

Brandbeständiger Baustoff

Einen neuartigen Betonbaustoff, der brandbeständiger und sicherer ist als bislang übliche Betonzusammensetzungen, entwickelte Prof. Anton Mayer vom Institut für Gesteinshüttenkunde zusammen mit der Baufirma PORR.

Im Rahmen eines Projektes forschte Professor Anton Mayer vom Institut für Gesteinshüttenkunde mit einem Team drei Jahre an einem neuen Betonbaustoff, der - so die Zielvorgabe - brandbeständiger sein sollte als üblicher Beton. Der neue Baustoff, den der Leobener Wissenschaftler mit der Baufirma PORR entwickelte, weist ein wesentlich stabileres Verhalten auf als die bislang verwendeten Materialien.

Versuche bestätigen Brandbeständigkeit

Labor- als auch Großversuche haben gezeigt, dass der neue Beton Temperaturen bis zu 1380 Grad Celsius standhält. Bei einem Großversuch mit einem betonierten Tunnelsegment zeigte sich, dass der Beton bei einem simulierten Bergdruck von 60 Tonnen drei Stunden lang eine Befeuerung mit 1200 Grad Celsius aushielt. Die neue Zusammensetzung weist auch insgesamt ein verbessertes Brandverhalten auf. Übliche Betonbaustoffe enthalten karbonatische Gesteine wie Kalk und Dolomit oder Quarzgestein als so genannte Zuschläge. Während Quarz durch schädliche Modifikationsänderungen bei 575 Grad Celsius bekannt ist, zersetzen sich Dolomit und Kalk im Brandfall und spalten etwa die Hälfte ihrer Masse in Form von Kohlendioxid ab. Das hat einen vollständigen Feuchtigkeitsverlust zur Folge und lässt beim Löschen gefährliche Reaktionsprodukte wie ätzende Kalklaugen entstehen, die mit hohem Aufwand entsorgt werden müssen.

Der von Professor Mayer entwickelte Beton besteht hingegen aus einem genau abgestimmten Gemenge von Magnesium-Eisen-Hydrosilikat-Mineralen, die einen Schmelzbereich von weit über 1400 Grad Celsius aufweisen. Dieser Ausgangsstoff enthält auf einem Kubikmeter Beton über 200 Liter Wasser, das in chemisch-mineralischer Form eingebunden ist. "Bei einem Brandfall", so Anton Mayer, "setzt sich das eingebundene Wasser bei Temperaturen von 150 bis 700 Grad Celsius frei - mit den Vorteilen, dass Brandgase abgekühlt, die Luft gereinigt und das Feuer eingedämmt werden kann."

Die erhöhten Kosten dieses Betons können ausgeglichen werden, da durch die höhere Isolationswirkung sowohl brandgefährdete Bauwerke selbst bei geringeren Betondicken wesentlich besser geschützt werden. Auch nach einem Brand ist die Sanierung technisch einfacher möglich als bisher. Die Oberfläche mit einer Tiefe von drei bis fünf Zentimetern wird neu aufgetragen, wobei bei der Sanierung kein Silikosestaub und keine ätzenden Laugenprodukte entstehen.

Erhöhte Tunnelsicherheit

"Diese Entwicklung kann", so Mayer, "sehr viel zur Verbesserung der Bauwerks- und Tunnelsicherheit beitragen". Dieser neue brandbeständige Beton wurde auch als internationales Patent eingereicht. Insgesamt wurde im Rahmen des Forschungsprojektes rund eine Million Euro ausgegeben, wobei der Fonds der gewerblichen Wirtschaft mit 30 Prozent förderte.

Anton Mayer, der ursprünglich den Beruf des Hüttenwerkers erlernte, ist seit 1973 an der Montanuniversität tätig. Der gebürtige Steirer studierte Eisenhüttenwesen und Gesteinshüttenwesen an der Leobener Uni und habilitierte sich 1984 für die Fachbereiche Glas und Keramik.

Weitere Informationen:

Prof. Dr. Anton Mayer, Tel. 03842 402-7004, Mobil 0676/372 60 31, E-Mail: anton.mayer@unileoben.ac.at