

Baustoffe.

Chemische Anwendungen im Alltag

Dietmar Stephan

Wer denkt schon an Chemie, wenn er über eine Brücke fährt, einen Keller abdichtet, Holz versiegelt, Parkett verlegt oder immer größere und höhere Gebäude betrachtet. Der fachliche Basisartikel gibt einen Überblick über die Vielfalt der Baustoffe, ihre chemische Zusammensetzung und Anwendungsbereiche. Das Spektrum reicht von klassischen Baustoffen wie Zement, Beton und Mörtel über Baukunststoffe bis zu Imprägnierungen auf Basis von Silikonprodukten.

UNTERRICHT CHEMIE 26-2015 | Nr. 150, Seite 2

Bauchemie – ein Thema für den Unterricht?

Katrin Sommer, Henning Steff und Sabine Venke

Kalk, Sand, Zement, Gips, Glas und Holz sind als gängige Baustoffe bekannt. Aber auch Metallschutzlacke, Sanierputze und Hartschaumplatten zur Wärmedämmung gehören in den Bereich der Bauchemie. Der fachdidaktische Basisartikel stellt die Bezüge der fachlichen Hintergründe der Bauchemie zum Chemieunterricht heraus, gegliedert nach den drei Bereichen: „Baumaterial“, „Bedrohung“ und Maßnahmen zur „Therapie“ bzw. „Prophylaxe“. Bezüge zu den Basiskonzepten des Chemieunterrichts und den Fachmethoden der Chemie werden aufgezeigt.

UNTERRICHT CHEMIE 26-2015 | Nr. 150, Seite 8

Zement, Beton und Leichtbeton.

Schulexperimente zum Thema Baustoffe

Hans Joachim Bader und Viviane Hoßfeld

Zement ist – vereinfacht dargestellt – ein anorganischer Klebstoff auf Basis der natürlichen Rohstoffe Kalk und Ton, der mit Wasser zu einem festen Produkt reagiert. Zur Herstellung von Baustoffen wie Mörtel und Beton werden dem Zement sogenanntes Anmachwasser und andere Stoffe als Zuschlagstoffe beigegeben. Der unterrichtspraktische Artikel stellt einen phänomenologischen Zugang zur komplexen Chemie des Zements vor. Dabei stehen bautechnische Anforderungen und Lösungsansätze im Vordergrund.

UNTERRICHT CHEMIE 26-2015 | Nr. 150, Seite 11

Weshalb halten Gebäude aus Ziegelsteinen so lange?

Analyse und Herstellung eines Rohziegels im Chemieunterricht

Peter Pfeifer

Der rotbraune, bisweilen gelbliche Ziegelstein ist den Schülerinnen und Schülern aus ihrem Alltag bekannt. Jedoch wissen die meisten nicht, woraus er besteht und welche Eigenschaften ihn auszeichnen. Schülerinnen und Schüler untersuchen zunächst die Zusammensetzung eines Rohziegels und stellen mit diesem Wissen im nächsten Schritt selbst einen Ziegel her. Durch das Erhitzen eines kleinen Stückes des Rohziegels wird der Brennvorgang im Modellexperiment nachvollzogen.

UNTERRICHT CHEMIE 26-2015 | Nr. 150, Seite 16

Dämmstoffe. Eigenschaften und Anwendungen im Gebäudebereich

Kerstin Haucke und Vitali Zang

Dämmstoffe tragen aufgrund ihrer wärmedämmenden Eigenschaften wesentlich zu einer energieeffizienten Bauweise bei. Für die Auswahl des richtigen Dämmmaterials müssen insbesondere die Wärmeleitfähigkeit und das Brandverhalten eines Dämmstoffes berücksichtigt werden. Der Artikel zeigt eine mögliche Vorgehensweise bei der Behandlung des Themas „Eigenschaften und Anwendung von Dämmstoffen“ im Unterricht auf. Die Wärmeleitfähigkeit und das Brandverhalten verschiedener Dämmstoffe werden dabei experimentell untersucht.

UNTERRICHT CHEMIE 26-2015 | Nr. 150, Seite 20

Wandfarbe gegen dicke Luft!?

Schulexperimentelle Untersuchungen zur Photokatalyse an Titandioxid

Julia Behle und Arnim Lühken

Photokatalytisch selbstreinigende Oberflächen werden seit einigen Jahren industriell gefertigt. Durch Bestrahlung mit Licht können Luftschadstoffe, wie Stickoxide oder Kohlenstoffmonoxid oxidativ abgebaut werden. Die hier vorgestellten Versuche demonstrieren die photokatalytische Reduktion von Luftschadstoffen. In der Sekundarstufe II bietet sich das Thema als Erweiterung der Themen „Katalyse“ und „Katalysatoren in Industrie und Umwelt“ an.

UNTERRICHT CHEMIE 26-2015 | Nr. 150, Seite 27

Sanierputze und Dichtungsschlämme. Anwendungsbeispiele im Modellexperiment

Henning Steff und Katrin Sommer

Feuchte Wände im Keller, abbröckelnder Putz, dazu kann es kommen, wenn Wasser und die darin gelösten Salze in das Mauerwerk eindringen und die Gebäudewand schädigen. Als Prophylaxe können mineralische Sanierputze auf Basis von Zement eingesetzt werden. In diesem Artikel werden zwei Modellexperimente vorgestellt, die die Wirkung von Sanierputzen im Rahmen des Themas „Eigenschaften und Anwendung für den Baustoff Kalk“ veranschaulichen.

UNTERRICHT CHEMIE 26-2015 | Nr. 150, Seite 32

„Auf Chemie kann man bauen!“ Experimente zum chemischen Gleichgewicht rund um das Thema Gips

Jana Pankotsch, Thomas Lenhart, Martin Schwab, Katja Weirauch und Ekkehard Geidel

Gips wird seit mehr als 11 000 Jahren als mineralisches Bindemittel genutzt und findet heute Eingang in viele Produkte für den Innenausbau von Gebäuden. In diesem Artikel werden Inhalte der klassischen Stoffchemie kontextorientiert mit theoretischen Aspekten des Chemieunterrichts der Sek. II verknüpft. Dabei liegt ein besonderes Augenmerk auf dem fächerübergreifenden Unterrichtsansatz und auf dem Bezug zur Lebenswelt.

UNTERRICHT CHEMIE 26-2015 | Nr. 150, Seite 36

Betonschönheit mit Fehlern. Betonkorrosion an der Ruhr-Universität Bochum
Susanne Buse

Stahlbeton ist einer der meist verwendeten Baustoffe der Welt und gilt als sehr beständig. Jedoch weisen auch Gebäude aus Beton nach einigen Jahren Korrosionsschäden auf. Gründe für diese Schäden sind die sogenannte Carbonatisierung des Betons und eine zu dünne Betondicke zur Eisenbewehrung. In dem Magazinbeitrag wird der chemische Vorgang bei der Korrosion von Beton erläutert und die fortschreitende Carbonatisierung anhand von zwei Experimenten veranschaulicht.

UNTERRICHT CHEMIE 26-2015 | Nr. 150, Seite 41

Streusalz bedroht Beton. Anwendung von Silikonen in Bauschutzmaßnahmen für Beton
Simone Krees

Um den Stahlbeton vor eindringendem Wasser und so vor Korrosion zu schützen, eignen sich Silikon-Emulsionen, die außen auf den Beton aufgetragen werden. Im Experiment wird veranschaulicht, dass Wasser nicht mehr in die Poren des behandelten Betonsteins eindringen kann. Auf molekularer Ebene kann die wasserabweisende Wirkung mit der Anordnung der Silikon-Moleküle auf der Silikat-Struktur des Betons erklärt werden.

UNTERRICHT CHEMIE 26-2015 | Nr. 150, Seite 44

