# 

IMMEUBLES À ÉTAGES



# LA CONSTRUCTION EN SÉRIE PEUT APPORTER UNE CONTRIBUTION À L'ACCÈS AU LOGEMENT ET DEVRAIT DONCÊTRE RENFORCÉE.

Barbara Hendricks, Ministre fédérale pour l'environnement, la protection de la nature, la construction et la sécurité des réacteurs



50 ANS ALHO 01

P. 04-07

AU SUJET d' ALHO L'avenir de la construction L'expertise dans le domaine des bâtiments

modulaires depuis plus de 50 ans



02

P. 08-15

CONSTRUIRE AVEC DES MODULES Construire en série avec des modules La durabilité - Cradle to Cradle (construire en minimisant l'impact environnemental)

Investir dans la sécurité

Des chantiers pauvres en émissions



03

P. 16–29

CONSTRUC-TION MO-DULAIRE Principe modulaire types de logement Développement urbain Typologies Références



04

P. 30-31

CONCETION

Un espace pour se sentir à l'aise

### L'AVENIR DE LA CONSTRUCTION

Pour répondre à la demande dans les grande villes, nous devons construire en série et de façon modulaire.

Klaus Freiberg, directeur général de Vonovia SE

En raison du manque de logements grandissant dans les aires métropolitaines, les logements abordables sont très rares. Des villes intactes avec une qualité de vie élevée sont en jeu. Elles assurent un bon climat social dans notre société. À la recherche de solutions à ce problème, la politique a besoin de concepts innovants avec un niveau de qualité élevé pour la construction de logements. Quant il est question d'un espace de logement haut de gamme et individuel réalisable en peu de temps et de façon économique, la construction modulaire constitue une réponse idéale.

Mais les modes de construction industriels n'ont pas encore eu l'occasion de montrer leurs atouts pour la création de logements abordables de qualité élevée jusqu'à présent. Le problème le plus fréquent est que les conditions pour une dimension du marché rentable ne sont pas remplies.

Le ministère des travaux publics allemand s'en est rendu compte et les jalons pour la promotion de la construction en série ont été posés. Avec les partenaires des secteurs de la gestion des logements, de l'architecture et de l'industrie du bâtiment, on a entamé de nouvelles voies afin d'accélérer la construction de logements abordables de qualité élevée.



### L'EXPERTISE DANS LA CONSTRUCTION MODULAIRE DEPUIS PLUS DE 50 ANS

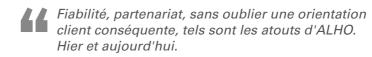
Depuis plus de 50 ans, ALHO produit avec succès des bâtiments modulaires en guise d'alternative durable aux bâtiments construits de façon traditionnelle. Tout a commencé en 1967 avec un atelier de montage pour la production en série de remorques de construction. Dès 1971, ALHO lança la production d'unités normalisées mobiles et prouva que des unités mobiles standardisées et le désir de confort n'étaient plus contradictoires.

Au fil des années, des solutions fixes et durables - les modules actuels - sont venues compléter la gamme de produits. Aujourd'hui, la construction modulaire est au moins égale aux modes de construction traditionnels en termes de qualité et de durabilité.

Données clés du groupe ALHO:

- Plus de 1000 employés
- 5 Sites de production in Allemagne, en France et en Suisse
- Surfaces de production de 72 000 m<sup>2</sup>
- 10 succursales en Allemagnes ainsi que des agences commerciales en Belgique, en France, au Luxembourg et en Suisse
- Capacité de production de 12 000 modules par an





Albert Holschbach, fondateur du groupe ALHO



Bâtiments administratifs et production d'ALHO sur le site de Morsbach

07

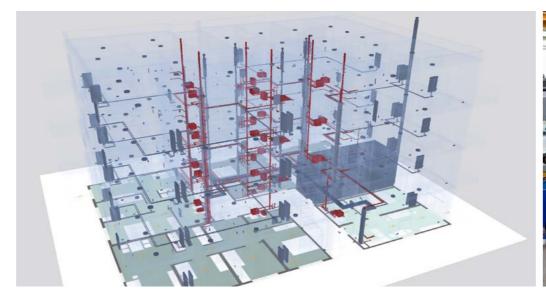


## CONSTRUIRE EN SÉRIE AVEC DES MODULES

Dans l'usine d'ALHO, nous sommes votre partenaire performant pendant toutes les étapes de la construction, du premier conseil jusqu'à la remise des clés. Les modules sont déjà préfabriqués à 70% au cours d'un processus « Lean » lorsqu'ils entament leur voyage vers le chantier.

Les corps de métier participant au processus de production peuvent être coordonnés au mieux. Pour la planification, ce sont des conditions optimales et calculables qui restent toujours les mêmes et grâce auxquelles il est possible de prévoir le déroulement du projet avec précision. C'est pourquoi nous garantissons des prix fixes et des délais de remise fixes.

Sur le chantier, les modules sont montés en quelques jours de façon propre et silencieuse et peuvent être aménagés en quelques semaines en un bâtiment terminé grâce aux matériaux de construction sèche. L'expérience de longue date dans la construction modulaire ainsi que la gestion des projets professionnelle réduisent le temps de construction de jusqu'à 70% par rapport aux modes de construction conventionnels.



01

PLANIFICA-TION INTÉGRALE ALHO planifie les bâtiments en s'appuyant sur le BIM et en intégrant toutes les disciplines spécialisées concernées.

03

CHANTIER PROPRE & SILENCIEUX Le temps d'aménagement sur place ne dure qu'environ 10 semaines. Les nuisances sonores et dues à la poussière sont réduites à un minimum.





02

FABRICATION INDUSTRIELLE

Les modules sont préfabriqués jusqu'à 70% en usine selon les principes de la production Lean indépendamment des conditions météorologiques. Des contrôles continus garantissent une qualité élevée.

04

REMISE RAPIDE DU BÂTIMENT Grâce aux processus parallèles de la fabrication et du montage des modules, on obtient un temps de construction réduit de 70% au total.







# ÉCOLOGIQUE & ÉCONOMIQUE PARTICULIÈREMENT DURABLE

La construction modulaire d'ALHO procède selon le principe durable du « Cradle to Cradle » qui considère le cycle de vie du bâtiment « du berceau au berceau ». Selon cette approche de la réutilisation, un cycle de produit ne se termine pas par le recyclage ou l'élimination, mais essaie de réutiliser immédiatement le produit.

Les bâtiments de construction modulaire peuvent être réutilisés de façon flexible selon les besoins actuels et adaptés aux besoins changeants grâce aux murs non porteurs. Les bâtiments modulaires d'ALHO peuvent même changer d'emplacement sans problèmes en tant qu'immeubles mobiles. À la fin de leur longue durée d'utilisation, ils sont réinsérés à quasiment 100% au circuit des matériaux.

De plus, l'acier utilisé par ALHO pour l'ossature est un matériau extrêmement durable comparé à d'autres matériaux. De toute manière, seuls des matériaux respectueux de l'environnement et contrôlés sont utilisés. S'y ajoute une production optimisée au niveau des ressources qui évite les matériaux composites et qui a recours à des matériaux adaptés.

Mais les bâtiments ne sont pas seulement écologiques, ils sont aussi économiques : les coûts de cycle de vie sont inférieurs à 12% par rapport à ceux des bâtiments conventionnels.





## CONSTRUIRE ET INVESTIR EN TOUTE SÉCURITÉ

Chez ALHO, la sécurité lors de la construction commence dès la conception. La construction industrielle induit également de pouvoir calculer de façon sûre comme pour industrie - par groupes de construction, listes de pièces, mètres carrés courants de matériel. Cela nous permet d'assurer un prix fixe garanti. Grâce à une production indépendante des conditions météorologiques au cours de laquelle la majeure partie du processus de construction a lieu en usine nous sommes en mesure de fixer ces délais. Un argument convaincant : grâce à la fabrication industrielle de série soumise certifiée en atelier par des contrôles constants, un niveau de qualité supérieur à celui des modes de construction traditionnels est atteint. Si l'on considère que le « facteur coût numéro un » lors de la construction d'un bâtiment sont les vices de fabrique et leur élimination. cela offre une double sécurité. Evidemment, les bâtiments modulaires d'ALHO satisfont à tous les règlements relevant du droit de construction pour les bâtiments durables ainsi qu'aux normes DIN pour la protection et l'incendie, l'isolation acoustique et thermique. A terme, vous pouvez également faire confiance aux bâtiments d'ALHO. Car si vos besoins devaient évoluer, les bâtiments modulaires peuvent s'adaptér aux conditions nouvelles : grâce à des extensions, surélévations, réutilisations voire même leurs déplacements. Votre investissement initial est indépendant de l'évolution à moyen et à long terme de la société et donc sûr.



















# DES CHANTIERS PAUVRES EN ÉMISSIONS ET SILENCIEUX

La plupart des travaux bruyants et générant beaucoup de poussière a lieu en usine lors de la production des modules. Les émissions, notamment lors des travaux dans des bâtiments existants, sont réduites au minimum avec la construction modulaire.

Grâce aux processus de fabrication industriels dans les ateliers de production, à la livraison « juste-à-temps » sur le chantier, au temps de construction réduit et aux faibles émissions sonores et de poussière, les perturbations dues au montage et à la finalisation du bâtiment modulaire sont réduites au minimum.

Cela est particulièrement avantageux pour la « densification ultérieure » - là où les nuisances sonores et la poussière représentent un désagrément particulier pour les riverains. Dans le secteur de la construction de logements commercial, notamment dans le contexte urbain et lors de construction sur des dents creuses, la construction modulaire propre et silencieuse augmente le degré d'acceptation des projets de construction.





# PRINCIPE MODULAIRE TYPES DE LOGEMENTS

Des appartements à une, deux, trois ou quatre pièces - grâce aux profils flexibles des modules, les possibilités de conception architecturales sont illimitées. La dimension modulaire des cellules varie entre 2,625 et 4,00 m dans la largeur, entre 7,75 et 16,75 m dans la longueur et entre 3,20 et 4,00 m dans la hauteur. Les dimensions ne sont limitées que par la possibilité de transporter les modules et non pas par la grille ellemême. Les différents modules peuvent être empilés et combinés librement au sein des profils selon le principe 'Lego'.

Lors de la conception des pièces, la construction modulaire offre la liberté de pouvoir ouvrir de grandes pièces sans murs de séparation encombrants.

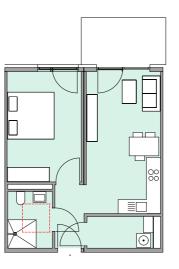
Les poteaux d'angle des modules doivent alors être intégrés sous forme d'élément conceptionnel ou bien « disparaître » dans les murs latéraux. Par rapport aux modes de construction de structure similaire en béton, les bâtiments modulaires offrent néanmoins l'avantage de diamètres de poteaux nettement plus minces.

Ou'il s'agisse de grandes pièces sans murs de séparation encombrants ou de petites surfaces pour travailler ou pour les enfants - grâce aux murs non porteurs, les pièces peuvent être adaptées de manière flexible et sans problème aux besoins actuels.

44

Malgré la normalisation imposée pour une grande partie des bâtiments, ces derniers restent tout de même individuels. Nous parlons d'« individualité en série ».

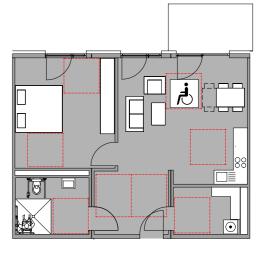
Nina Bendler, architecte, directrice Koschany + Zimmer Architekten KZA



**T2** 



ACCESSIBLE AUX PERSONNES À MOBILITÉ RESTREINTE Surface habitable 49.31 m<sup>2</sup>



**T2** 



ADAPTÉ AUX FAU-TEUILS ROU-LANTS

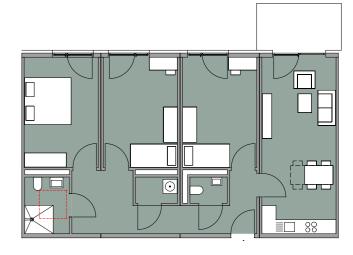
Surface habitable : 73,72 m²



**T3** 



ACCESSIBLE AUX PERSONNES À MOBILITÉ RESTREINTE Surface habitable 72,62 m<sup>2</sup>



**T4** 



ACCESSIBLE AUX PERSONNES À MOBILITÉ RESTREINTE

Surface habitable : 94,94 m²



# **DÉVELOPPEMENT URBAIN**TYPOLOGIES

Grâce à la juxtaposition et l'empilage des modules tridimensionnels sur une grille orthogonale, des bâtiments attrayants sont réalisés selon le principe modulaire. Avec les possibilités de la construction modulaire, il est possible de créer des bâtiments avec des pièces en saillie ou des loggias en porte-à-faux ou une façade intéressante avec une disposition décalée des modules.

ALHO s'est spécialisé dans la construction de bâtiments en-dessous de la limite des immeubles de grande hauteur (de 22 mètres) - il est donc possible de réaliser six à sept étages.

La géométrie des bâtiments s'adapte de façon flexible aux conditions - notamment lors de la construction en centreville et dans les dents creuses.

Les concepteurs qui apprécient des formes claires ou le style du Bauhaus se sentiront à l'aise dans l'univers de l'architecture modulaire. Des volumes de bâtiments organiques sont certes réalisables, mais seulement comme application spéciale ou sous forme de modes de construction hybrides.





# RÉFÉRENCES LOGEMENTS BÂTIMENTS ISOLÉS









#### Infos sur le projet :

Emplacement : Kaulbachstraße, Bochum

Année de construction : 2018 Étages : 4 étages chacun Surface brute : 1378 m² chacun Surface habitable : 969 m² chacun

Facteur: 0,7

#### Structure des appartements :

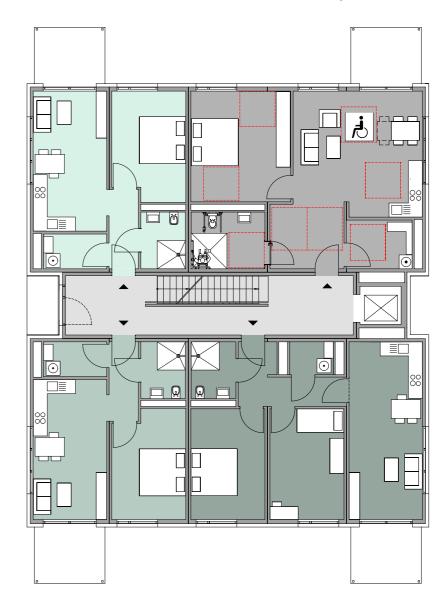
3 immeubles avec 14 appartements,

42 appartements au total

7 appartements 2 pièces dans chaque immeuble 2 appartements 3 pièces dans chaque immeuble 2 appartements 4 pièces dans chaque immeuble 3 appartements 2 pièces pour personnes en

fauteuil roulant

Tous les appartements disposent de surfaces accessibles aux personnes à mobilité restreinte.





# RÉFÉRENCES LOGEMENTS GROUPE D'IMMEUBLES







#### Infos sur le projet :

Emplacement : Spiekerooger Straße, Wiesbaden

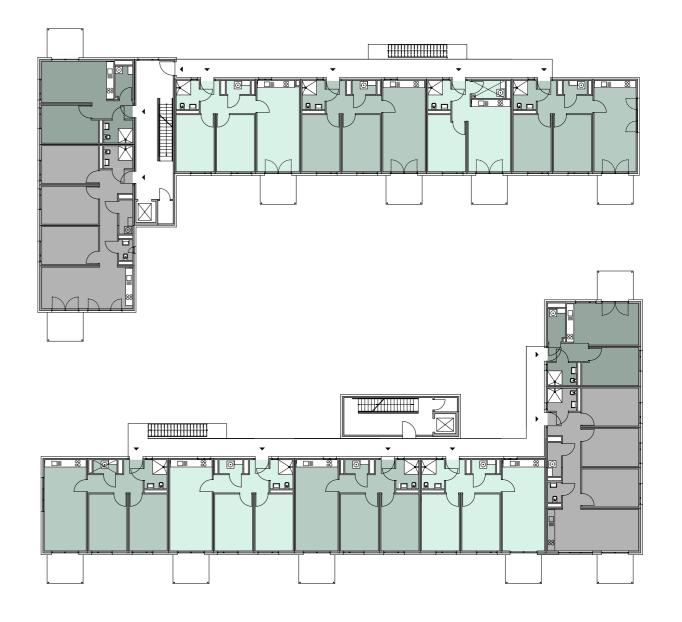
Année de construction : 2018 Étages : 2, 3 et 4 étages Surface brute : 3820 m<sup>2</sup> Surface habitable : 2727 m<sup>2</sup>

Facteur: 0,71

#### Structure des appartements :

38 appartements

11 appartements 2 pièces dans chaque immeuble 22 appartements 3 pièces dans chaque immeuble 5 appartements 4 pièces dans chaque immeuble Tous les appartements disposent de surfaces accessibles aux personnes à mobilité restreinte.





# RÉFÉRENCES LOGEMENTS DISPOSITION EN LIGNES PARALLÈLES

#### Infos sur le projet :

Emplacement : Reicker Straße, Dresde Année de construction : 2018/2019

Étages : 3 et 4 étages Surface habitable : 6480 m²

#### Structure des appartements :

#### 74 appartements

10 appartements 2 pièces dans chaque immeuble 25 appartements 3 pièces dans chaque immeuble 37 appartements 4 pièces dans chaque immeuble 2 appartements 5 pièces dans chaque immeuble Certains appartements disposent de surfaces accessibles aux personnes à mobilité restreinte.







# RÉFÉRENCES LOGEMENTS DISPOSITION EN LIGNES PARALLÈLES

#### Infos sur le projet :

Emplacement: Zschopaustraße 25–29, Leverkusen

Année de construction : 2018/2019

Étages: 4 étages

Surface brute: 3724 m² sans sous-sols partiels

Surface habitable: 2808 m<sup>2</sup>

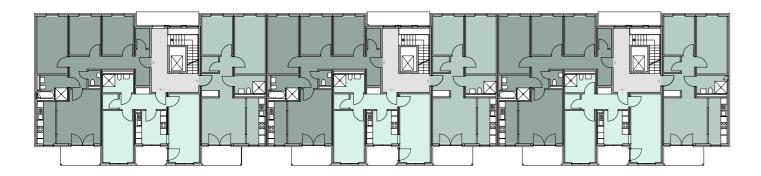
Facteur: 0,75

#### Structure des appartements :

36 logements

12 appartements 2 pièces dans chaque immeuble 12 appartements 3 pièces dans chaque immeuble

12 appartements 4 pièces dans chaque immeuble Tous les appartements disposent de surfaces accessibles aux personnes à mobilité restreinte.







#### Infos sur le projet :

Emplacement: Unstrutstraße 47–49 / 72–74, Leverkusen

Année de construction : 2019 Étages : 4 étages chacun

Surface brute: 2404 m² chacun sans sous-sol

Surface habitable: 1833 m² chacun

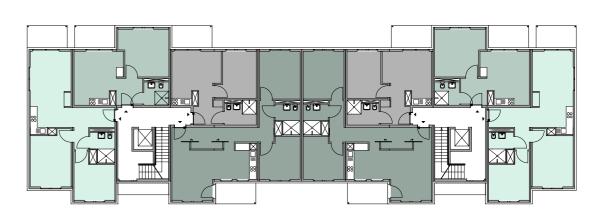
Facteur: 0,76

#### Structure des appartements :

2 immeubles avec 32 appartements,

64 appartements au total

16 appartements 2 pièces dans chaque immeuble 16 appartements 3 pièces dans chaque immeuble Tous les appartements disposent de surfaces accessibles aux personnes à mobilité restreinte.





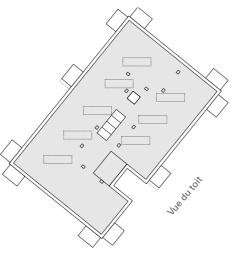
## PROJET VAINQUEUR CONCOURS GDW LA CONSTRUCTION MODULAIRE EN SÉRIE

« L'Union pour les logements et la construction abordables », sous l'égide du Ministère fédéral, s'est fixé comme objectif de trouver des moyens pour combler le manque de logements dans les agglomérations urbaines. Avec la GdW Bundesverband deutscher Wohnungsund Immobilienunternehmen e. V. (Fédération GdW des entreprises de construction de logements et d'immeubles) et la chambre fédérale des architectes (BAK), le ministère a donc lancé un concours pour les différents fournisseurs de modes de construction en série.

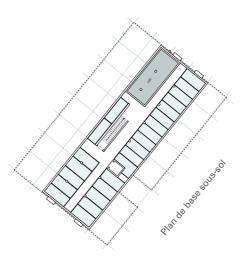
L'objet du concours était le développement d'un système variable et modulaire pour la construction d'immeubles de logements en série. Les documents conceptuels des projets décorés englobent une liste de prestations avec des prix fixes et des « bâtiments modulaires » exemplaires auxquels les entreprises du secteur des logements peuvent recourir pour leur projets.

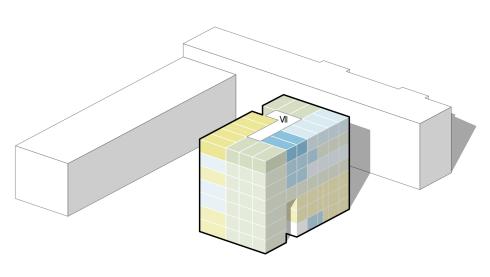
Plus de 50 groupements de prestataires ont posé leur candidature pour participer au concours, 15 d'entre eux ont été invités à soumettre leurs projets. Neuf projets ont alors était reconnus vainqueurs de l'appel d'offre. L'un d'entre eux est le projet commun d'ALHO et de Koschany + Zimmer Architekten KZA d'Essen.















# L'ESPACE **POUR SE SENTIR** À L'AISE

Qu'il s'agisse d'une salle de séjour, de jeux, d'une chambre à coucher ou d'une salle de bain - nos solutions adaptées sur mesure aux besoins offrent toutes les possibilités qu'un immeuble de logements moderne doit présenter aujourd'hui. Et ce qui compte, c'est que les habitants doivent se sentir à l'aise. C'est pourquoi nous accordons une grande importance à l'utilisation de matériaux de grande qualité, sains et de produits de marque de fabricants allemands.



06

CAGE D'ESCALIER

ESPACE DE LOGEMENT





05

CHAMBRE D'ENFANT



03

CUISINE

02

SALLE DE BAINS



CHAMBRE À COUCHER



#### **ALHO SYSTEMBAU GMBH**

Postfach 1151 D-51589 Morsbach Tél. +49 (0)2294 696-111 Fay +49 (0)2294 696-277 info@alho.com

#### **ALHO SYSTEEMBOUW**

Industriepark Zone 2 Interleuvenlaan 62 / b44 B-3001 Leuven Tél. +32 (0)16 397-838 Fay +32 (0)16 397-840 info@alho.be www.alho.de

#### **ALHO SYSTEMBAU AG**

Industriestrasse 8 CH-4809 Wikon Tél. +41 (0)62 746 86 00 Fax +41 (0)62 746 86 10 info@alho.ch www.alho.ch

#### ALHO SYSTEMBAU S.À R.L

4, Avenue des Hauts Fourneaux L-4362 Esch-sur-Alzette Tél. +35 (0)22 6175443 Fax +35 (0)22 6573127 info@alho.lu www.alho.lu

