



Foto: IWO

„Der hat ja viel zu schnell gefüllt!“

Wenn es bei der Befüllung von Heizöl-Batterietankanlagen mit mehreren Tanks zu Ölunfällen kommt, ist Ärger vorprogrammiert. Meist stehe der Tankwagenfahrer zu Unrecht am Pranger, meint Gutachter Alexander Schlatterer.

Man stelle sich vor: Beim Füllen kommt es zum Ölschaden. Was nun? Nach der Benachrichtigung von Feuerwehr bzw. Behörde ist eine umgehende Beseitigung unter Hinzuziehung eines Fachbetriebs noch einigermaßen problemlos. Wurde auch ein öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für „Heizölverbrauchertankanlagen“ hinzugezogen, ist die Schadensursache meist schnell gefunden und der Verursacher zweifelsfrei festgestellt. Gesah dies nicht, folgt der richtige Ärger bei der Bezahlung der auflaufenden Rechnungen für die Schadensanierung. Anlagenbetreiber und Tankwagenfahrer oder deren Versicherungen schieben sich gegenseitig die Schuld am Unfall zu. Absoluter Klassiker der Betreiberseite ist: „Der hat ja viel zu schnell gefüllt!“

Nun, die Ursache für den Befüllschaden kann alles Mögliche sein, aber dies ist definitiv nicht möglich! Als Nachweis sollen die technischen Hintergründe aufgezeigt werden.

Seit Heizölverbrauchertankanlagen reglementiert werden – also von Beginn an –

ist in den einschlägigen Vorschriften u. a. festgelegt, dass sichergestellt sein muss, dass der Prüfdruck bei der Befüllung von Tanks nicht überschritten wird. Außerdem müssen Rohrleitungen so beschaffen sein, dass sie bei den zu erwartenden Beanspruchungen dicht bleiben. Bei Tanks bis 100 m³, die mit maximal 1.200 Liter pro Minute (l/min) befüllt werden, kann kein gefährlicher Unter- oder Überdruck entstehen, wenn die lichte Weite der Be- und Entlüftungsleitungen den festgelegten Werten entspricht.

Rohrleitungen einschließlich ihrer Formstücke und Armaturen müssen mindestens für den Nenndruck von 10 bar ausgelegt sein. Diese Anforderungen wurden stetig fortgeschrieben und sind heute noch in den Technischen Regeln für brennbare Flüssigkeiten (TRbF) dokumentiert und gültig.

Bei „normalen“ Batterietankanlagen werden die einzelnen Tanks über fertige Rohrleitungssysteme zum Befüllen, zur Entlüftung und zur Entnahme miteinander verbunden, die vom Hersteller mitgeliefert werden und bis vor kurzem auch Bestandteil der allgemeinen bauaufsichtlichen Zu-

lassung waren. An dieses anlagenseitige Füllsystem werden dann Füllleitung und Entlüftungsleitung angeschlossen und nach außen geführt. Bei 90 Prozent aller Anlagen werden dafür Steckmuffenrohre verwendet, die eine genial einfache Montage ohne Schweißen, Schrauben und Pressen auch bei kompliziertem Leitungsverlauf zulassen. Solch ein Rohr wurde von der Firma Loro-Werke 1968 auf den Markt gebracht und fand fortan Verwendung in Heizölverbraucheranlagen. Doch etwa zwei Jahre später nahmen die Füllschäden an derlei Anlagen überhand, da die Steckmuffenverbindungen bei normalem Fülldruck leicht auseinanderrutschen konnten. Um dies zu verhindern, erfand der Hersteller eine „Sicherheitsrohrschele“ und schrieb deren Einsatz vor. Um 1970 wurde dies auch durch den damalige DAbF (Deutscher Ausschuss für brennbare Flüssigkeiten) per Beschluss bestätigt. Leider gibt es auch heute noch Betreiber und Heizungsbauer, an denen diese Umrüstungspflicht völlig vorübergegangen ist. Ein erklecklicher Anteil von Altanlagen, die entsprechend der noch geltenden Ländervorschriften nie von einem Sachverständigen geprüft wurden,

Einige Grundlagen in Kurzform:

Jeder Betreiber ist verpflichtet, die Dichtheit seiner Anlage und die Funktionsfähigkeit der Sicherheitseinrichtungen ständig zu überwachen. Da er im Allgemeinen dazu nicht selbst in der Lage ist, hat er mit der Instandhaltung, Instandsetzung und Reinigung seiner Anlage einen nach Wasserrecht zugelassenen Fachbetrieb zu beauftragen.

Aber auch ein nicht sachkundiger Betreiber kann einiges tun, um die Sicherheit seiner Tankanlage zu überprüfen und somit eine sichere Befüllung zu gewährleisten. Er sollte regelmäßig seine Batterietanks auf Durchsichtigkeit prüfen und auf gleiche Füllstände in allen Tanks achten. Die Tanks sollten gerade stehen, keine Elefantfüße haben, die Abstände untereinander sollten gleich sein, und die oberen Anschlussstutzen dürfen keine Verformungen aufweisen.

Alte Entnahmesysteme, bei denen die Verbindungsleitung über den Tanks aus durchhängenden Gummischläuchen besteht, sollten gegen neue Systeme mit starren Verbindungsleitungen (Alu-Rohre) ausgetauscht werden. Die in die Tanks hängenden Ansaugleitungen sollten regelmäßig nachgemessen und bei Bedarf auf die korrekte Länge gekürzt werden. Grenzwertgeber alter Bauart mit Löchern in der Schutzhülse sollten dringend gegen solche neuer Bauart mit Schlitz in der Schutzhülse getauscht werden. Zudem sollten die Regenschutzhauben am Ende der Entlüftungsleitungen daraufhin überprüft werden, ob noch die längst verbotenen Siebe eingebaut sind. Solche Mängel an der Anlage werden durch zugelassene Fachbetriebe schnell und kostengünstig behoben. Einer sicheren Befüllung der Tankanlage steht dann nichts mehr im Wege.

haben heute noch Füllleitungen aus LORO-X-Rohr ohne Sicherheitsschellen und stellen somit in Bezug auf die Befüllung der Anlagen wahre Zeitbomben dar. Bereits bei Fülldrücken knapp über 0,5 bar können ungesicherte Steckmuffenverbindungen auseinanderreißen, sodass Heizöl unkontrolliert austritt.

Eine weitere häufige Ursache für Schäden bei der Tankbefüllung ist die fehlende Möglichkeit, den Füllstand vorab eindeutig zu erkennen. Gemäß Regeln muss jeder Tank – außer wenn er aus Kunststoff und durchsichtig (transluzent) ist – mit einer Füllstandsmesseinrichtung ausgerüstet sein. Da Kunststoffe bekanntlich altern und sich Heizöl-Rückstände an den Tankwänden absetzen, werden auch bei zunächst transluzenten Tankwandungen die Füllstände immer weniger erkennbar. Wenn dann der Betreiber nicht mit vom DIBt (Deutsches Institut für Bautechnik) zugelassenen Tankinhaltsanzeigern nachrüstet, hat der Heizöllieferant bei der vorgeschriebenen Mengenfreiraumkontrolle vor der Befüllung schlechte Karten. Dann verlässt er sich entweder auf die Aussage des Betreibers und übernimmt damit im Falle der Überfüllung die Verantwortung – oder er muss unverrichteter Dinge wieder abziehen.

Ein Problem an noch anderer Stelle: Das Ansaugen des Heizöls durch die Ölpumpe

des Brenners erfolgt über Ansaugleitungen (Entnahmeleitungen) in jedem einzelnen Tank. Diese Gummi- oder Kunststoffschläuche hängen in den einzelnen Tanks und sollen 50 bis 100 mm über der Tanksohle enden, damit der Ölschlamm (Schweb- und Trübstoffe sowie Kondenswasser setzen sich immer am Boden ab) nicht mit angesaugt wird. Die Einwirkung des Heizöls dehnt jedoch die Schläuche aus – in den Ölschlamm hinein. Im günstigsten Fall verstopfen die Schmutzteile den Ölfilter vor dem Brenner, und der gerufene Monteur bezeugt seine Fachkunde, indem

er neben dem Filterwechsel auch die Ansaugschläuche wieder auf ein vertragliches Maß oberhalb des Ölsumpfes kürzt. Im ungünstigsten Fall sind Ansaugleitungen so verstopft, dass betroffene Tanks von der Gesamtanlage hydraulisch abgehängt sind und die Brennerpumpe nur noch aus den anderen Tanks saugen kann. So wird der Füllstandsausgleich unterbunden und einzelne Tanks deutlich schneller geleert als andere. Werden unterschiedliche Füllstände vom Tankwagenfahrer beim Vorab-Test nicht erkannt, geschieht es häufig, dass die Anlage überfüllt wird, obwohl der Grenzwertgeber, der – in Füllrichtung gesehen – im ersten Tank eingebaut ist, noch lange nicht ansprechen kann.

Batterietankanlagen aus Kunststoff besitzen heute obere Verbindungsleitungen auch bei der Füllleitung. Damit sich die einzelnen Tanks gleichmäßig füllen, sind deren Füllöffnungen so konstruiert, dass in der gemeinsamen Füllleitung ein konstanter Druck herrscht. Dies wird durch eine Querschnittverengung unter oder im T-Stück zu jedem Einzeltank erreicht, mittels Lochblende oder geformtem Düsenstück. Unabhängig von Fülldruck und -geschwindigkeit füllt sich immer der erste Tank zuerst. Daher wird der Grenzwertgeber immer in diesen eingebaut. Vor einer Bauartzulassung werden beim Hersteller Füllversuche in jeder möglichen Aufstellvariante durchgeführt. Die werden von der entsprechenden Prüfstelle – in diesem Fall der TÜV Nord – fachkundig begleitet und sachverständig dokumentiert. Das Gutachten ist Grundlage für die spätere Zulassung. ◀

Soweit der Problemaufriss durch unseren Gastautor, **Alexander Schlatterer** ist seit 1985 öffentlich bestellt und vereidigt für das Sachgebiet Tankanlagen und Tankschutz und seit 1996 anerkannter Sachverständiger nach VAWs. 2003 gründete er ein Sachverständigenbüro, ist seither selbständig tätig.

Das Thema betrachten wir im nächsten Heft erneut. Dann berichtet Alexander Schlatterer über die Ergebnisse des Praxistests bei der Firma Dehoust.





Praxistest am Heizöltank beweist: Falscher Druck oder Geschwindigkeit sind nicht Ursache für Überfüllung

Tankwagenfahrer stehen immer in der Kritik, wenn es beim Füllen des Heizöltanks zu Schäden kommt. Ein Experiment bei Hersteller Dehoust beweist jedoch, dass die üblichen Verdächtigen (Druck, Geschwindigkeit) dafür nicht ursächlich sein können, wie Experte Alexander Schlatterer berichtet.

Foto: Ceto/Archiv

Sofort zeigt der Heizölkunde mit dem Zeigefinger auf seinen Lieferanten, wenn dessen Anlieferung in eine Überfüllung mündet.

Dessen Technik kann allerdings nicht als Sündenbock erhalten: Während in der vergangenen Ausgabe auf mögliche andere Ursachen abgehoben wurde, folgt nun der angekündigte Praxisnachweis dafür, dass falsche Fülldrücke oder -geschwindigkeiten als Ursache völlig ausscheiden.

Der renommierte Tank-Hersteller Dehoust aus Leimen hat nämlich just diese beiden Variablen einem Test unterzogen. Da Tankwagen (Tkw) im Allgemeinen nur Literzählwerke besitzen, galt es zunächst, die möglichen Füllgeschwindigkeiten zu ermitteln. Üblich ist die Befüllung von Heizöltanks über die Schlauchtrommel im sogenannten Vollschlauchsystem. Die hier erreichten Geschwindigkeiten betragen bei modernen Tkw mit starken Pumpen maxi-

mal rund 600 Liter pro Minute (l/min), bei kurzem Vollschlauch (ohne Schlauchtrommel) bis zu 800 l/min.

Regelbar sind die Füllgeschwindigkeiten am Tkw nur durch die Einstellung des Pumpendrucks. In der höchsten Einstellung wird eine Füllgeschwindigkeit von maximal 800 l/min erreicht, demnach ist die maximal zulässige Füllgeschwindigkeit (1.200 l/min) gerade mal eben zu zwei Drittel ausgeschöpft. Eine zu schnelle Befüllung ist also grundsätzlich nicht möglich.

Die entstehenden Drücke sind hauptsächlich von der Art der Anlage abhängig. Die höchsten Werte entstehen bei Batterietankanlagen, weil hier durch die Lochblenden oder Düsen ein entsprechender Gegen-Druck entstehen kann. Alle anderen Varianten wie standortgefertigte Lagertanks nach DIN 6625, oberirdische Tanks nach DIN 6616 oder unterirdische Tanks nach DIN 6608 haben in der Füllleitung keinerlei Querschnittverengungen und werden somit mehr oder weniger drucklos und demzufolge auch mit höheren Geschwindigkeiten gefüllt.

Beim Dehoust-Versuchsaufbau wurden handelsübliche PE-Batterietanks des Typs TS 1500 L sowohl in einer Reihe (drei

Grenzwertgeberanschluss

Foto: Witzmann



Tanks) als auch in U-Form (fünf Tanks) mit dem neuen Befüllsystem DE-A-01 montiert. Anschließend wurden beide Anlagen mit unterschiedlichen Geschwindigkeiten befüllt, die Drücke in der Tkw-Pumpe und an der Verbindungsleitung oberhalb des Tanks gemessen.

Bei der Anordnung mit fünf Tanks konnte eine maximale Füllgeschwindigkeit von 490 l/min, pro Tank also 98 l/min, erreicht werden. Der Maximaldruck in der Tkw-Pumpe betrug hier 11,0 bar; an der Messstelle im Befüllsystem wurden nur noch 5 bar erreicht.

Die Anordnung mit drei Tanks in einer Reihe ergab eine maximale Füllgeschwindigkeit von nur noch 349 l/min, also minütlich 116 Liter pro Tank. Der Pumpendruck im Tkw betrug hier maximal 11,2 bar, blieb also annähernd gleich. Im Befüllsystem wurden maximal 7,7 bar gemessen. Höhere Drücke waren vom hier eingesetzten Tkw neuester Bauart nicht zu erreichen – sie liegen also in den Leitungen deutlich unter dem vom Gesetzgeber zugelassenen Druck (10 bar). Bei der Typprüfung solcher Befüllsysteme werden diese sogar mit 20 bar beaufschlagt, weil für die Erteilung der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung doppelte Sicherheit gefordert wird.

TkwTeile24.de
Preiswert und schnell in Originalausrüster-Qualität

Da Versuchsaufbauten und Konstruktionen aller Mitbewerber vergleichbar sind (obere Befüllleitung und Querschnittverengung durch Lochblenden oder Düsen), können die Ergebnisse grundsätzlich auf alle Arten von Kunststoff-Batterietankanlagen übertragen werden.

Eine wesentliche Forderung von TÜV Nord und DIBt als Zulassungsstelle ist, dass sich bei allen Fülldrücken und den daraus resultierenden Füllgeschwindigkeiten alle Tanks eines Batteriesystems gleichmäßig füllen, bzw. der erste Tank zuerst voll wird, und somit der als Sicherungseinrichtung hier eingebaute Grenzwertgeber auch rechtzeitig den Befüllvorgang unterbricht. Bei der Versuchsanordnung mit drei Tanks in einer Reihe ergibt sich nach der Befüllung bei vollen Tanks eine Füllhöhendifferenz von maximal 0,5 cm. Und das sowohl bei der maximalen Füllgeschwindigkeit von 116 l/min je Tank als auch bei einer minimalen Geschwindigkeit von 50 l/min je Tank.

Bei fünf Tanks in U-Form, also einer ungünstigen, aber auch selten vorkommenden



Die Einstellungen am Tankwagen sind nicht ursächlich für Überfüllschäden.

Foto: Bartec

Aufstellvariante, liegt die höchste Füllhöhendifferenz bei 5,5 cm im letzten Tank. Dies wurde gemessen bei der minimalen Füllgeschwindigkeit von 40 l/min je Tank. Bei höheren Geschwindigkeiten bis zu maximal erreichbaren 98 l/min je Tank verringerte sich die Füllhöhendifferenz auf 3 cm.

Dieses Ergebnis entspricht somit eindeutig der Zulassungsvoraussetzung, dass sich grundsätzlich unter allen Befüllbedingungen der erste Tank mit dem hier eingebauten Grenzwertgeber auch zuerst füllt.

Das Ergebnis aus allen Versuchen ist also, dass der Tankwagenfahrer weder zu schnell noch mit zu hohem Druck befüllen kann. Weiterhin ist festzustellen, dass es auch bei minimalen Füllgeschwindigkeiten nicht zu Überfüllungen kommen kann, da sich hier der erste Tank mit dem eingebauten Grenzwertgeber zuerst füllt.

Selbst bei eigentlich zu langsamen Befüllvorgängen bis zum Ablassen des Heizöls nur mit dem statischen Druck der Flüssigkeit durch den höher stehenden Tkw darf es nicht zu einer Überfüllung kommen. Bei

deutlich geringeren Füllgeschwindigkeiten als dem vom Tankhersteller vorgeschriebenen Minimum muss sich der erste Tank zuerst füllen, sodass auch hier der Grenzwertgeber zuverlässig abstellen kann. Hier wird dann allerdings die Differenz der Füllhöhen ansteigen. Dies ist unproblematisch, weil sich die Füllstände im Betrieb innerhalb kürzester Zeit wieder ausgleichen. Eine Mindestfüllgeschwindigkeit ist also wünschenswert, um eine gleichmäßige Befüllung aller Tanks zu gewährleisten. Wird diese jedoch nicht erreicht, kann es trotzdem nicht zur Überfüllung kommen. Voraussetzung ist hier, dass im Vollschlauchsystem mit festem Schlauchanschluss befüllt wird.

Wenn also der Tankwagenfahrer seinen Pflichten nachkommt, eine Mengenfremdkontrolle vor der Befüllung durchführt, den Grenzwertgeber an die Abfüllsicherung seines Tkws anschließt und den Befüllvorgang rechtzeitig vor Erreichen des höchst zulässigen Befüllstandes unterbricht, können Befüll- oder Überfüllschäden nur noch durch Mängel an der Tankanlage verursacht werden. ◀

Der Autor Alexander Schlatterer war 27 Jahre Betriebsleiter und Geschäftsführer einer Fachfirma für Tankanlagenbau und Tankschutz. Seit 1996 ist er anerkannter Sachverständiger nach VAWs und gibt zum Thema „Sichere Befüllung“ Seminare für Tankwagenfahrer.

Teil 1 zum Thema finden Sie im Internet unter www.brennstoffspiegel.de



12070

