

Service de recherche : FIW Munich  
Direction du projet : Christoph Sprengard, ingénieur diplômé  
Traité par : Max Engelhardt, Lic. en ingénierie  
Titre : Influence de la géométrie des blocs, du mortier et de l'humidité sur la conductivité thermique équivalente d'une maçonnerie de haute qualité technique thermique  
Subventionné par le : DIBt, Berlin : Réf. subvention P 52-5-5.110-1402/12

### Résumé du projet

Dans le cadre du traitement de ce projet de recherche, il a été étudié comment la nature et les dimensions des joints à mortier, la teneur en humidité, les auges de préhension, les dimensions des blocs, ainsi que l'orientation des cavités et des inclusions d'air influent sur la conductivité thermique équivalente de la maçonnerie. A cette fin, des mesures et calculs extensifs ont été réalisés sur la maçonnerie à l'aide de différentes méthodes puis les résultats ont été comparés entre eux. Sur la base des résultats obtenus pour les différents facteurs d'influence, des valeurs-seuils  $U$  ont été définies pour la maçonnerie, valeurs auxquelles les facteurs susmentionnés dépassent le critère des 3 % prévu dans DIN EN ISO 6946.

En outre ont été comparés entre eux les procédés visant à déterminer les valeurs techniques thermiques nominales et de dimensionnement pour une maçonnerie conforme à DIN 4108-4 et DIN EN 1745. Certains aspects de la norme DIN 4108-4 flous dans le contexte européen ont été représentés et des recommandations d'adaptation élaborées.

Le mortier utilisé et l'épaisseur des joints d'appui en présence influencent fortement la conductivité thermique de la maçonnerie. Un mortier en lit mince épais de 2 mm et présentant une conductivité thermique d'environ  $0,4 \text{ W}/(\text{m}\cdot\text{K})$  entraîne déjà une hausse d'environ 3 % de la valeur  $U$  du mur. Vu qu'il faut cumuler les facteurs influant sur la valeur  $U$ , la limite de négligeabilité de 3 % est vite atteinte.

Le captage de l'humidité de l'air par sorption exerce lui aussi une forte influence sur la conductivité thermique et sur la valeur  $U$  de la maçonnerie. Dans les simulations numériques, il faut veiller à appliquer à chacun des matériaux impliqués le facteur correctif d'humidité qui lui correspond.

D'autres études montrent que les influences, jusqu'à présent négligées dans les simulations numériques, de l'anisotropie des tessons de briques, devraient être impérativement prises en compte. Le fait que l'anisotropie ne soit pas prise en compte donne des résultats inférieurs de 6 à 8 % à ce qu'ils devraient être, donc nettement trop favorables.