

# Heizkraftwerk auf dem Prüfstand: Anlageninspektion mit der Siempelkamp Prüf- und Gutachter- Gesellschaft in Chemnitz

Einen „kritischen Blick in den Ofen der Stadt“ – so die örtliche Presse – warf im Frühjahr 2013 die Siempelkamp Prüf- und Gutachter-Gesellschaft (SPG) in Sachsen: Die Dresdner Siempelkamp-Tochter inspizierte die komplette druckführende Anlage im Block C des Heizkraftwerks Chemnitz. Wo sonst über 1.000 Grad heiße Feuer lodern, um die Bürger der Stadt mit Wärme und Strom zu versorgen, trat das Innen- und Außenleben der Rohrleitungen und Turbinen zum Check-up an.

von Dr. Peter Seliger



Das Heizkraftwerk in Chemnitz versorgt an 365 Tagen im Jahr einen großen Teil der Bürger der Stadt mit Fernwärme und Strom (Foto: eins energie in Sachsen)



Schneidarbeiten an der Abgasanlage  
(Foto: Andreas Seidel, Chemnitz)

Eingerüstet zur Inspektion: das Kesselhaus  
(Foto: Andreas Seidel, Chemnitz)

Die Inspektion von Mitte Mai bis Mitte Juni 2013 umfasste die komplette druckführende Anlage, sprich den Kessel und die Rohrleitungsbauteile des Kraftwerk-Blockes C. Wer C sagt, sagt später B und auch A: Im Sommer folgte die Inspektion von Block B, im Jahr 2014 ist Block A an der Reihe.

Inspektionen finden in der Regel von Frühjahr (März) bis Spätherbst (Oktober) statt. Frei nach dem Motto „Des einen Freud, des anderen Leid“ produziert das Kraftwerk im Winter Wärme für die Bevölkerung, während das Inspektionpersonal innerhalb der Revisionsphase in den Sommermonaten schwitzt – die Temperaturen im Kraftwerk sind auch dann beträchtlich.

Im Inneren des knapp 60 Meter hohen Dampfkessels im Block C untersuchten Mitarbeiter der SPG die Beschaffenheit von Rohrleitungen und anderer Bauteile. Zwei Wochen vorher war das Feuer im Kessel gelöscht worden, damit er auskühlen und das Baugerüst durch die nur etwa einen Meter großen Öffnungen gefädelt und aufgestellt werden konnte. Zudem mussten Rohre und Verkleidungen gestrahlt und beschliffen werden, um den Werkstoffprüfern den Zugang zum blanken Metall zu ermöglichen.

„Mittels Magnetzpulver- und Ultraschallprüfgeräten stellen wir fest, ob Risse vorhanden sind“, erklärt Dr. Peter Seliger, Leiter für Anlageninspektion bei der SPG.

Auch Werkstoffhärte, Wanddicke und Durchmesser werden gemessen. Außerdem prüft das SPG-Team anhand von Proben die Gefügestände des Materials, um deren Veränderungen infolge der vergangenen Beanspruchungszeit festzustellen und daraus ableitend die Restnutzungsdauer der Rohrleitungsbauteile zu ermitteln.

#### **Dresden goes Chemnitz: Spezialwissen trumpft**

Die Verbindung von Chemnitz nach Dresden fußt auf langjähriger Tradition: Mitarbeiter des SPG-Vorläufers Kraftwerksanlagenbau Dresden waren schon in den 1980er Jahren am Bau des Heizkraft-

Blick in den Brenner eines Kessels  
(Foto: Andreas Seidel, Chemnitz)



Siempelkamps Anlageninspektoren aus Dresden im Kraftwerk

werks beteiligt. Heute profitiert der Kunde von der Entwicklung der SPG, die sich in den 1990er Jahren von einer Forschungseinrichtung zu einem Dienstleister für Prüf- und Gutachterleistungen entwickelte, der auf dem Energie- bzw. Kraftwerksmarkt anerkannt ist. „Es hatte sich zu diesem Zeitpunkt gezeigt, dass auf dem Gebiet der Lebensüberwachung von konventionellen Kraftwerksanlagen eine Chance besteht, dauerhaft Kunden zu binden, die aufgrund der Liberalisierung des Energiemarktes dazu übergangen, eigene Kapazitäten abzubauen oder auszulagern“, erläutert Dr. Peter Seliger.

Seitdem hat sich die SPG auf dem Markt als Spezialist für die Lebensdauerüberwachung von hoch beanspruchten Kraftwerksanlagen etabliert. Mit der Gründung einer akkreditierten Inspektionsstelle Typ A nach DIN EN ISO/IEC 17020 im Jahr 1999 und der Schaffung einer eigenständigen Abteilung „Anlageninspektion“ im Jahr 2000 verfolgte man das Ziel, schlagkräftiger und gezielter auf die Bedürfnisse der Endkunden einzugehen. Diese Endkunden sind die Betreiber thermisch hoch beanspruchter Anlagen der Kraftwerksindustrie und der Chemie/Petrochemie.

„Es ist uns in den vergangenen Jahren gelungen, unser Aufgabenprofil zu schärfen sowie die Abwicklung von großen Prüf- und Inspektionsprogrammen professioneller, effizienter und qualitativ höherwertig zu gestalten. Dabei war von großem Vorteil, dass wir durch die enge Verknüpfung mit den beiden anderen Fachbereichen ‚Werkstoff- und Bauteilprüfung‘ sowie ‚Festigkeitsberechnung‘ innerhalb der SPG über die Kompetenz verfügen, Fragestellungen unserer Kunden komplex zu bearbeiten“, so der Experte für Inspektionsleistungen Dr. Peter Seliger.

### Geprüft und für gut befunden

Auf einer Schulnoten-Skala von Eins bis Fünf gibt das SPG-Team den geprüften Teilen des Heizkraftwerks, dessen drei Blöcke zwischen 1986 und 1990 in Betrieb genommen wurden, eine Zwei – ein Ergebnis, mit dem die Kraftwerksleitung zufrieden sein kann. Die Bewertung bedeutet, dass die Anlagen die nächsten Jahre ohne größere Ersatzinvestitionen in Betrieb bleiben können. Zweck der Überprüfungen ist so auch, dass der Betreiber notwendigen Erneuerungsbedarf langfristig feststellen und planen kann.

Die SPG gibt den geprüften Teilen des Kraftwerks die Note Zwei – im Geschoss Zwei befindet sich auch der Fachbereich Anlageninspektion auf dem Siempelkamp-Gelände in Dresden

v. r. n. l.: Dr. Peter Seliger, Leitung Anlageninspektion bei Siempelkamp, mit der Kraftwerksleiterin Silvia Trümper, dem Verantwortlichen für Service/Instandhaltung Thomas Pöhler und Obermaschinenist/Koordinator Marco Gläser des eins-Heizkraftwerks

Siempelkamp PRÜF- UND GUTACHTER-GESELLSCHAFT	
Geschoss <b>3</b>	Seminarraum Leiter Berechnung      Anmeldung      Geschoss 2, Zimmer 201
Geschoss <b>2</b>	Geschäftsführung Leiter Werkstoff- und Bauteilprüfung Leiter Anlageninspektion      Anmeldung      Zimmer 201
Geschoss <b>1</b>	Prüflabors (Zutritt nur in Begleitung)
Geschoss <b>0</b>	Prüflabors (Zutritt nur in Begleitung)



Dr. Peter Seliger, der Fachmann für Anlageninspektionen

## Inspektion oder Turnaround total?

**Vier Fragen an Dr. Peter Seliger, Leiter des Fachbereichs Anlageninspektion der Siempelkamp Prüf- und Gutachter-Gesellschaft in Dresden.**

**Bulletin:** Herr Dr. Seliger, wie kann man sich eine Kraftwerks-Inspektion vorstellen?

**Dr. Peter Seliger:** Sehr individuell. Die Variation der konventionellen Kraftwerke oder der chemischen bzw. petrochemischen Anlagen in puncto Größe, Art, Alter und Betriebsweise macht erforderlich, dass ein speziell auf den Betreiber zugeschnittenes und der Dauer einer Revision angepasstes Prüfprogramm aufgestellt wird. Bereits hier kann die SPG aufgrund



ihrer langjährigen Erfahrungen in den vorbereitenden Prozess einbezogen werden und Vorschläge erarbeiten.

**Wie viel Zeit und wie viel Personal sind involviert?**

**Dr. Peter Seliger:** Die Zeitspanne reicht von einem Arbeitstag bis zu zwei Monaten

(siehe Kasten S. 69). Das erfordert eine sorgfältige Einsatz- und Personalplanung. Teils sind bis zu 20 Mitarbeiter involviert, wobei bei sehr großen Maßnahmen – zum Beispiel Raffineriestillständen, sogenannten Turnarounds – auch auf zertifizierte Subunternehmen zurückgegriffen werden kann und wird. Wichtig bei der Durchführung dieser Stillstandprogramme ist ein

## Inspektionstätigkeiten – ein Job mit Sinn fürs Detail

### Grundlagen der Inspektionstätigkeiten

Prinzipiell werden durch den Gesetzgeber in Richtlinien und Verordnungen wie z. B. der Betriebssicherheitsverordnung (BetrSichV) die Anforderungen an die Inbetriebnahme, Prüfung und Überwachung von Druckbehältern, Kesselanlagen und Rohrleitungen geregelt. Hier sind detaillierte Regelungen für die Prüf- und Überwachungstätigkeiten während Anlagenstillständen festgelegt.

### Ziele

Ob Inspektion, Anlagenabschaltung, Shutdown, Turnaround oder Revision: Immer geht es in erster Linie um den sicheren Betrieb dieser Anlagen. Der Sicherheitsgedanke steht stets über anderen Aspekten wie Wirtschaftlichkeit oder Verfügbarkeit.

### Qualifikationen des ausführenden Personals

Grundvoraussetzung für eine Inspektionstätigkeit in hoch beanspruchten Anlagen ist neben den rechtlichen Anforderungen die Kenntnis der dort ablaufenden Prozesse und der eingesetzten Bauteile und Werkstoffe. Die Untersuchung einzelner An-

lagenteile während einer Revision führen speziell ausgebildete Prüffingenieure und Prüftechniker durch. Deren Ausbildung ist durch international geltende Normen geregelt – z. B. die ISO 9712 „Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der zerstörungsfreien Prüfung“. Die Mitarbeiter unterliegen einer Nachweispflicht ihrer ständigen Tätigkeit und Weiterbildung auf dem Gebiet der zerstörungsfreien Prüfungen, um das für die Durchführung der Prüfungen notwendige spezielle Prüf-equipment optimal einsetzen zu können. Die Bewertung der ermittelten Untersuchungsergebnisse und die Einschätzung der Bauteil-Integrität und -Restlebensdauer erfordern nicht zuletzt ein umfangreiches Wissen und eine langjährige Erfahrung auf dem Gebiet der Schädigungskinetik der eingesetzten, zumeist warmfesten Werkstoffe. Hier wiederum kommt das Know-how zum Tragen, das sich die SPG durch den Betrieb ihrer akkreditierten Langzeitprüflabors seit fast 60 Jahren erworben hat.

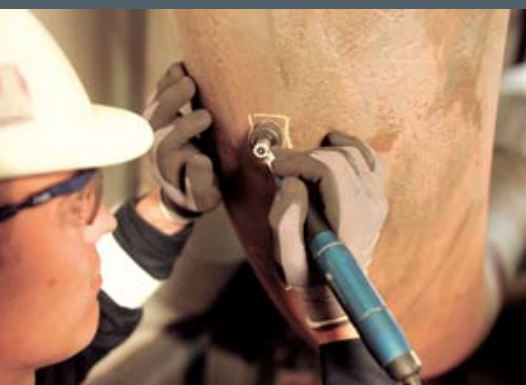
### Der Abschluss

Am Ende einer jeden Anlageninspektion steht eine fundierte Expertise des Anlagenzustandes, die der Betreiber in Form von Gutachten oder Inspektionsberichten erhält. Auf dieser Grundlage kann die durch den Gesetzgeber eingesetzte Behörde (z. B. das Regierungspräsidium) die Anlagen zum Wiederanfahren freigeben.

## Inspektionskoffer für die ambulante Bauteilmetallographie



Vorbereitende Maßnahmen zur Bauteilmetallographie: Schleifen und Polieren einer vorher definierten Messstelle



ständiger Kontakt zum Kunden bzw. den zugelassenen Überwachungsstellen, wie z. B. dem in Chemnitz zuständigen TÜV Süd, um den Revisionsablauf steuern zu können und bei auftretenden Fragen den Informationsaustausch zu gewährleisten.

Wie ist der Markt beschaffen, in dem Sie sich bewegen?

**Dr. Peter Seliger:** Der Bereich Anlageninspektion bedient einen begrenzten und hart umkämpften Markt, der sich durch die in Deutschland stark subventionierte Entwicklung der erneuerbaren Energien und den Ausstieg aus der Kernenergie ständig verändert. Es ist abzusehen, dass es in Zukunft zu einer noch stärkeren Dezentralisierung der Energieerzeugung kommen wird. Kleinere Kraftwerksprojekte ziehen kürzere Revisionen und kleinere Prüfprogramme nach sich. Hier kann die SPG durch ihre flexible und schnelle Arbeitsweise einen Vorteil gegenüber

großen Prüffirmen haben. Anfänge sind bereits gemacht durch die erfolgreiche Kundenbindung von kleineren Heiz- und Biomassekraftwerken. An diese erfolgreiche Entwicklung ist anzuknüpfen, damit wir uns mit unseren speziellen Erfahrungen auf diesem Gebiet behaupten und weiterentwickeln können.

Welche Fachforen sind relevant, um den Anforderungen des Marktes gerecht zu werden?

**Dr. Peter Seliger:** Mit der Fachtagung TURNAROUND haben wir eine Plattform gefunden, auf der die Themen „Best Practices – Community – Trends“ diskutiert werden. Ende Januar 2013 erschien die erste Ausgabe eines Branchen-Verzeichnisses für Turnarounds, Anlagenstillstände und Revisionen. Hier ist die SPG mit ihren Leistungen und Produkten im Unternehmensprofil und in einem Praxisbericht vertreten.



Wanddickenmessung mittels Ultraschall an einer Rohrleitung  
(Foto: Andreas Seidel, Chemnitz)

Strom- und Fernwärmeversorgung für Chemnitz vom Schornstein des Kraftwerks aus betrachtet (Foto: eins energie in Sachsen)



## Von der Inspektion bis zum Turnaround: Dauer und Umfang

Maßnahme (Beispiel)	Dauer der Inspektion	Anzahl der eingesetzten Mitarbeiter
Inspektion eines Druckbehälters	1 Tag	1
Revision eines kleinen oder mittleren Heizkraftwerkes	2 bis 5 Tage	2 bis 3
Hauptrevision eines Großkraftwerkes	2 bis 3 Wochen	4 bis 6
Turnaround einer Raffinerie	6 bis 8 Wochen	bis zu 20

Komplexe Inspektion und Restlebensdauerbewertung von Hochtemperaturbauteilen