

Entmagnetisierter Betonstahl

# Strahlenarm schläft es sich besser

Konventionell hergestellter Bewehrungsstahl ist elektromagnetisch geladen. Ein unsichtbarer Makel, der strahlensensitive Mieter und Wohneigentümer krank machen kann. In Emmen LU realisiert deshalb eine Bauherrin ihr neues Mehrfamilienhaus ganz bewusst mit entmagnetisierten Stahlstäben.

Von Gabriel Diezi

**A**uf der Mehrfamilienhaus-Baustelle der Stiftung Viscosuisse in Emmen LU lagert Betonstahl. Eigentlich sehen die B500-Stäbe so aus wie B500-Stäbe immer aus. Und doch sind diese Exemplare, die für den Bau

von neun bezahlbaren Mietwohnungen für Familien verwendet werden, etwas Besonderes. Sie sind frei von magnetischer Strahlung, dies ganz im Gegensatz zu herkömmlichem Bewehrungsstahl. Denn im Verlauf der üblichen industriellen

Produktion magnetisiert sich dieser jeweils im Werk auf. Eine Hauptursache dafür sind die Magnetkrane, die seit rund 30 Jahren beim Heben der Stahlbündel zum Einsatz kommen. Aber auch die Elektromotoren, mit deren Kraft die einzelnen



Nur auf den ersten Blick gewöhnlich: Was hier auf der Baustelle lagert, beeinflusst das natürliche Erdmagnetfeld nicht mehr – dank gezielter Entmagnetisierung.

Stahlstäbe gerichtet, gebogen und geschnitten werden, tragen das ihre zur magnetischen Aufladung des Betonstahls bei.

### Ein Störfaktor weniger schadet nie

«Mit wohngesundem Bauen befasse ich mich privat schon lange», sagt Erika Roos, Geschäftsführerin der Stiftung Viscosuisse. «Vor etwa sechs Jahren bin ich darauf gestossen, dass magnetisierter Betonstahl bei den Bewohnern gesundheitliche Beeinträchtigungen mitverursachen kann.» So berichtet etwa die Geopathologie Schweiz AG, die sich mit der Wirkung von Umwelteinflüssen auf die menschliche Gesundheit befasst, von Schlafstörungen, Erschöpfungszuständen und Leistungsabfall infolge eines abgeschwächten Erdmagnetfeldes. Deren Messreihen aus Wohnungen, die mit herkömmlichem Betonstahl realisiert wurden, haben gezeigt, dass die magnetisierten Stäbe das natürliche Erdmagnetfeld stark stören können.

Ob dieser Umstand tatsächlich häufig dazu führt, dass strahlensensible Menschen erkranken, wird sich hingegen wohl nie wissenschaftlich belegen lassen. Zwar bestätigt die Weltgesundheitsorganisation (WHO) in einem Bericht, dass Magnetfelder gesundheitliche Auswirkungen auf den Menschen haben. Die der Studie zugrunde liegende Datenmenge ist aber zu gering, um daraus eine allgemeingültige Aussage ableiten zu können.

Roos ist jedoch persönlich davon überzeugt, dass die Stiftung Viscosuisse «einen Beitrag zur Gesundheit der künftigen Mieter leistet», indem sie auf entmagnetisierten Betonstahl setzt. Natürlich würden nicht alle Menschen gleich sensibel auf ein gestörtes Erdmagnetfeld reagieren, räumt sie ein. «Es schadet aber auch niemandem, wenn dieser Störfaktor ausgeschaltet ist.» Das Ziel der Stiftung ist es jedenfalls, eine Liegenschaft zu erstellen, in



Für jede Charge des sogenannten Magex-Stahls gibt es ein Qualitäts-Attest: Darin werden die Messwerte vor und nach der Entmagnetisierung und beim Abladen auf der Baustelle festgehalten.



Zudem ist jeder Eisenbund präzise beschriftet (links) und mit einer silbrigen Plakette gekennzeichnet.



«Wenn sich die Leute in ihrer Wohnung wohlfühlen und es ihnen gut geht, dann haben wir weniger Mieterwechsel und kaum Leerstände.» Und

### Messbarer Unterschied

Wie Roos im Laufe ihrer Recherche herausgefunden hat, ist Debrunner Acifer Bewehrungen hierzulande bislang der einzige Hersteller von entmagnetisiertem Betonstahl. Nach der gewöhnlichen Stahlverarbeitung durchlaufen die sogenannten Magex-Stäbe dabei in einem zusätzlichen Prozessschritt ein Stromfeld, das die elektromagnetische Ladung neutralisiert (siehe auch «Nachgefragt» auf Seite 15). Um die im eigenen Werk durchgeführte Entmagnetisierung zu belegen, misst Debrunner Acifer vor und nach Abschluss des Verfahrens beim Betonstahl dessen magnetische Flussdichte mithilfe eines Gaussmeters – und hält die Ergebnisse schriftlich fest. Anschließend gelangt der Stahl im Rahmen eines Sondertransports auf die Baustelle, um zu verhindern, dass sich dieser erneut aufmagnetisiert.

«Jede Ladung Magex-Stahl misst der Lastwagenfahrer hier in Emmen nochmals vor Ort mit dem Gaussmeter nach», sagt Bauleiter Ivo Bet-



«Wenn sich die Leute in ihrer Wohnung wohlfühlen und es ihnen gut geht, dann haben wir weniger Mieterwechsel und kaum Leerstände.»

Erika Roos, Geschäftsführerin Stiftung Viscosuisse, Emmenbrücke

der sich die Bewohner wohlfühlen, zur Ruhe kommen, gut schlafen und sich regenerieren können. Dies sei nicht ganz uneigennützig, meint Roos:

so rechnen sich die Mehrkosten für den entmagnetisierten Stahl von circa 65 000 Franken bei einer Bausumme von 4,5 Millionen Franken.



Bilder: Gabriel Diezi

In der Agglomeration Luzern gibt es zu wenig bezahlbaren Wohnraum – trotz des jüngsten Baubooms. Die Stiftung Viscosuisse investiert deshalb in Emmen aus sozialen und wirtschaftlichen Gründen in eben solchen.



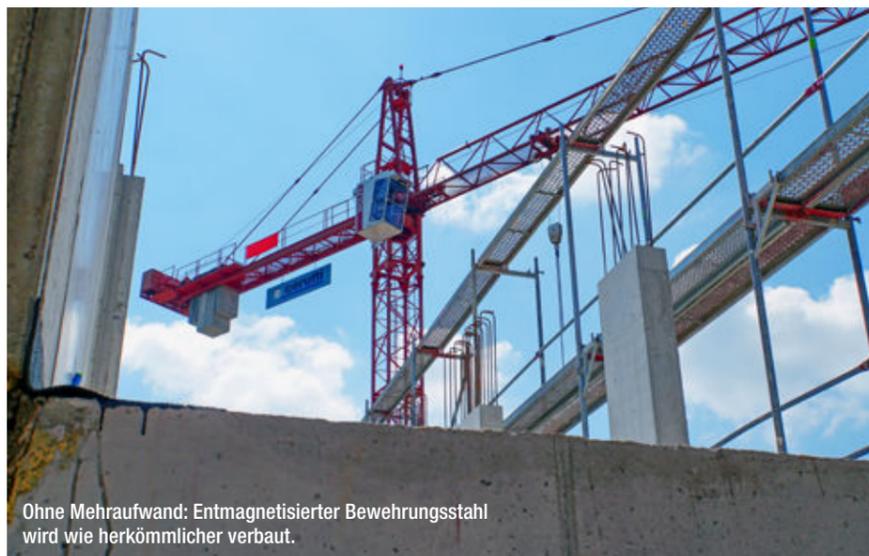
«Ist der entmagnetisierte Betonstahl erst einmal auf der Baustelle abgeladen, kann er wie gewöhnlicher Stabstahl verarbeitet werden.»

Ivo Betschart, Bauleiter, Rogger Ambauen AG, Emmenbrücke

### Konventionell bewehrte Garagen

Im Rahmen der Mehrfamilienhaus-Planung war zuerst zu definieren, wo überall der entmagnetisierte Betonstahl zum Einsatz kommen sollte. Magex-Stahl kann nämlich gemäss Debrunner Acifer auch nur für Teilbereiche eines Gebäudes verwendet werden. Der Fokus habe von Anfang an auf den Wohn- und Schlafbereichen gelegen, erinnert sich Betschart. Schliesslich würden sich dort die künftigen Mieter die längste Zeit aufhalten. «Die Bauherrschaft wollte jedoch die gan-

schart von der federführenden Rogger Ambauen AG. Beim Stabstahl lägen die Messpunkte jeweils an dessen Polen, das heisst also ganz vorne und ganz hinten. Die ermittelten Werte trägt der Chauffeur als dritte Messung in das Qualitäts-Attest ein – und das immer im Beisein entweder von Betschart oder des für die Baustelle verantwortlichen Poliers. «Ist der entmagnetisierte Betonstahl dann erst einmal auf der Baustelle abgeladen, kann er wie gewöhnlicher Stabstahl verarbeitet werden», betont Betschart. So müssten beispielsweise die verwendeten Eisenbinder nicht entmagnetisiert werden. Um spätere Verwechslungen mit gewöhnlichem Betonstahl zu vermeiden, ist jeder entmagnetisierte Eisenbund mit einer silbrigen Magex-Plakette gekennzeichnet. «Auf diese schreibt der Polier jeweils auch gleich den genauen Einbauort, also beispielsweise Wände EG», so Betschart.



Ohne Mehraufwand: Entmagnetisierter Bewehrungsstahl wird wie herkömmlicher verbaut.

zen Obergeschosse mit entmagnetisiertem Betonstahl realisieren, was die Materiallogistik und die Schnittstellen auf der Baustelle wesentlich vereinfachte», so Betschart weiter.

Den günstigeren konventionellen Betonstahl findet man an der Thanstrasse 3 somit nur im Bereich der Einstellhalle sowie in den Fertigbetonelementen für den Aufzug und das Treppenhaus. «Geopathologie Schweiz hat uns bestätigt, dass die Bewehrungskontaktstellen zwischen dem Garagen- und dem ersten Wohngeschoss mit einer Überlappung von rund einem halben Meter bezüglich Magnetismus nicht relevant sind», betont Betschart. Tatsächlich kann Magex-Stahl gemäss den Verarbeitungsrichtlinien des Herstellers gut mit konventionellem Stahl kombiniert werden. Wenn beispielsweise das Garagen- oder Kellergeschoss mit konventionellem Betonstahl



Visualisierung: Rogger Ambauen AG

So wird das Mehrfamilienhaus an der Thanstrasse 3 in Emmen nach seiner Fertigstellung aussehen.

## Nachgefragt

### Warum magnetisiert sich Bewehrungsstahl in der Herstellung auf?

Zum einen durch das eigentliche Richten, Schneiden und Biegen mittels Elektromotoren im Werk, zum anderen durch das Heben der Stahlbündel mit dem Magnetkran. Bewehrungsstahl kann sich aber auch durch die Lagerung oder den Transport magnetisch aufladen.

### Liesse sich dies durch Massnahmen unterbinden?

Nach heutigem Stand der Technik kann das magnetische Aufladen des Bewehrungsstahls in der Verarbeitung leider nicht verhindert werden.

### Warum begannen Sie sich bei Debrunner Acifer mit der Entmagnetisierung von Betonstahl zu beschäftigen?

Als grosser Anbieter und Verarbeiter von Bewehrungsstahl hatten wir immer wieder Anfragen von Bauherren, Ingenieuren und Bauleitern, ob wir diesen auch ohne magnetische Aufladung liefern könnten. Infrage kamen dann jeweils nur die teuren und in der Verarbeitung aufwendigen austenitischen nichtrostenden Bewehrungsstähle oder als Variante Glasfaserbewehrungen. Die Alternativlösungen scheiterten aber häufig an der fehlenden Verfügbarkeit des Materials oder an den zu hohen Kosten.

### Seit 2012 produzieren Sie entmagnetisierten Bewehrungsstahl. Wie kam es dazu?

Zusammen mit dem Institut der Geopathologie Schweiz AG haben wir als erster Schweizer Anbieter ein Entmagnetisierungsverfahren entwickelt, bei welchem gewöhnlicher Bewehrungsstahl im Werk entmagnetisiert werden kann. Dieser sogenannte Magex-Stahl ist einfach zu produzieren und dadurch kostengünstiger als die verfügbaren Alternativen.

### Wie funktioniert die Entmagnetisierung?

Nach der gewöhnlichen Verarbeitung durchläuft das Material in einem zusätzlichen Prozessschritt ein Stromfeld, welches die elektromagnetische Ladung neutralisiert. Dabei werden die Minus- und Plus-Pole im Stahl ins Gleichgewicht gebracht. Um die Entmagnetisierung zu belegen, wird der Stahl vor und nach dem Entmagnetisieren sowie bei Ablieferung auf der Baustelle mittels Gaussmeter gemessen.

### Magex kostet etwas mehr als gewöhnlicher Bewehrungsstahl. Weshalb lassen sich Bauherren trotzdem davon überzeugen?

Bei Bauten mit hochsensiblen Messanlagen – etwa Labors, Fluganlagen oder Rechenzentren – fallen die Mehrkosten kaum ins Gewicht. Für die Bauherren und Betreiber solcher Anlagen ist viel wichtiger, dass diese dadurch voll funktionstüchtig sind. Gesundheitsbewusste Bauherren oder Käufer von Wohnbauten akzeptieren in der Regel die Mehrkosten ebenfalls gut. Denn diese betragen zwischen 0,5 und 1,5 Prozent der Bausumme, was kein Gesamtbudget

### ... bei Pirmin Schuler



Pirmin Schuler leitet das Produktmanagement Bewehrungen und Bewehrungstechnik bei Debrunner Acifer Bewehrungen.

sprengt. Die grössten Mengen an Magex sind bisher bei privaten Wohnbauten zum Einsatz gekommen. Der Trend in Richtung möglichst strahlenfreiem und schadstoffarmem Wohnumfeld hat sich in den letzten Jahren verstärkt.

### Kann gewöhnlicher Bewehrungsstahl mit Magex-Stahl kombiniert werden?

Bei genügendem Abstand hat einbetonierter «normaler» Bewehrungsstahl keinen negativen Einfluss auf das natürliche Erdmagnetfeld. Aus gesundheitlicher Sicht wird jedoch bei Wohnbauten empfohlen, Magex-Stahl gerade im Bereich von Schlaf- und Wohnräumen einzusetzen, also dort wo sich Bewohner regenerieren. Wird Magex-Stahl nur in Teilbereichen eines Gebäudes verbaut, ist es ratsam, die Geopathologie Schweiz AG beizuziehen. Diese erarbeitet für das Objekt ein situatives Konzept. (gd)



Eine Verdichtung mit neun Familienwohnungen: Wo früher nur ein Einfamilienhaus stand, baut die Stiftung Viscosuisse ihr Mehrfamilienhaus.

bewehrt ist, habe dies auf den im Erdgeschoss verwendeten Magex-Stahl «in keiner Weise einen negativen Einfluss», heisst es da. Eine letzte Magnetfeld-Messung am Ende der Rohbauphase noch vor Beginn des Innenausbaus wird zeigen, ob dies auch in Emmen so ist. Allfällige punktuelle Korrekturen mittels nachträglicher Behandlung wären dann noch möglich, aber aufwendig und entsprechend teurer. «Alles mit konventionellem Betonstahl zu bauen und die Schlafbereiche nachträglich zu entmagnetisieren, war deshalb nie eine wirkliche Option», sagt Erika Roos.

**Ein bewusster Entscheid**

Magex-Stahl kam bisher primär beim Bau von Einfamilienhäusern zum Einsatz. Mit dem Mehrfamilienhaus an der Thanstrasse 3 erstellt die Stiftung Viscosuisse wohl eines der ersten strahlenarmen Renditeobjekte der Schweiz. «Klar haben wir uns vor dem Entscheid überlegt, wie sich die Mehrkosten für den entmagnetisierten Stahl auf unsere Liegenschaftsrendite auswirken», sagt Peter Reinthaler, Präsident des Stiftungsrates. Schliesslich werden die zusätzlichen 65 000 Franken nicht auf die Mieten überwälzt. «Das war ein klarer Entscheid des Stiftungsrates», so Reinthaler. Sein Gremium habe sich von Roos davon überzeugen lassen, etwas in die Gesundheit der Familien zu investieren. Zudem könnten sie nun hinsichtlich eines weit grösseren Bauprojekts der Stiftung am neuen Seetalerplatz austesten, was vermarktungstechnisch Sinn mache und was nicht. Reinthaler: «Dem Mehrfamilienhaus Thanstrasse kommt für uns eine gewisse Pilotfunktion zu.» Was die Magnetismus-Thematik angehe, sei er als Naturwissenschaftler zwar persönlich eher skeptisch, räumt Reinthaler abschliessend ein. «Doch für mich gilt hier das Motto: Nützt's nüt, so schadt's nüt!» ■

Schaffen gemeinsam strahlenarme Wohnungen: Peter Reinthaler (links) und Erika Roos (rechts), Präsident Stiftungsrat und Geschäftsführerin Stiftung Viscosuisse, sowie Ivo Betschart (vorne), Bauleiter, Rogger Ambauen AG.



Bilder: Gabriele Diezi

**SOSAG BOX**  
*Jubiläum 40 Jahre*

Aggregate und Systeme sicher untergebracht in Maschinen-Containern



51348

SOSAG Baugeräte AG / Tel 052 315 39 22  
info@sosag.ch / www.sosag.ch



Gurtner Baumaschinen AG

... einfach besser!

**AR 250<sup>e</sup>**



51912