

STRASSENBAU:

ELEKTROOFENSCHLACKE ALS ERSATZBAUSTOFF

Elektroofenschlacke – was ist das eigentlich? Wissen wir wirklich, was sich hinter dem Nebenprodukt aus der Stahlerzeugung verbirgt? In Zeiten, in denen das Thema Ressourcenschonung immer wichtiger und wertvoller wird, herrschen oft noch Unklarheiten und Missverständnisse über das Material und dessen Potenzial für einen effektiven Beitrag zum Naturschutz in Bayern.

Die Elektroofenschlacke (EOS) entsteht während der Stahlherstellung im Elektrolichtbogenofen der Lech-Stahlwerke, dem einzigen Stahlwerk in Bayern.

Der Stahl wird aus 100 % Stahlschrott hergestellt und findet anschließend Verwendung vor allem in der deutschen Auto-

mobil- und Bauindustrie sowie im Maschinenbau.

WIE NATÜRLICHE LAVA

Elektroofenschlacke ist dabei ein wichtiger Bestandteil des Herstellungsprozesses, um die hohe Qualität des Stahls zu gewähr-

leisten. Aus den nichtmetallischen Zusatzstoffen sowie den Oxiden der Legierungsstoffe entsteht im Produktionsprozess eine Schlackenschicht auf dem flüssigen Stahl. Diese bewirkt eine energetische Optimierung des Stahlherstellungsprozesses und dient zur Steuerung (sowie Einstellung) der Stahlqualität. In dieser Phase gleicht das flüssige Material natürlicher Lava vulkanischen Ursprungs.

MINERALISCHER STEIN MIT HOHER DICHTE

Nachdem die Schlacke vom Stahl in heißem Zustand getrennt wurde, erfolgt dessen Behandlung durch Max Aicher Umwelt. Die flüssige Schlacke wird zum Erkalten in ein Schlackenbeet geschüttet. Folglich erstarrt das zuvor heiße und flüssige Material zu einem mineralischen Stein mit hoher Dichte. Dieser wird in einem aufwändigen Aufbereitungs- und Behandlungsprozess von Restmetallen getrennt, je nach Kundenwunsch gebrochen, gesiebt und in unterschiedliche Größen klassiert.

VIELSEITIG EINSETZBAR

Aufgrund der guten technischen Eigenschaften (PSV- und S/Z-Wert) des Materials kann durch die Aufbereitung der Elektroofenschlacke ein vielseitig einsetzbarer und güteüberwachter Ersatzbaustoff mit dem Produktmarkennamen EloMinit® hergestellt werden. Im Straßenbau kann das Material als Frostschutz- sowie als Schottertragschicht verwendet werden.



Ein Nebelvorhang aus feinst verdüstem Wasser verhindert Staubemissionen beim Verladevorgang zum Abtransport der Elektroofenschlacke vom Schlackenbeet zur Aufbereitungsanlage. Dort wird in einem aufwändigen Behandlungsprozess der güteüberwachte Ersatzbaustoff EloMinit® hergestellt, der für den Straßenbau besonders gut geeignet ist. ©LSW

1. INHALTSSTOFFE VON ELEKTROOFENSCHLACKE

Da die Elektroofenschlacke in der Stahlproduktion der Lech-Stahlwerke maßgeblich an der Stahlqualität beteiligt ist, ergibt sich daraus die Zusammensetzung der Inhaltsstoffe des Materials. Dieses besteht überwiegend aus Metalloxiden, Silizium- und Calcium-Verbindungen wie sie auch in natürlichen Mineralien vorkommen. Bei diesen chemischen Verbindungen handelt es sich um wertvolle Bestandteile, die auch in anderen Bereichen Anwendung finden.

VIELSEITIG EINSETZBAR

So sind einige der in Elektroofenschlacke enthaltenen Oxide beispielsweise in der EU sogar als Lebensmittelzusatzstoff zugelassen. Der Inhaltsstoff Siliziumdioxid ist auch als Quarz bekannt und bildet die Grundlage für

wertvolle Kieselsäure. Des Weiteren sind Metalloxide in der Elektroofenschlacke als



Der güteüberwachte Ersatzbaustoff EloMinit® nach erfolgter Aufbereitung bei Max Aicher Umwelt. ■

Spurenelemente enthalten und deshalb in der Zusammensetzung mit natürlichen Gesteinen wie Basalten vergleichbar.

Ökotoxikologische Untersuchungen der Elektroofenschlacke bestätigen eine gute Umweltverträglichkeit der darin enthaltenen Mineralstoffe. Langzeituntersuchungen des FEhS- Institut für Baustoff-Forschung e. V. zum Auslaugverhalten von EloMinit® haben ergeben, dass keine für die Umwelt nachteiligen Auslaugungen in den Boden gelangen, bzw. für das Grundwasser entstehen. Weitere Versuche in Labor und Praxis sowie realisierte Baumaßnahmen seit über 20 Jahren haben gezeigt, dass Elektroofenschlacke hinsichtlich ihrer technischen Eigenschaften hervorragend als Baustoff für den Straßenbau geeignet ist.

2. QUALITÄTSMANAGEMENT

Qualitätsmanagement wird bei Max Aicher Umwelt sehr groß geschrieben. Entsprechende Zertifizierungsaudits wer-

den regelmäßig für alle Tätigkeitsbereiche durchgeführt. Zusätzlich erfolgt für EloMinit® eine werkseigene Produktionskontrolle (WPK) nach TL Gestein-StB 04 (Technische Lieferbedingungen für Gesteinskörnungen im Straßenbau) sowie TL SoB-StB 04 (Technische Lieferbedingungen für Baustoffgemische und Böden zur Herstellung von Schichten ohne Bindemittel im Straßenbau).

ÜBERWACHUNGSRHYTHMEN

Hierfür gibt es vorgegebene, definierte Überwachungsrythmen, die im WPK-Handbuch festgeschrieben sind. Beispielsweise wird EloMinit® für Frostschutzmaterial alle 5.000 Produktionstonnen überprüft. Diese Produktionskontrolle wird im regelmäßigen Audit des Qualitätsmanagements sowie durch Fremdüberwachung von unabhängigen Instituten begutachtet. Über die üblichen Kontrollen nach den TL Gestein-StB hinaus wird EloMinit® außer-



Die Produktion von EloMinit® wird qualitativ streng überwacht. Die bautechnischen Eigenschaften sind denen von natürlichen Materialien sehr ähnlich. ■

dem entsprechend den RAL-Bestimmungen für Eisenhüttenschlacken durch unabhängige Institute fremdüberwacht. ■



EINBAU VON ELOMINIT® IM STRASSENBAU

Aufbereitete Elektroofenschlacke weißt aufgrund der einzigartigen Kornform außergewöhnliche bautechnische Eigenschaften auf und findet daher im anspruchsvollen Straßenbau unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten. Der Einsatz von EloMinit® anstatt von natürlichen Materialien ermöglicht nicht nur einen verbesserten und hochwertigen Straßenoberbau, sondern bietet gleichzeitig für den Bauherrn die Möglichkeit zu Kosteneinsparungen.

Stark befahrene Straßen, wie beispielsweise Bundesstraßen oder Autobahnen, werden durch den täglichen Verkehr immer stärker beansprucht. Die Funktionalität dieser Straßen und der bayerischen Infrastruktur sind essentielle Elemente der wirtschaftlich nachhaltigen Entwicklung des Wirtschaftsstandortes Bayern.

Daher sind die Belastbarkeit der Straßen sowie deren Funktionalität und Langlebigkeit für die Wirtschaft wie auch für jeden einzelnen Bürger von hoher Bedeutung. Die Verwendung von EloMinit® beim Bau von hochfrequentierten und beanspruchten Straßen unterstützt deren Langlebigkeit. Das Material weist hervorragende bautechnische Eigenschaften auf und besitzt unter anderem folgende Vorzüge im Vergleich zu natürlichen Materialien:

- Deutlich höhere Rohdichte mit 3,7 - 3,8 g/cm³
- Raue und poröse Oberflächenstruktur (verbesserte Haftfähigkeit und Affinität zu Bitumen)
- Niedriger Schlagzertrümmerungswert, damit hohe Festigkeit
- Hohe Polierresistenz durch ständige Regenerierung der rauen Oberfläche
- Erhöhter Verformungswiderstand
- Relativ dunkle Färbung - trotzdem günstiges Temperaturverhalten
- Hoher Widerstand gegen Frost- und Tausalzbeanspruchung

EloMinit® kann im Straßenbau vielseitig eingesetzt werden. Der Einsatz in ungebundener Form eignet sich für die Frostschuttschicht sowie die Schottertragschicht im Straßenoberbau. In gebundener Form kann das Material im Asphalt zum Einsatz kommen.



Beispielhafter Aufbau des Straßenoberbaus mit Kennzeichnung der Einsatzmöglichkeiten für EloMinit®

1. ASPHALT

EloMinit® kann in gebundener Form im Asphalt eingesetzt werden, dessen Schichten sich gemäß den „Richtlinien für die Standardisierung des Oberbaus von Verkehrsflächen“ (RStO 12) ergeben. Der Einsatz von aufbereiteter Elektroofenschlacke in offenporigen Asphalttschichten (OPA) wird derzeit u. a. im Rahmen des Verbundprojektes LeiStra3 (Leiser Straßenverkehr 3) der Bundesanstalt für Straßenwesen, an dem Max Aicher Umwelt beteiligt ist, getestet und erprobt. Ein Teil dieses Projektes be-

fasst sich mit der Entwicklung leiser Straßenbeläge um Straßen- und Verkehrslärm zu minimieren. Durch den Einsatz von Körnungen mit wenig Sandanteil entstehen im Asphalt strukturierte Hohlräume, die Reifenabroll- sowie Motorengeräusche minimieren.

EIGNUNGSPRÜFUNG

Im Asphalt ist EloMinit® ebenso eine Gesteinskörnung wie natürliche Materialien,

die den Vorgaben der TL Gestein-StB unterliegt. Für jede Asphaltmischung muss eine entsprechende Eignungsprüfung durchgeführt werden, der eine bestimmte Rezeptur (Anteile der verwendeten Gesteinsbaustoffe inkl. Bindemittelmenge) zugrunde liegt. Solche Asphaltmischungen können, je nach Eignung, vollständig (mit Ausnahme von Füller und Bindemittel, sowie anderen Zusätzen wie z. B. Zellulosefasern bei Splittmastixasphalt - SMA) aus EloMinit® hergestellt werden.

2. SCHOTTERTRAGSCHICHT

Durch den Einsatz einer Schottertragschicht (STS) kann die Einbaustärke der gebundenen Asphalttragschicht reduziert und somit Kosten gespart werden. Daher werden an die Schottertragschicht deutlich höhere Anforderungen gestellt, als an herkömmliches Frostschutzmaterial (FSM).

Für die eingesetzten Baustoffe in der Schottertragschicht ist die Gleichmäßigkeit der Produktion insgesamt und damit auch die Kontinuität der Korngrößenverteilung nach TL SoB-StB 04 nachzuweisen.

Dazu muss die STS nach einer Rezeptur im Zentralmischverfahren (mit Dosseur)

aus mindestens drei Einzelfractionen (mind. eine feine Gesteinskörnung und mind. zwei grobe Gesteinskörnungen mit Größtkorn bis 32 mm - aus Bekanntmachung OBB vom 20. 06. 2008) hergestellt werden. Die Schottertragschicht darf nicht zwischengelagert werden sondern muss nach der Herstellung auf die Baustelle verbracht und direkt eingebaut werden.



Der Einsatz von EloMinit® in der Schottertragschicht in ungebundener Form. ■

LIEFERANTENTYPISCHER SIEBDURCHGANG

Der Hersteller von STS muss seinen „lieferantentypischen Siebdurchgang“ angeben. Die Bandbreite hinsichtlich der Abweichungen von diesem „lieferantentypischen Siebdurchgang“ ist deutlich geringer als bei herkömmlichem Frostschutzmaterial. Somit werden die erforderliche Gleichmäßigkeit der Produktion und die Kontinuität der Korngrößenverteilung sichergestellt.

3. FROSTSCHUTZSCHICHT

Die Frostschutzschicht ist der untere Bestandteil des Straßenoberbaus und liegt als ungebundene Tragschicht direkt oberhalb des Planums. Neben ihrer Eigenschaft als tragfähiger Baustoff muss die Frostschutzschicht auch zur Sicherheit des gesamten Straßenaufbaus gegen Frost beitragen. Während der sich jährlich wiederholenden Frost- und Tauperioden kann es zu Schäden der Fahrbahnkonstruktion durch eindringendes Wasser kommen.

DEFINIERTER FEINKORNANTEIL

Diese Frostschäden werden durch einen zu hohen Feinkornanteil (Korngröße < 0,063 mm) innerhalb der ungebundenen Tragschicht verursacht, da sich das beim Gefrieren kristallisierende Porenwasser

unter diesen Bedingungen nicht schadlos ausdehnen kann. Somit kommt es zu einer Volumenzunahme und insgesamt zu Hebungen der Konstruktion. Um solche Schäden zu

vermeiden, darf der Feinkornanteil des Frostschutzmaterials ein bestimmtes Maß nicht überschreiten. EloMinit® erfüllt diese Anforderungen.



EloMinit® erfüllt die Anforderungen für die Verwendung als Frostschutzschicht im Straßenbau. ■



Die Aufbereitungsanlage von Max Aicher Umwelt, in der aus Elektroofenschlacke der güteüberwachte Ersatzbaustoff EloMinit® hergestellt wird.

4. ERFAHRUNGSBERICHTE

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz verpflichtet zur vorrangigen Verwendung von Sekundärrohstoffen, bevor natürliche Ressourcen zum Einsatz kommen. Dies wird auch in aktuellen Regelwerken besonders betont.

Gegensätzlich zu der weit verbreiteten Meinung, Elektroofenschlacke sei ein ungeeigneter Ersatzbaustoff für den Straßenbau, sprechen Bauunternehmen und Institute, die bereits mit dem Material gearbeitet haben, sehr positiv über die Verwendung von EloMinit®.

VERMEHRTER EINSATZ VON RECYCLINGBAUSTOFFEN GEFORDERT

Stefan Schmidmeyer (Geschäftsführer, Baustoff Recycling Bayern e.V.):

„Der gesellschaftliche und teils politische Widerstand gegen die Deponierung

sowie die Verfüllung von mineralischen Abfällen und auch gegen den Abbau von Primärrohstoffen wie Sand, Kies und Gestein auf der einen Seite, andererseits aber auch die immer geringere Verfügbarkeit von natürlichen Rohstoffen und ausreichendem Deponieraum birgt für die bayerische Bauwirtschaft enorme Risiken. Eine bezahlbare Entsorgung von mineralischen Abfällen und auch eine zuverlässige Versorgung mit Baustoffen kann so auf Dauer sicher nicht mehr gewährleistet werden. Nur durch den vermehrten Einsatz von Recyclingbaustoffen und industriellen Nebenprodukten, wie z. B. Elektroofenschlacken im Straßenbau, können wir dieser

Entwicklung entgegenwirken. Durch den Aufbereitungsprozess, begleitet durch eine ständige Qualitätssicherung, werden bautechnisch hochwertige Baustoffe produziert und definierte Rahmenbedingungen und Einbaumöglichkeiten gewährleisten deren Umweltverträglichkeit. Durch den verstärkten Einsatz dieser Sekundärrohstoffe können wir den Verbrauch unserer natürlichen Ressourcen reduzieren, den mit dem Rohstoffabbau einhergehenden Flächenverbrauch eindämmen und Deponiekapazitäten einsparen. Gerade die öffentliche Hand als größter Auftraggeber der Bauwirtschaft ist angehalten, die ökologischen und vor allem ökonomischen Poten-

tiale dieser Baustoffe intensiv zu nutzen und deren Einsatz gezielt zu fördern.“

IN WEITEN TEILEN BAYERNS IST DER EINSATZ MÖGLICH

Prof. Dr. Günter Schuler

(Geotechnisches Büro Prof. Dr. Schuler und Dr. Ing. Gödecke):

„Der Einbau von EloMinit® im Straßenbau ist gemäß den in Abschnitt 3 beschriebenen ‘Umweltfachlichen Kriterien zur Verwendung von EOS’ aus geologischer und hydrogeologischer Sicht in weiten Teilen Bayerns möglich. Ungeeignet sind i. A. Gebiete mit oberflächennahem Grundwasser, wie es hauptsächlich in quartären Talschottern und -sandten auftritt, wie auch Karstgebiete des Frankenjura und des Muschelkalks. Besonders günstige Bedingungen liegen i. d. Regel in den Tertiärgebieten südlich der Donau und in den Keuper-Tonschichten Nordbayerns vor.“

Dr.-Ing. Thomas Merkel

(Geschäftsführer, Fachverband Eisenhüttenschlacken e. V., Duisburg):

„In vorindustrieller Zeit wurde im Zuge der Metallerzeugung ein zähes Gemisch aus Metall und Gestein erzeugt, bei dem die Gesteinsanteile durch Schlagen und Schmieden vom Metall abgetrennt werden mussten. Von diesem Schlagen leitet sich letztlich auch der Begriff ‘Schlacke’ ab. Im Zuge der Entwicklung der metallurgischen Prozesstechnik hat sich die Bedeutung der Schlacke jedoch entscheidend geändert: Bei den modernen metallurgischen Verfahren fungiert Schlacke als gezielt eingestelltes Reaktionsmittel, an das höchste Ansprüche gestellt werden. Gleichzeitig verlor die Schlacke auch den Charakter eines lästigen Abfalls, und wurde als wertvolles Nebenprodukt erkannt, welches neben dem Hauptprodukt ‘Metall’ erzeugt wird.“

Der Einsatz von Hochofenschlacke im Bauwesen ist seit über 150 Jahren dokumentiert. Dagegen war der Absatz von Stahlwerksschlacke lange Zeit auf die Verwendung als Düngemittel fokussiert. Ansonsten erfolgte - neben der Verwendung als

einfaches Schüttmaterial - insbesondere eine werksinterne metallurgische Nutzung als Kalk- und Eisenträger. Die Verwendung als Baustoff dagegen hat erst in den letzten Jahrzehnten an Bedeutung gewonnen.

Insgesamt wurden im Jahr 2012 etwa 13,4 Mio. t Eisenhüttenschlacke erzeugt. Neben der Verwendung des Hüttensands als Hauptbestandteil von Normzementen wird sie zum überwiegenden Teil als Gesteinskörnungen und Baustoffgemische im Straßen-, Wege- und Erdbau eingesetzt. Die insgesamt erreichte Verwendungsquote liegt seit vielen Jahren über 95 % der jeweils erzeugten Menge - damit gehört Eisenhüttenschlacke zu den industriellen Nebenprodukten mit den höchsten Nutzungsraten.

POSITIVE ERFAHRUNGEN

Aufgrund der jahrzehntelangen guten Erfahrung ist zu beobachten, dass die technischen Eigenschaften der Gesteinskörnungen und Baustoffgemische aus Eisenhüttenschlacke seitens der einbauenden Firmen sehr geschätzt werden. Die kubische Kornform und raue Oberfläche garantieren beispielsweise eine hohe Tragfähigkeit beim Bau von Tragschichten ohne Bindemittel, die sich auch bei ungünstigen Witterungsbedingungen problemlos einbauen und direkt befahren lassen. Auch Asphalttschichten unter Verwendung von Eisenhüttenschlacke weisen einen hohen Verformungswiderstand auf sowie - bei Verwendung in Deckschichten - eine sehr gute Griffbarkeit. Die positiven Erfahrungen bewirken, dass Eisenhüttenschlacke heute im Regelwerk für den Straßenbau gleichberechtigt neben den Naturgesteinen behandelt wird, sowohl auf europäischer als auch nationaler Ebene.“

Dr. Wolf D. Karl

(Hauptgeschäftsführer RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung):

„Das System der RAL Gütesicherung wird seit 1925 von RAL Deutsches Institut für Gütesicherung und Kennzeichnung im Produkt- und Dienstleistungsbereich be-

trieben. Zurzeit gibt es über 160 RAL Gütezeichen mit 130 Gütegemeinschaften. In der Regel geht die Initiative für ein neues RAL Gütezeichen von interessierten Kreisen der Wirtschaft aus, die bei RAL einen Antrag auf eine Gütesicherung stellen. Nach Feststellung, dass es zu diesem Produkt oder dieser Dienstleistung kein RAL Gütezeichen gibt, werden die Güte- und Prüfbestimmungen erarbeitet.“

ANERKENNUNGSVERFAHREN

Danach wird unter Federführung von RAL das RAL Anerkennungsverfahren eingeleitet, in das die von der Gütesicherung tangierten Verbände, Behörden, Prüfstellen usw. eingeschaltet werden. Nach dessen erfolgreichem Abschluss erkennt RAL die Gütesicherung, das RAL Gütezeichen und die Gütegemeinschaft an. Sie wird Mitglied im RAL und vergibt von nun an das Gütezeichen. Unternehmen, die die strengen Güte- und Prüfbestimmungen erfüllen, dürfen das jeweilige RAL Gütezeichen führen und unterwerfen sich freiwillig einer stetigen Eigen- und Fremdüberwachung durch unabhängige externe Prüfer. Dies überwacht in der Gütegemeinschaft ein Güteausschuss, dem neben Unternehmen Vertreter neutraler Institutionen angehören können. Auch die bei der Lech-Stahlwerke GmbH erzeugte Elektroofenschlacke wird auf Basis der Güte- und Prüfbestimmungen der Gütegemeinschaft Eisenhüttenschlacke überwacht.

ZUVERLÄSSIGKEIT DER GÜTEZEICHEN

Die Zuverlässigkeit der Gütezeichen ist für die Wirtschaft und die öffentlichen Auftraggeber ein besonderer Vorteil. Da die Produkte und Leistungen die Güte- und Prüfbestimmungen sicher erfüllen, können Auftraggeber auf aufwändige Vor- und Nachprüfungen verzichten. Diese Zuverlässigkeit der Gütesicherung ist auch ein Grund dafür, dass diese in öffentlichen Ausschreibungen dazu genutzt wird, Ausschreibungs- und Vergabeverfahren zu vereinfachen.“

RAHMENBEDINGUNGEN FÜR DEN EINBAU VON ELEKTROOFENSCHLACKE IM STRASSENBAU

Bei der Verwendung von EloMinit® sind behördliche Auflagen und Rahmenbedingungen zu erfüllen. In Bayern sind hierfür die „Umweltfachlichen Kriterien zur Verwertung von Elektroofenschlacke (EOS)“ des Bayerischen Landesamtes für Umwelt maßgeblich.

Für den Einbau von Elektroofenschlacken existieren in Deutschland behördliche Sichtweisen und Anforderungen, die sich je nach Bundesland stark voneinander unterscheiden. In Bayern wird EloMinit® als Abfall kategorisiert, anders als beispielsweise in Baden-Württemberg, wo das Material Produktstatus innehat. Aufgrund dieser starken Unterschiede, wird an einer länderübergreifenden Regelung zur Verwertung mineralischer Abfälle und Nebenprodukte gearbeitet. Wann diese Bundesregelung in Kraft treten wird, war bei Redaktionsschluss noch nicht bekannt.

UMWELTFACHLICHE KRITERIEN ZUR VERWERTUNG VON ELEKTROOFENSCHLACKE

Bis Inkrafttreten dieser Bundesregelung gelten in Bayern die „Umweltfachlichen Kriterien zur Verwertung von Elektroofenschlacke (EOS)“, deren aktuelle Fassung von März 2013 durch das Bayerische Landesamt für Umwelt veröffentlicht wurde. Für den Einsatz von EloMinit® in Bayern sind diese zu berücksichtigen. Ausnahmen hiervon oder

der Einsatz für andere Verwendungszwecke bedürfen einer separaten Genehmigung der zuständigen Behörden. Max Aicher Umwelt garantiert die chemische und bautechnische Eignung von EloMinit® gemäß dieser Vorschrift (<= Z. 2).

EINZELFALLGENEHMIGUNG

Die „Umweltfachlichen Kriterien zur Verwertung von EOS“ setzen fest, dass es für alle Verwendungszwecke einer Einzelfallgenehmigung der für die Baumaßnahme zuständigen Behörden bedarf.

Ein ungebundener Einsatz von EloMinit®, wie beispielsweise in der Frostschutz- und Schottertragschicht, ist gemäß dem Regelwerk möglich, wenn ein Kontakt zwischen Niederschlags- und Oberflächenwasser mit dem eingebauten Material dauerhaft ausgeschlossen werden kann. Dies wird im Straßenbau durch wasserundurchlässige Deckschichten (z.B. Asphaltbelag, Betondecke) erreicht.

Der Einsatz von EloMinit® ohne überdeckende wasserundurchlässige Deckschicht darf

nur in hydraulisch oder mit Bitumen gebundener Form erfolgen, wie beispielsweise in den Asphaltsschichten des Straßenoberbaus. Ferner wird der einzuhaltende Mindestab-

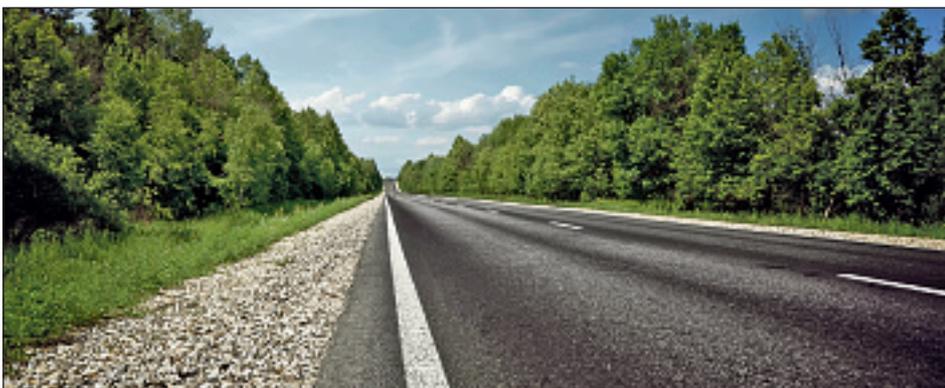
LECH-STAHLWERKE GMBH

Die Elektroofenschlacke, die bei Max Aicher Umwelt zu dem Ersatzbaustoff EloMinit® verarbeitet wird, stammt aus der Stahlherstellung der bayerischen Lech-Stahlwerke GmbH in Meitingen bei Augsburg. Hier wird neben Betonstahl vor allem Qualitäts- und Edelbaustahl hergestellt, der in der Automobilindustrie weiterverarbeitet wird. Für die Lech-Stahlwerke, welche 1970 gegründet wurden, arbeiten ca. 720 Mitarbeiter um eine Jahreskapazität von etwa 1,1 Mio. Tonnen Stahl herzustellen. ■

stand zwischen EloMinit® und dem höchst zu erwartenden Grundwasserstand mit zwei Metern geregelt. Beträgt der Grundwasserabstand weniger als drei Meter, so ist eine 30 cm starke kapillarbrechende Schicht einzubringen. Hierzu ist eine hydrogeologische Beurteilung des Einbauortes durch die zuständigen Fachbehörden erforderlich.

KEIN EINSATZ IN WASSERSCHUTZGEBIETEN

Nicht zulässig ist der Einbau von EloMinit® in Trinkwasser- und Heilquellenschutzgebieten, Wasservorranggebieten, ausgewiesenen Überschwemmungsgebieten und in Karstgebieten ohne ausreichende Überdeckung. Zusätzlich gelten die bundesweiten Regelungen TL Gestein-StB 04, TL SoB-StB 04, TL BuB E-StB 09 sowie das MTSE für den Einsatz von EloMinit® im Straßenbau. ■



Für den Einbau von EloMinit® im Straßenbau sind in Bayern die „Umweltfachlichen Kriterien zur Verwertung von Elektroofenschlacke (EOS)“ zu berücksichtigen. ■

RESSOURCENSCHONUNG DURCH SEKUNDÄRROHSTOFFE

Es ist an der Zeit, auf industrielle Nebenprodukte und Recyclingmaterialien zurückzugreifen, anstatt endliche Rohstoffe abzubauen. Auch das Kreislaufwirtschaftsgesetz ruft dazu auf, unvermeidbare Abfälle vorrangig einer Verwertung zuzuführen. Durch die vielseitigen Anwendungsbereiche kann durch den Einsatz von EloMinit® ein wichtiger Beitrag zur Schonung von Ressourcen geleistet werden

Im Straßenbau wird meist auf natürliche Materialien zurückgegriffen, wie Kies oder Basalt. Naturstein wird in Steinbrüchen z.B. durch Sprengungen abgebaut, Kies wird in Kiesgruben gewonnen. Diese Maßnahmen hinterlassen ein zerstörtes Landschaftsbild und vernichten die natürlichen Lebensräume von Tieren und Pflanzen. Zusätzlich sind Kies und Sand regional nur begrenzt verfügbar. Durch den Einsatz von EloMinit® als Straßen-, Erd- und Industriebaustoff werden natürliche Ressourcen geschont und intakte Naturlandschaften bleiben erhalten.

VERANTWORTUNGSVOLLER UND SCHONENDER UMGANG MIT NATÜRLICHEN RESSOURCEN

Verantwortungsvoller und schonender Umgang mit natürlichen Ressourcen ist eine Grundbedingung für aktiven Umweltschutz



Die Verwendung von EloMinit® schützt natürliche Ressourcen sowie die Lebensräume von Mensch und Tier.

und zwingt uns weltweit zum Umdenken. Deshalb engagiert sich Max Aicher Umwelt für die nachhaltige Kreislaufwirtschaft und entwickelt Lösungen gemäß dem Leitmotiv „Verwerten statt Entsorgen“. Elektroofenschlacke wird hier zu einem güteüberwachten Ersatzbaustoff mit hochwertigen bauphysikalischen Eigenschaften aufbereitet, die von Naturstein oft nicht erreicht werden können. Der daraus resultierende Mehrwert bei der Langlebigkeit der Bauwerke ist ein weiterer Vorteil zum Einsatz von ressourcenschonenden Ersatzbaustoffen, der zum Schutz unserer Umwelt beiträgt.

VERPFLICHTUNG IM KREISLAUFWIRTSCHAFTSGESETZ

Das Kreislaufwirtschaftsgesetz nimmt den Gedanken der Ressourcenschonung auf und verpflichtet zur Verwendung von

Sekundärrohstoffen bevor natürliche Rohstoffe eingesetzt werden. Anstatt Materialien wie Basalt, der nicht in jeder Region Bayerns vorhanden ist, auf langen Verkehrswegen zum Einsatzort zu fahren, sollte vermehrt auf regional verfügbares Material

MAX AICHER UMWELT

Max Aicher Umwelt ist ein Unternehmen der Max Aicher Unternehmensgruppe und hat sich auf die Verwertung von Reststoffen sowie die Aufbereitung und Verwertung von Elektroofenschlacke spezialisiert. Mit mehr als 25 Mitarbeitern ist das Unternehmen an 2 Standorten in Bayern tätig. In der Niederlassung in Meitingen bei Augsburg erfolgt die Verwertung von Elektroofenschlacke für das einzige Stahlwerk in Bayern. Dabei werden jährlich über 150.000 t Elektroofenschlacke aufbereitet und verwertet.

zurückgegriffen werden. Die Lage der Aufbereitungsanlage für Elektroofenschlacke in der Nähe von Augsburg liegt zentral in Bayern. Durch den Einsatz von EloMinit® könnten Transport-, Energie- und Anschaffungskosten reduziert werden. Das Bewusstsein für regionale und umweltschonende Produkte ist auch in der Verwaltung und der Industrie dringend erforderlich. Denn der Einsatz von Ersatzbaustoffen schont natürliche Ressourcen und erhält unser aller Lebensraum.

BAYERISCHE GemeindeZeitung

Sonderdruck der Bayerischen GemeindeZeitung
Redaktion: Anna Mooser
Fotos: Max Aicher Umwelt GmbH,
 Lech-Stahlwerke GmbH, FEHS e.V., Martin Köppl
Verantwortlich: Anne-Marie von Hassel
Verlag Bayerische Kommunalpresse GmbH
 Postfach 825, 82533 Geretsried
Telefon 08171 / 9307-11, -12, -13
Telefax 08171 / 805 14
www.gemeindezeitung.de • info@gemeindezeitung.de
Druck: Creo-Druck, Gutenbergstr. 1, 96050 Bamberg