



Seit Jahren bis Jahrzehnten wird in Deutschland die Energiewende propagiert. Seit dem Unglück von Fukushima vor zwei Jahren propagieren wir nur lauter, kommen aber kaum voran. Dies könnte daran liegen, daß wir eigentlich nicht wirklich wissen, wer für diese Energiewende zuständig sein soll und deswegen immer hoffen, daß jemand anders sich darum kümmert und die notwendigen Maßnahmen initiiert und durchführt.

Gerade Gestalter tragen große Verantwortung für die gesellschaftlichen Fragestellungen unserer Zeit. Die Professoren Kilian Stauss und Gabriel Weber haben deswegen für das Wintersemester 2012/2013 an der Fakultät für Innenarchitektur ein Bachelorthema mit dem Titel »energy saving products« herausgegeben, das sich mit den Zusammenhängen zwischen Energie und Produkten beschäftigt und hier zu neuen und innovativen Lösungsansätzen führen soll.

Natürlich soll Energie eingespart oder die Aufwendung komplett vermieden werden. Dies kann durch Analyse, Bewertung und Optimierung des Produktionsaufwandes der Materialien, des Energieeinsatzes in der Herstellung, des Aufwandes für Lagerung, Transport und Aufbau ebenso wie durch Bewertung des Aufwandes beim Gebrauch, der Benutzung und letztendlich bei der Entsorgung geschehen.

Folgender Leistungsumfang war gefordert:

- Identifizierung eines Problemfeldes in Zusammenhang zwischen einem bestimmten Produkt und der aufgewendeten Energie
- konzeptioneller Vorentwurf mit einem Ansatz zur Verbesserung des Produktes und des energetischen Aufwandes
- Entwurf und Ausführungsplanung des neuen Produktes über Zeichnungen, Modelle und Prototypen bis hin zum Maßstab 1:1
- Darstellung der energetischen Verbesserung durch Vergleich mit der Ausgangsposition des Projektes

Der Studierende Martin Prantl beschäftigte sich in seiner Bachelorarbeit mit der beim Kochen aufgewendeten Energie und stellte fest, daß der Energieverlust beim Kochen mit handelsüblichen Kochtöpfen aus mehreren Gründen immens ist: Erstens hat sich bisher kaum ein Hersteller Gedanken über eine verbesserte *usability* von Topfdeckeln gemacht, weswegen diese nicht häufig genug zum Einsatz kommen. Zweitens geht bei normalen Kochtöpfen viel Wärmeenergie direkt an der Topfwand verloren, da diese wärmeleitend und nicht isoliert ist. Und drittens ist die Grundgeometrie von Kochtöpfen (Zylinderform) nie wirklich hinsichtlich ihrer Oberfläche und ihres Abstrahlverhaltens untersucht worden.

Martin Prantl nahm sich dieser Probleme an und entwickelte hohlwandige und damit isolierte Topfwände und Böden aus Edelstahl mit dazwischenliegendem Vakuum. Die für die Wärmeerzeugung über Induktion notwendige magnetische Stahlplatte ist dabei in den Hohlboden integriert. Er verbesserte die Ergonomie und *usability* des Topfdeckels deutlich, indem er eine Halterung gestaltete, die das Aufbewahren des Topfdeckels immer am Topf selbst ermöglicht. So kann dieser beim Kochen einfach zur Seite gehängt werden und niemand muß im Geschirrschrank nach dem passenden Topfdeckel suchen. Er ist also immer zur Hand, wenn man Energie sparen will. Aus Gründen einer verbesserten Stabilität, der deutlich reduzierten Oberfläche und der besseren Ergonomie wählte Martin Prantl für sein Konzept die Form der Kugel anstatt des Zylinders und kommt damit wieder auf eine Geometrie zurück, die schon in vielen nomadischen Kulturen beim Energiesparen geholfen hat. Macht man sich mit Martin Prantls Entwurf vertraut, so merkt man, daß dieser sofort in mitteleuropäischen Küchen zum Einsatz kommen kann. Zudem staunt man, wie innovationsfrei bisheriges Kochtopfdesign war.

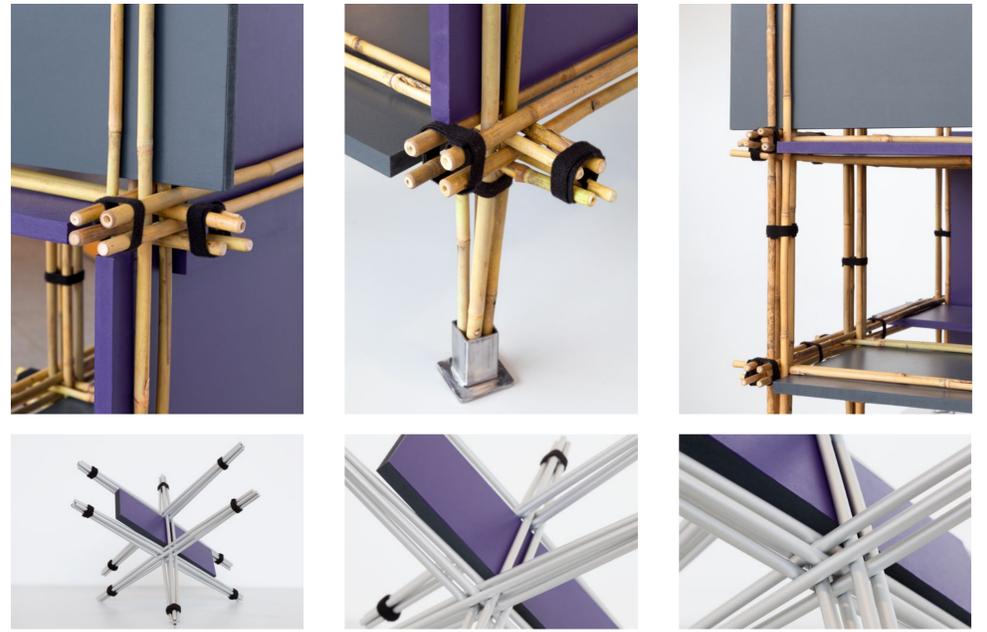


Die Studierende Charlotte Arnu identifizierte in ihrer Bachelor-Arbeit den Aufwand von elektrischer Kühlung als Problem. Der klassische Kühlschrank hat nach ihren Recherchen mehrere Nachteile: Erstens ist mit diesem die Kühlung für Lebensmittel in der Wohnung zentral gebunden und nicht lokal nach Wohnzonen und Lebensbereichen verteilt. Zweitens ist die Kühlung so stationär und nicht mobil. Drittens ist die Kühlung laut und verschlechtert die Aufenthaltsqualität. Und viertens benötigt ein klassischer Kühlschrank elektrischen Strom für den Betrieb des Kompressors.

Charlotte Arnu wählte für ihre nichtelektrische Kühlung die Methode der Verdunstungskühlung. Dazu entwickelte sie ein Set aus mehreren Kunststoffschalen, die mit einem ebenfalls schalenartigen Schwammelement in unterschiedlichen Weisen kombiniert werden können. Das Schwammelement (grün) aus einem offenporigen Polyurethanschaum wird dabei mit Wasser getränkt und gibt dieses sukzessive über Verdunstung an seine Umgebung ab. Die Stärke der Verdunstung und damit der Kühlung ist davon abhängig, welche Flächen des Schwamms Kontakt mit der Umgebungsluft haben. Kommen sowohl die Innenschale als auch die Außenschale zum Einsatz, so erfolgt die Verdunstung nur über den oberen Rand des Schwamms. Wird die weiße Innenschale entnommen, so verstärkt sich die Kühlung durch den größeren Anteil an offener Oberfläche. Nutzt man nur das grüne Schwammelement als Schale, so ist die Verdunstung maximal.

Der Charm dieses Entwurfes liegt neben der Vermeidung des Verbrauches von elektrischer Energie in seinem *low-tech*-Ansatz. Jedes Element des Sets kann auch allein für die unterschiedlichsten Aufgaben in der Küche und in der Wohnung eingesetzt werden. Zusammen spielen sie jedoch ihre Stärken aus. Nun können Früchte, Gemüse, Soßen oder Speisen gekühlt im Haus und Garten transportiert und serviert werden. Die Kühlung ist nun lokal, mobil und leise und verbessert die Aufenthaltsqualität.





Möglicherweise hat kaum ein Konsument eines aus Holz oder Holzwerkstoffen gebauten Möbels in Mitteleuropa eine Vorstellung davon, wie komplex und aufwendig der Weg vom Baum bis zum Brett oder der Spanplatte ist. Erstens ist hier der Energie-, Arbeits- und Logistikaufwand der verschiedenen Arbeitsschritte zu bedenken und zweitens die geringe Ausbeute an hochwertigem Werkstoff verglichen mit der gesamt eingesetzten Biomasse.

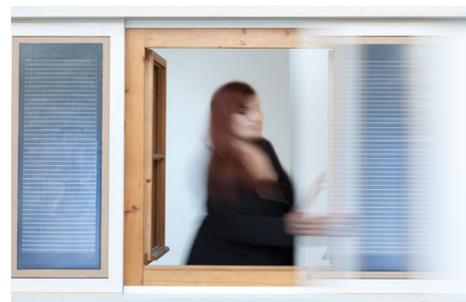
Die Studierende Valentina Vollmer ist hier in ihrer Bachelorarbeit einen anderen Weg gegangen und hat untersucht, wie mit kurzen und relativ dünnen Stäben aus Bambus eine stabile Tragstruktur für ein Stauraummöbel konstruiert werden kann. Dabei legte sie großen Wert darauf, daß die zum Einsatz kommenden Stäbe weder aufwendig nachbehandelt, präzise abgelängt oder beispielsweise mit genauen Bohrungen oder Fräsungen versehen werden müssen.

Das von ihr entwickelte, spektakuläre Tragwerk nutzt in den drei Richtungen des orthogonalen Systems jeweils ein Viererbündel aus Bambusrohren, die mit Kabelbindern aus Klett verbunden werden. In den Knoten des Raumtragwerks durchdringen sich die Bündel der X-, Y- und Z-Achse und verkleben sich effektiv unter dem Zug der Klett-Kabelbinder.

Valentina Vollmer hat ein niederkomplexes, aber hochleistungsfähiges System geschaffen, mit dem sich Regalbreiten, -tiefen und höhen sowie die unterschiedlichsten Fachbodenabstände frei wählen lassen. Die Fachböden, Seiten- und Rückwände werden dabei zwischen die Stabbündel geklemmt und bilden die Aussteifungen des Systems über Druck.

Bemerkenswert an diesem Entwurf ist auch, wie leicht sich der Bambus mit anderen stab- oder rohrförmigen Materialien aus Metall oder beispielsweise Kohlefaser kombinieren läßt.

Und zuletzt: Die gesamte Konstruktion läßt sich mit wenigen Handgriffen sortenrein in seine Einzelteile zerlegen und dem Recycling zuführen, wenn der Lebenszyklus des Produktes zum Abschluß gekommen ist.



Die Studierende Susanne Gasteiger beschäftigte sich in ihrer Bachelorarbeit mit der Problematik des Fensters. Einerseits ist hier mit einem Licht- und Wärmeeintrag von außen umzugehen, der steuerbar bleiben muß. Andererseits geht über das Fenster Wärmeenergie des Raumes von innen nach außen verloren. Zudem stellt sich die Frage, ob nach Süden ausgerichtete Fenster nicht auch noch zusätzlich Energie erzeugen können.

Susanne Gasteiger stattet ihr Standardfenster außen mit zweiteiligen Schiebeläden aus, die unerwünschten Wärme- und Lichteintrag effektiv verhindern können. Die Außenflächen der Schiebeläden sind dabei mit in einer flexiblen Matrix eingebetteten Photovoltaikelementen bestückt, die in ihrer graphischen Erscheinung an alte Lamellen-Fensterläden erinnern.

Innen vor dem Fenster kommen in zwei Lagen Vorhänge zum Einsatz, die einseitig mit Aluminium bedampft wurden und so im Winter effektiv die Wärmestrahlung zurück in den Raum reflektieren. Im Sommer werden die Vorhänge umgedreht, um den Wärmeeintrag von außen nach innen zu verhindern.

Überraschend an den von Susanne Gasteiger gestalteten Elementen ist, daß diese trotz neuer Materialien und Technologien nicht unangemessen futuristisch aussehen, sondern sich sogar zur Nachrüstung an Bestandsbauten, beispielsweise auch im ländlichen Raum, eignen und deren tradierte Erscheinungsbilder kaum stören.