

Call for Abstracts

Die Materialwende in Architektur und Bauwesen. Soziale, wirtschaftliche, räumliche und kulturelle Implikationen und Aneignungsprozesse

TATuP Special topic in 33/3 (2024)

Einreichungsfrist für Abstracts: 29. Januar 2024

Forschungsinteressen: Dieses TATuP Special topic will einen Beitrag zur interdisziplinären, problemorientierten Forschung über den Wandel hin zu bio- und erdbasierten Baustoffen mit Blick auf die damit verbundenen soziotechnischen, ökonomischen, politischen, ökologischen und regulatorischen Anpassungs- und Adoptionsprozesse leisten. Ziel ist es, die Erforschung und Nutzung neuer Baustoffe aus einem integrativen Blickwinkel zu beleuchten, der die damit verbundenen Zukunftsvorstellungen, Implementationschancen und -hindernisse, Nutzungs- und Akzeptanzbedingungen sowie die Anforderungen der Integration in den verschiedenen Planungsphasen in Architektur und Bauwesen herausarbeitet. Internationale Sichtweisen, die sich auf das lokale bauliche Erbe beziehen, sind ebenfalls willkommen.

Hintergrund: Ohne jeden Zweifel brauchen Bauwirtschaft und Architektur eine tiefgreifende Materialwende. Während sich seit vielen Jahren alle Anstrengungen im Bauwesen darauf richten, die CO₂-Emissionen im Gebäudebetrieb zu reduzieren, wird vernachlässigt, dass Baumaterialien wie Zement, Stahl und Aluminium zu den größten Verursachern von Treibhausemissionen gehören. Zudem ist ein Recycling oft schwierig, im Falle von Zement, dem zentralen Element von Beton als weltweit mit Abstand massenmäßig am meisten verwendeten Baustoff, sogar weitestgehend ausgeschlossen. Die Vereinten Nationen fordern nun im aktuellen Bericht des Umweltprogramms (UNEP 2023) „Building Materials and the Climate“ dringend eine Materialwende. Sie zeigen drei für die Materialwende wichtige Pfade auf: 1) Die Vermeidung der weiteren Rohstoffinanspruchnahme durch die Schaffung einer Kreislaufwirtschaft, 2) den Wechsel hin zu regenerativen Materialpraktiken, indem, wo immer möglich, fair produzierte und nachhaltig gewonnene erd- und biobasierte Baumaterialien wie Holz, Lehm, Bambus verwendet werden und 3) technische Innovationen einer radikalen Dekarbonisierung industrieller Baumaterialien für Vorhaben, in denen ihre Nutzung unvermeidlich ist. Eine Materialwende hin zu klimaneutralen Baustoffen soll bis 2060 erreicht werden.

Aus sozial-ökologischer Perspektive ist allerdings zu bedenken, dass die großflächige industrielle Nutzung von Baumaterial, das als passiv und tot gilt, die längste Zeit als Triumph menschlichen

Bauschaffens betrachtet wurde, weil sie die robuste und schnelle Erstellung von Gebäuden und Infrastrukturen für menschliche Zwecke weitgehend unabhängig von örtlichen Bedingungen erlaubt. Materialwende und neue Materialverhältnisse sind daher strukturell, kognitiv und regulativ schwer durchzusetzen, selbst im urbanen Holzbau mit seiner jahrhundertelangen Tradition (Kind et al. 2022). Inzwischen, so die Analyse von fünf Umweltwissenschaftler/innen, übersteigt der gesamte Materialoutput menschlicher Aktivitäten die gesamte natürliche Biomasse (Elhacham et al. 2020). Dabei machen Materialien für die gebaute Umwelt, d. h. Beton und Zuschlagstoffe für Gebäude und Infrastrukturen, den größten Anteil der vom Menschen produzierten Materialmengen aus.

Erst jetzt schärfen Ressourcenknappheit und Klimaauswirkungen das Bewusstsein für die übergeordnete Bedeutung und Reaktionsfähigkeit der Erdsysteme und Erdmaterialien (Ingold 2007; Latour 2017) und fördern das Interesse an biobasierten Baustoffen und ihren "regenerativen" Fähigkeiten. Die Zukunft wird im intensivierten Bauen mit biobasierten Baustoffen wie Holz und Bambus oder mit anorganisch atmenden Werkstoffen wie Lehm gesehen. Deren Nutzung wird zunehmend positiv beurteilt, weil sie als nachhaltig gelten und sich positiv auf Wohlbefinden und Gesundheit auswirken. Während Wissenschaft und Industrie die Erforschung und Entwicklung dieser Baustoffe vorantreiben und computerbasierte Technologien als Treiber ihrer Nutzung auch anspruchsvolle Bauvorhaben mit diesen Materialien ermöglichen (Menges & Reichert 2012; Wood et al. 2016, 2023), setzen sich tiefgreifende Veränderungen in der schwerfälligen Bauindustrie nur langsam durch. Das Bauen mit biobasierten Materialien weckt einerseits Hoffnungen auf eine andere Materialkultur (Picon 2020), andererseits besteht noch Forschungsbedarf, welche Materialoptionen für die unterschiedlichen baulichen Anforderungen geeignet sind und welche Anforderungen bio- und erdbasierte Baustoffe an das Bauen und die damit verbundenen Regelungsprozesse stellen. Die vielfältigen Auswirkungen eines Materialwandels auf den Bausektor und die Gesellschaft im Ganzen werden erst ansatzweise erschlossen. Hier möchten wir ansetzen und zu Beiträgen einladen, die sich mit der Wahrnehmung, Bewertung, Übernahme und Akzeptanz bio- und erdbasierter Baustoffe im Hinblick auf ihre inhärenten Eigenschaften, Verarbeitungsbedingungen sowie ihre ökologischen, ökonomischen, (geo-)politischen und sozialen Qualitäten beschäftigen.

Erwünschte Beiträge

Die Beiträge sollen die Diskussion über eine Materialwende, ihre erwünschten und nicht-intendierten Folgen, Möglichkeiten und Grenzen mit einem besonderen Fokus auf biobasierte Materialien in Architektur und Bauwesen vertiefen. Zentrale Forschungsfragen können in den folgenden Bereichen liegen:

- **Umstrittene Erwartungen und Zukünfte:** Das Bauen mit biobasierten Materialien und ein reduzierter Einsatz von Beton und Stahl können zu einer nachhaltigen und gesunden gebauten Umwelt führen, aber auch zu einer Verringerung der Langlebigkeit und Widerstandsfähigkeit der Strukturen, z. B. gegenüber extremen Auswirkungen des Klimawandels. Wir laden zu Beiträgen über umstrittene Zukünfte und soziotechnische Vorstellungen von einer Materialwende in der Architektur ein (Mast 2023). Auch die Erforschung von soziotechnischen Vorstellungswelten der Dekarbonisierung, Dekolonisierung sowie von Gerechtigkeit und Gleichheit im Zusammenhang mit einer Materialwende verdient Aufmerksamkeit.

- **Sozioökonomische und ökologische Implikationen:** Wir sind an Beiträgen interessiert, die der Frage nachgehen, welche Voraussetzungen für eine neue Materialkultur in der Architektur und im Bauwesen notwendig sind, insbesondere mit dem Fokus auf Wissen und Fähigkeiten sowie auf die ökonomischen Bedingungen einer erfolgreichen Durchsetzung bio- und erdbasierter Materialien im Bausektor. Unter welchen Bedingungen können solche Baustoffe die in sie gesetzten Hoffnungen erfüllen? Der UNEP-Bericht problematisiert die gegenwärtigen Bauökonomien und bedient aktuelle Präferenzen für naturbasierte Lösungen und eine Stärkung der Bioökonomie. Zugleich wirft die vermehrte Inanspruchnahme von bspw. Holz und nachwachsenden Rohstoffen aber ihrerseits Nachhaltigkeitsfragen auf – erst recht, wenn sie im industriellen Maßstab zum Einsatz kommen (Goldhahn et al. 2021). Vor diesem Hintergrund interessieren uns Beiträge, die Zielkonflikte der materiellen Wende aus sozioökonomischer und ökologischer Sicht reflektieren.
- **Materialwende und Regulierung:** Bauprojekte, bei denen CO₂-reduzierte konventionelle oder biobasierte Baustoffe vorgesehen sind, scheitern oft an bestehenden Baunormen und baurechtlichen Vorgaben, die teilweise Gesetzescharakter haben und sodann Planungs- und Bausysteme sowie Herstellungsmethoden festlegen und einengen. Noch komplizierter ist die Situation beim Bauen im Bestand. Wir wünschen uns Beiträge, die zu einer Technikfolgenabschätzung in Bezug auf eine neue Materialkultur unter besonderer Berücksichtigung bestehender oder neuer Baunormen und Baurechtsvorgaben beitragen.
- **New materialisms and human-material co-agency:** In der Wissenschafts- und Technikforschung werden die Vorstellungen von materiellen Objekten und Mensch-Materie-Beziehungen, wie sie heute als selbstverständlich durchgesetzt sind, als symptomatisch für Industriegesellschaften und ihre Konzepte von menschlicher/technischer Naturbeherrschung problematisiert. *New Materialisms* fordern neuartige Denkweisen über Materie und Materialität und lehnen Vorstellungen ab, die ausschließlich in instrumentellen Technologien und Epistemologien beruhen. Letztlich geht es in diesen Ansätzen um die materiellen Dinge und ihr Tun (*agency*): materielle Mit-Handlungsfähigkeit. Vor diesem Hintergrund sind wir an Beiträgen interessiert, die solche performativen Fähigkeiten von „Material“ und die Konsequenzen für menschliche Gesellschaften, die anthropogene Welt und für Architektur und Bauwesen diskutieren. Von besonderem Interesse ist die Frage, ob die Gegensätze zwischen Materie und Geist, Menschlichem und Unmenschlichem, Technik und Natur neu konfiguriert werden.

Literaturangaben:

- Elhacham, Emily; Ben-Uri, Liad; Grozovski, Jonathan; Bar-On, Yinon; Milo, Ron (2020): Global human-made mass exceeds all living biomass. In: *Nature* 588, S. 442–444.
<https://doi.org/10.1038/s41586-020-3010-5>
- Goldhahn, Christian; Cabane, Etienne; Chanana, Munish (2021): Sustainability in wood materials science. An opinion about current material development techniques and the end of lifetime perspectives. In: *Philosophical Transactions A* 379, S. 20200339.
<https://doi.org/10.1098/rsta.2020.0339>
- Kind, Sonja; Bogenstahl, Christoph; Jetzke, Tobias; Richter, Stephan (2022): *Urbaner Holzbau. TAB-Kurzstudie 3/2022*. Berlin: Büro für Technikfolgen-Abschätzung beim Deutschen Bundestag.

- Ingold, Tim (2007): Materials against materiality. In: Archaeological Dialogues 14 (1), S. 1–16.
<https://doi.org/10.1017/S1380203807002127>
- Latour, Bruno (2017): Kampf um Gaia. Acht Vorträge über das neue Klimaregime. Berlin: Suhrkamp.
- Mast, Hanna (2022): Conflicting sociotechnical imaginaries of the future built environment. An analysis of current discourses on timber construction in France and Germany. In: GAIA – Ecological Perspectives for Science and Society 31 (3), S. 151–157.
<https://doi.org/doi:10.14512/gaia.31.3.5>
- Menges, Achim; Reichert, Steffen (2012): Material capacity. Embedded responsiveness. In: Architectural Design 82 (2), S. 52–59. <https://doi.org/10.1002/ad.1379>
- Picon, Antoine (2020): The materiality of architecture. Minneapolis, MN: University of Minnesota Press.
- UNEP – United Nations Environment Programme (2023): Building materials and the climate: Constructing a new future. Nairobi: UNEP.
- Wood, Dylan; Correa, David; Krieg, Oliver; Menges, Achim (2016): Material computation – 4D timber construction. Towards building-scale hygroscopic actuated, self-constructing timber surfaces. In: International Journal of Architectural Computing 14 (1), S. 49–62.
<https://doi.org/10.1177/1478077115625522>
- Wood, Dylan; Kiesewetter, Laura; Körner, Axel; Takhashi, Kenryo; Knippers, Jan; Menges, Achim (2020): HYGROSELL. In situ self-shaping of curved timber shells. In: Kathrin Dörfler, Jan Knippers, Achim Menges, Stefana Parascho, Helmut Pottmann und Thomas Wortmann (Hg.): Advances in architectural geometry 2023. Berlin: de Gruyter, S. 43–54.
<https://doi.org/10.1515/9783111162683-004>

Special-Topic-Editors

- Simon Aicher, Dr. rer. nat., Materialprüfungsanstalt (MPA), Universität Stuttgart, Abteilung Holzkonstruktionen und Referat Green Engineering, simon.aicher@mpa.uni-stuttgart.de
- Cordula Kropp, Prof. Dr. phil., Lehrstuhl für Umwelt- und Techniksoziologie, Institut für Sozialwissenschaften der Universität Stuttgart, cordula.kropp@sowi.uni-stuttgart.de

Einreichungen

- Bitte reichen Sie Ihr Abstract bis spätestens 29.01.2024 in einer Email an redaktion@tatup.de ein.
- Länge des Abstracts: max. 1,5 Seiten
- Die Redaktion schreibt nur an die oder den einreichenden Corresponding Author.
- Bitte geben Sie die vollständigen Namen, E-Mail-Adressen und institutionellen Zugehörigkeiten aller Ko-Autor:innen an

Redaktionsablauf

29. Januar 2024	Frist für die Einreichung von Abstracts
Februar 2024	Einladung/Absage bzgl. Einreichung von Forschungsartikeln
13. Mai 2024	Frist Einreichung Forschungsartikel, in der Folge Peer Review
Mitte Juli 2024	Versand des Reviewer-Feedbacks und Überarbeitungsphase
Ende August 2024	Einreichung der überarbeiteten Forschungsartikel
September 2024	Ggf. weitere Überarbeitungen
Oktober	Redaktionsschluss
Dezember 2024	Veröffentlichung (gedruckt und online)