

Sanierung im Schornsteinschlund

Betoninstandsetzung ist etwas für Spezialisten. Wenn es sich bei dem Projekt um einen 160 Meter hohen Schornstein handelt, sind ganz spezielle Spezialisten gefragt: Sie müssen schwindelfrei sein.

Ein leichter Wind weht. Es ist kaum Platz hier oben, und der Plattformboden schwankt etwas. Die drei Männer sind fest gezurrt in Seilen und Gurten wie Bergsteiger. Das schränkt die Bewegungsfreiheit ein, aber die grandiose Aussicht bei der Auf- und Abfahrt an der Turmaußenseite über die Stadt entschädigt dafür. Man muss schon schwindelfrei sein, um 160 Meter über dem Erdboden zu werken. Der Arbeitsplatz der beiden Betoninstandsetzer und ihres Kollegen zur Höhensicherung befindet sich im Innern eines der höchsten Schornsteine Berlins. Im Heizkraftwerk Lichtenberg sanieren sie den Stahlbetonschaft des Kamins.

Die Anlage im Osten der Hauptstadt erzeugt Fernwärme aus Erdgas mit Hilfe energieeffizienter Kraft-Wärme-Kopplungstechnik. Sie wurde ab 1970 in mehreren Schritten gebaut, um Marzahn, Hellersdorf und Hohenschönhausen zu versorgen. Mehrere hundert Mitarbeiter arbeiteten hier, um die aufstrebenden Neubaugebiete mit Energie zu beliefern. Nach

der Wiedervereinigung Berlins wurde der Betrieb zurückgefahren. Heute wird vor allem der südliche Teil der Anlage genutzt, der nördliche geht nur bei besonderem Heizbedarf ans Netz wie jüngst im extrem kalten Winter 2009/10.

„Wir setzen hier zunächst die oberen 30 Meter des Betoninnenmantels des nördlichen Kamins instand“, beschreibt Dirk Heisig. „Alle ein bis zwei Wochen arbeiten wir uns gut zwei Höhenmeter von oben nach unten voran.“ Er ist Projektleiter und Geschäftsführer der Berliner Firma Omni-Tec. Der kleine Zwölf-Mann-Betrieb ist spezialisiert auf Betoninstandsetzungen in großen Höhen und an Kraftwerken. Als Mitglied der Güteschutzgemeinschaft Betoninstandsetzung Berlin und Brandenburg, die wiederum der Bundesgütegemeinschaft Instandsetzung von Betonbauwerken e.V. (ib) angehört, setzt Omni-Tec dabei auf höchste Qualitäts- und Sicherheitsstandards. Ihre Arbeiten werden ständig durch firmeneigene Fachleute protokolliert und geprüft und durch neu-

Heizkraftwerk Berlin-Lichtenberg: Die oberen 30 Meter des Betonkamins werden saniert.



Auf der sechs Meter breiten Arbeitsbühne ist nur wenig Platz. | Fotos: Omni-Tec Berlin



An acht Sellen hängt sie im Schornsteinschacht, weitere Sellen dienen dem Materialtransport.

trale Prüf- und Überwachungsbeauftragte der ib kontrolliert – so wie es die Instandsetzungs-Richtlinie des deutschen Ausschuss für Stahlbeton vorsieht. Die Prüfprotokolle der ib müssen zur Abnahme der Leistungen vorliegen.

30 Minuten schaukelige Anreise

Eine halbe Stunde dauert die „Reise“ auf die Baustelle – morgens rauf, abends wieder runter, selbst ihre Mittagspause verbringen die drei dort oben. Der stählerne Fahrkorb wird außen über eine Winde in die Höhe gezogen und rollt an der Schornsteinwand entlang. „Am kniffligsten ist das Umsteigen auf die Leiter für die letzten Meter: Man hat das Gefühl, dass alles schaukelt“, sagt Heisig. Es sind nur noch ein paar Sprossen bis zum Scheitelpunkt. Der Schornsteinschlund ist extra mit einem Netz und einer Plane abgedeckt, um im Innern auch bei Regen arbeiten zu können. Dort oben steht die Arbeitsbühne bereit. Mit ihr geht es wieder hinab zum jeweiligen Arbeitsort.

Dort strahlen die Fachleute die Oberflächen zunächst mit Hochdruckwasser ab und legen die geschädigten Stellen samt Bewehrungsstahl frei. Um dessen Korrosion zu verhindern, erhält er einen Schutzanstrich mit Salzbremse, aufgebracht in zwei Arbeitsgängen. Anschließend wird ein kunststoffmodifizierter Mörtel meist 20-50 mm dick, partiell aber durchaus auch bis 100 mm dick im Trockenspritzverfahren, gegebenenfalls zweilagig, aufgetragen, der besonders schnell erhärtet (über 24 N/mm² in 24 Stunden). Später erfolgt der Auf-

trag eines versiegelnden Oberflächenschutzsystems als Nachbehandlung.

Schwindelfrei zu sein, reicht nicht aus: Für ihre Tätigkeit dort oben sind die Betoninstandsetzer besonders gerüstet. Vor der ersten Fahrt hinauf standen zusätzliche Schulungen zur Arbeit und Rettung in großen Höhen sowie eine ärztliche Tauglichkeitsuntersuchung (G 41), bei der sie auf Herz und Nieren, auf gesundheitliche und psychologische Eignung geprüft wurden. „Die wichtigsten Regeln lauten Disziplin einhalten, Ruhe bewahren, Hektik vermeiden und Routinen durchbrechen“, zählt der Projektleiter auf. Deuten sich Wind von über 45 km/h Geschwindigkeit oder ein Gewitter an, heißt es abbrechen und zurückkehren. So kann es gerade im Herbst passieren, dass an manchen Tagen gar nicht gearbeitet werden kann.

Arbeitsplatz mit sechs Metern Durchmesser

Disziplin und Konzentration sind unabdingbar: Die drei Arbeiter haben nur knapp sechs Meter im Durchmesser Platz auf ihrer Arbeitsbühne. 1,5 Tonnen trägt die Plattform. „Da bleibt nur noch wenig verfügbares Gewicht für unser Baumaterial“, sagt Heisig. „Also müssen wir meist achtmal am Tag die Mörtelsäcke hinauf transportieren.“ Dafür stehen zwei weitere Kollegen am Boden bereit. Per Funk sind sie mit den anderen verbunden. Einer belädt den Lastenaufzug im Innern des Schornsteins mit Arbeitsmaterial, einer bedient die Winde außen, neben dem Fuß des Turms. Durch ein 90 cm schmales Loch in der Mitte der Plattform schweben die Mörtelsäcke zur Baustelle hinauf.

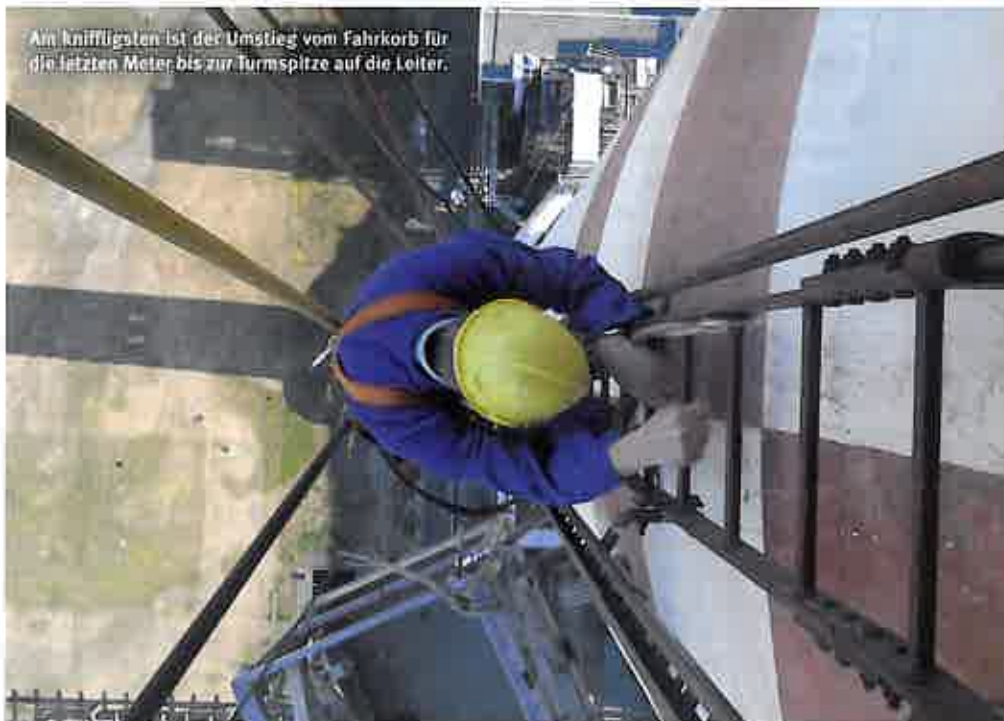
Betoninstandsetzung am nördlichen Kamin des Heizkraftwerks Berlin-Lichtenberg

- Bauherr: Vattenfall Europe,
- Bauausführung: Omni-Tec Berlin,
- Instandsetzungskonzept, Planung und Bauüberwachung: Ingenieurbüro H.-J. Schwarzenstein
- Projektzeitraum: Oktober 2009 bis Juli 2010

„Durch diese logistischen Herausforderungen dauert unser Projekt auch vier- bis fünfmal länger als bei üblichen Instandsetzungsarbeiten“, rechnet der Projektleiter vor. Doch der Aufwand lohnt sich: Mit 40 Jahren hat der Schornstein noch lange nicht seine Lebenszeit erreicht. Es ist geplant, das Kraftwerk auf umweltfreundlichen Gas- und Dampfbetrieb umzustellen. Weil bei Neubauprojekten die Genehmigungsverfahren sehr lange dauern und zunehmend unsicher sind, spielt auf dem Energiesektor die Investition in Bestandsanlagen eine wichtige Rolle – und damit auch die nachhaltige Instandhaltung bestehender Bauten.

Stromdichte-Spannungsprüfung ermittelt Korrosionsverhalten

Im Kraftwerk Lichtenberg konzentriert sich die Instandsetzung zunächst auf den oberen Teil des Kamins, weil hier die Schäden am größten sind. Beim Aufstieg kühlen die heißen Ab-





Die Schornsteintrommel vor ...



... während ...



... und nach der Betoninstandsetzung. Fotos: Ingenieurbüro H.-J. Schwarzenstein

gase ab, so entstehen vor allem an der Turmspitze Tauwasser und Ablagerungen, die dem Betoninnenmantel zusetzen. Zudem wurde hier in den 1970ern bis 1980ern zeitweise Hausmüll verbrannt. Die im Rauchgas vorhandenen Salze drangen tief in den Beton ein. So wurden große Mengen an Nitrat, Sulfat und organischen Stoffen im Bauwerk nachgewiesen. Diese führten dort zur Aufhebung der Alkalität des Betons und zur Korrosion der eingebauten Bewehrungsstähle. Die Konzentrationen der eingedrungenen Salze lagen wie die umfangreichen Untersuchungen im Rahmen der Bauzustandsanalyse ergaben, deutlich über den zulässigen Grenzwerten. Dies machte weitere aufwendige Laboruntersuchungen erforderlich.

So musste u.a. geklärt werden, ob eine Instandsetzung unter den gegebenen Salzbelastungen möglich ist. Hierzu wurden Stromdichte-Spannungskurven aufgenommen, um das Korrosionsverhalten der Bewehrungsstähle im salzbelasteten Beton zu untersuchen. Dafür nahmen Baustoffprüfer und der bauüberwachende Planungsingenieur Betonproben aus unterschiedlichen Höhen. Die fein zerkleinerten Betonproben wurden in Wasser verdünnt, um die Salze zu lösen. Die zu prüfenden Bewehrungsstähle wurde an den Spitzen blank poliert, in einer entsprechenden Prüfeinrichtung unter ansteigende Spannung gesetzt und der anodische Strom gemessen. Aus dem Verlauf der so erhaltenen Stromspannungskurven

lässt sich die Korrosionsneigung der Bewehrungsstähle ermitteln. Ergebnis: Die Betoninstandsetzung ist möglich, wenn die Stahlbewehrung mit einer zusätzlichen Salzbremse behandelt wird. Die Ergebnisse der Laboruntersuchungen flossen in die Bauzustandsanalyse und das Instandsetzungskonzept zur Planung der geeigneten Maßnahmen und Materialien ein.

Nach getaner Arbeit schlängelt sich der Fahrkorb langsam an der Schornsteinwand wieder herunter. Mit jedem Meter kommt der Feieraabend ein Stück näher. Gleich können die drei ihre Sicherheitsgurte und Schutzanzüge abstreifen. Nach gut neun Stunden in luftiger Höhe haben die beiden Betoninstandsetzer und ihr Sicherungskollege wieder festen Boden unter den Füßen. ■

Qualitätssicherung bei der Betoninstandsetzung

In der Bundesgütegemeinschaft Instandsetzung von Betonbauwerken e.V. (ib) haben sich neun Landesgütegemeinschaften und die Bundesgütegemeinschaft Betonflächeninstandsetzung (BFI) zusammengeschlossen. Unterstützt werden sie durch Unternehmen, die dem Verein „Deutsche Bauchemie e.V.“ angehören. Die ib bzw. ihre Prüfstelle ist anerkannt vom Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung und dem Deutschen Institut für Bautechnik (DIBt). www.bgib.de