Zeitschrift: Habitation : revue trimestrielle de la section romande de l'Association Suisse pour l'Habitat

Herausgeber: Société de communication de l'habitat social

Band: 91 (2019)

Heft: 1

Artikel: Plaidoyer en faveur de la modularité

Autor: Merz, Kathrin / Clémençon, Patrick

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-864737

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 14.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Plaidoyer en faveur de la modularité

Tous ceux qui ont joué enfant avec des Lego savent comme c'est chouette de construire des maisons. Ce que l'on sait moins, c'est que la conception en systèmes et la construction modulaire permet de construire des logements de qualité, à moindres coûts, avec un excellent bilan carbone et un meilleur rendement énergétique.

Kathrin Merz, vous êtes architecte chez Bauart à Berne et vous dirigez simultanément la plateforme modulart.ch, une plateforme entièrement dédiée à la construction modulaire... y a-t-il donc tant de choses à dire sur le sujet?

Bauart a une grande expérience en matière de conception en systèmes et de construction modulaire et c'est pour la partager et la mettre en valeur que le bureau a décidé d'y consacrer une plateforme sur internet, conçue comme un laboratoire de la pensée modulaire. La construction modulaire existe depuis longtemps, sous des formes simples déjà dans la construction vernaculaire. Elle a connu une sorte de renaissance il y a un siècle, avec les processus de préfabrication industriels, mais elle a été un peu reléguée à l'arrière-plan du discours architectural dans les dernières décennies, notamment à cause de certains préjugés nés de la standardisation dans la construction dans la période d'après-guerre. L'essor de la construction contemporaine en bois et les développements de l'industrie du bâtiment ont favorisé la renaissance de la construction en systèmes. Aujourd'hui, avec des questions majeures comme la globalisation, la migration et le besoin de densifier nos villes vers l'intérieur, ce type d'approches a de nouveau considérablement gagné en importance. Pour en exploiter l'immense potentiel, chercher le dialogue et stimuler la recherche, contrer l'image négative qui lui colle à la peau et intéresser aussi les collectivités publiques et les maîtres d'ouvrage, Bauart a donc créé la plateforme modulart.ch il y a bientôt deux ans. L'objectif étant également de créer un réseau d'échange et d'innovation, afin de promouvoir la conception en systèmes et la construction modulaire, dans un contexte évolutif très rapide et foisonnant d'inventivité.

La construction modulaire, c'est quoi exactement?

Ce n'est pas seulement un mode de construction, c'est avant tout un mode de pensée qui influence un projet dès les premières réflexions conceptuelles au niveau de la morphologie de la typologie et finalement du mode constructif. L'architecture modulaire est pour nous une manière de bâtir en systèmes, avec des éléments bidimensionnels (dalles, murs, plafonds) ou tridimensionnels (cellules spatiales complètes et aménagées) préfabriqués. Ces modules sont ensuite acheminés et assemblés sur le chantier. La préfabrication influence évidemment fortement la planification, et c'est aussi pour cela que c'est un mode de pensée: il faut savoir prendre des décisions stratégiques très en amont du chantier sur site. Il y a d'ailleurs en cela une certaine convergence avec le BIM[1], qui influence également les procédures de planification et de construction classiques.

L'architecture modulaire n'est pas liée à un unique matériau: on peut aussi bien utiliser du bois, que du métal ou du béton, et des constructions hybrides mêlant divers matériaux sont évidemment aussi possibles. Un des aspects importants de cette approche est le transport, qui détermine fortement la taille des éléments préfabriqués. Un autre est la question de l'assemblage des éléments sur le chantier, qui doit rester aussi simple et adaptable que possible. Quant à la forme constructive, elle ne se réduit pas à la «boîte» rectangulaire du genre container ou Lego; dans l'état actuel de la préfabrication industrielle, il est possible de jouer avec des formes plus libres.

Quels avantages par rapport à la construction ordinaire en dur?

Toute une série d'avantages naissent déjà avec la préfabrication, car elle implique une planification très bien organisée et permet l'édification à sec avec des éléments constructifs très précis. Comme les composants sont préfabriqués en atelier, d'autres travaux peuvent être effectués simultanément sur le site du chantier, comme la préparation du terrain et la mise en place des fondations du futur bâtiment. Cela se traduit par un net avantage au niveau du temps de construction.

La planification elle-même dure à peu près aussi longtemps que celle d'un chantier en dur, mais la période de montage des éléments constructifs est ensuite très rapide. Autrement dit, les coûts de chantiers sont réduits et les nuisances pour le voisinage sont bien moindres. Dans le cas d'une démolition-reconstruction par exemple, un système de construction modulaire permet de laisser les habitants plus longtemps dans leur ancien immeuble et de les reloger plus rapidement dans le nouveau, ce qui une fois encore, permet de réduire les coûts.

Un autre avantage de la construction modulaire est lié à la possibilité de déplacement et d'extension d'un volume: sur une durée de vie de plusieurs décennies, une construction modulaire peut être déplacée sur différents sites, selon les besoins. Ce type d'expérience a été réalisé par exemple avec le système Züri-Modular, développé pour répondre aux besoins évolutifs d'espaces scolaires en ville de Zurich. Le lieu est temporaire, mais la construction est durable, ce qui constitue par exemple un grand avantage non seulement en cas de besoin d'espaces scolaires immédiat ou temporaire, mais également pour des logements pour requérants d'asile ou encore pour le logement temporaire de personnes en détresse[2]. Les modules tridimensionnels étant entièrement équipés, il suffit de les transporter ailleurs et de les assembler à nouveau.

Kathrin Merz © PC 2019

Au niveau typologique, une construction en systèmes permet une grande variété de typologies, en particulier dans le domaine du logement, et une souplesse accrue en termes d'usages, qui permet une adaptation à nos besoins spatiaux changeants. Sous l'aspect des critères de la société à 2000 Watts, nous avons démontré ce potentiel notamment avec le projet Swisswoodhouse (projet pilote réalisé à Nebikon) développé en étroite collaboration avec l'entreprise Renggli SA[3]. Nous parlons dans ce cas d'une construction en systèmes qui offre une modularité typologique.

La construction modulaire apporte également son lot d'avantages en matière de densification urbaine, non?

Oui, d'une part dans des cas de surélévation, mais également dans des cas de figure d'extension horizontale de bâtiments. Dans les deux cas, le matériau de construction doit être léger, pour ne pas trop charger la structure existante. Et à nouveau, les nuisances d'un tel chantier sont moindres, ce qui est un avantage significatif en milieu urbain, puisqu'il ne faut en principe qu'une grue pour porter les éléments à la hauteur voulue, où ils sont ensuite assemblés. Le bois est souvent privilégié, notamment pour ses caractéristiques écologiques, mais d'autres systèmes de construction légers sont également en développement, comme l'a montré le projet de recherche Living Shell, développé en collaboration avec la HES de Lucerne (HSLU), le Laboratoire d'architecture et technologies durables (LAST) de l'EPFL et de multiples partenaires[4]. Ce projet explorait notamment l'avantage de la modularité pour l'assainissement des immeubles d'après-guerre par des éléments en façade et en toiture.

L'autre aspect qui concerne la densification urbaine, la conception en systèmes et la construction modulaire, c'est la question de la régénération des friches urbaines. Ce sont des processus très lents et le potentiel d'utilisation de ces terrains reste donc souvent bloqué pendant des années – un mal auquel on peut parfaitement remédier avec des constructions modulaires à vocation temporaire, que ce soit pour des logements, des écoles ou autres. Il s'agit là en fait de densification temporaire, mais qui donne une souplesse au développement urbain d'une ville, qui peut valoriser des secteurs en attente par des utilisations répondant à des besoins urgents et temporaires.

Un des avantages encore des constructions modulaires réside dans la richesse d'expression architecturale en façade: la trame modulaire ne s'y exprime pas forcément et un bâtiment de construction modulaire peut parfaitement avoir une apparence non répétitive... La liberté de conception architecturale dépasse aujourd'hui largement le simple reflet monotone d'un agglomérat de containers!

Le maître d'ouvrage qui souhaite se lancer dans une construction modulaire trouve-t-il des entreprises qualifiées en Suisse?

Oui, il y a un réel vivier de ressources en Suisse... on trouve d'ailleurs de plus en plus d'entreprises qui se spécialisent dans ce type de construction qu'elle soit en bois, en métal ou en modes hybrides. C'est surtout dans le domaine de la construction en bois et dans la production d'éléments bidimensionnels que l'on trouve beaucoup d'entreprises très qualifiées dans toutes les régions de Suisse. De plus en plus d'entreprises sont également spécialisées dans la production de modules tridimensionnels, ce qui demande des halles de productions et des zones de stockage plus importantes.

Et quels désavantages?

Je préfère parler de limites que de désavantages... et là, une des limites de la construction modulaire est clairement dans la taille des modules, qui doivent rester aisément transportables. Dès que l'on veut transporter des éléments, la largeur des routes et les obstacles en hauteur deviennent déterminants. Pour le transport d'un élément de plus de 3,5 m de largeur, une autorisation de transport est nécessaire. Tout dépend donc du degré de préfabrication d'un élément constructif et de son degré d'équipement: un module tridimensionnel de grande taille, entièrement équipé, sera transporté sur place en une pièce. Par contre, les éléments bidimensionnels détachés sont remontés et équipés sur le chantier. La trame constructive imposée par la taille des modules peut éventuellement être considérée comme une limitation, mais pour le reste, je ne vois guère de désavantage significatif. Mais, quel que soit le projet, il y a toujours un grand nombre de facteurs déterminants qui peuvent influencer la décision en faveur d'un mode constructif ou d'un autre.

Est-ce que la qualité d'habitation peut être la même dans un logement de construction modulaire que dans une construction en dur?

Oui, absolument, et non seulement le bâtiment aura une durée de vie de plusieurs décennies, mais, dans la perspective de la transition énergétique, son efficience écologique et son bilan carbone seront meilleurs, surtout si on construit en bois.

Quel sont les champs d'application de la construction modulaire?

Ils sont en fait aussi vastes que ceux des constructions ordinaires, depuis des projets à petite échelle jusqu'à des

Swisswoodhouse a été conçue par Bauart et Renggli SA en tant que système d'habitation en bois répondant au standard de la société à 2000 watts. La première réalisation Swisswoodhouse avec 18 appartements a été réalisée sur une petite presqu'île entre deux ruisseaux dans la commune lucernoise de Nebikon. Les appartements de 2,5 à 5,5 pièces avec leurs différentes typologies reflètent les multiples possibilités d'agencement de la swisswoodhouse. Le bâtiment de 60 m de long porte un coffrage vertical en bois gris foncé légèrement irisé. Bâtiment et façade sont entièrement préfabriqués en bois en usine et montés sur place en seulement trois semaines. (source: modulart.ch).

V-ZUG lance sa nouvelle gamme de fours Advanced Line

La marque d'appareils électroménagers V-ZUG, leader sur le marché suisse, a entièrement redéfini son offre de fours dans l'entrée de gamme. En lançant sa nouvelle offre baptisée Advanced Line, V-ZUG propose comme toujours des appareils de série fiables, fonctionnels, robustes et dès maintenant connectés. Avec leur finition de haute qualité et leur design moderne, les nouveaux fours Advanced Line vous séduiront!

Grâce à la redéfinition complète de ses fours, V-ZUG vous propose aujourd'hui des appareils dotés d'une technologie de pointe et d'une qualité encore jamais égalée. «Le standard retenu pour les fours d'entrée de gamme couvre tous les besoins et toutes les envies. Nous avons repensé cette offre d'appareils pour répondre aux besoins et attentes du marché et proposer des solutions sur mesure tant pour les nouveaux projets immobiliers locatifs que pour les rénovations ou tout simplement pour le marché de l'échange. La perfection s'installe dans votre cuisine!» se plaît à relever Alessandro Macchieraldo, Directeur des ventes de V-ZUG en Suisse romande.

Trois niveaux de confort

Les fours Advanced Line se déclinent en trois niveaux de conforts: V200, V400 et V600. Le Combair V200 constitue un excellent modèle d'entrée de gamme, alors que le Combair V600 est le modèle le plus élaboré de la nouvelle gamme Advanced Line. Si les différents appareils se distinguent par le nombre de fonctions qui sont offertes, ils ont en commun un design très moderne: le design V-ZUG!

Grâce à la technologie de pointe développée par le leader suisse V-ZUG, les fours Advanced Line font un énorme bond en avant en termes de qualité et d'ergonomie. «Pour vous, souligne M. Macchieraldo, cela signifie encore davantage de plaisir à cuisiner et une précision de cuisson nettement affinée!».

Des commandes intuitives

Le système de commande de la nouvelle gamme Advanced Line est à la fois simple, intuitif et moderne. Le commutateur rotatif a été repensé et sa nouvelle forme permet un maniement encore plus agréable des appareils. En option, des éléments coulissants offrent une utilisation entièrement ergonomique.

Le nouveau design: épuré et moderne

L'esthétique est donnée par la sobriété: dans la gamme Advanced Line, l'interaction discrète entre les surfaces brillantes et mattes renforce l'esthétique harmonieuse de ces appareils. Autre innovation: le nouveau design se décline en trois coloris: noir, blanc et chromé. Quelle que soit la couleur de votre choix, votre four sera en parfaite harmonie avec votre cuisine!

Economisez de l'énergie

«Avec les fours de la gamme Advanced Line, vous pouvez économiser de l'énergie sans devoir faire des concessions sur la qualité!» souligne M. Macchieraldo. V-ZUG permet de concrétiser cette économie d'énergie grâce à ses nouvelles applications Air chaud eco, Chaleur voûte et sole eco du Combair V600, tout en gardant toujours l'assurance d'un résultat parfait.

Avec votre smartphone

Dans sa gamme Advanced Line, V-ZUG vous propose de mettre en réseau vos appareils et vous fait bénéficier de nombreux avantages. Grâce à une appli développée par V-ZUG, vous pouvez recevoir des informations directement sur votre smartphone qui répondront à vos questions du genre «mon four est-il allumé ou éteint?», «ai-je paramétré un démarrage différé?» ou «combien de temps reste-t-il et à quelle heure la cuisson se termine-t-elle?». Avec V-ZUG, vous êtes vraiment connecté au futur!

Habitat-Jardin 2019 à Lausanne

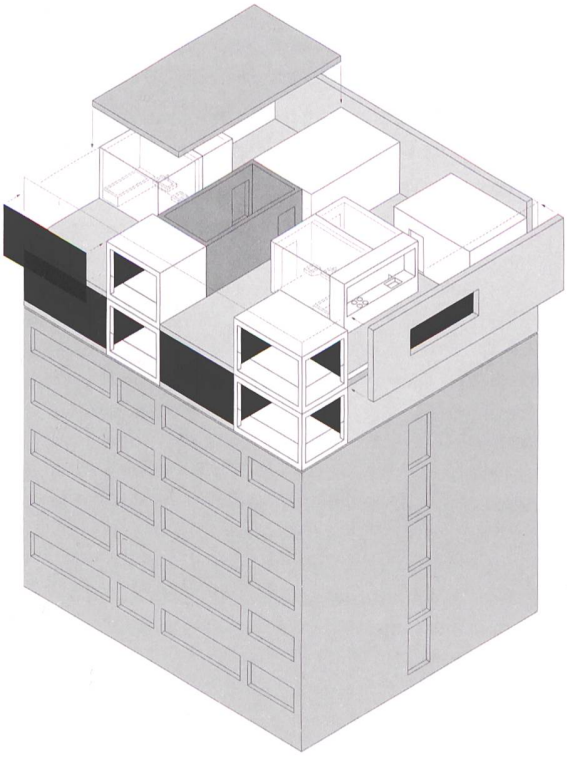
V-ZUG sera présent à cette édition 2019 (du 16 au 24 mars) du plus grand Salon romand de l'habitat et du jardin, à Expo Beaulieu Lausanne. «Nous aurons un grand stand avec une exposition complète de toutes nos dernières nouveautés d'appareils pour les solutions de cuisines et de buanderies! Et, bien sûr, notre nouvelle gamme Advanced Line sera présentée en primeur!» indique M. Macchieraldo.

Rendez-nous visite à Habitat & Jardin 2019!
Stand V-ZUG SA: stand 202, dans la Halle 7.

Bienne
V-ZUG SA
ZUGORAMA
Rue de Granges 5
2504 Bienne
058 767 38 30
Fax 058 767 38 39
biel@vzug.com

Crissier
V-ZUG SA
ZUGORAMA
Chemin des Lentillières 24
1023 Crissier
058 767 38 60
Fax 058 767 38 69
crissier@vzug.com

Genève
V-ZUG SA
ZUGORAMA
Avenue Louis Casaï 79
1216 Genève-Cointrin
058 767 38 80
Fax 058 767 38 89
genf@vzug.com



Le système «Living Shell» propose une densification qualitative par le développement d'un système de construction légère spécifiquement adapté à l'agrandissement et à la surélévation des bâtiments. Un jeu de modules et d'éléments bidimensionnels a ainsi été développé. Avec cette «boîte à outils», un bâtiment peut être surélevé d'un ou de plusieurs étages ou agrandi latéralement. Un module est une cellule tridimensionnelle. Les dimensions sont limitées par le transport et le montage. Le module est fabriqué en atelier prêt à l'usage, avec toutes les installations, les isolations, les socles et les remplissages. Des éléments bidimensionnels complètent les cellules. Les éléments sont certes préfabriqués mais construits sur mesure. Le revêtement de la façade se fait sur le site si bien que les architectes jouissent ainsi d'une grande liberté expressive (source: Living Shell / HSLU / LAST / Bauart).

très grands ensembles, que ce soit pour des privés ou des institutions, des constructions à vocation temporaire ou pensées sur un plus long terme. Comme mentionné précédemment, la construction modulaire convient également aux surélévations ou pour agrandir en façade des espaces d'immeubles d'habitation dont les typologies sont devenues obsolètes. C'est une question qui vaut par exemple la peine d'être posée quand un maître d'ouvrage souhaite assainir un immeuble, comme l'a précisément illustré le projet de recherche Living Shell.

Est-ce que la construction modulaire pourrait remédier au manque de logements à loyers abordables en Suisse?

Je pense effectivement qu'il y a un grand potentiel, notamment à cause du prix plus avantageux du système de construction modulaire sur tout le cycle de vie d'un bâtiment, en particulier dans la perspective de la compatibilité avec les objectifs de la société à 2000 watts. Et comme les temps de construction sont plus courts, on peut mettre à disposition plus rapidement des logements là où la pénurie est la plus forte.

Que pensez-vous des récentes mesures prises en Allemagne par la Fédération des constructeurs pour répondre à la pénurie de logements à loyers abordables en promouvant la construction en systèmes? (lire article en page 20)

En mettant en avant les avantages de la construction en systèmes, et en créant une sorte de catalogue centralisé des constructeurs, avec plein d'exemples de construction, les Allemands rejoignent un peu ce que nous faisons en Suisse avec une perspective plus large par modulart.ch: mettre en exergue des démarches exemplaires (pour l'habitation et d'autres fonctions), susciter l'intérêt des maîtres d'ouvrage et des collectivités publiques, et favoriser le débat et l'innovation auprès des architectes et des ingénieurs. En montrant les atouts de ce type d'approches, il est possible de lever certains préjugés qui entourent encore trop souvent ce mode de construction et de présenter les techniques de production qui ont fortement évolué dans la préfabrication et qui permettent aujourd'hui une grande qualité architecturale, loin des constructions monotones et, souvent, pauvres en qualité et en durabilité, des productions de masse de la seconde moitié du XXe siècle. Le recours renforcé aux solutions de construction en systèmes est d'ailleurs une tendance internationale, à l'instar de Londres, où les collectivités publiques ont lancé un vaste concours pour construire rapidement du logement social, et dont la qualité et la quantité des projets a surpris tout le monde en bien[5]!

Patrick Clémençon

Pour les curieux:
www.bauart.ch
www.modulart.ch

1 BIM (Building Information Modeling) est une méthode de planification basée sur un logiciel de planification, construction et exploitation d'un immeuble qui permet de tester diverses simulations et de repérer très en amont des erreurs de planification. > Lire article paru dans *Habitation* 1-2017, pp. 22-28: www.habitation.ch/archives

2 Voir article «Un immeuble modulaire pour du logement social» in *Habitation* 4-2017, pp. 22-24: www.habitation.ch/archives

3 Cette réalisation a été distinguée par l'obtention d'un Best Architects Award 16, distinction internationale qui récompense chaque année la qualité architecturale de projets réalisés en Europe.

4 Voir article «Des modules légers pour rehausser les immeubles» dans *Habitation* 4-2015, pp. 6-10: www.habitation.ch/archives

5 Lire l'article «L'offre en logements modulaires explose en Grande-Bretagne» sur modulart.ch