Traduction

Objekttyp: **Group**

Zeitschrift: **Werk, Bauen + Wohnen**

Band (Jahr): **88 (2001)**

Heft 1/2: **Kunststoff Holz = Bois, matière artificielle = Wood, an artificial matter**

PDF erstellt am: **23.04.2024**

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

Traduction

Andrea Deplazes (pages 10–17)
Traduction de l'allemand: Paul Marti

Le bois: un matériau synthétique, non-différencié et abstrait

La technologie de la préfabrication dans la construction en bois, situation actuelle et pronostique.

Des systèmes et des produits semi-fabriqués nouveaux ont été développés ces dix dernières années. Ils ont permis de dépasser les principes tectoniques qui fondaient jusqu'alors la pratique de la construction en bois et son enseignement. La «construction en bois classique par cadres des années 90» paraît aujourd'hui anachronique. Elle préfigurait pourtant de manière exemplaire la construction en bois préfabriquée «libre», non modulaire.

Les pays d'Europe centrale et la Scandinavie ont développé les techniques les plus récentes de la construction en bois. Ceci n'est pas un hasard. Ces régions doivent en effet promouvoir leurs ressources en bois sur le plan économique. Afin de surmonter la stagnation de la construction en bois traditionnelle, elles sont contraintes de gagner des parts de marchés sur la construction en dur. Elles misent pour cela sur l'innovation.

La construction par cadres des années 90 recourt encore à toute une série de procédés traditionnels de menuiserie. Un assemblage de profilés sert à définir un «cadre» plat avec des éléments soumis à des efforts de traction et des éléments soumis à des efforts de compression. Des planches ou des plaques stabilisent et rigidifient ce cadre. Elles lui confèrent la qualité d'un panneau, d'un élément de construction (parois ou plafond) efficace sur le plan statique. Une ouverture dans un tel élément constitue toujours une perturbation qui requiert un report précis des efforts.

Les cadres en bois: une construction par strates complémentaires

Dans la construction par cadre, il y a un recouvrement parfait entre la tectonique et la physique du bâtiment. Le «paquet stratifié» fonctionne de la manière suivante: le cadre en bois formé de profilés assure la fonction porteuse, les panneaux du fond assurent la rigidité, les planches extérieures ferment le cadre dans lequel l'isolation thermique est insérée. C'est enfin à l'aide d'un lattage qu'est appliquée à l'extérieur une couche protégeant le «sandwich» des intempéries tout en assurant la circulation de l'air. A l'intérieur, le fabricant pose une surface visible dans la finition souhaitée. Elle recouvre un vide dans lequel les installations techniques sont logées. Les strates qui constituent les éléments de façade sont complémentaires dans une construction par cadres. Ces éléments sont construits de manière à ce que les couches mono-fonctionnelles se complètent les unes les autres. C'est l'entrepreneur qui définit l'assemblage et la qualité matérielle des composantes. L'architecte ou le projeteur ne doivent ni se préoccuper de l'intérieur du «sandwich» ni le détailler sur le plan constructif. Ils se bornent à définir la qualité esthétique des surfaces extérieures visibles.

L'absence de forme dans les nouvelles technologies

Les nouvelles technologies de la construction en bois suscitent un intérêt croissant. Cela nous permet d'avancer l'hypothèse selon laquelle on assisterait à un revirement de tendance. Pour la première fois dans l'histoire de l'architecture, la construction en bois – elle appartient à la catégorie de la construction en filigrane – se développerait au détriment de la construction en dur. La Stoffwechseltheorie (théorie du changement de matériau) développée par Gottfried Semper ne porte pas tellement sur la technique constructive. Elle s'intéresse davantage aux incidences formelles qui résultent du passage de la tectonique à la stéréotomie. Cette théorie souligne le fait que la construction en bois a été transposée à la construction en dure. Je qualifie ce conflit «d'immanence technologique versus permanence culturelle». De la même manière, les premières constructions en béton armé d'Hennebique sont encore largement redevables à la structure tectonique caractéristique des constructions en bois: elles présentent des régimes hiérarchisés de poteaux, des solives associées à une poutraison secondaire. C'est seulement au bout d'un certain temps que Robert Maillart a développé les principes immanents à la construction en béton: les dalles champignons qui associent de manière non-tectonique piliers et dalles pleines et présentent, au sommet des poteaux, un «nœud hybride» tridimensionnel dans lequel se loge l'armature. Ce faisant, nous assistons à un retournement de la «forme artistique» en une «Kernform» (Carl Boetticher). La densification et la concentration des fers rendent compte des efforts seulement avant que le béton soit coulé dans les coffrages. Ces quelques considérations permettent de conclure que les systèmes de formes immanents aux nouvelles technologies ne se développent qu'au moment où les acteurs parviennent à dépasser les images et les permanences culturelles (stéréotypes).

La recherche d'une forme et d'une structure appropriées

La construction classique avec des cadres préfabriqués qui intègrent des éléments portants et, sur les deux faces, des éléments assurant la rigidité représente une forme intermédiaire de développement. Elle dérive encore clairement de la charpenterie traditionnelle et obéit aux règles tectoniques de la construction en bois. Quel aspect revêt donc la structure immanente et appropriée à la technologie actuelle de la construction en bois?

Pour répondre à cette question, nous devons considérer le processus du traitement du bois qui est aujourd'hui usuel. Des étapes jalonnent la fabrication des produits semi-finis: la première phase permet d'obtenir des bois de coupes dont la valeur est élevée ou moyenne comme les madriers, les profilés et les planches destinées aux usages traditionnels. Les planches comptent parmi les plus importants produits semi-finis. Les fabricants réduisent ensuite les chutes et les découpes: durant la seconde phase, ils produisent des lambourdes, des lattes et des lamelles assemblées en panneaux contreplaqués et en panneaux à particules, etc. Ils réduisent une seconde fois les chutes: des découpes ou des copeaux de placages servent par exemple à réaliser des panneaux en contreplaqué. Lors d'une dernière phase, les fabricants récupèrent les déchets fins, par exemple la sciure, et les réduisent en bouillie fibreuse. Ils séparent le bois en fibres et en lignine. Ils le durcissent ensuite dans des presses en panneaux: des panneaux à fibres durs, moyens et tendres complètent la palette des produits.

A chaque étape de réduction correspond une étape inverse d'assemblage, de recomposition, principalement sous forme de panneaux épais ou minces. Les fabricants recourent chaque fois à une technique de reconstitution qui se fonde sur une technique de collage. C'est pour cette raison que les produits semi-finis s'averrent d'une étonnante souplesse au moment du conditionnement en vue de leur intégration à des constructions préfabriquées. Les fabricants peuvent conférer la forme qu'ils désirent à ces produits. Ils n'offrent pratiquement aucune résistance ni à la tête de fraiseuse à commande informatique ni à la production robotisée. La notion de modelage est ici tout à fait appropriée. Les fabricants ne réalisent en effet pas seulement des modèles complexes, ils produisent également des éléments plastiques comme des reliefs et des pièces tridimensionnelles dont ils calculent la forme et travaillent le développement des surfaces.

Incidences de la CAO sur le projet

Ce procédé de transformation confère au bois le caractère d'un matériau de base. Modelable à souhait, il paraît indéfini. Les possibilités d'utilisations qui en découlent sont faciles à imaginer. La ligne de production qui va de la CAO chez l'architecte, aux systèmes informatiques chez l'entrepreneur, permet de copier un objet artisanal compliqué en un exemplaire unique et à un prix relativement modéré. Un client pourrait par exemple passer commande

d'un reliquaire Shinto japonais. Comme dans la mode ou dans l'industrie automobile, la technologie contemporaine du bois permettrait de lancer une production en série limitée d'objets architectoniques exclusifs destinés à une clientèle choisie.

Ces projections nous ramènent au point de départ, au travail de conception. Aujourd'hui, la conception assistée à l'ordinateur sur laquelle se greffent directement les banques de données est la norme dans les bureaux d'architectes. Ce mode d'élaboration du projet est indépendant des techniques classiques, de celle de la construction en bois par exemple. Il n'est pas sans répercussions sur la production et la tectonique. Les architectes conçoivent des éléments de construction non-modulaires qui sont spécifiques à chaque objet. Autrement dit, ils découpent leur projet architectonique en éléments qui peuvent être manutentionnés (panneaux, dalles et coques). Ils communiquent ensuite les données en vue de leur production aux fabricants. Enfin, les éléments sont à nouveau assemblés sur le chantier. Dans la construction en dur, cette forme de «tectonique des plaques» et de structure bâtie qui va de la stratification des étages à l'empilement d'éléments est depuis longtemps monnaie courante. Dans la construction en bois, elle induit en revanche des procédés de construction nouveaux. Par ailleurs, le développement technique génère des produits qui peuvent supporter des charges toujours plus élevées et, par conséquent, des éléments de construction plus fins.

Une maquette en carton aux dimensions du bâtiment

Aujourd'hui, le panneau et non plus la poutre constitue «l'élément de base» de la construction en bois. Il se compose de trois ou davantage de couches collées et superposées en croix. Ces strates sont produites avec des chutes de lamelles, de liteaux, ou, par exemple, avec des bois de qualité inférieure qui n'étaient auparavant que des déchets. La disposition en croix confère à l'élément produit une grande résistance et rigidité, elle lui donne la qualité statique qui est celle d'un panneau. Les panneaux homogènes et sans hiérarchie interne sont comparables à des tissus. La technique de production permet un développement libre dans les deux dimensions: seule la taille des presses et la capacité des semi-remorques limitent la dimension des panneaux. Le nombre de strates augmente avec la charge et la sollicitation des panneaux. En fonction de l'utilisation, les fabricants peuvent également optimiser la qualité des fibres qui forment le tissu – les liteaux en bois tendre ou dur et les mélanges de consistance. Les panneaux sont neutres ou mieux encore indifférenciés, ils n'ont ni sens ni direction. Les fabricants peuvent théoriquement produire des panneaux de n'importe quelle dimension, dans la pratique ils les réalisent aux dimensions maximales consenties par le transport. Toutes les deux conditions se répercutent sur la construction en bois contemporaine: les panneaux et les éléments minces (par exemple les panneaux de particules) se comportent, à l'échelle 1:1, comme des cartonnages, un peu comme si un modèle en carton aurait été transposé aux dimensions d'un bâtiment. L'incroyable résistance des plaques apparaît de manière particulièrement claire au niveau des ouvertures: elles semblent avoir été embouties ou découpées de manière arbitraire dans les panneaux un peu comme si l'on coupait avec un cutter dans du carton. Le «balloon-frame» américain, la construction au pistolet à clous, présente la même inertie. Tout un angle du bâtiment peut y être découpé a posteriori sans qu'il ne s'écroule pour autant. Cette construction est en effet parfaitement inerte sur le plan statique alors que la construction européenne par cadres ne permettrait même pas d'envisager une telle intervention! Par rapport à la tectonique actuelle des plaques en Europe, la technique du «balloon-frame» semble toutefois archaïque et ce d'autant plus que les entreprises réalisent les travaux d'isolation et de bardage a posteriori, sur le chantier.

Les systèmes compacts: une solution d'avenir

En Europe, l'état actuel de la construction par panneaux donne à penser que seuls les systèmes qui apportent simultanément des réponses aux problèmes de portée, de physique du bâtiment et de protection contre les intempéries présentent un intérêt. L'avenir semble appartenir aux éléments de façades du type sandwich, aux systèmes dits compacts. Ils devront aussi permettre de simplifier, c'est-à-dire d'accélérer le processus de fabrication des éléments stratifiés. Ces systèmes sont complexes, synthétiques et composés d'éléments poly-fonctionnels. L'éclatement de la façade en d'innombrables couches se manifeste dans les années 70. L'importance croissante que prend la physique du bâtiment suite à la crise du pétrole est à son origine. Les architectes divisent alors la construction en éléments mono-fonctionnels. Aujourd'hui, des mesures de synthèses intelligentes permettent à nouveau de réduire le nombre de composants. Cette tendance se retrouve dans la construction en dur où des nouveaux matériaux à la fois porteurs et isolants sont mis en œuvre. Ils répondent aux exigences de plus en plus complexes en matière de planification. Ils découlent également des performances fixées de manière contractuelle qui imposaient, il y a encore peu de temps, des systèmes complémentaires mono-fonctionnels à strates multiples comme les murs doublés, etc.

Nous décrivons ainsi l'aspect que peut revêtir un tel élément de façade synthétique: l'élément principal consiste en une plaque nervurée mince, par exemple un panneau à particules d'une épaisseur de 3,5 cm. Les fabricants produisent dans le même matériau les nervures transversales collées de 20 cm qui viennent augmenter la rigidité. Les vides qu'elles définissent assurent l'isolation thermique. Cet élément de base, dont la face côté plat est tournée vers l'intérieur, a de multiples fonctions: il porte, rigidifie, stabilise. Il reçoit également l'isolation thermique. Le collage interne du panneau de bois lui confère enfin la fonction de barrière de vapeur.

La surface interne de la paroi qui est homogène facilite le travail de finition. Les artisans peuvent par exemple directement la peindre ou la tapisser. Le placage n'est pas indispensable dans la mesure où il n'y a pas d'installation électrique à l'intérieur de la façade. Un simple bardage apposé sur les nervures recouvre la paroi sandwich et assure la fonction porteuse de l'enveloppe extérieure. Dans le cas de la maison Bearth-Candinas que nous présenterons plus loin, les entrepreneurs ont cloué les bardeaux en bois de mélèze directement sur le coffrage, donc sans espace ventilé. Le mode de construction avec des panneaux nervurés minces s'apparente aux techniques utilisées en carrosserie et en aéronautique. Dans ces domaines, les structures porteuses en forme de membrane métallique et synthétique légère sont exposées à des sollicitations extrêmes: une quantité minimum de matériaux doit y conférer un maximum de rigidité et de stabilité. Le poids est le critère décisif dans la construction aéronautique. En revanche, la compacité et la poly-fonctionnalité des éléments synthétiques sont déterminantes dans la tectonique des plaques qui caractérise la construction en bois actuelle.

La comparaison avec la construction en bois par cadres met en évidence le changement de «valeur» qui est intervenu. Dans un cadre, l'intérieur n'assure que la rigidité, les poutres uniquement la fonction porteuse. Le panneau nervuré présente une image semblable sur le plan formel et constructif: la plaque étroite de 3,5 cm que des fines nervures transversales rigidifient semble revêtir une fonction porteuse. Toutefois, nous devons immédiatement corriger cette considération analytique. Une technique performante de collage lie les deux composantes, le panneau et les nervures, en un tout indissociable, compact et synthétique. Le système constructif (porter, rigidifier), la physique du bâtiment (diffuser la vapeur), la structure interne et la surface visible se fondent. Dans cet ensemble, les composants assument de multiples fonctions en interactions les uns avec les autres. Il est de ce fait question de systèmes compacts dans la construction contemporaine en bois.

Les strates porteuses et les couches isolantes sont disposées à la verticale, les unes sur les autres, comme des éléments de façade. Elles se développent de manière continue et sans interruption, les dalles étant posées sur les panneaux à particules de 3,5 cm. Une telle configuration n'est pas possible dans la construction par cadres qui présente des éléments soumis à des efforts de traction et d'autres soumis à des efforts de compression. Des appuis pour la

dalle y interrompent la continuité que seule permettrait d'obtenir des profils en acier formant des consoles (profils en Z). Un exemple nous permet de mieux expliciter la différence entre construction traditionnelle et contemporaine.

Un pull en stretch sur la tectonique des plaques

La maison Bearth-Candinas, définie comme une étroite tour d'habitation de quatre étages, se trouve à la sortie du village de Sumvitg. Elle se développe sur un plan rectangulaire simple articulé par un mur de refend longitudinal. Chaque étage présente deux pièces rectangulaires neutres qui peuvent être cloisonnées en fonction des besoins. La maison n'est pas excavée, car la pente draine beaucoup d'eau. Au rez-de-chaussée, le visiteur pénètre dans un hall ouvert et vitré, jardin d'hiver pour les plantes et espace de jeu pour les enfants de la famille, dans lequel se trouve l'entrée principale. Cet espace donne accès aux pièces d'habitation qui se développent aux étages. Les systèmes de construction en bois n'ont qu'une faible inertie thermique. Ils requièrent une bonne isolation afin que les frais de chauffage restent modérés. Pour éviter un excès de chaleur en été, les fenêtres s'ouvrent sur chaque côté. En hiver, la chaleur du soleil accumulée dans le hall d'entrée se répand aux pièces d'habitation et aux chambres à coucher distribuées aux étages.

A l'état brut, les panneaux à particules d'aspect grossier définissent le caractère de l'espace. La couleur blanche et la couleur jaune citron unifient les éléments de façade et les parois porteuses; elles homogénéisent les espaces. Le caractère spécifique de maison en bois s'estompe. Le sentiment qui s'impose au visiteur est celui que susciterait une construction fragile, en papier, dont on aurait recouvert les pièces de papier peint. Vus de près, des milliers de petits filaments, semblables à des fissures, couvrent régulièrement les murs. (Nous sommes en présence d'une véritable «culture de la fissure» ce qui prévient toute plainte des maîtres de l'ouvrage!)

La façade est couverte de tavaillons, le seul artisan qui les fabrique aux Grisons étant établi dans le village. Les tavaillons habillent le bâtiment un peu comme le ferait un pull en stretch serré, unifiant les façades et recouvrant la construction par panneaux. Ainsi, production industrielle de haute technologie et savoir-faire artisanal ancestral sont étroitement associés dans la villa de Sumvitg.

Vers de nouveaux modèles de construction

La construction contemporaine tend à se détacher des modèles plus anciens de construction en bois. La tectonique des panneaux et la technique des revêtements de façades non ventilées se distinguent sur deux plans. La première différence découle du fait que nous disposons aujourd'hui de nombreux revêtements de façade réalisés avec d'autres matériaux que le bois. Nous trouvons sur le marché des tôles plates, des panneaux vitrés ou en matière synthétique. Des feuilles, des supports pour crépis, des panneaux en fibres de ciment ou encore des éléments en tôle ondulée sont également disponibles. Ces derniers marquent par exemple très fortement l'architecture de Rejkjavik, la capitale de l'Islande. Les façades de ces maisons colorées ne sont en effet pas revêtues de bois car l'Islande est une île sans arbres. Suite au programme de développement économique américano-islandais «sheep for sheets», des moutons contre des tôles ondulées, c'est à ce dernier matériau que l'on recourt. Les profils qui structurent les façades aux couleurs vives ne sont pas les couvre-joints d'un bardage en bois. Nous sommes, une fois encore, en présence d'un exemple qui illustre de manière fascinante la transformation selon la Stoffwechseltheorie de Semper. De manière plus générale, les architectes tendent à confiner la construction en bois. Ils privilégient pour l'enveloppe externe des matériaux qui présentent de grandes surfaces étanches et donc peu de joints, des matériaux qui sont également très fins et légers. Bien sûr, les constructeurs envisagent aussi la possibilité de renoncer au bardage qui protège le coffrage de la structure porteuse afin d'obtenir des éléments de façade parfaitement compacts. De tels éléments posent toutefois deux difficultés majeures. Les concepteurs doivent maîtriser la poussée des éléments et gérer un important réseau de joints. Nous connaissons bien ces problèmes: ils se présentent également dans la construction par grands panneaux préfabriqués que les anciens pays du bloc de l'Est ont développés dans le cadre de l'économie dirigée.

La seconde différence entre la construction en bois traditionnelle et nouvelle est à mon avis encore plus intéressante. Dans l'avenir, nous ne percevrons plus matériellement la tectonique des panneaux qui caractérise l'actuelle construction en bois. Nous la lirons uniquement comme un fait structurel. La technologie des panneaux de grande surface (panneaux à particules fins nervurés et panneaux épais) requiert un processus de façonnage que nous avons comparé au cartonnage. Un traitement qui tend à l'abstraction traduira architecturalement cette donnée. Les panneaux en bois et le béton sont tous deux des matériaux synthétiques et homogènes. Ils auront, en particulier lorsqu'une couche de peinture les neutralise à l'intérieur et à l'extérieur, une fonction similaire dans la construction: Tous les éléments structuraux d'un bâtiment peuvent être réalisés en béton sans que sa matérialité ne ressorte (tout au plus nous nous doutons qu'une construction en béton est indispensable pour réaliser certaines constellations d'espaces et franchir certaines portées). Le concept des cartonnages suggère un travail sur un thème architectonique bien précis: celui de l'abstraction. Les espaces «blancs» et les éléments de parois fins permettent d'obtenir des effets plastiques de grande intensité que nous pouvons comparer aux travaux d'Absalon dans l'art. La nouvelle technologie du bois favorise par ailleurs des méthodes constructives du type do-it-yourself. Une technique de chantournage particulièrement simple permet en effet de découper pratiquement n'importe quelle ouverture dans les panneaux. Les parois et le plafond se montent aussi aisément que dans une maquette. Le do-it-yourself caractérise aujourd'hui l'architecture américaine du balloon-frame. Sous la forme d'un bricolage noble, il est aussi présent dans les instructions de montage de l'artiste néerlandais Joep van Lieshout.

Le professionnalisme en architecture

Les préoccupations émergentes pour les questions écologiques, énergétiques et de biologie du bâtiment accroîtront encore l'intérêt pour la construction en bois. Les solutions compactes et poly-fonctionnelles seront les seules à être concurrentielles. Pour autant, le travail de synthèse entre des exigences diverses ne se limitera pas au développement et à la maîtrise d'un savoir-faire technologique. Il débouchera en premier lieu sur des stratégies intelligentes de projet qui attestent de la compétence de l'architecte: elles seules donnent la garantie d'œuvres qualitatives et durables.

Hermann Blumer converse avec
Markus Peter et Irma Noseda (pages 24–29)
Traduction de l'allemand: Jacques Debains

«Ma passion est chercher»

werk: Lors des dix dernières années, le domaine technologique de la construction en bois s'est profondément modifié: adieu la charpente traditionnelle et bienvenus les nouveaux produits, systèmes et techniques d'assemblage qui, à leur tour, génèrent de nouveaux procédés et d'autres modèles de collaboration impliquant aussi des libertés et des risques nouveaux. Hermann Blumer, vous êtes ingénieur, spécialisé dans la construction en bois et, en Suisse, votre renommée est établie. Partagez-vous ce point de vue?
Hermann Blumer: Effectivement, beaucoup de choses ont bougé dans la construction en bois, et ceci avec une rapidité inconnue jusque là. Ce faisant, des valeurs anciennes sont fortement mises en question. Cela va de pair avec une vague d'industrialisation, mais aussi parce que les architectes reviennent au bois et ceci avec des exigences élevées. Cela pose parfois des problèmes aux ingénieurs, car le bois est également nouveau pour eux.

werk: Markus Peter, vous ne vous êtes pas engagé dans le bois, mais en tant qu'architecte, vous avez collaboré étroitement avec Hermann Blumer à la construction de l'Ecole Supérieure pour l'Economie du Bois à Bienne. Quelles sont

les retombées du développement de la technologie du bois sur l'architecture?
Markus Peter: Considérer la technique avec ses nouveaux matériaux composites à base de bois et ses produits semi-finis comme le démiurge d'une nouvelle architecture me rend sceptique. D'ailleurs, nombre de ces développements sont plus anciens qu'on ne le croit généralement. Ainsi, des fermes en lamellé collé selon le principe d'Otto Hetzer, furent mises en œuvre pour la première fois dès 1910, dans la halle d'équitation de St. Moritz. Et avant le milieu du siècle, Konrad Wachsmann passait de la charpente artisanale à la construction par éléments. Depuis, on peut en théorie pratiquement tout construire, même si cela fut surtout le cas lors des dernières années.

werk: Ce jugement vaut-il pour le travail de Hermann Blumer?
Markus Peter: Non, car il incarne le type du constructeur moderne intéressé à concrétiser des visions et à les développer. Dans son double rôle d'ingénieur et d'entrepreneur, son intérêt se déplace de l'objet vers le processus. La clé de ses inventions se situe certainement dans ses efforts pour connecter planification et production avec des techniques de fabrication réglées par ordinateur. Ce faisant, le défi proprement dit se situe plus dans le développement des moyens de production eux-mêmes que dans le produit fini. Au centre de ce travail se placent l'invention du système d'assemblage BSB (« Blumer-Binder ») et la lignification d'éléments caissonnés, deux marques déposées. L'association étroite de la planification et de la production en atelier dépasse la forme traditionnelle de la préfabrication telle que Richard Senett l'a décrite avec sa «logique de grandeur, sa logique de temps métrique et sa logique de hiérarchie». Fondamentalement, cette forme de fabrication constitue la base dont sont parties les diverses coopérations de Hermann Blumer avec les architectes.
Hermann Blumer: Bien plus important pour la construction en bois est l'évolution de la conscience collective. De larges milieux ont compris qu'on peut, avec le bois, composer architecturalement, recourir à l'ingénieur et travailler dans le sens des problèmes d'hygiène publique et d'approvisionnement en matières premières. Cela est plus important que la statique, les dimensions et toute la technique. C'est cette conscience qui porte l'évolution. C'est cette force qui, nuit et jour, me pousse à réfléchir pour voir comment on pourrait faire encore mieux. Ce qui me préoccupe avant tout est de savoir ce qu'il est possible de remuer avec cette nouvelle conscience et comment on pourrait changer le monde avec le bois qui connaît une renaissance.
Markus Peter: C'est cette conscience qui explique par exemple que les maîtres d'ouvrage et les institutions veulent utiliser le bois et qu'ils encouragent avec décision la recherche de nouvelles possibilités; tel est le cas de l'Ecole Supérieure pour l'Economie du Bois à Bienne. Parallèlement, une redécouverte du bois apparait dans le débat interne à l'architecture. La disparition de l'art du bien bâtir et les développements urbains actuels ont fait apparaître de nouvelles architectures. Grâce à quelques bâtiments clés récents comme l'immeuble résidentiel sur la Hebelstrasse de Herzog & de Meuron ou la chapelle à Sumvitg de Peter Zumthor, le bois est aujourd'hui perçu différemment même en milieu urbain. Ce faisant, certaines infirmités de la construction en bois, la forme traditionnelle et le soi-disant bien fait, ont disparu; depuis, on a beaucoup découvert et «réappris» le bois.

werk: Le succès de la construction en bois est aussi une question de rentabilité. Quelles sont les contraintes qui en résultent et quelles libertés peut-on, pour ainsi dire, en tirer?
Hermann Blumer: La rentabilité de la construction est la base fondamentale. On peut certes s'évader de ce principe brièvement, de temps en temps. Mais le monde de l'entreprise doit toujours pouvoir s'appuyer sur des projets économiquement rentables. Oui, en effet, on peut en tirer une certaine liberté. Pour moi, il ne s'agit pas d'une tentation me poussant à l'évasion, mais bien plus d'une passion de l'évasion. Actuellement, je vis cette passion en collaborant avec Norman Foster et Herzog & de Meuron.

werk: Si je comprends correctement le contenu de votre notion «passion», puis-je l'associer avec chercher et être porté?
Hermann Blumer: Oui et ceci compris de manière très positive! Cette passion de la recherche est la volonté de faire mieux. Les choses se déroulent à peu près ainsi: L'idée me vient que l'on pourrait faire quelque chose d'inhabituel avec du bois – le plus souvent, je m'inspire de la nature. L'architecte veut alors améliorer ma proposition du point de vue architectural. Suivre son désir exige de la tolérance, mais le chemin est fascinant.

werk: Forcer un matériau et en faire quelque chose de nouveau est une passion commune à nombre d'architectes, qu'il s'agisse de béton, de pierre naturelle ou de bois. Il en résulte souvent des œuvres uniques dont seules certaines donnent lieu à un système pouvant être utilisable pour l'ensemble de la société.
Hermann Blumer: Pour un architecte, il est sûrement passionnant de créer une œuvre unique. L'ingénieur doit s'efforcer de le suivre, il a parfois de la peine, car il craint que cette oeuvre d'art isolée soit trop coûteuse. Il doit ramener le rêve de l'architecte sur terre et trouver les gens capables de rendre ce rêve rentable – en le modifiant peut-être un peu!

werk: Récemment encore, Hermann Blumer n'était pas seulement ingénieur dans le domaine de la construction, mais aussi chef d'une entreprise de construction en bois. Cela avait sûrement de grands avantages pour l'élaboration de nouveaux développements. En quittant la production, n'avez-vous pas perdu un appui important?
Hermann Blumer: En tant qu'ingénieur, je n'ai pas besoin de l'usine en arrière-plan pour inventer du neuf. Quand du côté architecte, on me demande si quelque chose d'inhabituel est faisable, j'ai d'abord besoin d'hommes autour de moi. Il me faut des chercheurs, des physiciens, des entrepreneurs et ainsi de suite, ainsi qu'également des clients qui approuvent: «Cela devrait être possible, donnez-moi le temps nécessaire». En alignant des centaines de contraintes, l'usine détruit souvent toutes les visions. En ce sens, je suis même satisfait d'avoir détaché mon travail de la «prothèse industrielle».
Markus Peter: Il me semble que, d'une certaine façon, se renouvelle ici le drame de Jean Prouvé. S'étant libéré des contraintes de sa propre production, les corrélations directes entre projet et fabrication qui caractérisèrent la première période créatrice de Prouvé disparurent. Dans la «Maison du Peuple» (Paris-Clichy) par exemple, Prouvé exploita toutes les possibilités techniques et formelles de la presse à plier la tôle et soumit l'ensemble du bâtiment à cette logique. Dans son statut ultérieur de constructeur et de conseiller, il multiplia peut-être ses possibilités innovatrices, mais son influence sur le tout architectural se trouvait très menacée. Je me demande comment Hermann Blumer devenu conseiller à la construction en bois, sans appareil de production, pourra effectivement agir à l'avenir, car dans ses objets techniques, c'est bien l'unité synergique qui constitue l'objectif intrinsèque recherché. Ou pour s'exprimer comme Gilbert Simondon: «L'objet technique à développer est celui dans lequel aucun effet secondaire ne gêne le fonctionnement du tout ou ne reste en dehors de ce fonctionnement.»
Hermann Blumer: Cette question me confronte effectivement à une dureté inattendue. Dans ma propre entreprise, il était naturellement plus simple de passer à la réalisation. Je pouvais motiver et ordonner si nécessaire. Etant donné que dans ma nouvelle situation, je ne veux pas renoncer à collaborer avec la partie réalisation, je recherche des alliés dans mon cercle de collègues et de spécialistes. Ce n'est pas toujours simple. Un travail de persuation supplémentaire est nécessaire, beaucoup est moins efficient. Je reste cependant persuadé que, d'un seul coup, un team se formera qui poursuivra le chemin. Peut-être sera-ce la voie consolidée qui aurait été la meilleure voilà déjà vingt ans.

werk: En ce sens, vous croyez à la poursuite de votre manière spécifique de chercher et de développer du neuf, même sans être lié personnellement à la production?
Hermann Blumer: Oui et je suis même heureux de ne plus devoir produire. D'autres le font

maintenant. Ils doivent s'adapter à l'économie. Cela ne me gêne pas non plus de leur abandonner une part du rapport financier. Ce qui est par contre indispensable est la collaboration avec les architectes, avec des têtes créatives agissant de concert dans un bâtiment qui doit être achevé à une date définie. Cela est en même temps le beau côté de mon travail.

werk: Rechercher et développer dans le cadre d'un projet de construction concret est donc pour vous la forme idéale de travail – à savoir être inséré dans un processus de construction, contrairement au travail plutôt académique du laboratoire de recherche? Votre chemin professionnel est-il, pour ainsi dire, un développement de réalisation en réalisation?
Hermann Blumer: Oui tout à fait: cette forme de connexion est idéale. En regard de cela, la contrainte dans le laboratoire de recherche est trop faible. Lorsque l'on travaille seulement en laboratoire, un dépassement de délai n'est pas tragique. Si l'on a le sentiment de pouvoir aboutir à un résultat valable, on continue à travailler pas à pas. Au contraire, dans le processus de construction, la contrainte du temps est tres forte et le facteur rapidité est un avantage: Selon mon experience, cette contrainte considérable fait que l'idée que l'on a eu débouche sur une solution radicale. Soudain, elle est là!
Markus Peter: Sans restriction, je pense aussi qu'idée et contrainte constituent les deux pôles de notre travail. Mais nous expérimentons aussi ce que nous appelons entre nous «recherche paradoxale», à savoir la volonté de transformer les conditions de travail et les contraintes toujours plus étroites et limitatives pour nos projets, en liberté de recherche et possibilités d'expression, au moyen d'études systématiquement subversives ayant le plus souvent trait à la construction. Plus brutalement: Toute innovation technique n'est pas forcément une révélation.

werk: Quel role la rapidité joue-t-elle dans cette manière risquée de travailler? Faut-il toujours aller si vite?
Hermann Blumer: Effectivement. Pour moi, la rapidité est généralement positive. Plus elle est grande, plus le progrès est important sans que la qualité doive nécessairement en souffrir. Je ne pense pas que la rapidité entraîne un surcroît d'erreurs. Selon mon expérience, elle conduit par contre à des exigences totalement nouvelles quant à la collaboration, car la coopération devient par là bien plus intéressante; de nombreuses fautes peûvent être pressenties. Aujourd'hui par exemple, nombre de matériaux composites naissent de ces conditions de plus grande rapidité. Des hybrides apparaissent, des formes sont réinterpretées et mises en œuvre d'une manière nouvelle.
Markus Peter: Il est donc significatif que Hermann Blumer pense pour Foster et Herzog & de Meuron!

werk: Mais dans la construction en bois des dernières années, on déplore des échecs, des vices de construction, le revers de médaille déplaisant des innovations. Qu'en pensez-vous?
Hermann Blumer: On parle à tort d'échec au lieu de chances négligées. Si l'on dispose d'un bon team, on peut transformer un échec éventuel en succès presque certain. Certes pour cela, une collaboration spécifique entre scientifiques, planificateurs et entrepreneurs serait nécessaire. Mais dans la pratique, nous n'utilisons pas encore cette voie. Vu positivement, un échec est en fait toujours le point de départ d'un progrès. Chez moi, il en fut toujours ainsi.

werk: Voilà qui ressemble à de l'optimisme opportuniste.
Hermann Blumer: Non, ce n'est pas de l'optimisme opportuniste. Les échecs sont effectivement une partie de l'évolution. Cela vaut aussi pour les vices de construction «intelligents». Il importe seulement qu'il n'y ait pas mort d'homme. Du reste: Que pose un vice de construction comparé à la phase d'évolution qui pourrait en resulter? Considéré théoriquement, un vice est un investissement.

werk: Pourquoi donc la plupart des vices ne conduisent-ils pas au succès?
Hermann Blumer: Le point faible réside en ce que l'on veut résoudre le problème avec le modèle traditionnel de la recherche du coupable. Une expertise designe ce coupable qui doit payer. Ce principe ne fonctionne pas car théoriquement, on n'est jamais coupable seul. On a entrepris une tâche en commun, un problème s'est posé; on doit donc ensuite poursuivre et aboutir ensemble à la solution. Dans une telle situation, les juristes ont une action restrictive. Leur intervention se borne à cerner encore plus étroitement un «coupable», mais ils n'ont souvent aucune idée sur la manière d'en déduire un processus évolutif sur le chantier.
Markus Peter: Dans ce travail avec les ingénieurs, le développement est étonnamment lié aux propriétés des matériaux et à leur combinaison. Beaucoup de ce que nous développons actuellement de concert avec Jürg Conzett n'est pas orienté a priori sur un matériau spécifique, mais extrapole des expériences, par exemple la précontrainte propre à la technologie du béton à la construction en bois.
Hermann Blumer: Théoriquement, la plupart des exigences sont maîtrisables, mais leur traduction pratique n'est pas encore suffisamment expérimentée. La fois suivante, on résoudra le même problème sans faille!

werk: Des tests approfondis en laboratoire sont-ils insuffisants pour l'application à de grands ouvrages?
Hermann Blumer: Pour «l'Assemblage Blumer», j'ai calculé et essayé, mais mon père disait: Cela ne peut pas aller. Et il avait raison. Il était charpentier et pas ingénieur. Tandis que moi et mon savoir avaient tort. Depuis, je sais: il faut le calcul et le laboratoire, il faut le chantier.
Markus Peter: Le laboratoire ne suffit sûrement pas. Les idées et les questions nouvelles naissent du frottement à la réalité et pas au laboratoire.
Hermann Blumer: Au laboratoire, des composantes importantes font défaut, certains facteurs sont sous-évalués ou sur-évalués, les conditions de travail ne peuvent pas toujours être prises en compte et ainsi de suite.
Markus Peter: Je reste convaincu de la nécessité d'expérimenter et de collaborer avec les fabricants des produits. Pourtant, il importe d'intégrer au départ tous les partenaires à la recherche du resultat.

werk: De vos déclarations, je déduis que seule l'expérience sur le bâtiment concret peut donner le maximum de sécurité. Osez-vous rendre cela public? Cette expérimentation sur l'objet ne peut qu'effrayer les clients qui pensent rentabilité.
Hermann Blumer: Au contraire, cela a un effet stimulant, car on doit se dire: Cela fonctionnera à tous les coups la prochaine fois!

werk: Je parle de construction en bois et vous pensez à toute la société. Vous avez grandi auprès d'un charpentier. L'impression est-elle juste de dire que la passion autour de laquelle gravitent tout votre travail et votre pensée provient de la contingence biographique «bois»?
Hermann Blumer: Cela n'est que partiellement vrai. Tout au long de ma jeunesse, je ne me suis jamais lassé de voir ce que les charpentiers faisaient dans l'atelier de mon père et comment ils le faisaient. L'apprentissage de charpentier fut en quelque sorte un devoir. Par la suite, les études s'imposèrent parce que l'artisanat avait pour ainsi dire arrêté mon développement. Ma passion est donc plutôt chercher et le bois fut pour moi un coup de chance. En tant qu'ingénieur, mon plaisir est de construire. Ma recherche se fit d'abord en mathématiques, par la suite plutôt dans la construction et maintenant je pense surtout à creer des combinaisons.
Markus Peter: Je présume que les vrais développements industriels concernant le bois vont encore venir et consisteront à désagréger et à reconstituer les composants de cette matière ou iront vers la transformation de la structure moléculaire. Certes, les questions actuelles que posent les composites stratifiés et les hybrides nous provoquent déjà suffisamment; il est particulièrement difficile de faire que deux matériaux soient non seulement associés, mais aussi qu'ils s'harmonisent.
Hermann Blumer: La tâche fondamentale de l'ingénieur n'est pas le calcul statique; il doit surtout faire en sorte que les humains puissent digérer la technique, que les matériaux soient rendus supportables et que l'on traite les matières premières avec économie. Cette exigence réitérée de modération dans la consommation des matières premières conduit

nécessairement aux hybrides et aux composites. Cela inclut aussi la question de savoir comment nous pourrons récycler de tels hybrides et composites pour qu'ils ne deviennent pas des déchets dangereux. Après que l'ingénieur ait apporté la technique à l'humanité, et cela presque jusqu'à satiété, il doit maintenant montrer que dans ce domaine il peut et sait être responsable, comment il veut agir aujourd'hui et demain. Cela n'a de rapport avec le matériau que dans la mesure ou l'on se demande quel est celui qui convient actuellement. Aujourd'hui, le temps du bois est arrivé. Il se poursuivra aussi longtemps que l'on aura trouvé des matières plastiques qui lui seront supérieures.

Markus Peter: La question de l'emploi d'autres matériaux se pose-t-elle surtout dans la technologie des matériaux composites?

Hermann Blumer: Oui, compte tenu de la fonctionnalité du produit final. Nous cherchons une paroi bien isolée contre la chaleur, le froid, le bruit, qui forme accumulateur, qui rejette ou absorbe l'humidité et qui peut-être émet des arômes agréables. Cette combinaison doit devenir l'objet d'un savoir d'ingénieur. Associer les matières adéquates sera la première étape d'une grande évolution de la construction en bois. Pour ce faire, il faudra, le cas échéant, adjoindre au bois la laine de mouton et une tôle d'acier, des fibres de verre pour acheminer les données, du verre à vitre avec cellules solaires intégrées, de la paraffine comme accumulateur latent et ainsi de suite. En bref toutes les matières permettant à la pièce de construction de jouer le rôle souhaité. Cela doit être élaboré en étroite collaboration avec les partenaires, car dans des systèmes combinés, interviennent toujours des corps de métier et des groupes planificateurs très diversifiés.

Markus Peter: C'est ainsi que j'ai appris à connaître Hermann Blumer! Pour lui, il en allait moins du projet spécifique d'une structure portante que de savoir en permanence ce qu'une paroi, un plancher devait assurer et ce qu'on voulait y résoudre simultanément. Il encourage toujours les enchaînements synergiques. Ainsi par exemple à Bienne, l'ouverture latérale que nous avons exigée dans la membrure inférieure de la poutre caissonnée impliquait une rupture de son système. Ceci non pas pour la fonction statique proprement dite, mais parce que les exigences quant à la protection incendie de la nouvelle section étaient changées. Les modifications apportées à la dimension des entretoises et l'intégration de l'absorption phonique dans l'âme ouverte de la poutre stabilisèrent le système à un niveau plus élevé. Cette manière de faire s'interférer les éléments pour les valoriser caractérise le travail avec Hermann Blumer.

werk: Existe-t-il d'autres choses qui vous trottent depuis longtemps dans la tête et desquelles vous croyez: quelque chose va venir, il faut seulement le temps pour que cela murisse?

Hermann Blumer: Naturellement et le spectre s'élargit à vue d'œil. Par ailleurs, les questions se posent plus conséquemment et exigent des réponses plus complètes. Je pressens par exemple que quelque chose vient en matière d'hygiène d'habitat. Ce que le proche avenir apportera peut-être est l'interdisciplinarité pratique; l'approche globale d'une tâche deviendra faisable et réelle.

werk: ...peut-être même rentable?

Hermann Blumer: Ceci est une condition! Une approche globale implique des pertes par résistance entre les participants. Si l'on parvient à motiver les partenaires au dessus de la moyenne, les phases de travail deviennent plus fluides, on commence à penser ensemble. Il en résulte une nouvelle rentabilité. L'architecture peut mettre le matériau en œuvre plus économiquement si les membres participants constituent un réseau optimal.

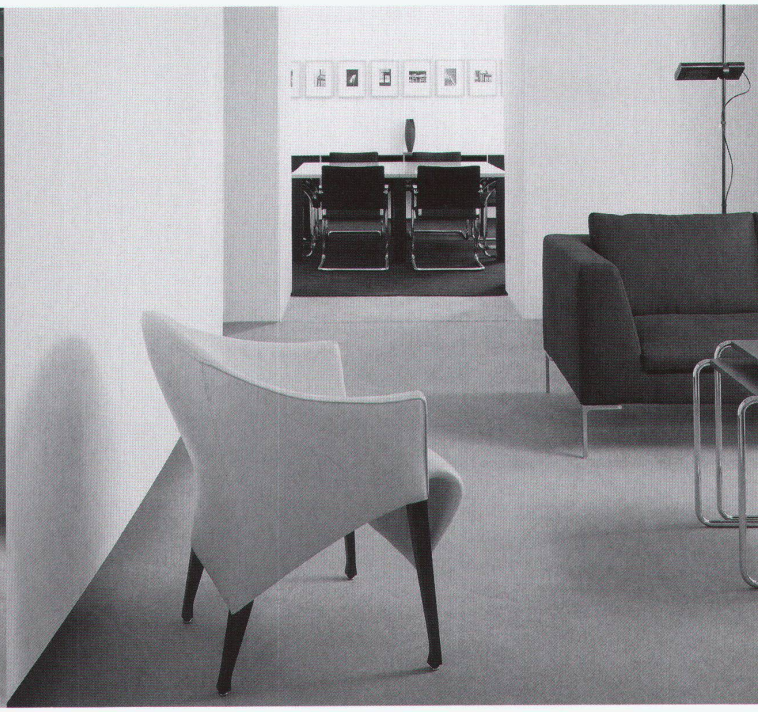
werk: Pour cette utopie, vous continuez pourtant à vous engager dans le domaine du bois?

Hermann Blumer: Oui. Idéal serait que nous puissions aider le bois à sa révalorisation dans un domaine d'emploi global. Particulièrement pour les jeunes, il pourrait être intéressant de pouvoir mieux intégrer leur créativité avec la richesse de la nature dans les processus de planification, de construction et de modification.

Rédaction de l'entretien: Irma Noseda

Partner für Massnahmen

Office
Objekteinrichtungen
Möbel
Textilien



A·ER·MO Möbel AG
Reppisch Hallen, Bergstrasse 23
Postfach, CH 8953 Dietikon
Tel. 01 745 66 00, Fax 01 745 66 33

HALLEN
REPPISCH

A·ER·MO