

« Développement durable des territoires et recherche d'identité :
agricultures et architectures contemporaines »
Bâtiments agricoles, conception architecturale, éco-construction et
paysages : les exemples de l'Allemagne, de la Suisse et de l'Autriche

Autriche

1



Centre d'enseignement et de formation agricole pour le Vorarlberg

Hermann Kaufmann a conçu une nouvelle étable en bois local du Vorarlberg

Après l'incendie d'octobre 2005 qui a détruit l'étable du centre d'enseignement agricole à Hohenems une nouvelle construction respectant les réglementations les plus récentes a été réalisée. Sa conception a été confiée au professeur et architecte Hermann Kaufmann de Schwarzach (lauréat du prix international d'architecture durable 2007 décerné par La Cité de l'architecture de Paris).

L'exploitation située dans la vallée du Rhin pratique une agriculture biologique - il était donc indispensable de réaliser une étable à stabulation libre. Ce type d'étable est imposé d'ailleurs désormais par l'Union européenne pour de bonnes conditions d'élevage des animaux. 45 vaches laitières et leur reproduction étaient à abriter, en tout 110 bêtes.

Hermann Kaufmann a travaillé avec la Chambre d'agriculture du Vorarlberg qui dispose d'une unité de planification intégrée et qui a été en charge du concept et de la technique de l'étable. Christian Winklehner, directeur de l'exploitation d'enseignement agricole précise : « L'étable devait être réalisée en tenant compte de l'économie du travail et du bien-être des bêtes – les critères les plus importants étaient l'éclairage et l'air, le déroulement du travail. Les différents espaces au sein de l'exploitation ont déterminé l'objectif de conception : l'emplacement des vaches, l'emplacement du jeune bétail, la salle de traite, l'espace foin, l'infrastructure pour le stockage du lait, les locaux techniques. Il ne s'agit pas seulement d'un projet conçu par l'architecte Kaufmann et nous-mêmes, mais au-delà de la Chambre d'agriculture ce projet a profité également de la contribution de beaucoup d'agriculteurs du Vorarlberg, en plus, naturellement de notre école et de quelques associations. » L'exigence la plus importante du maître d'ouvrage portait sur l'utilisation exclusive de bois local du Land.

La phase de planification commune avant le démarrage du chantier s'est étalée du mois d'octobre 2005 au mois de juin 2006.

Hohenems Centre d'enseignement et de formation agricole Rheinhof

Programme : étable à stabulation libre pour 110 bêtes

Adresse : Rheinhof, A-6845 Hohenems, Vorarlberg

Maîtrise d'ouvrage : Amt der Vorarlberger Landesregierung

Maîtrise d'œuvre

- Architecte : Hermann Kaufmann ZT-GmbH

- Projet/suivi de chantier : Office de la construction du Land du Vorarlberg

- Conception : Martin Rümmele

- Économiste : Gerold Hämmerle

Date de réalisation : début de chantier 2006 - livraison 2006

Coût de construction net : 1 160 000 euros

Surface

- surface nette : 1 462 m² ;

- surface brute : 1 625 m²

Conseillers techniques

- Structure : Merz Kaufmann Partner GmbH, A-6850 Dornbirn

- Ingénieur Fluides : Techn. Büro Ing. Stefan Amann, A-6900 Bregenz

- BE électricité : Techn. Büro Manfred Seewald, A-6841 Mäder

- Géotechnique : Plankel, Pelzl & Partner GmbH, A-6923 Lauterach

Chiffres clés

Longueur totale 46 m

Largeur totale 30 m

Entraxe 5,40 m

Hauteur libre 5 m jusqu'à la sous-face de la construction

Surélévation basilique 2,50 m

Toiture à 3 % de pente

Plancher à planches clouées, pas de construction secondaire, solivage



« Développement durable des territoires et recherche d'identité :
agricultures et architectures contemporaines »
Bâtiments agricoles, conception architecturale, éco-construction et
paysages : les exemples de l'Allemagne, de la Suisse et de l'Autriche

Autriche

2

Hohenems

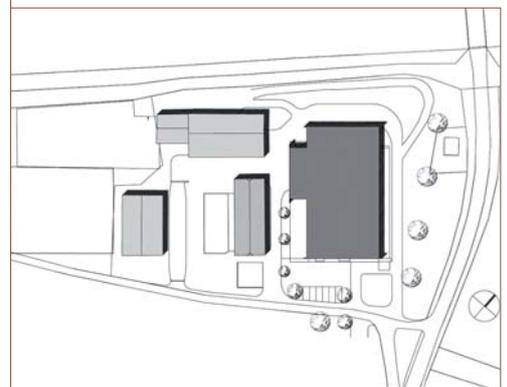
Il est de notoriété publique que le Vorarlberg possède un langage architectural particulier et que Hermann Kaufmann a contribué à l'affirmation de la construction bois contemporaine. Il était donc évident qu'à Hohenems, il ne s'agirait pas d'une architecture agricole classique. L'un des exemples qui vient à l'esprit concerne la toiture : dès le premier entretien avec les politiques en charge, Hermann Kaufmann estimait évident qu'en construisant l'étable, il ne fallait pas construire une " tente de fête ". « Une " tente de fête " pour moi c'est l'architecture de toiture à deux pans que l'on voit un peu partout. L'image générale de l'étable a évolué vers cela. On peut l'expliquer par les coûts mais aussi par un certain manque d'idées. Souvent, la toiture à deux pans représente en vérité le camouflage d'une architecture de mauvaise qualité. Nous essayons, a contrario, de développer avec cet objet une typologie aussi performante et répondant aux exigences fonctionnelles comme toute autre étable et qui représente une alternative à cette forme de bâtiment non-réfléchi. D'ailleurs, on ne peut pas affirmer que la toiture à deux pans représente une forme de construction traditionnelle » explique Kaufmann.

La tâche de l'architecte se situait en premier lieu dans l'éclairage naturel et l'aération de l'étable de 46 m de long et 30 m de large. Kaufmann affirme avoir fait référence à une typologie de bâtiment ancienne. « Cette coupe qui rappelle les basiliques n'est pas une nouveauté, mais elle est autant adaptée à ce type de bâtiment que la toiture à deux pans. Nous avons utilisé le principe de la basilique, le rehaussement de la toiture de 2,50 m, pour la structure porteuse principale », dit-il. Pour avoir la possibilité d'installer une grue, dans un deuxième temps, capable de gérer depuis l'espace foin l'intégralité de l'étable et de desservir toutes les aires d'affouragement, aucun détail de la construction ne devait être positionné en dessous d'une certaine hauteur limite pour permettre l'action de la grue dans ce secteur. La structure devait donc être conçue pour cette charge.

En outre, la toiture surélevée répond par ses détails constructifs aux exigences d'éclairage et d'aération correspondant à une étable froide d'environ 110 animaux. Ce type d'étable représente en fin de compte une ample protection contre la pluie. Les parois sont caractérisées par des joints ouverts qui assurent avant tout une fonction de brise-vent.

Elles représentent une protection contre le vent, mais elle permettent en même temps une aération suffisante de l'étable. Les étables pour des effectifs d'animaux élevés exigent une excellente qualité de l'air et un bon éclairage », explique Kaufmann. Il a donc positionné aussi bien dans la partie supérieure des parois extérieures que sur le pourtour de la basilique de généreuses baies en hauteur. Celles-ci sont équipées de stores en tissu translucide qui peuvent être relevés ou baissés automatiquement. On peut ainsi régler à la fois le niveau d'éclairage naturel et aussi l'aération et donc la qualité de l'air. Kaufmann ne connaissait pas ces stores, éléments tout à fait courants pour la construction des étables. Il en conclut : « La construction agricole utilise différents produits standard, que l'on ne connaît pas dans la construction normale. Ce store intelligent de 25 m s'étend sur la quasi-totalité de la longueur de l'étable. »

La particularité de ce produit est le positionnement du moteur sur le tube en chargement du tissu, tandis que l'autre côté du pan de tissu est fixé en haut de la paroi. Ainsi, un seul moteur peut enrouler et dérouler le tissu d'un store d'une longueur inhabituelle, en faisant tourner le tube.



« Développement durable des territoires et recherche d'identité :
agricultures et architectures contemporaines »
Bâtiments agricoles, conception architecturale, éco-construction et
paysages : les exemples de l'Allemagne, de la Suisse et de l'Autriche

Autriche

3

Hohenems

En revanche, d'autres éléments typiques de la construction d'étable ne trouvent pas grâce aux yeux de l'architecte - les portails courants par exemple.

« Beaucoup d'architectures d'étables sont défigurées par des portails standard horribles », affirme-t-il. Il s'agit, d'après lui, surtout de constructions à cadre métallique, pouvant être équipées par des remplissages en bois au choix. De ce fait, les détails d'accroche sont souvent très mal résolus. Il affirme avoir conçu sciemment une solution alternative : les portails de Hohenems d'une hauteur de 4 m ont été installés au nu du bardage, de sorte que le portail fermé ne puisse pas être distingué de la paroi. « Par ce type de détail on crée de la qualité », dit Kaufmann.

Une spécialité de l'étable d'enseignement réside dans le fait qu'un bureau avec une petite salle de réunion aient été placés à l'étage. Ici, plusieurs élèves peuvent se réunir tout en ayant le contrôle de ce qui se passe dans l'étable. La toiture a été construite sans structure secondaire sous forme d'un solivage et d'un plancher à planches clouées. Celui-ci possède l'avantage d'un certain pouvoir isolant thermique et grâce à la sous-face lisse sans poutres la circulation de l'air humide est facilitée, ce qui permet d'éviter la formation de condensation à cet endroit critique pour une étable.

Construction en bois avec poutres à treillis en plusieurs éléments

En observant les détails de la construction bois, la construction filigrane des poutres treillis en plusieurs éléments attire le regard. Cette particularité est due à l'exigence d'une utilisation de bois local, donc des poutres massives aux dimensions limitées.

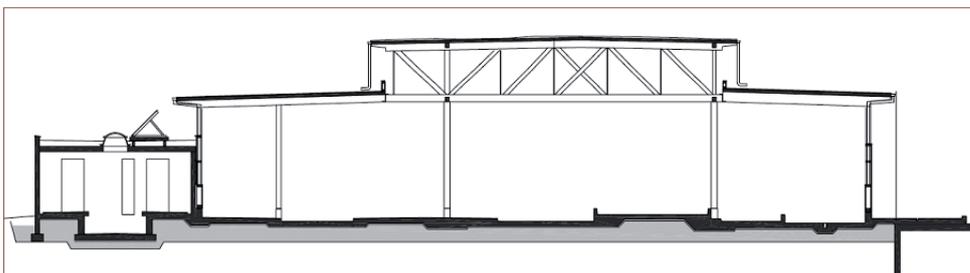
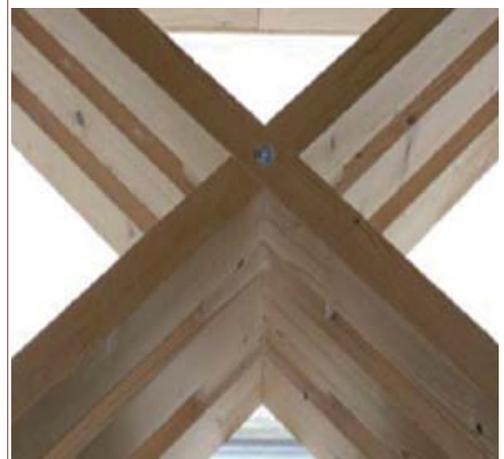
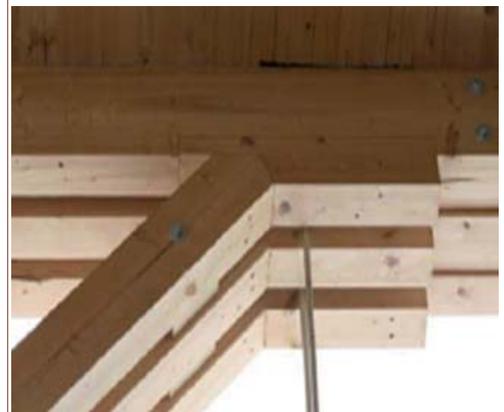
Malgré cette restriction, Kaufmann a renoncé à l'emploi de bois lamellé collé, en dépit du surplus de travail pour lui en tant que concepteur et pour le charpentier Conrad Merz qui a développé la construction de poutres treillis. « Avec une poutre en lamellé collé on aurait peut-être augmenté la section de la semelle inférieure et on l'aurait reliée en treillis », explique Kaufmann.

L'utilisation de bois massif provenant des environs a nécessité la juxtaposition de deux voire trois treillis. Le même principe a été adopté pour les poteaux, qui doivent présenter une certaine section en raison des charges à porter. Le charpentier ne devait pas seulement répondre à l'exigence d'une section déterminée, mais il a été obligé d'obtenir cette dimension en utilisant parfois jusqu'à trois sections différentes, ce qui représentait un surplus constructif. L'objectif affirmé était de réaliser des détails les plus simples possibles. Ce sont donc des coyaux qui ont été utilisés et des embrèvements en about normaux, réservant au secteur du pourtour, là où il y a les plus grandes charges, la fixation de cales de compression vissées.

« C'est une charpente d'une très bonne qualité artisanale qui a été réalisée. Elle utilise des assemblages contemporains et limite à un minimum le nombre d'éléments en acier », dit Kaufmann.

La force de traction est assumée par des tiges à filetage bas, ce qui favorise une légèreté optique. Les éléments de parois ont été préfabriqués.

Environ 600 m³ d'épicéa et de sapin ont été coupés. Le bois rond a été stocké sur le chantier, le charpentier a établi la feuille de débit pour faire scier le bois par son scieur. Comme c'est le cas souvent pour les projets de Hermann Kaufmann, le bois n'a été ni traité ni imprégné, il a seulement fait l'objet d'un séchage final artificiel.



Texte :
Jörg Pfäffinger
Traduction :
Andrea Spöcker, architecte