

Einmal in Brand sind Reifen nicht mehr zu bremsen

Sie sind praktisch unverwüsthlich und halten auch schwerste Fahrzeuge sicher auf der Spur. Hat ein Reifen aber ausgedient, wird er zur Hypothek: Die umweltgerechte Entsorgung eines Reifens kostet gerade mal ein paar Franken, eine unsachgemässe dagegen, die in einem Brand endet, kann den Altreifenhändler auf einige hundert Franken pro Reifen zu stehen kommen. Ganz zu Schweigen von den Schäden an Gesundheit und Umwelt. Der diesen Sommer in Dietlikon ausgebrochene Lagerbrand illustriert die Krux der Altreifen-Entsorgung.

Dietlikon, 13.30 Uhr: In einem Autoverwertungs- und Altpneuhandels-Betrieb geraten rund 40 Tonnen Altreifen in Brand. Eine riesige schwarze Rauchsäule, kilometerweit sichtbar, verdunkelt den Himmel. In einem benachbarten Einkaufszentrum müssen sechs Perso-

nen wegen Atembeschwerden von der Sanität versorgt werden. Die Bevölkerung wird per Radio aufgefordert, Fenster und Türen zu schliessen sowie Lüftungs- und Klimaanlage abzuschalten. Schnell sind hundert Feuerwehrleute aus fünf Gemeinden und von der SBB mit Lösch- und Rettungszügen vor Ort. Wegen der enormen Hitzeentwicklung kommen Wasserwerfer mit 150 Metern Reichweite zum Einsatz. Bis 16 Uhr fährt kein Zug mehr zwischen Wallisellen und Dietlikon. Nur mit Ersatzbussen kann ein Verkehrskollaps verhindert werden. Die Verspätungen sind massiv. Nach rund zwei Stunden ist der Brand unter Kontrolle. Der Einsatz zieht sich jedoch fast bis Mitternacht hin. Bis dahin hat das Flammenmeer und der nachfolgende Schwelbrand rund 1100 Kubikmeter Netzwasser – fast soviel wie der Inhalt zweier grosser Hallenbäder – verschluckt.

Inhaltliche Verantwortung:
Daniela Brunner
Abteilung Abfallwirtschaft und Betriebe
AWEL Amt für
Abfall, Wasser, Energie und Luft
Walcheplatz 2
Postfach, 8090 Zürich
Telefon 043 259 39 66
Fax 043 259 39 80
daniela.brunner@bd.zh.ch
www.awel.zh.ch

Abfall / Brand

In Reifen steckt mehr als bloss Luft

Reifen sind in den letzten 150 Jahren zu veritablen Hightech-Produkten aufgepumpt worden, damit sie den extremen mechanischen Belastungen im Strassenverkehr standhalten können. Grundsätzlich besteht ein Reifen aus natürlichem und synthetischem Kautschuk (ca. 50 %) – vermischt mit dem verstärkenden Füllstoff Russ (20 %), Schwefel, Zinkoxid (jeweils 1 %) und einer Vielzahl chemischer Additive – sowie Stahl (17 %), Textilien (6 %) und Kunststoffen. Die genaue Zusammensetzung ist Industriegeheimnis. Stahlbänder sorgen für Stabilität und verbesserten Rollwiderstand, mit Kautschuk beschichtete Textilfasern wiederum strukturieren und verfestigen den Reifen.



Der Brand des Pneulagers Dietlikon im Juni diesen Jahres fand unmittelbar neben Geleisen statt, was die Gefährdung erhöhte.

Quelle: Stützpunkt Feuerwehr Wallisellen

Nachgefragt bei Paul Ammann, Brandermittler bei der Kantonspolizei Zürich

Telefon 044 247 22 79
apl@kapo.zh.ch



Wie haben Sie vom Brand in Dietlikon erfahren?

Die Einsatzzentrale der Kantonspolizei Zürich hat mich informiert und gleichzeitig als Brandermittler aufgebeten.

Welche Brandursachen kommen im Fall Dietlikon in Frage?

Bei Reifenbränden gibt es keine einheitliche oder bevorzugte Brandursache. Reifen können sowohl fahrlässig wie auch vorsätzlich in Brand gesteckt werden. Aber auch technische Ursachen, z. B. ein Defekt in der Elektro-Installation eines Gebäudes, sind durchaus möglich.

In Dietlikon geriet das Pneulager in Brand, weil in der Werk-Halle nebenan ein Feuer ausgebrochen war. Als Folge geriet die Dachkonstruktion des ganzen Gebäudes in Brand und dieses entzündete schliesslich die Pneus.

Was sind die Schwierigkeiten und Gefahren beim Löschen von Altreifen?

Pneus sind eines von vielen Erdölprodukten. Bei Pneubränden entsteht schon in einer sehr frühen Phase grosse Hitze. Die meistens grossen Lager müssen deshalb in der Anfangsphase aus grosser Distanz gekühlt und gelöscht werden. Durch die Form der Pneus und die Art der Lagerung kann die stetige Zufuhr von frischem Sauerstoff kaum verhindert werden. Das Löschen wird alleine durch diese Umstände sehr schwierig. Die starke Hitze begünstigt auch das erneute Aufflammen von vermeintlich gelöschten Reifen.

Wie kann eine Brandausweitung verhindert werden?

Aus meiner Sicht ist dies nur möglich, wenn Pneus in möglichst kleinen Brandabschnitten aufbewahrt werden. Als zusätzliche Sicherheit bietet sich der Einbau von Brand-/Rauchmelde-Anlagen und Sprinklern an.

Wie können Sie die Brandursache ermitteln?

Der Brandschutt wird so gut wie möglich untersucht. Zusätzlich werden Personen, die zu den jeweiligen Brandobjekten oder über den Brandverlauf Aussagen machen können, befragt. Zudem werden auch Umfeldermittlungen getätigt. Beispielsweise habe ich auch aus der Sektion Betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge des AWEL, dem der Betrieb vor dem Brand recht gut bekannt war, Auskünfte und Unterlagen erhalten.

Dafür verpflichten sie sich im Gegenzug, ausgediente Reifen (Karkassen, Schrottreifen) auf eigene Kosten entsorgen zu lassen. Die Entsorgung eines Altreifens in einer Verbrennungsanlage oder einem Granulierwerk kostet zwischen einem und vier Franken pro Pneu. So wundert es nicht, dass im Gegensatz zu Neu- oder Occasionsreifen vor allem die viel weniger wertvollen Schrottreifen und Karkassen Bränden zum Opfer fallen. Oft fehlt einfach das Geld, um Umwelt- und Sicherheitsvorschriften umzusetzen. Eine weitere häufige Ursache können auch Brandquellen in unmittelbarer Nähe eines Pneulagers sein. Im Fall Dietlikon befand sich beispielsweise direkt neben dem Lager eine Werkstatt für die Trockenlegung und Demontage von Altfahrzeugen. Eine dazwischenliegen-

Schaummittel bleiben

Bei Pneubränden kommen manchmal Schaummittel zum Einsatz. Sie entstammen meist Sprinkleranlagen und enthalten in vielen Fällen schwer oder nicht biologisch abbaubare, bioakkumulierende und sogar toxische fluorhaltige Tenside. Schaummittel können in Kläranlagen nicht abgebaut werden und landen damit in praktisch unveränderter Form im Oberflächengewässer. Zurzeit sucht das AWEL nach Möglichkeiten, die Schaummittel gesondert und umweltverträglich zu entsorgen.

de Brandschutzwand war von den Behörden zwar gefordert und als Bauprojekt bewilligt worden. Nur war sie noch nicht erstellt.

Heisser als Steinkohle

Eigentlich sind Reifen nur schwer entzündbar. Aber einmal in Brand gesetzt sind sie äusserst schwer zu bändigen. Das liegt zum Einem daran, dass Naturkautschuk mit 45 MJ/kg mehr Wärme frei setzen kann als Steinkohle (30 MJ/kg). Zum anderen bleibt die Brandhitze noch lange im Stahlgürtel gespeichert, was die gelöschten Reifen wieder entzünden kann. Deshalb muss sich die Feuerwehr beim Brand eines Reifenlagers meistens damit zufrieden geben, die benachbarten Gebäude vor Flammenübergreifen zu schützen.

Reifenbrände schaden der Umwelt

Ein unkontrollierter Reifenbrand ist kein lokales Ereignis, sondern greift rasch und weiträumig um sich. Es tangiert alle Umweltkompartimente – Luft, Wasser und Boden – und beschäftigt auch verschiedene Fachbereiche des AWEL:

Lufthygiene

Bei einem Pneubrand verschmutzt dichter schwarzer Rauch die Luft über weite Gebiete. Aber schon nach wenigen Stunden kann der Rauch wieder

Potenzielle Dietlikons gibt es viele

Ein Brandfall wie dieser kann jederzeit wieder passieren. Im Kanton Zürich sind der AWEL-Sektion Betrieblicher Umweltschutz und Störfallvorsorge (BUS) rund ein Dutzend Altreifen-Händler bekannt, die 20 oder mehr Tonnen Pneus lagern – die Dunkelziffer ist vermutlich grösser. In gut der Hälfte der Betriebe lagert die Ware in der Nähe von öffentlichen Bahn- oder Autoverkehrsstrecken, Tankstellen oder Störfallbetrieben. Die meisten Altreifen-Händler generieren ihren Profit, indem sie von Garagisten noch gebrauchsfähige Occasions-Profilreifen gratis oder zu einem geringen Preis entgegennehmen und im In- oder Ausland weiterverkaufen.

verfliegen sein. Auch das nachfolgende Schwelen, welches je nach Reifenmenge Stunden, Tage oder gar Jahre dauern kann, entlässt grosse Partikel- und saure Brenngas-Frachten in die Atmosphäre. Das Spektrum der Brandprodukte ist zu breit, um sie alle aufzulisten. Zu rechnen ist jedoch mit Giftstoffen wie:

- Dioxine, Furane und andere halogenierte Verbindungen,
- Schwefeloxide (SO_2 , SO_3 u.v.a.) und andere Schwefelverbindungen (Mercaptane u.v.a.),
- Stickstoffoxide (NO , NO_2 u.v.a.) und andere Stickstoffverbindungen (Nitrile, Amine, Cyanate, u.v.a.),
- Kohlenoxide (Kohlenmonoxid, Ketone, Aldehyde u.v.a.),
- Schwermetalle,
- polyzyklische aromatische Kohlenwasserstoffe (PAH) sowie
- krebserregender Russ, auch in feinsten lungengängiger Form (siehe auch Beitrag «Wo Feuer ist, ist auch Rauch» auf Seite 21).

Gewässerschutz

Um einen Reifenbrand zu bändigen, braucht es Unmengen an Löschwasser. Mit ihm fliessen

- Asche (typischerweise mit Kohlenstoff, Zinkoxid sowie Titanium- und Siliziumdioxid),
- Schwefelverbindungen,
- polyaromatische Kohlenwasserstoffe (Benzopyrene, Benzoanthracen, Toluol, Xylen, Benzen, u.v.a.),
- aromatische, naphthenische und paraffinische Öle,
- Kohlen- und Stickstoff-Oxide,
- feste Stoffe (GUS) sowie
- evt. Schaumlöschmittel (siehe Kasten links)

in die Kläranlage (ARA). Ohne Löschwasser-Rückhaltmassnahmen gelangen die Stoffe leider auch in den Boden und die Gewässer. Mit gut konzipierten Rückhaltmassnahmen kann Löschwasser jedoch bereits vor Ort zurückgehalten werden. In diesen Fällen braucht der AWEL-Pikettdienst nur noch die Entsorgung als Sonderabfall zu organisieren.

Eine umweltkonforme Entsorgung ist aber häufig nicht möglich, wenn das Löschwasser erst in einer Kläranlage mit Rückhaltebecken – falls überhaupt vorhanden – aufgefangen wird. Im Dietlikoner Fall vermischte sich das Löschwasser mit grossen Mengen anderer Abwässer. Als schadensbegrenzende Massnahme wurde es auf Geheiss des AWEL-Pikettdienstes dosiert der Abwasserreinigungsanlage zugeführt.

Altlasten/Bodenschutz

Dringen nach einem Reifenbrand Löschwasser und flüssige oder ölige Zersetzungsprodukte in den Boden ein oder verschmutzen unverbrannte Feststoffe den Untergrund, muss das Erdreich ausgehoben und fachgerecht entsorgt werden. Falls aber das Löschwasser beispielsweise unter einem Gebäude versickert und dort nicht sofort ausgehoben werden kann, kommt die AWEL-Sektion Altlasten zum Zug: Sie geht der Frage nach, ob Schutzgüter wie Grundwasser oder ein oberirdisches Gewässer gefährdet sind. Der Grundeigentümer bzw. Verursacher des Unfalls muss deshalb weitere Abklärungen durchführen. Ein belasteter Unfallstandort wird in den Kataster der be-

Im Brandfall – AWEL

1. Im Allgemeinen wird der AWEL-Pikettdienst von der regionalen Einsatzzentrale aufgeboden. Sie leitet die ersten Massnahmen zur Schadenbegrenzung ein, manchmal schon nach erster Anhörung am Telefon. Jetzt ist es wichtig, schnell zu handeln!
2. Der Pikettdienst begleitet und überwacht die Massnahmen vor Ort und erhebt Zuflussproben. Mitarbeiter der AWEL-Sektion Abwasserreinigungsanlagen begleiten die Massnahmen der Kläranlage.
3. Das AWEL-Labor untersucht am folgenden Tag die vom Pikettdienst erhobenen Abwasserproben im Belebtschlamm auf toxische Effekte und auf chemischen Sauerstoffbedarf (CSB). Dieser Summenparameter erlaubt Aussagen über die Belastung mit organischen Inhaltsstoffen und dem Sauerstoffverbrauch bei deren Abbau.
4. Der AWEL-Pikettdienst entscheidet über die umweltkonforme Entsorgung des Löschwassers und der Brandrückstände.

lasteten Standorte eingetragen. Dann muss der Eigentümer wohl oder übel eine Wertminderung des Grundstücks in Kauf nehmen.



Nach dem Brand bleiben ein Trümmerfeld – und hohe Kosten für den Inhaber des verbrannten Lagers: Auf ihn kommen Schadenersatzforderungen in Millionenhöhe zu.

Quelle: Stützpunkt Feuerwehr Wallisellen

Abfall

Rückstände aus der unkontrollierten Verbrennung von Reifen müssen in einer geeigneten Anlage nachverbrannt werden. Der Entscheid über die richtige Entsorgung obliegt der Sektion Abfall-

Nachgefragt bei Karin Thum, Betriebsleiterin der ARA Neugut

Telefon 044 820 12 40

ara.neugut@bluewin.ch



Wie haben Sie vom Brand erfahren?

Ich war an diesem Tag noch in den Ferien. Ein Mitarbeiter rief mich an und informierte mich, dass laut Feuerwehr

Löschwasser zur ARA fliesse.

Wieviel Löschwasser ist beim Brand zur ARA geflossen?

Die Menge an reinem Löschwasser können wir nicht quantifizieren. Wir wissen aber, dass zwischen 14 und 21.30 Uhr 3300 Kubikmeter Abwasser, vermischt mit Löschwasser, in die ARA geflossen sind. Um 15 Uhr wurde der Zufluss zur ARA auf 100 l/s gedrosselt, und um 16.30 Uhr leiteten wir das Abwasser in das neu erstellte Regenklärbecken Z und ins Havariebecken ausserhalb des ARA-Areals. Rund 2500 Kubikmeter konnten so aufgefangen werden. Wir haben es nach Rücksprache mit dem AWEL-Pikettdienst zu einem späteren Zeitpunkt verdünnt der ARA zudosiert.

Ist Löschwasser in ein Oberflächengewässer gelangt?

Alles Löschwasser, welches zwischen 14 und 21.30 Uhr Richtung ARA floss, konnte dort gereinigt oder zurückgehalten werden. Ob nach diesem Zeitpunkt noch Löschwasser anfiel, können wir nicht beantworten.

Gab es Schäden an Kanalisation, Auffangbecken oder ARA? Was wird dies kosten?

Zum jetzigen Zeitpunkt sind mir keine Schäden an der Kanalisation oder dem Regenklärbecken bekannt. In der ARA verursachte das kontaminierte Wasser jedoch einen erhöhten

wirtschaft des AWEL. Je nach übriger Brandlast und Art des Brandes müssen die Rückstände als Sonderabfall unter Code 16 01 21 der Verordnung des UVEK über Listen zum Verkehr mit Abfällen vom 18. Oktober 2005 deklariert und entsorgt werden.

Sauerstoffverbrauch, was mit in einem erhöhten Energieverbrauch und Schlammfall einherging. Die entsprechenden Kosten sind nicht genau zu beziffern. In welchem Umfang den einzelnen Gemeinden im Zweckverbandsgebiet Kosten für die Reinigung der Kanalisation und des Regenklärbeckens entstanden sind, entzieht sich meiner Kenntnis. Zusätzlich wurden auf dem Schadenplatz Saugwagen aufgeboden.

Was weiss man über die Zusammensetzung des Löschwassers?

Als Sofortmassnahme haben wir in unserem eigenen Labor und in bestimmten Zeitabständen einen Summenparameter aus dem Zufluss der ARA untersucht. Er dient als Messgrösse für den Sauerstoffverbrauch (in Form von KMnO_4) beim Abbau der organischen Stoffe. Der KMnO_4 -Wert lag zeitweise mehr als das 6-fache über dem durchschnittlichen Zuflusswert. Bei den Sicht- und Geruchskontrollen konnten Russ- und Gummiverunreinigungen nachgewiesen werden. Unsere labortechnische Ausrüstung ermöglicht jedoch keine Schwermetalluntersuchungen.

Wie wurde das Löschwasser in der ARA gereinigt?

Die ARA Neugut reinigt das Abwasser über vier Reinigungsstufen und betreibt ein konventionelles Belebtschlammverfahren. Die Feststoffe in Form von Russ- und Gummipartikeln konnten in der ersten Reinigungsstufe eliminiert werden. Leichte Stoffe flotieren im belüfteten Sandfang und werden mit dem Rechengut im Hagenholz verbrannt. Ein anderer Teil setzte sich als Schwebstoff in den Vorklärbecken ab, welche zusammen mit dem Primärschlamm der Faulung zugeführt wurden. Die gelösten organischen Inhaltsstoffe (DOC), dazu gehören Russpartikel, Schwefelverbindungen sowie Kunststoffrückstände, konnten durch die Biomasse im Belebtschlammverfahren abgebaut werden.

Jeder Brand ein Lehrstück

Das Dietliker Altfahrzeug- und Altpneuhandels- und Entsorgungsunternehmen war dem AWEL seit Ende 2006 bekannt. Seitdem bemühten sich die Gemeinde Dietlikon und die BUS-Sektion des AWEL um verbesserte Brandschutz- und Gewässerschutzmassnahmen. Trotzdem ist der Betrieb abgebrannt. Die Brandursache ist noch Gegenstand von Abklärungen und wird vielleicht nie rekonstruiert werden können. Aber eines ist sicher: Wenn sich Betriebsinhaber der Brandgefahr und der verheerenden Folgen eines Reifenbrandes nicht bewusst sind, nützen auch die besten technischen Vorsorgemassnahmen wenig.

Seit dem Brandfall setzt die AWEL-Sektion BUS auf verbesserte Kommunikation und vermehrte Präsenz bei Altpneuhandelsbetrieben. Im September 2007 besuchte sie, zusammen mit Vertretern der kantonalen und kommunalen Feuerwehr, die dreizehn heikelsten Altreifenlager für Beratungsgespräche.

Das Lehrgeld muss der Inhaber des verbrannten Lagers bezahlen: Auf ihn kommen Schadenersatzforderungen in Millionenhöhe zu. Aus Schaden mag man klug werden – aber Vorsorge ist noch klüger. Und vor allem auch billiger.

Info-Tipp

- Merkblatt «Lagerung von Reifen und ihren Folgeprodukte» (2007), Gebäudeversicherung Kanton Zürich (GVZ), Kantonale Feuerwehr (erscheint Mitte November 2007 unter www.gvz.ch, Rubrik Kantonale Feuerwehr → Brandschutzvorschriften)
- Merkblatt «Lagerung und Behandlung von Altreifen» (2006) (erscheint im Herbst/Winter 2007 in neuer, überarbeiteter Ausgabe unter www.bus.zh.ch oder www.abfall.zh.ch, Rubrik Dokumente)
- Vollzugshilfe für die Entsorgung von Altreifen (2006), Bundesamt für Umwelt (BAFU) (www.bafu.ch, Rubrik Abfall → Verkehr mit Abfällen → VeVA, Vollzugshandbuch, Vollzugshilfen und Merkblätter)