Zeitschrift: Zeitschrift über das gesamte Bauwesen
Band: 2 (1837)
Heft: 7

Artikel: Ueber das Springen der Dampfkessel
Autor: [s.n.]
DOI: https://doi.org/10.5169/seals-4615

Nutzungsbedingungen
Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation
L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 11.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Ueber das Springen der Dampfkessel.

(Von einem Correspondenten.)

Neben vielen früheren sind in neuester Zeit abermals zwei Dampfschiffe, das eine vor Hull, das andere auf dem Mississippi, aufgeflogen, und zwar unter Umständen, die so fürchterlich sind, daß sie wohl mit Recht allgemeine Besorgniß erregen dürften. Da nun solche Fälle sich gerade da am häufigsten zutragen, wo man die meiste Erfahrung voraussetzen müßte, so liegt der Schluß sehr nahe, daß ein Dampfkessel stets ein gefährlicher Nachbar bleibt, und daß mithin die Fahrt mit einem Dampfschiffe zu den gewagten Unternehmungen gehört. Es wird daher wohl nicht ganz überflüssig seyn, hier etwas Genaueres darüber zu entwickeln, und zu zeigen, daß dem durchaus nicht also ist.

Daß mit jedem Dampfkessel, er möge auch noch so solid construirt seyn, eine Gefahr verknüpft ist, wenn man ihn unvorsichtig behandelt, kann durchaus nicht geläugnet werden; eben so wenig aber auch, daß man die Gefahr bringenden Momente genau kennt, die Gefahr voraussehen kann, und daß die Mittel zur Abhülfe mit positiver Gewißheit bekannt sind. Daß mithin, namentlich in England und Amerika, sich so oft Unglücksfälle ereignen, liegt nicht daran, daß man diesen nicht vorbeugen könnte, sondern daran, daß die Engineers (Ingenieure), zu vertraut mit der Gefahr und mit dem Werkzeuge, nicht die erforderliche Aufmerksamkeit darauf verwenden, und daher durchaus nur durch unverantwortliche Nachlässigkeit oder strafbaren Leichtsinn die Explosion hervorrufen. Damit jedoch, nach den Erfahrungen, die Beweise überzeugend werden können, wird es nöthig seyn, die Gründe zur Explosion und die Mittel dagegen zur Sprache zu bringen.

Es giebt zwei Veranlassungen zu dem Springen der Dampfkessel, die eine allmälig, die andere plötzlich das Resultat hervorrufend; die erste kann gefährlich werden, ist es aber nicht an sich, die zweite ist es immer. Jeder Dampfkessel ist auf einen bestimmten Widerstand berechnet und muß bersten, wenn der Druck diesen überschreitet. Die Gränze der Spannung, welche man geben will, wird durch das sogenannte Sicherheits-Ventil festgestellt, das sich öffnet und den Dampf ausströmen läßt, sobald er mit größerer Kraft drückt, als man haben will. Sehr irrthümlich hielt man sich aber durch ein solches für genügend gesichert. Die Erfahrung zeigt nämlich, daß die Leute sehr leicht auf die Idee gerathen, um schneller Kraft zu entwickeln, das Ventil zu beschweren, und mithin die Kesselwände mit größerer Kraft in Anspruch zu nehmen, was jedoch, ist die Last nicht gar zu groß, wenig zu sagen hat. Dem Uebelstande wird am besten und sichersten dadurch abgeholfen, daß man jedem Kessel zwei Sicherheits-Ventile giebt, deren eines dem Schiffs-Personale zugänglich ist, und den nöthigen kleinen Wechsel in der Belastung zuläßt, während das andere, unter Verschluß genommen, sich ganz unfehlbar bei der geringsten Ueberlastung freiwillig öffnet. Es kann allerdings, namentlich wenn man im Dampfkessel schlammiges oder Salzwasser gebrauchen muß, der Umstand eintreten, daß die Schließflächen der Sicherheits-Ventile an einander kleben, was einer Mehr-Belastung natürlich gleich kommt. Dagegen sich zu sichern, ist das einfache Mittel, sie einzeln zu bewegen und, wie man sich ausdrückt, sprechen zu lassen, um sich zu überzeugen, daß sie in gehöriger Ordnung sind, eine

Ueberzeugung, die jeder Passagier auf einem Dampfschiffe nothwendig berechtigt seyn muß, sich ab und zu zu verschaffen.

Doch auch angenommen, daß alle diese Vorkehrungen nicht existirten, hätte in der Regel immer noch keine eigentliche Gefahr Statt. Die Steigerung der Spannung geschieht nämlich nur allmälig, und wenn die Wände des Kessels nicht mehr den nöthigen Widerstand leisten, entsteht ein Riß, durch den Dampf und Wasser entweichen, ohne eigentliche Explosion, weil eben nur die Kraft hinreicht, die Hülle zu zerreißen. Es ist daher auch durchaus nicht rathsam, wie man es meistens thut, und sogar hin und wieder gesetzlich vorgeschrieben ist, die Kesselwände so stark zu machen, daß sie, der Berechnung nach, den ganzen Druck allein und ohne Beihülfe ertragen können. Diese allgemeine Bestimmung, welche die Stärke der Kesselbleche ausschließlich nach der Größe des umfaßten Raumes bestimmt, führt zu dem ganz abnormen Resultate, daß z. B. die Bleche in den Zügen schwächer gewählt werden dürfen, als die Bleche der äußeren Wände, was deßhalb ganz unsinnig wäre, und doch aus den beliebten Formeln hervorgeht, weil erstere, durch die darin spielende Flamme, nothwendig immer mehr angegriffen und zerstört werden, auch abgesehen von den sich häufig ablösenden Blasen. Ist dagegen die wirkliche Stärke des Kessels durch Combination der Bleche mit Ankern, die queer durchgehen, bewirkt, so wird, ehe es zum Reißen des Bleches kommt, irgend ein Anker nachgeben, und der dadurch veranlaßte Knall, oder das mit starkem Geräusch bewirkte Ausbiegen der Blechfläche zwischen den Ankern, genügend zeitig warnen, daß die Spannung durch irgend einen Umstand zu groß geworden ist. Eine Gefahr ist dann mit aller Gewißheit vermieden.

Es ist aber allerdings doch noch immer ein Umstand zu berücksichtigen, der eine Explosion zu bewirken vermag, welche gefährlich seyn kann. Die Erfahrung zeigt nämlich, daß der Kessel weit besser aushält und zugleich besser Dampf liefert, die Maschine kräftiger, gleichförmiger und wirksamer arbeitet, wenn Alles gehörig durchwärmt und eingelaufen ist, als in dem Augenblicke, wo man abfährt. Mehrentheils suchen aber die Capitäne und Ingenieure in England darin Etwas, mit größter Vehemenz vom Platze abzugehen, um den Zuschauern zu imponiren und ihr Schiff zu empfehlen; die Feuer werden daher möglichst scharf gehalten und der Dampf gesammelt, d. h. höher gespannt. Nun wird der Augenblick, wo die Maschine eben in Gang gesetzt werden soll, gefährlich. Es stürzt der Dampf in die abgekühlten Räume mit Gewalt ein; es entsteht ein Stoß desselben gegen die, durch die Abkühlung spröder gewordenen, Metall-Wände, und eine zerschleudernde Explosion wird möglich, doch nie bedeutend, eben weil zwar ein Ueberschuß an Kraft denkbar ist, der aber nie groß seyn kann; daher bleibt es jedoch stets rathsam, das Schiff langsam in Bewegung zu setzen, wobei zugleich die Maschine geschont wird, die durch den plötzlichen Uebergang aus der Ruhe in eine heftige Bewegung immer leidet, beim Schiff aber besonders, weil der Schiffskörper nur allmälig die Geschwindigkeit anzunehmen vermag.

Bei Maschinen von sogenanntem niederem Druck, wie bisher fast alle Schiffsmaschinen ohne Ausnahme waren, ist endlich noch ein Grund zur Explosion zu berücksichtigen, der eigentlich den Uebergang zur zweiten Art derselben bildet, doch höchst selten zur Sprache kommt. Sind nämlich die Kesselwände nur wenig stärker, als der Druck, den sie zu ertragen haben, erfordert, hat die Maschine den Dampf möglichst abgearbeitet, und man läßt die Feuer ausgehen, so entsteht durch die Abkühlung ein luftleerer Raum im Innern des Kessels, der um so vollständiger ist,

je bessere Sicherheits-Ventile man hat. Oeffnet man eins derselben nun plötzlich, so dringt die atmosphärische Luft ein, und der bewirkte Schlag kann sehr leicht den Kessel sprengen. Dieser Gefahr entgeht man sicher, wenn, wie es auch meistentheils geschieht, sogleich beim Halten die Sicherheits-Ventile geöffnet werden, und man die Dämpfe frei entweichen läßt.

Aus dem Ganzen ergiebt sich mithin, daß die durch allmälige Ueberspannung der Dämpfe mögliche Sprengung des Kessels nur sehr selten Gefahr bringen, aber durchaus vermieden werden kann, und der Reisende sich vollkommene Sicherheit und Beruhigung zu verschaffen vermag.

Untersuchen wir nun den zweiten Fall, wo eine plötzlich entwickelte Kraft den Kessel sprengt. — Er tritt ein, so oft eine Stelle des Kesselbleches zu glühen anfängt, oder überhitzt ist und Wasser darauf spritzt. Theils zersetzt sich das Wasser, theils entwickelt es sich zu einer übergroßen Menge Dampfes in höchster Spannung. Der Stoß ist urplötzlich, und daher vollkommen mit dem bei einer Pulver-Explosion zu vergleichen. Alle gewöhnliche Vorkehrungen sind nutzlos, die Ausströmungsöffnungen, wenn auch alle offen, sind nicht ausreichend, und der Kessel wird mit größter Gewalt aus einander geschleudert. So lange alle Theile der Kesselbleche, die mit dem Feuer in unmittelbarer Berührung stehen, sich unter Wasser befinden, ist die Erscheinung durchaus unmöglich, und um sie zu vermeiden, daher nur nöthig, daß der Kessel stets Wasser genug enthalte. So leicht dieß bei stehenden oder sogenannten Landmaschinen der Fall ist, so leicht man sich bei diesen wegen des Wasserstandes überzeugen kann, so schwierig wird es bei Schiffsmaschinen, die einem ganz ungleichförmigen Gange ausgesetzt sind, und daher abwechselnd mehr oder weniger Dampf entwickeln und consumiren. Das gebräuchlichste Mittel, um den Wasserstand festzustellen, ist, zwei Hähne anzubringen, die so stehen, daß der eine bei dem Oeffnen stets Wasser, der andere stets Dampf geben muß. Der eine zeigt das Maximum, der andere das Minimum an nöthigem Wasser-Inhalt. Die Speisepumpe wird nun nach ihnen regulirt, um den Wasserstand zu erhalten, den man wünscht. So einfach und zuverlässig dieß Mittel scheint, dürfte es doch durchaus nicht ausreichend seyn. Erstlich ist es nicht zu läugnen, daß, bei einer gewissen Spannung, ein sehr geübtes Auge dazu gehört, um Wasser und Dampf genügend zu unterscheiden; zweitens aber, daß überdieß eine Menge von Erscheinungen vorkommt, die Täuschungen zur Folge haben. So giebt zuweilen der Dampfhahn Wasser, ohne daß die Wassermenge dieß eigentlich erklärt, und umgekehrt. Hat es aber der Arbeiter versäumt, und giebt ihm sein Wasserhahn kein Wasser, so ist er nicht im Stande zu beurtheilen, ob er schnell oder langsam Wasser zupumpen muß, weil er nicht weiß, wie viel ihm fehlt; zu schnell pumpt er aber nicht gern kaltes Wasser zu, aus Besorgniß, auf einige Zeit nicht mehr den gehörigen Dampf zu entwickeln. Es bleibt mithin diese Controlle unsicher. Da aber in Schiffsmaschinen stets Alles auf Ersparniß im Brennmaterialien-Consum berechnet ist, so wird einleuchtend, daß immer darauf gesehen werden muß, daß möglichst wenig Wasser über den Zügen stehe, und bei ihnen ist mithin eine besonders strenge Controlle des Wasserstandes dringend nothwendig. Schwimmer, selbst Regulirungen ꝛc. sind zwar gute Aushülfen, doch immer noch der Täuschung fähig, und daher nur das direkte Sehen ganz zuverlässig. Eine eingesetzte Glasröhre von hinreichendem Durchmesser, um keine Täuschung zuzulassen, so eingerichtet, daß man sich jeden Augenblick überzeugen könne, daß keine Verstopfung stattgefunden hat, und so angebracht, daß der untere Theil im höchsten Zuge, der obere im Dampf münde, macht mit Gewißheit anschaulich, wie das

Wasser steht, und zeigt dem Arbeiter ununterbrochen, ob seine Pumpe zu viel oder zu wenig speise. Jeder Passagier kann selbst sehen, ob und wie viel Wasser sich im Kessel befindet, und mithin die vollkommenste Beruhigung erlangen.

Doch würde diese Vorkehrung auch noch nicht bei solchen Schiffen ausreichen, die einer großen Schwankung ausgesetzt sind. Das Wasser steigt nämlich hier in dem Kessel abwechselnd auf einer und der anderen Seite, und entblößt die Züge hinreichend an der entgegengesetzten, um ein Glühen möglich zu machen. Auch diesem Umstande läßt sich genügend sicher entgegenwirken, entweder dadurch, daß man die Kessel vervielfältigt, und dadurch ihre Wasserfläche kleiner macht, oder dadurch, daß man Scheidewände einzieht, die die Schwankung erschweren oder unmöglich machen. Auch dieß genau zu controlliren, erleichtern die Gläser, die daher stets an beiden Enden der Kessel, namentlich in der Breite, weil eigentlich nur die Seitenlage Gefahr hervorrufen kann, angebracht seyn müssen.

Wie weit man es hierin bringen kann, zeigt die Erfahrung, daß man bei einzelnen Schiffen mit Gläsern, im heftigsten Sturme, einen fast permanenten Wasserstand in der hohen See beobachten kann, während im Gegentheil andere eine fast constante Fluctuation zeigen, je nachdem die Welle hin und her schaukelt. Die Hähne sieht man dabei oft ganz versagen, sobald die See hoch geht, indem die Länge der Kessel das Schwanken von hinten nach vorne begünstigt, vorzüglich wenn man gerade windan geht, mithin das Schiff seiner Länge nach steigt oder fällt. Da nun die englischen und amerikanischen Ingenieure sich mehrentheils nur mit den Hähnen begnügen, überdieß oft höchst unvorsichtig sind, oder, wie gesagt, durch Vertrautheit mit der Gefahr, Alles aufbieten, um sich durch schnelle Fahrt auszuzeichnen, so kann es durchaus nicht befremden, daß namentlich bei dem Stillliegen, kurz vor der Fahrt, am Anker auf der Rhede ꝛc., wo das Schiff leicht eine seitwärts geneigte Lage annimmt, Unglücksfälle, veranlaßt durch eine plötzliche Ueberspannung, sich ereignen.

So viel wird hinreichend aus dieser flüchtigen Notiz einleuchten, daß es durchaus nicht an Mitteln fehlt, um jede Art von Explosion zu vermeiden; daß man im Voraus durch den Augenschein sich überzeugen kann, ob ein Dampfschiff mit den gehörigen Sicherheitsmaaßregeln versehen sey, und daß mithin da, wo noch Unglücksfälle vorkommen, nur eine strafwürdige Nachlässigkeit daran Schuld ist. — Schließlich will Verfasser noch hinzufügen, daß er alle hier zur Sprache gebrachten Erscheinungen und Vorbeugungsmittel aus eigener Erfahrung kennt, und sich ihrer vollständigen Wirksamkeit zur vollkommensten Ueberzeugung um so mehr vergewissert hat, als er auch im Sturm durchaus von jeder Anwandlung von Seekrankheit verschont blieb, mithin selbst unter den ungünstigsten Umständen genau zu beobachten vermochte.