

züglicher Qualität desselben. Obwohl also auch die guten Eigenschaften des Eisens im gewöhnlichen Kesselbetriebe nicht ausgenutzt werden, so zeigen diese Beispiele doch, von welcher eminenten Wichtigkeit sie mitunter werden können. Der Kessel war in der Fabrik der Firma Gebrüder Decker & Co. in Cannstatt angefertigt worden und es geschah der Unfall $1\frac{1}{4}$ Jahr nach der Erbauung.

9. Allmählicher Verschleiss.

Die lange Reihe der schädlichen Einflüsse, welche auf den Kessel einzuwirken vermögen und in den vorstehenden Abschnitten beschrieben worden sind, können in der gleichzeitig erörterten Weise vermieden werden. Wenn ausser diesen keine schädlichen Einflüsse auf den Kessel wirken würden, so müsste durch Beachtung und Befolgung der vorstehenden Besprechungen die Möglichkeit gegeben sein, einen Kessel in unbegrenzter Dauer zu erhalten. Einer solchen Hoffnung wird sich aber so leicht nicht jemand hingeben; diese Annahme widerspricht der allgemeinen Erfahrung über die Vergänglichkeit alles Irdischen. Bei einem Dampfkessel wirken aber auch thatsächlich noch andere Umstände mit, welche die Bleche nachtheilig beeinflussen und auf die wir noch keine Gegenwirkung auszuüben im stande sind.

Zunächst hat die Erfahrung gelehrt, dass die Kesselbleche, welche stets eine gewisse Anstrengung zu bestehen haben, besonders durch den Wechsel dieser Anstrengungen, welcher die Bleche hin- und herbiegt und durch die wechselnde Wärme infolge Dehnung und Zusammenziehung eine Veränderung ihrer Structur und der Eigenschaften des Eisens erleiden. Welcher Art diese Veränderungen sind, wissen wir noch nicht genau; wir wissen nur aus Erfahrung, dass die Veränderung die Festigkeit und Zähigkeit des Eisens verringert. Es wird fast allgemein angenommen, dass die in Abschnitt 3 erwähnten Fasern in der Structur durch solche fortgesetzte Anstrengungen in einzelne, der Natur des Eisens eigentlich zukommende krystallinische Partikel zerfallen, die zwar noch immer fest aneinander hängen, aber nicht mehr die Zähigkeit der Fasern- und Sehnenform des Eisens gewährleisten, sondern ihm die Eigenschaft, brüchig und spröde zu erscheinen, verleihen. Man glaubt um so sicherer in dieser Weise schliessen zu können, als die Bleche dann gewöhnlich einen nicht sehnigen, sondern einen kurz, schuppig glänzend, krystallinisch aussehenden Bruch zeigen. Der Bruch erfolgt dabei ohne vorhergehende nennenswerthe Biegung und Dehnung und wird deshalb spröde und kurzbrüchig genannt. Von anderer Seite wird die Richtigkeit dieser Annahmen bestritten. Es wird zwar zugegeben, Eisen werde durch den Gebrauch spröde, kurzbrüchig und weniger fest, aber es geschehe nicht infolge der Umwandlung der Sehnen- in Krystallstructur, und es wird hervor-

gehoben, dass auch gutes neues Eisen so gebrochen werden könne, dass die Bruchoberfläche kurz und körnig sei. Die Vorgänge bei der inneren Veränderung des Eisens sind jedenfalls noch zu unbekannt und wenig klar, als dass wir hier nöthig hätten, ausführlicher darauf einzugehen, und es ist practisch nicht so wichtig als die festgestellte, einfache Thatsache, dass durch den Gebrauch die guten Eigenschaften des Eisens überhaupt verloren gehen. Dieser Verlust ist wohl zu verlangsamem durch Erhaltung möglichst gleichmässiger Spannung und Temperatur im Kessel, aber ganz zu beseitigen ist er nicht, und das ist unbedingt eine unvermeidliche Ursache allmählichen Verschleisses der Dampfkessel. Wie lange Zeit das Eisen etwa gebraucht, um unter günstigen Verhältnissen so spröde zu werden, dass die Sicherheit des Kessels gefährdet wird, darüber fehlen noch die Erfahrungen, doch steht schon soviel fest, dass man auf 50 Jahre rechnen kann, ohne einen Irrthum zu begehen. Der Verschleiss von der Oberfläche des Bleches her ist oft ausserordentlich, unmerklich gering. Gut gehaltene Dampfkessel findet man in 10 bis 15jährigem Betriebe oft sehr wenig abgenutzt, sodass man hinsichtlich dieser Abnutzung für eine 10 mal so lange Dauer die grösste Gewissheit zu haben glaubt.

Die jetzt bekanntesten ältesten Dampfkessel haben ein Alter von etwa 45 Jahren. Minssen schreibt im Geschäftsberichte des Schlesischen Vereins zur Ueberwachung von Dampfkesseln vom Jahre 1881 über den ältesten Kessel des Vereins, dass er damals 44 Jahre alt war und als Reserve zum Betriebe eines Hohofens in Sandowitz, O/Schl. diente. Er wurde im Jahre 1837 von Poncelet & Co. in Lüttich gebaut und hatte mehrere Jahre während seiner Existenz kalt gelegen, worauf er nach Erneuerung einiger Bleche durch Druckprobe und innere Revision geprüft wurde. Jetzt ist er zeitweise mit 3 At Druck im Betriebe, während er ursprünglich auf 4 At concessionirt war. Er ist von einfacher cylindrischer Form mit beiderseitig halbkugelförmigen Endflächen. Die Bleche fallen durch ihre kleinen Dimensionen (etwas über 1 qm Grösse) auf, sind aber von ausgezeichneter Qualität. Die Garnituren wurden 1 Jahr vorher sämmtlich erneuert, da weder ihre Construction noch ihr Zustand den erforderlichen Vorschriften entsprach. Mehrere Kessel ähnlichen Alters, welche uns bekannt sind, arbeiteten stets angestrengt und sind noch heute Tag und Nacht un- ausgesetzt in angestrengtem Betriebe, trotzdem lässt ihr Zustand eine baldige Unbrauchbarkeit noch nicht erwarten. Es kommt hierbei noch in Betracht, dass in den früheren Jahren des Dampfkesselbetriebes die Erfahrungen über Dampfkessel und deren Behandlung wenn nicht gänzlich fehlten, so doch sehr dürftig waren. Die Kessel konnten deshalb im allgemeinen auch nicht die Schonung erfahren, wie es jetzt wohl möglich ist, wo alles nur Denkbare geschieht, um solche Erfahrungen zu

gewinnen und zu verbreiten. Ein Kessel, der heute nach allen Regeln der Kunst gebaut und mit aller Aufmerksamkeit geschont und behandelt wird, hat viel grössere Chancen einer langen Dauer für sich als die vor 45 und 50 Jahren gebauten Kessel unter sonst gleichen Verhältnissen.

Ueber die allgemeine, wirkliche Durchschnittsdauer der Dampfkessel fehlt es an statistischen Erhebungen. Um einen Anhalt für diese Dauer zu gewinnen, legt Dr. Engel (s. „Das Zeitalter des Dampfes“) den allgemein üblichen Geschäftsgebrauch zu gründe, die Dampfkessel mit 5 Proc. zu amortisiren, woraus also folgen würde, dass man den Dampfkesseln eine Durchschnittsdauer von ca. 15 Jahren beimisst, denn Instandhaltung und Reparaturkosten werden ausserdem noch extra vorgesehen. Das ist jedenfalls eine überraschend und bedenklich kurze Dauer. Es kommt allerdings in Betracht, dass nicht alle Kessel wegen unbrauchbaren Zustandes ausrangirt werden, sondern auch wegen nicht mehr ausreichender Grösse, veralteter Construction u. dergl. Am allermeisten wird aber diese ungünstige Durchschnittszahl verursacht durch die Gleichgiltigkeit vieler Kesselbesitzer. Manchem derselben ist es in der Nähe des Kessels zu unheimlich, als dass er sich entschliessen könnte, selbst einmal nachzusehen; andere üben falsche Sparsamkeit beim Dampfkessel, und viele sind überhaupt der Einsicht nicht zugänglich, dass ein Dampfkessel sachverständiger und gewissenhafter Ueberwachung bedarf. Diese Einsicht mehr und mehr zu verbreiten und gleichzeitig die erforderlichen Kenntnisse zur gehörigen Behandlung der Dampfkessel geläufig zu machen, dazu mögen die vorstehenden Aufsätze recht erfolgreich beitragen.