



Putzmörtel auf Basis mineralischer Bindemittel

In der Fortsetzung des Artikels aus IBO-Magazin 02/2007 liegt der Schwerpunkt auf bauphysikalischen Eigenschaften von Kalkzementputzen am Beispiel eines natureplus zertifizierten Produktes der Wopfinger Baustoff Industrie GmbH.



Die bereits im ersten Berichtsteil (IBO-Magazin 02/2007) ausführlich erläuterten Anforderungen an zertifizierte ökologische Putzmörtel auf Basis mineralischer Bindemittel lassen sich so zusammenfassen:

- Einhaltung gesetzlicher Bestimmungen zum Umwelt-/Naturschutz beim Rohstoffabbau
- Nachweis von Renaturierungs- und Rekultivierungsmaßnahmen
- Vorzugsweiser Einsatz von Sekundärrohstoffen; minimale Beigabe von Zuschlagstoffen/Zusatzmitteln
- Vermeidung von Kunststoffleichtzuschlägen
- Verzicht auf Biozide und halogenorganische Verbindungen
- Nachweis der technischen Eignung und Gebrauchstauglichkeit
- Minimierung von Einsatzstoffen und Produktionsenergie
- Nachweis der wohngygienischen Unbedenklichkeit und der minimierten Schadstoffabgabe

Produktbeschreibung

Die Firma Wopfinger Baustoffindustrie GmbH hat im Frühjahr 2007 sechs Putzmörtel auf Kalk- bzw. Kalk-Zementbasis zur Prüfung nach den natureplus Vergaberichtlinien für Putze, Mörtel und mi-

neralische Kleber eingereicht. Die zertifizierten Produkte Baunit KalkGlätte, KalkKlimaputz, SpeziMaschinenputz weiß, MPI 25, MPI 30 und SanovaEinlagen Trassputz werden hauptsächlich im Innenraum angewendet. Darüber hinaus sind SpeziMaschinenputz weiß und SanovaEinlagen Trassputz im Außenbereich als Unterputz bzw. Sanierputz einsetzbar. Im Einzelnen sind die Putzmörtel wie folgt anwendbar:

- Baunit KalkGlätte ist eine Spachtelmasse auf Kalkbasis, die auf Baunit KalkKlimaputz, Kalk/Zement- und Sanierputz sowie Beton zur Herstellung glatter Oberflächen aufgetragen werden kann. Das Produkt ist nicht für Verfliesung geeignet. Kleinflächig kann mit Baunit TextilglasGitter armiert werden.
- Baunit KalkKlimaputz besitzt eine Mikroporenstruktur, die einen hohen Feuchtepuffer- bzw. Feuchtespeichereffekt erzeugt. Der Kalktrass-Trockenfertigmörtel ist zur maschinellen Verarbeitung mit verriebener Oberfläche und für die Anwendung auf bauüblichen Putzuntergründen sowie für Wandheizungen geeignet. Bei Verfliesung wird der Untergrund gemäß ÖNORM B 2207 vorbehandelt.
- Baunit SpeziMaschinenputz weiß wird mit verriebener Oberfläche oder mit Baunit KalkGlätte geglättet hergestellt. Im Außenbereich wird

Tab. 1: Technische Kennwerte der geprüften Baunit-Putze

Eigenschaften	Kennwerte Kalk-/Kalkzement-Putze					
	KalkGlätte	KalkKlima-putz	SpeziMaschinen-putz weiß	MPI 25 Trassputz	MPI 30	SanovaEinlagen
Materialverbrauch, 1 cm Putzdicke [kg/m ²]:	3,5 ¹⁾	10 - 11	13	14	14	10 - 11
Wasserbedarf [l/kg Trockenmaterial]	8 l/Sack	11 l/Sack	11 l/Sack	11 l/Sack	11 l/Sack	5-6 l/Sack
Mindestdicke [mm]:	1			4	4	
Wand	-	10	10	10	10	20 ²⁾
Decke	-	8	8	8	8	10 ³⁾
Empfehlung	-	15	20	-	-	-
Druckfestigkeit (Festigkeitsklasse CS II) [N/mm ²]	~ 2,0	2,5	≥ 2,5	≥ 2,5	≥ 2,0	≥ 2,5
Diffusionswiderstandszahl μ	-	7	8	15	15	12

1) Materialverbrauch bei einer Schichtdicke von 2 – 3 mm; 2) Innen bei mittlerer Salzbelastung und außen; 3) Innen bei geringer Salzbelastung



Teil 2

das Produkt als Unterputz für mineralische Endbeschichtungen angewendet.

- Baunit MPI 25 kann im Innenbereich auch in gewerblichen Nassräumen bis Feuchtigkeitsbeanspruchung W4 angewendet werden. Baunit MPI 25 wird mit verriebener Oberfläche hergestellt und ist für Wandheizungen geeignet. Bei Verfliesung wird der Untergrund gemäß ÖNORM B 2207 vorbehandelt.
- Baunit MPI 30 verfügt über eine beschleunigte Reibzeit, die je nach Untergrund und Witterung 90 bis 150 Minuten beträgt. Der Putzmörtel ist ebenfalls bis Feuchtigkeitsbeanspruchung W4 einsetzbar. Baunit MPI 30 wird als einlagiger Maschinenputz mit verriebener, malfertiger Oberfläche hergestellt und ist für Wandheizungen geeignet. Bei Verfliesung wird der Untergrund gemäß ÖNORM B 2207 vorbehandelt.
- Baunit SanovaEinlagen Trassputz verfügt über eine verringerte kapillare Wasseraufnahme und wird einlagig auf gering bis mittelfeuchtem- und schadsalzbelastetem Mauerwerk angewendet. Der Sanierleichtputz ist zertifiziert gemäß WTA-Richtlinie.

Die technischen Daten der geprüften Produkte sind in der Tabelle 1 dargestellt.

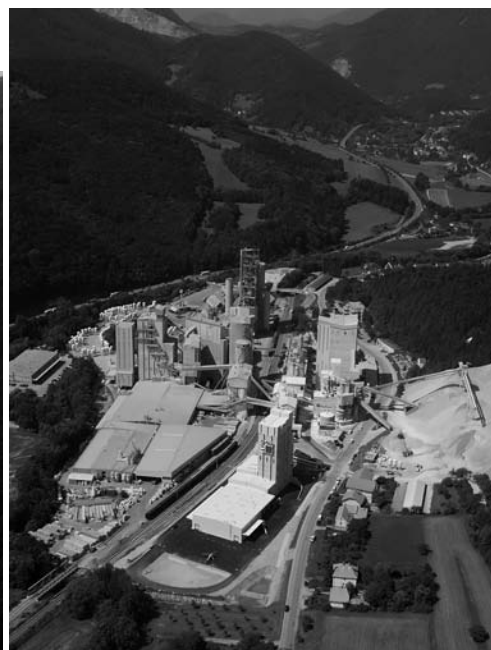
Erfüllung der ökologischen Anforderungen

Rohstoffabbau, Renaturierungs- und Rekultivierungsmaßnahmen, Produktion

In ihrer Zusammensetzung unterscheiden sich die geprüften Kalk- und Kalkzement-Putze nur geringfügig voneinander. Hauptbestandteile der Produkte sind Kalksand, (Weiß-)zement, Kalkhydrat und Feinkalk. Bei KalkKlimaputz und SanovaEinlagen Trassputz werden zusätzlich mineralische Leichtfüllstoffe zugegeben. Die eingesetzte Menge an Additiven ist auf ein technisch notwendiges Mindestmaß beschränkt und äußerst gering ($< 1\%$ und $< 0,5\%$). Mineralische Putze stellen hohe Anforderungen an die eingesetzten Rohstoffe (Bindemittel und Zuschlagstoffe). Sekundärrohstoffe wie Ziegelsplitt, REA-Gips o.ä. können deshalb bei Putzmörteln, wenn überhaupt, nur in geringen Mengen eingesetzt werden. Eine Ausnahme bildet das Bindemittel Zement, zu dessen Herstellung Sekundärrohstoffe sowohl als Rohstoffe (z. B. Hütensand) als auch als Energieträger (z.B. Altreifen) in höherem Umfang eingesetzt werden.

Der Hauptinhaltsstoff Kalkstein wird ca. 7 km vom Herstellerwerk entfernt im Steinbruch Dürnbach im Tagebau abgebaut. Das Abbaugebiet liegt in unmittelbarer Nähe von NATURA 2000 Gebieten. Seit 2003 wird im Steinbruch eine unterirdische Förderanlage betrieben, die oberirdische Material-

► Kalksteinbruch in Dürnbach und Werk der Wopfinger Baustoffindustrie





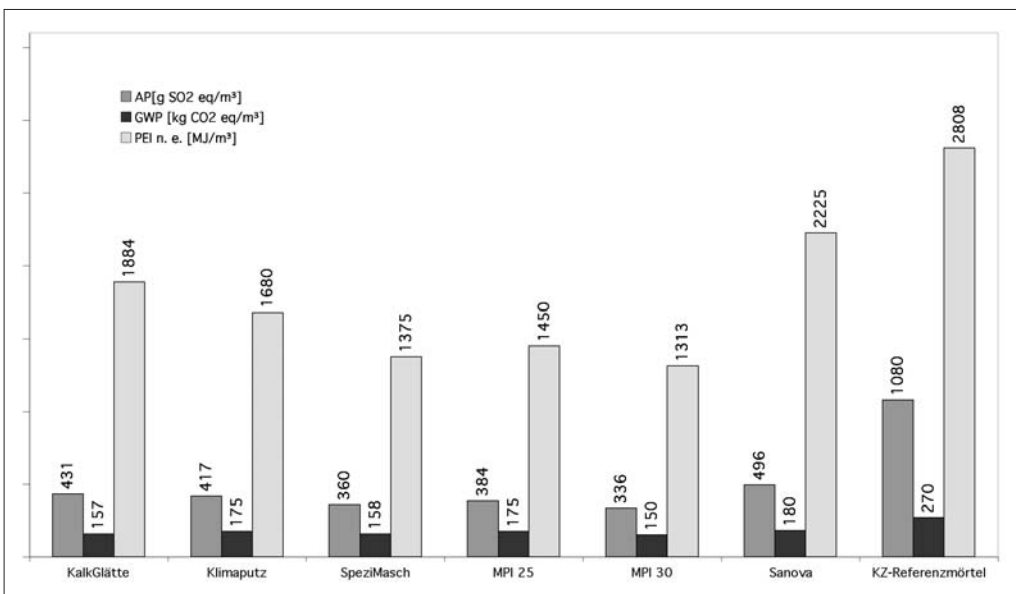
transporte vom Brecher zur Verladestation überflüssig macht und die Auswirkungen der Transporte auf das schützenswerte Gebiet auf Maschinentransporte reduziert. Die Renaturierung des Kalkbruchs wird entsprechend der Auflagen der naturschutzbehördlichen Bewilligung vorgenommen und parallel zu den Abbrucharbeiten kontinuierlich weitergeführt. Beim Besuch des Steinbruchs konnten bereits erste Ergebnisse der Renaturierungsmaßnahmen im Bereich der oberen Abbruchetagen besichtigt werden.

Auch im Werk selbst werden immer wieder Maßnahmen zur Verminderung von Emissionen und zur Verbesserung des Schallschutzes gesetzt. Hierzu zählen unter anderem die Inbetriebnahme des Klinkerkühlerfilters 2006 und der Rohstofflagerhalle 2007. Rohstoffreste wie Staub oder Schlamm aus der Kalkwaschanlage werden ebenso wie Produktionsabfälle sorgfältig sortiert, aufbereitet, zwischengelagert und in den Herstellungsprozess rückgeführt. Produktions- und Abbaugenehmigungen, insbesondere naturschutzbehördliche Bescheide zum Abbau, konnten beim Werkbesuch eingesehen und ihre Umsetzung vor Ort überprüft werden.

Einsatzstoffe und Lebenszyklusanalyse

Die Abb. 1 zeigt die ökologischen Kennwerte Primärenergiebedarf an nicht erneuerbaren Ressourcen (PEI), Treibhauspotential (GWP) und Versauerungspotential (AP) für die Herstellung von 1 m² Baunit KalkGlätte, KalkKlimaputz, SpeziMaschinenputz weiß, MPI 25, MPI 30 und SanovaEinlagen Trassputz im Vergleich zu 1 m² Kalkzement-Referenzmörtel.

Abb. 1: Umweltkategorien Versauerungspotential (AP), Treibhauspotential (GWP) und Primärenergiebedarf nicht erneuerbarer Ressourcen (PEI n. e.) für die Herstellung von 1 m² der geprüften Produkte Baunit KalkGlätte, KalkKlimaputz, SpeziMaschinenputz weiß, MPI 25, MPI 30 und SanovaEinlagen Trassputz im Vergleich zum Kalkzement-Referenzmörtel.
Quelle: IBO-Baustofftabelle, Stand 06/2007



Die ökologischen Kennwerte der geprüften Kalkzement-Putze zeigen für das Treibhauspotential (GWP) und das Versauerungspotential (AP) eine nahezu einheitliche Größenordnung. Die ökologischen Kennwerte liegen insgesamt deutlich unter dem Referenzwert für Kalkzement-Putzmörtel.

Wohnhygienische Anforderungen

Die Zusammensetzung der Produkte lässt keine gesundheitliche Gefährdung während der Nutzung erwarten. Zudem wurden umfangreiche Laboranalysen auf Metalle/Metalloide, Schadstoffgehalte im Eluat, EOX und TOC durchgeführt [Indikator 2007] [TÜV 2007]. Die Schwermetallgehaltsanalyse ergab nahezu ausschließlich Werte unterhalb der Bestimmungsgrenze. Bei der gammaspektrometrische Untersuchung lagen die Aktivitäten deutlich unterhalb des natureplus Grenzwertes (Summenwert nach ÖNORM S 5200). Aufgrund der vorliegenden Untersuchungsergebnisse ist mit keinen toxikologisch relevanten Einflüssen auf das Wohlbefinden zu rechnen.

Feuchtigkeitsverhalten – Klimaregulierende Eigenschaften von Baunit KalkKlimaputz

Wasserdampfdurchlässigkeit, Sorptions- und Wasseraufnahmefähigkeit von Innenputzen stellen maßgebliche für das Innenraumklima relevante bauphysikalische Eigenschaften eines Putzmörtels dar. Sorption bezeichnet die Aufnahme (Absorption) und Abgabe (Desorption) von Feuchtigkeit aus der den Baustoff umgebenden Raumluft, die auf ein Gleichgewicht zwischen Raumluftfeuchte und Baustofffeuchte zulaufen (Gleichgewichtsfeuchte). Je größer also die Sorptionsfähigkeit, desto besser lassen sich Spitzen der Raumluftfeuchtigkeit puffern.



Der Hersteller hat mit Baunit KalkKlimaputz einen Innenputz mit klimaregulierenden Eigenschaften entwickelt. Die Mikroporenstruktur bewirkt eine besonders gute Sorptionsfähigkeit. Bei hoher Raumlufffeuchte kann so Feuchtigkeit aus der Raumluff vom Putz aufgenommen und bei niedriger Raumlufffeuchte wieder abgegeben werden (Abbildung 2).

Im Rahmen einer Forschungsreihe wurde bei einem Bauphysikinstitut die Feuchtebelastung in Räumen bei Verwendung unterschiedlicher Innenwandoberflächen, darunter auch Baunit KalkKlimaputz, untersucht. Das Prüfverfahren wurde in einem Klimaraum durchgeführt, in dem ein Tageszyklus in bewohnten Räumen mit unterschiedlichen Feuchtebelastungen (z. B. morgendliches Duschen, höhere Personenanzahl am Abend) simuliert wurde.

Die bauphysikalischen Untersuchungen zeigen für Baunit KalkKlimaputz gegenüber den Vergleichsaufbauten Aluminium und Gipskarton niedrige Feuchtedifferenzbeträge (Differenz zwischen den Spitzen der Trocken- und der Befeuchtungsphase), d.h. eine niedrige Feuchtebelastung des Raumes insgesamt. Zudem bleiben die Schwankungen zwischen den betrachteten Befeuchtungs- und Trocknungsphasen gering, so dass sich über den Tagesablauf mit KalkKlimaputz ein gleichmäßigeres Raumklima einstellt.

Fazit

Die Produktprüfung des IBO hat ergeben, dass die geprüften Innenputze ein sehr gutes Ökoprofil bei der Herstellung, geringe Schadstoffanteile sowie einen äußerst geringen Anteil an Zusatzstoffen aufweisen. Das Produkt Baunit KalkKlimaputz zeichnet sich durch eine spezielle Rezeptur und sehr gute bauphysikalische Eigenschaften aus, die sich positiv auf das Raumklima auswirken. Die Produkte Baunit SpeziMaschinenputz weiß und MPI 30 punkten durch besonders niedrige ökologische Kennwerte. MPI 30 ist ebenso wie MPI 25 für Innenräume mit erhöhter Feuchtigkeitsbeanspruchung bis W4 geeignet. Im Werk werden Produktionsabfälle vorbildlich in den Prozess rückgeführt und die behördlichen Rekultivierungsvorgaben parallel zum Rohstoffabbau umgesetzt. Der Hersteller minimiert Belastungen der Anwohner durch Lärm- und Staubemissionen aus dem Steinbruch durch den unterirdischen Kalksteintransport per Förderband. Neue Filteranlagen und Rohstofflager vermindern die Belastungen der Anrainer. Diese in den letzten 5 Jahren umgesetzten Maßnahmen sind besonders positiv zu bewerten. Alle geprüften Produkte können aus ökologischer und wohngygienischer Sicht für den Einsatz in Innenräumen mit dem natureplus®-Qualitätszeichen ausgezeichnet werden.

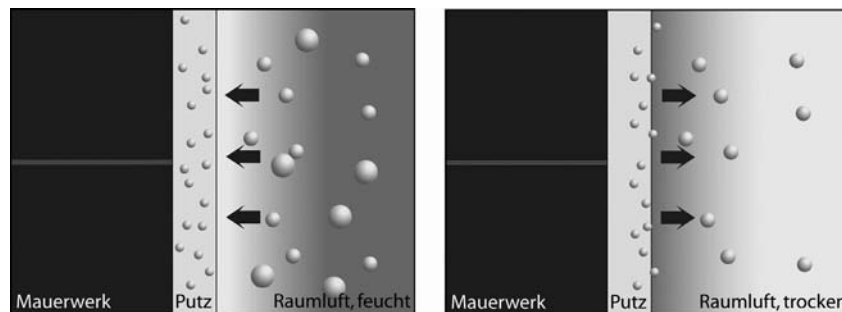


Abb. 2: Feuchtaufnahme und Feuchteabgabe von Baunit KalkKlimaputz bei feuchter bzw. trockener Raumluff. Vorlage Grafik: Wopfinger Baustoff Industrie GmbH

Literatur und relevante Normen

[Indikator 2007]

Prüfbericht Nr. 07-1316 der Produkte KalkGlätte, KalkKlimaputz, SpeziMaschinenputz Weiß, MPI 25, MPI 30, SanovaEinlagen Trassputz auf AOX und EOX durch Indikator GmbH, Wuppertal, am 22.05.2007

Prüfbericht Nr.2007-1248 der Produkte KalkGlätte, KalkKlimaputz, SpeziMaschinenputz Weiß, MPI 25, MPI 30, SanovaEinlagen Trassputz auf Metalle/Metalloide durch Indikator GmbH, Wuppertal, am 23.05.2007

Prüfbericht Nr.2007-1249 der Produkte KalkGlätte, KalkKlimaputz, SpeziMaschinenputz Weiß, MPI 25, MPI 30, SanovaEinlagen Trassputz auf Chromat durch Indikator GmbH, Wuppertal, am 05.06.2007

[TÜV 2007]

Prüfbericht Nr. 20071501 der Produkte KalkGlätte, KalkKlimaputz, SpeziMaschinenputz Weiß auf VOC, TOC und pH-Wert durch TÜV SÜD Industrie Service GmbH, München, am 15.05.2007

Prüfbericht Nr. G 6634 001 der Produkte KalkGlätte, KalkKlimaputz, SpeziMaschinenputz Weiß, MPI 25, MPI 30, SanovaEinlagen Trassputz auf Radioaktivität durch TÜV SÜD Industrie Service GmbH, München, am 11.05.2007

Astrid Scharnhorst
IBO Produktprüfung

Informationen

IBO – Österreichisches Institut für Baubiologie und -ökologie GmbH
DI FH Astrid Scharnhorst
A-1090 Wien, Alserbachstraße 5
fon: +43-1-3192005-0, fax: DW -50
email: ibo@ibo.at, www.ibo.at