



# Kohlekraft

## Der Überladekran beim ehemaligen Dampfkraftwerk Marbach

*In den späten 1930er Jahren entstand südwestlich, außerhalb von Marbach am Neckar ein Dampfkraftwerk, das für die Versorgung der Stadt Stuttgart gebaut und durch das Hochbauamt Stuttgart geplant wurde. Zur Kraftwerksbefehuerung nahmen zwei Überladekräne unmittelbar am Ufer des Neckarkanals die Kohle von Lastschiffen auf und lagerten sie auf der dortigen Kohlenhalde. Als das Kraftwerk in den 1980er Jahren stillgelegt wurde, hatten diese Kräne ausgedient. Von Seiten der EnBW als Eigentümerin der gesamten Anlage bestanden Überlegungen, beide Überladekräne abzubauen und die ehemalige Kohlenhalde als Baugrundstück zu veräußern. Da die Kräne jedoch in Sachgesamtheit mit dem ehemaligen Dampfkraftwerk Marbach ein Kulturdenkmal darstellen, konnte schließlich gemeinsam mit der Landesdenkmalpflege ein Kompromiss gefunden werden. Um das Gelände verkaufen und überbauen zu können, wurde dem Abbau eines Krans zugestimmt, wenn sich die EnBW zugleich bereit erklärt, den anderen Kran denkmalgerecht zu restaurieren. Diese Restaurierung wurde im Mai erfolgreich abgeschlossen.*

Markus Numberger/Sophie Richter

Im Wesentlichen besteht der Überladekran am ehemaligen Dampfkraftwerk Marbach aus zwei Stahl-Fachwerkträgern, die über einen Obergurtverband miteinander verbunden sind. Ein Untergurtverband wurde zugunsten des Laufkrans ausgespart, der hier auf Schienen in Längsrichtung fahren kann. Um die Stabilität dennoch zu gewährleisten beziehungsweise um sicherzustellen, dass die Untergurte nicht auseinanderweichen können, wurden in regelmäßigen Abständen

Querrahmen eingesetzt. Die gesamte Überladebrücke ruht auf zwei fahrbaren Stützenpaaren. Die Spannweite der Brücke zwischen diesen Stützenpaaren beträgt knapp 64 m. Die Auskragung nach Norden über den Neckar misst 20,5 m, die Auskragung nach Süden über die Straße 15,5 m, sodass die Überladebrücke eine Gesamtlänge von knapp 100 m aufweist. Die einzelnen Walzprofile der Stahlkonstruktion wurden weitestgehend vernietet.

1 Orthofoto des Kohlekraftwerks Marbach. Südlich der Neckarstaustufe Marbach (im Bild zu erkennen) befinden sich die Kraftwerksgebäude der 1930er Jahre. Nach Westen, unmittelbar am Neckar, sind noch beide Überladekräne zu erkennen.





2 Ansicht des Überladekrans vor der Restaurierung im Juni 2011.

## Baugeschichte

Laut historischem Planbestand und vorhandener Beschriftungstafeln wurde der Überladekran im Jahr 1939 von der Firma Haushahn in Stuttgart-Feuerbach hergestellt. An den Walzprofilen konnten zwei unterschiedliche Walzmarken beobachtet werden. Zum einen findet sich die Firmenmarke „ROECHLING“ und zum anderen die Marke „STUMM“. Beide verweisen darauf, dass die Walzstahlprofile von Firmen aus dem Saarland stammen. Bereits 1806 gründeten die Gebrüder Stumm in Neunkirchen ihr Eisenwerk, während die Gebrüder Röchling ihres 1881 in Völklingen eröffneten. Aus Fusionierungen von Völklingen (Röchling), Burbach und Neunkirchen (Stumm) entstand im Laufe der Jahrzehnte die heutige Saarstahl AG.

## Voruntersuchungen und Schadenskartierung

Bereits dem ersten Augenschein nach waren verschiedene nachträgliche Veränderungen beziehungsweise Sanierungsmaßnahmen am Überladekran festzustellen. So ist deutlich zu erkennen, dass die Hängeleuchten unter der Brücke nachträglich an die Stahlkonstruktion geschraubt wurden. Auch die Beschichtung wurde mindestens einmal erneuert, wie eine gemalte Aufschrift am nördlichen Ende der Brücke verrät. Bauliche Eingriffe beziehungsweise Veränderungen an der Stahlkonstruktion selbst halten sich jedoch in Grenzen. Lediglich im Bereich der südlichen Auskrantung über die Straße wurden zwei Querstreben später erneuert und mit der historischen Konstruktion verschraubt.

Auf Anraten und in enger Abstimmung mit der Landesdenkmalpflege wurde im Vorfeld der geplanten Restaurierungsmaßnahmen eine detaillierte Bestands- und Schadenserfassung vorge-

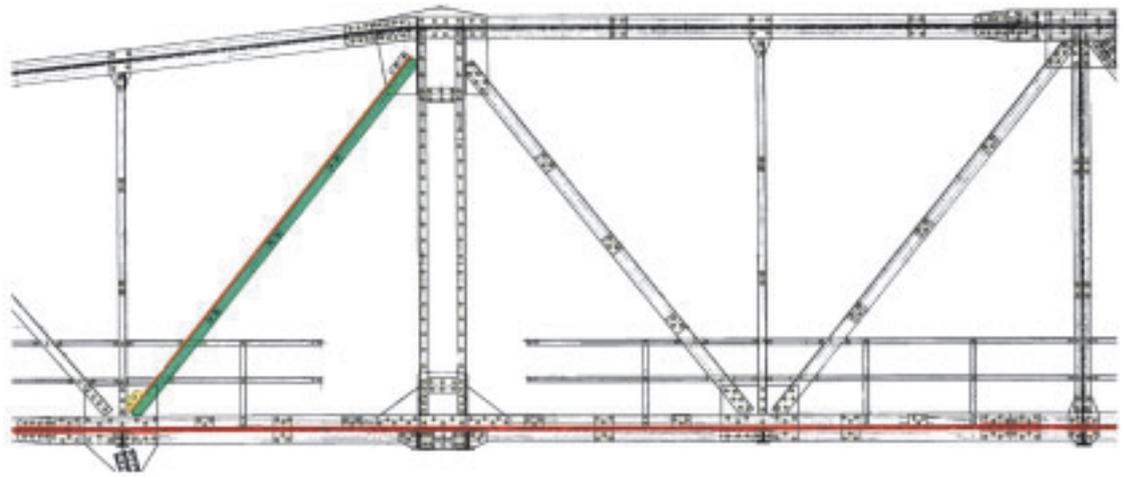
nommen. Dazu wurde die Brücke im September 2011 vor Ort mithilfe eines Hubsteigers begutachtet und augenscheinliche Schäden erfasst. Zudem konnten Proben zur Bestimmung des Beschichtungsaufbaus und der hierfür verwendeten Bindemittel entnommen werden. Auf Grundlage vorhandener Bestandspläne und der vor Ort ermittelten Befunde wurden digitale Zustandskartierungen erstellt. Die Auswertung der Kartierungen floss in einen abschließenden Zustandsbericht und in ein Restaurierungskonzept ein.



3 Emaillierte Beschriftungstafel am Überladekran mit der Jahreszahl 1939.

An der Stahlkonstruktion muss zwischen chemischen und mechanischen Schäden unterschieden werden. Chemische Schäden sind im Wesentlichen Korrosionserscheinungen, die sich insbesondere auf Spaltbereiche konzentrieren. Mechanische Schäden sind erhebliche Verformungen und Deformationen, die am Überladekran allerdings nur sehr marginal auftreten.

Passive Oberflächenkorrosion fand sich verhältnismäßig häufig. Diese ist jedoch nicht als Schadensbild im eigentlichen Sinne zu betrachten, zumal sie im Rahmen einer Neubeschichtung ohne besonderen Aufwand beseitigt werden kann. Aktive Korrosion, die zu Materialabtrag und einer damit einhergehenden statischen Verschlechterung der Konstruktion führt, war dagegen im Verhältnis zur Gesamtfläche nur in relativ geringem Um-



4 Kartierung der Schäden an einem Teilabschnitt des nördlichen Hauptträgers. Deutlich zu erkennen ist die verstärkt auftretende Korrosion am unteren Steg, wo sich Niederschlagswasser anstauen kann.

fang vorhanden. Solche Schäden waren vor allem in Spaltbereichen zwischen den Lochblechen der östlichen Lauffebene und den dortigen Untergurten sowie an Knotenpunkten mit unzureichender Wasserabführung entstanden. Erhebliche Materialabtragungen konnten aber auch hier nicht beobachtet werden. Die vorgefundenen Verbindungsmittel wie Schrauben und Nieten waren in gutem Zustand. Die augenscheinlich größten Mängel, die zugleich den optischen Gesamteindruck des Bauwerks schmälerten, waren abblätternde Farbschollen. Dies spricht für eine falsche beziehungsweise unzureichende Beschichtung bei der letzten Sanierungsmaßnahme.

Der zum Zeitpunkt der Untersuchung festgestellte Gesamtzustand des Überladekrans konnte dem Alter entsprechend als gut bewertet werden. Die historischen Walzprofile zeigten sich mit ihrer intakten Walzhaut als äußerst korrosionsbeständig. Wie bei allen Stahlkonstruktionen lagen die Schwachpunkte und damit die Hauptprobleme an Stellen wie Spalten, wo das Niederschlagswasser schnell eindringen und nur unzureichend wieder entweichen kann. Diese Spaltbereiche mussten fachgerecht ausgeräumt und mit einem Korrosionsschutz versehen werden.

#### Fassungsuntersuchung und Beschichtungsaufbau

Im Rahmen der geplanten Restaurierungsmaßnahmen war in erster Linie eine Neubeschichtung des Überladekrans vorgesehen. Um ein geeignetes Beschichtungsmittel zu finden, das gut auf dem vorhandenen Farbanstrich haftet, wurde von einem mikrochemischen Labor eine Bindemittelanalyse durchgeführt. Gleichzeitig wurden Farbproben entnommen und Querschliffe angefertigt, um die originale Farbigkeit zu bestimmen.

Zum Zeitpunkt der Voruntersuchungen wies der Überladekran einen grünen Anstrich auf. An Ausbrüchen und Fehlstellen sowie an den Unterseiten von Farbschollen waren jedoch ältere Beschichtungen zu erkennen. Anhand der Querschliffe ließen sich mindestens drei Fassungs Zustände der Überladebrücke feststellen. Bei der ersten und somit originalen Fassung handelt es sich um einen vermutlich weißen beziehungsweise in gebrochenem Weiß aufgetragenen Anstrich, der auf einer zweischichtigen Grundierung mit Bleimennige als Korrosionsschutzschicht aufgebracht wurde. Den Analyseergebnissen des mikrochemischen Labors zufolge enthält diese Farbschicht neben weißen Pigmenten auch geringe Ockeranteile. Die nächste Überarbeitung fand in einem grauen Farbton statt, der ebenfalls auf einer Korrosionsschutz-

5 An Knotenblechen zeigen sich zahlreiche Angriffspunkte für Korrosion. Hier kann sich Feuchtigkeit an Niet- und Schraubverbindungen sowie auf horizontalen Flächen ansammeln.



6 In Spaltbereichen, wie hier zwischen zwei vernieteten L-Profilen, kann Feuchtigkeit eindringen und auf Dauer zu Spaltkorrosion führen, die aufgrund der Volumenzunahme der Korrosionsprodukte erhebliche Verformungen verursachen kann.



schicht aufgetragen wurde. Die letzte Überfassung wurde mit einer grünen Glimmerfarbe vorgenommen. Partiiell fand sich noch eine weitere Glimmerschicht, die ohne Grundierung direkt auf die graue Überarbeitung der Originalfassung aufgebracht wurde. Es könnte sich hier um eine Farbe handeln, die zur partiellen Ausbesserung von Beschädigungen verwendet wurde.

## Restaurierung

Im August 2012 wurde schließlich mit den Restaurierungsmaßnahmen begonnen. Zunächst wurden Reinigungsproben erstellt und Farbmuster auf Grundlage der restauratorischen Befundungen angelegt. Bei der Farbgebung entschied man sich schließlich für die als Zweitfassung nachgewiesene graue Beschichtung. Die Erstfassung in „gebrochenem“ Weiß war nur in geringer Schichtdicke nachweisbar. Möglicherweise handelt es sich hier nur um eine Zwischenbeschichtung, die als eine Art „Fotoanstrich“ gewählt wurde, wie dies auch von anderen technischen Anlagen bekannt ist. Zunächst wurde die gesamte Stahlkonstruktion mit einem Wasserhochdruckstrahler von losen Beschichtungs- und Korrosionsprodukten befreit und in Spaltbereichen zusätzlich von Hand nachgereinigt. Um auch in schwer zugänglichen Spalten einen guten Korrosionsschutz zu erreichen, wurde der gesamte Überladekran zunächst mit einem Korrosionsschutzöl beschichtet, das in Spalten eingespritzt werden konnte. Nach Trocknung dieser Erstbeschichtung erfolgte eine Zwischenbeschichtung mit einer aluminiumgrauen Einkomponentenbeschichtung. Für die Zwischenbeschichtung wurde bewusst ein anderer Farbton gewählt, um so bei der Deckbeschichtung mögliche Lücken erkennen zu können. Abschließend erfolgte der graue Deckanstrich ebenfalls mit einer Einkomponentenbeschichtung. Die geforderte Schichtdicke von 200 µm wurde somit flächende-

ckend erreicht, wodurch ein Korrosionsschutz von mehr als 15 Jahren gewährleistet sein sollte. In enger Abstimmung mit der Landesdenkmalpflege konnte so der gesamte Überladekran bis Mai 2013 in insgesamt fünf Bauabschnitten restauriert werden. Von vorneherein wurde dabei bewusst eine „museale“ Restaurierung angestrebt. Eine Nutzung oder gar Wiederinbetriebnahme des Krans war nicht geplant. Dies bedeutet zugleich, dass sehr viel originale Bausubstanz erhalten werden konnte, da aus statischer Sicht keine zusätzlichen Belastungen durch eine Nutzung entstehen werden und somit auch keine zusätzlichen Verstärkungen oder Aussteifungen eingebracht werden mussten. Wengleich durch die Überbauung der ehemaligen Kohlenhalde das Gesamterscheinungsbild des Überladekrans gestört wurde, so konnte hier doch eine denkmalpflegerisch vorbildliche Restaurierung an einem technischen Kulturdenkmal durchgeführt werden.

## Quellen

Sophie Richter: Voruntersuchung und Schadenskartierung, 2011.

## Praktischer Hinweis

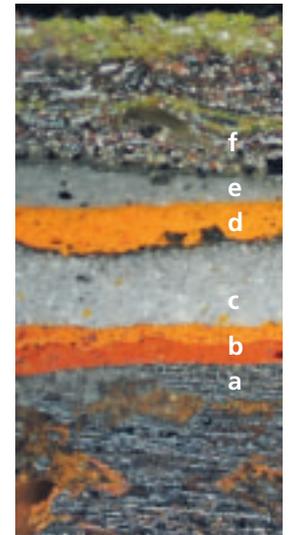
Der Überladekran ist frei zugänglich und kann besichtigt werden.

### **Dipl.-Ing. Markus Numberger**

Büro für Bauforschung und Denkmalschutz  
Im Heppächer 6  
73728 Esslingen am Neckar

### **Dipl.-Rest. Sophie Richter**

Dittmarstraße 102  
74074 Heilbronn



7 Querschliff mit Ansicht aller vorgefundenen Fassungen. a) Fassungsträger Metall, b) zweischichtige Korrosionsschutzschicht, c) erste Fassung (Weiß), d) Korrosionsschutzschicht, e) zweite Fassung bzw. erste Überfassung in Grau, f) letzte Überfassung und zum Zeitpunkt der Untersuchung sichtbare Fassung.

## Glossar

### **Mennige (Bleioxid, Minium)**

Wird als Rostschutzfarbe (Korrosionsschutzanstrich) verwendet. Mennige ist seit der Antike schon bekannt und kann durch gezielte Oxidation von Bleiweiß oder Bleigelb bei 480 °C erzeugt werden.

8 Ansicht des südlichen Auslegerarms des Überladekrans nach der Restaurierung im August 2013. Zwischen den auf Schienen fahrbaren Kranstützen steht die mit Holz verschaltete Kohlenmühle. Darüber die geöffnete Kohlschaukel.

