von ambitionierten Visionen gezogen, aber ohne Pilotprojekte und klare Governance bleiben sie eine spekulative Zukunft.

Weight

Trotz aktueller Impulse lasten weiterhin erhebliche **strukturelle und symbolische Altlasten** auf dem Themenfeld. Frühere Vorhaben – etwa luxuriöse Unterwasserhotels – scheiterten häufig oder verblieben im Konzeptstadium, was die öffentliche Skepsis gegenüber der technischen und wirtschaftlichen Machbarkeit zusätzlich verstärkt.

Die nach wie vor **hohen Baukosten** sowie das Fehlen industrieller Serienfertigung erschweren eine wirtschaftliche Skalierung. Hinzu kommt eine tief verankerte **kulturelle Distanz**: Das Leben unter Wasser erscheint vielen Menschen fremd oder emotional belastend. Technologische Bedenken – etwa hinsichtlich Isolation, Systemausfällen oder eingeschränkter Wartbarkeit – wirken als weitere Hürden.

Auch **rechtlich** bestehen weiterhin erhebliche Unsicherheiten: Eigentumsverhältnisse auf See, komplexe Genehmigungsprozesse in Küstenzonen sowie unklare internationale Zuständigkeiten bleiben weitgehend ungelöst.

Zusammengenommen wirken diese Faktoren als signifikanter Innovationswiderstand und erschweren private wie öffentliche Investitionsentscheidungen.

Pull

Gleichzeitig entfalten visionäre Zukunftsbilder eine **starke Anziehungskraft**. In einer dekarbonisierten Welt könnten **Unterwasserhabitate** vollständig auf **erneuerbare Energiequellen** setzen – etwa Gezeitenkraft oder Solartechnik.

Autarke Mikrosysteme gelten als resiliente Lösung für globale Krisen: Sie können **Schutz** vor Pandemien, Klimakatastrophen oder politischen Konflikten bieten. Solche modularen Habitate lassen sich als Lebens-, Arbeits- und Forschungsräume gestalten – flexibel, dezentral und nachhaltig. Dabei rückt auch der Gedanke **naturverbundener High-Tech-Welten** in den Vordergrund: Statt die Umwelt zu verdrängen, sollen neue Strukturen mit dem marinen Ökosystem interagieren, etwa durch transparente, lichtdurchlässige Bauweisen und integrierte Kreislaufsysteme. Unterwasserstationen werden zudem als realweltliche **Testfelder für extraterrestrische Biosphären** – z. B. auf Mond oder Mars – betrachtet.

Diese Entwicklungen treiben nicht nur architektonische und technologische Innovationen an, sondern auch die Entstehung einer „Blue Innovation Economy“, die den Ozean als **nachhaltigen Wirtschaftsraum** neu denkt.

Causal Layered Analysis

Prompt

„Zerlege den Diskurs zu Unterwasserlebensräumen in vier Tiefenschichten (Litanei, System, Werte, Metaphern) und analysiere, wie Narrative, Denkmodelle und kulturelle Prägungen die Entwicklung beeinflussen.“

Litanei

Unterwasserarchitektur wird in **Medien und sozialen Netzwerken** meist als **visionär, futuristisch und luxuriös** dargestellt. Schlagzeilen wie „Unterwasserstädte der Zukunft“ oder „Leben wie in Atlantis“ prägen die öffentliche Wahrnehmung. Die Inhalte verbinden sich häufig mit Lifestyle, Exklusivität oder der Idee von Klimaflüchtlingen. Die Resonanz ist ambivalent – zwischen **Faszination** und **Skepsis** –, technische Komplexität und gesellschaftliche Tragweite bleiben jedoch oft ausgeblendet.

Um echte Wirkung zu erzielen, sollte die Kommunikation über reine visuelle Darstellungen hinausgehen und funktionale, inklusive Narrative entwickeln.

Werte und Weltanschauung

Das Thema wird von einem starken technikoptimistischen Denken getragen, das **Technik als Schlüssel zur Bewältigung von Klimakrise**, Ressourcenknappheit und Überbevölkerung sieht. Gleichzeitig existiert ein Ideal von **Autarkie von bestehenden Versorgungsstrukturen**. Der Ozean fungiert als „letzter unbebauter Raum“, wobei **koloniale Denkmuster** und Fragen der Gerechtigkeit oft unreflektiert bleiben. Die entscheidende Frage, wer **Zugang** zu diesen Habitaten erhält und wer **ausgeschlossen** bleibt, wird selten gestellt. Für eine inklusive und realistische Zukunft muss dieses Wertegerüst kritisch hinterfragt werden.

Systemisch

Technologische Einzelbausteine wie Meerwasserentsalzung, Aquaponik oder Gezeitenkraft sind vorhanden, ihre Zusammenschaltung zu einem zuverlässigen **Gesamtsystem** stellt jedoch eine große **Herausforderung** dar. Ökonomisch sind die **hohen Bau- und Betriebskosten** sowie das Fehlen industrieller Serienfertigung hemmend. Politisch erschweren **unklare Regelungen** in internationalen Gewässern sowie komplexe Genehmigungsverfahren an Küsten die Umsetzung. Die infrastrukturelle Wartung ist aufwendig, und es **mangelt** an standardisierten urbanen **Konzepten**. Eine systemische Skalierung erfordert daher koordinierte politische, wirtschaftliche und technologische Strategien.

Mythen & Metaphern

Tief verwurzelte kollektive Bilder prägen die Wahrnehmung: **Atlantis** symbolisiert eine **verlorene Utopie technischer Hochleistung**, die im Wasser unterging. Die **Arche Noah** steht für **Schutz und Rettung** in Krisenzeiten. Die Metapher der Unterwasser-Raumstation betont menschliche Technikbeherrschung in lebensfeindlichen Umgebungen, oft verbunden mit einer **elitären Wissenschaftskultur**. Das Meer wird zugleich als **Feind und Heimat** gesehen, als Ort von Überleben und Reinigung. Diese Archetypen sind kraftvoll, jedoch ambivalent, da sie Visionen fördern, aber auch Exklusivität und Ängste verstärken können. Nur durch eine bewusste und inklusive Deutung können sie Akzeptanz und nachhaltige Entwicklung fördern.

2×2 Szenario Matrix

Prompt

„Identifiziere zwei kritische Unsicherheiten (technologische Reife und gesellschaftlich-politische Unterstützung) und entwickle vier plausible Zukunftsszenarien für die Umsetzung modularer Unterwasserlebensräume innerhalb der nächsten 3–5 Jahre.“

Aquatischer Realismus

++ Politisch-gesellschaftliche Unterstützung
-- Technologische Reife

Technologie stagniert, aber Gesellschaft will Wandel und Förderung.

Fundstücke: Öffentliche Begeisterung, aber noch keine massentaugliche Technik.
Szenario: Universitäten und NGOs betreiben Teststationen; die Bevölkerung wird durch Citizen Science eingebunden. Medien stilisieren Projekte zu Hoffnungsträgern.
Ideen: „OceanLabs“ in Bildungssystemen, Öffnung für Tourismus, immersive Unterwasser-Ausstellungen

Blue Rennissance

++ Politisch-gesellschaftliche Unterstützung
++ Technologische Reife

Technologie reift schnell, und Politik + Gesellschaft unterstützen gezielt.

Fundstücke: Breite Förderprogramme, Medienhype, erstes Habitat bei Dubai oder Norwegen
Szenario: Internationale Konsortien errichten Pilot-Habitate in maritimen Zonen. Erste Startups entwickeln modulare Systeme für Forschung, Luxus-Tourismus und autonome Wohnprojekte.
Ideen: Design-Wettbewerbe, UN-Initiative für „Ocean Resilience Zones“, OceanTech-Hubs weltweit

Sinkende Träume

-- Politisch-gesellschaftliche Unterstützung
-- Technologische Reife

Weder technischer Durchbruch noch politisch-gesellschaftlicher Rückhalt.

Fundstücke: Frühere Pilotprojekte bleiben isoliert, Berichte über hohe Kosten, Umweltbedenken, mangelnde Nachfrage
Szenario: Das Thema verschwindet aus dem öffentlichen Diskurs. Forschung wird eingestellt oder in Randbereiche (Raumfahrt, Militär) verschoben.
Ideen: Rebranding des Themas als „Lessons Learned“, Integration in andere Zukunftsprojekte (Floating Cities, Offshore-Forschung)

Verloren Tiefe

-- Politisch-gesellschaftliche Unterstützung
++ Technologische Reife

Technologie entwickelt sich gut, aber politische & soziale Akzeptanz fehlt.

Fundstücke: Startups in Singapur & USA entwickeln Prototypen, doch Regulierungen verzögern Umsetzung.
Szenario: Fortschritt wird ausgebremst durch Bedenken über Umweltfolgen, fehlende Normen und Angst vor Elitenprojekten.
Ideen: Parallelwelten in internationalen Gewässern entstehen, erste private „Sea Havens“ operieren ohne staatliche Unterstützung.

Diegetic Prototypes

Prompt

„Entwerfe symbolische Gegenstände für das fiktive Habitat ‚Projekt Aros‘, die gesellschaftliche Werte, Alltagspraxis und kollektive Identität in einer teilautarken Unterwasserzukunft erfahrbar machen.“

„Projekt Aros“

Träger: NGOs, Universitäten, Open-Source-Kollektive
Ziel: Kooperative Entwicklung und Erprobung von Technologien in den Bereichen Aquaponik, Recycling, Druckarchitektur
Zeithorizont: 2025–2030
Standort: Küstennahe Regionen – z. B. Mittelmeer, Indonesien oder Skandinavien
Nutzung: Bildungsprogramme, Citizen Science, offene Versuchsflächen für neue Materialien und Systeme
Ideologie: Dezentral, offen, kreislaforientiert, wartungsarm

Name & Bedeutung:
„Aros“ ist die Umkehrung von „Sora“ (japanisch für „Himmel“) und verweist im Altnordischen auf „Flussmündung“ – ein symbolisches Bild für Übergänge und Schnittstellen zwischen Ökosystemen, Technologien und Lebensräumen.

Kombucha-Visier

Leichtes, biologisch abbaubares Gesichtsschutz-Visier aus transparent gezüchteter Kombucha-Cellulose, hergestellt im Habitat.

“Symbol für DIY meets Biotech. Trägt die Handschrift der Maker – mit Fehlern, Imperfektion, aber Stolz”.

„One Meal, One Loop“

Kleine Box aus recyceltem Plastik mit Starterset für eigene Aquaponik-Einheit (z.B. 1 Fisch, 1 Pflanze, Filtertonkügelchen), inkl. Bauanleitung.

“Verkörperung der Kreislaufwirtschaft. Jede:r Nutzer:in kann damit ein Mini-System bauen – für Bildung oder zuhause.”

ArosBoard Alpha

Upgecyceltes Touchpanel aus alten Smartphones, dient als kollaboratives Logbuch und Interface für Habitat-Daten (CO₂, Feuchte, Wachstum, Nährstoffe).

“Verbindet Maker-Kultur mit Transparenz. Jeder sieht, wie es dem System geht – und wie man mitgestaltet.”

Salz-Meditationsstein

Handgeformter, teilweise poröser Stein aus Meersalz, zum Halten und Atmen. Leicht zerfallend, aber meditativ schön.

“Erinnerung an Vergänglichkeit und die Kraft des Wassers. Wird in Abschiedsritualen oder Reflexionsphasen eingesetzt.”

Repair Patch Kit

Mehrfarbiges Flickenset für Habitat-Strukturen (Textilien, Schläuche, Dichtungen) mit QR-Code, der zu einer globalen Repair-Wiki führt.

“Fehler sind willkommen. Jedes reparierte Teil erzählt eine Geschichte. Die Ästhetik des Improvisierten wird zum Erkennungsmerkmal.”

The Diver’s Pledge

Ein wasserfestes Manifest, das neue Bewohner:innen unterschreiben. Es enthält ethische Leitlinien zur Nutzung des Habitats und zur Wissensweitergabe.

Ritualisiert das Ankommen. Der Pledge macht Teilhabe und Verantwortung sichtbar – und ist Teil des Aushangs in jeder Habitatzelle.”

Aros-Druck-Schale

Kleine Keramikschale, die in der Habitat-eigenen Druckkammer gebrannt wird – jede mit dem Symbol des Benutzers.

“Persönlicher Ankerpunkt im kollektiven Raum. Wird beim Essen genutzt, als Andenken verschenkt, oder nach der Rückkehr eingetauscht.”

MiroGrav-Sketchpads

Weiße Folien mit magnetischen Nanopartikeln, die durch Berührung Muster erzeugen. Werden in luftarmen Zonen genutzt, wo Papier unpraktisch ist.

“Künstlerisches Ausdrucksmittel für alle, auch Kinder. Zeichnungen können exportiert oder im Habitat ausgestellt werden.”

Diegetic Prototypes

Format: Persönliches digitales Journal
Kontext: Noah, 23
Unterwasserhabitat
LOG // 22. Mai 2028 – 20:13 UZT
Modul: Habitat Beta / Sektor C / Druck: stabil

„Heute war mein erster kompletter Zyklus unten. Noch fühlt sich alles an wie Science-Fiction. Ich habe die „One Meal, One Loop“-Box aufgebaut. Es ist irgendwie... beruhigend. Als würde ich an etwas Größerem mitbauen, das leise wächst.

Mittags saßen wir im Zentralmodul und haben unsere Aros-Schalen verglichen. Alle mit kleinen Rissen und Macken vom Druckbrand. Ich liebe das. Jede Schale trägt Narben.

Ich musste lachen, als Leo sein Kombucha-Visier verloren hat, weil es beim Schrauben durchweicht ist. Der erste Patch wird morgen gesetzt. Ich glaube, ich bleibe länger als 3 Wochen.“

- Noah

Quellen

Hier ist eine Übersicht der verwendeten Dokumente, Berichte und statistischen Daten, die unserer Arbeit zugrunde liegen.

Webseiten

- [UN World Population Prospects, 2022 – UN DESA, 2022](#)
- [World Urbanization Prospects – UN DESA, 2018](#)
- [FAO: The Future of Food and Agriculture – Trends and Challenges, FAO, 2017](#)
- [Shimizu Corporation Ocean Spiral Konzept – Shimizu, 2014](#)
- [MIT Center for Ocean Engineering – MIT, 2025](#)
- [Journal of Marine Science and Engineering: Underwater Habitats: Engineering and Challenges – JMSE, 2021](#)
- [UNESCO IOC: The Ocean Decade and Marine Spatial Planning – UNESCO, 2021](#)
- [BBC Future: Could we really live in underwater cities? – BBC, 2021](#)
- [\(Oceanic Enterprises Inc.\) \(NASA NEEMO – NASA, abgerufen 2025,](#)
- [SeaOrbiter – seaorbiter.com, 2023](#)
- [Planet Ocean Hotel – Planet Ocean, abgerufen 2022\)](#)
- <https://www.nemosgarden.com/>
- <https://spectrum.ieee.org/ocean-engineering#:~:text=Powerful%20people%20is%20a%20adventurous,and%20monotonous%20life%20below%20ocean>

Interviews & Magazine

- [ARTE Doku „Retten Städte die Welt?“](#)
- [Floating cities, the LEGO House and other architectural forms of the future \(Bjarke Ingels\)](#)
- <https://oceanographicmagazine.com/>

Berichte & Statistiken

- [Urban Futures \(Heinrich Böll Stiftung, 2011\)](#)
- [Worldbank Open Data \(United Nations Population Division. World Urbanization Prospects: 2018 Revision\)](#)
- https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf