



Fotos: Dicosy GmbH

Nachfolger: Die Turbo-Hydro-Jet-Module 4000, hier von der Werkfeuerwehr Evonik, sind die Nachfolger der Ende der 1990er-Jahre entwickelten Turbolöscher.

Turbo-Hydro-Jet-Box

Neue Bauform

Die Kombination von Triebwerkstechnologie mit einem Sprühstrahlverfahren hat sich beim Löschen von brennenden Ölquellen nach dem Golfkrieg und in der chemischen Industrie bewährt. Einige Werkfeuerwehren haben solche „Turbolöscher“ beschafft. Weitere Anwendungsmöglichkeiten bieten sich an, auch für kommunale Feuerwehren.

„**D**ort, wo herkömmliche Systeme an ihre Grenzen stoßen, schließen wir die Lücke zum Schutz von Menschen, Umwelt und Infrastruktur“, sagt Torsten Gerwig, Geschäftsführer der Dicosy GmbH aus Ettenheim (Ortenaukreis, BW). Das Un-

ternehmen aus dem Süden der Republik hat einen leistungsstarken Sprühstrahlwerfer entwickelt. Die Turbo-Hydro-Jet-Box (THJ-Box) kombiniert Triebwerkstechnologie mit Sprühstrahlverfahren. Die THJ-Box benötigt nicht mehr ein komplettes eigenes

Fahrzeug, sondern lässt sich mit anderen Elementen auf dem Fahrgestell kombinieren. Den neuen THJ 4000 gibt es in zwei verschiedenen Abmessungen und der „kleine Bruder“ THJ 80 ist auch für den kommunalen Bereich interessant.



Weniger Platzbedarf: Die THJ-4000-Module gibt es in zwei Abmessungen, die sich in Länge und Höhe unterscheiden.



Große Reichweite: Bis zu 120 m weit lässt sich das Aerosolgemisch ausbringen.

THJ 4000

TECHNISCHE DATEN

MODEL 1523: L/B/H = ca. 1.500 × 2.550 × 2.300 mm

MODEL 2521: L/B/H = ca. 2.500 × 2.550 × 2.100 mm

GEWICHT: ca. 3.500 kg (plus Diesel 1.200 l)

SCHWENKBEREICH: Überdach horizontal 290 °, vertikal -10 ° bis +60 °

ELEKTRIK: onboard, unabhängig

HYDRAULIK: onboard, unabhängig

TREIBSTOFFVERSORGUNG: onboard, unabhängig

BETRIEBSMITTEL ONBOARD: Diesel, Öl

BETRIEBSMITTEL EXTERN: Wasser/Schaum (1 × A-Storz)

LEISTUNGSDATEN

ANTRIEBSKRAFT: ca. 3.000 PS

LUFTSTROM: ca. 1.000 m³/s

SPRÜH-WEITE: ca. 120 m **SPRÜH-HÖHE:** ca. 90 m

SPRÜH-OBERFLÄCHE, LAFETTE STARR: ca. 1.500–2.000 m²

SPRÜH-OBERFLÄCHE, LAFETTE ROTIEREND: ca. 15.000–36.000 m²

SPRÜH-RATE: ca. 500–4.000 l/min

NIEDERSCHLAGSRATE: ca. im Mittel 4–6 l/(m² × min)

SCHAUMKONZENTRATION: ca. 0–6% Schaummittel

KRAFTSTOFFTANK: ca. 1.200 Liter

LAUTSTÄRKE BEI 100% LEISTUNG: ≤ 105 dB



Schweiz: Das THJ-Modul 4000 der Werkfeuerwehr der Lonza AG ist auf einem kurzen Abrollbehälter für ein WLF mit kurzem Radstand montiert.

ENTWICKLUNG DER ABGASLÖSCHTECHNIK IN DEUTSCHLAND TEIL 1

Als erster scheint sich der Budapester Feuerwehrchef Szilvy Ende der 1920er-Jahre mit den Möglichkeiten des Abgaslöschverfahrens beschäftigt zu haben und nahm seine Versuche 1947 wieder auf. In Nowosibirsk war bereits 1961 ein „Abgas-Wasser-Löschfahrzeug“ im Versuch und 1968 gelang es sowjetischen Spezialisten, eine seit Wochen brennende Ölquelle in Ungarn mit einem „turboreaktiven Löschgerät“ in kürzester Zeit zu löschen; ein Jahr später wurde das erste ungarische Abgaslöschgerät in Dienst gestellt.

Erstes Abgaslöschfahrzeug in der DDR

Beim „Institut der Feuerwehr Heyrothsberge“ bei Magdeburg beschäftigte man sich in den 1970er-Jahren intensiv mit dem Aerosollöschverfahren. Dort entstand 1980 das erste Abgas-Löschfahrzeug (AGLF), indem auf einem Fahrgestell vom Typ IFA W 50 L mit Staffelnkabine, wie es für Drehleitern üblich war, ein MIG 15-Triebwerk montiert wurde. Die Wassereinleitung in den Abgasstrahl erfolgt separat mithilfe eines konventionellen Löschfahrzeugs. Anlässlich einer erstmals von der DDR ausgerichteten CTIF-Tagung, die 1984 in Dresden veranstaltet wurde, hatten westliche Teilnehmer die Gelegenheit, dieses Vorzeigeobjekt der DDR in Aktion zu erleben.

Ein weiteres AGLF ließ der VEB Schwarze Pumpe 1982 bis 1984 in seiner Feuerwehrwerkstatt bauen. Während das erste AGLF bereits 1986 demontiert wurde, ist das zweite noch bei der WF der LEAG (früher Lausitzer Braunkohle AG, Laubag) in Schwarze Pumpe vorhanden. Bei diesem Fahrzeug wurde die Turbine auf einen Fahrgestell IFA W50LA/Z des Autodrehkrans ADK 70 aufgebaut. Die Fa. Traklan übernahm 2000/2001 den Umbau des AGLF auf ein MAN-Fahrgestell und baute 2003 das zweite AGLF auf MAN auf. Bis 2020 verfügte die WF LEAG über zwei AGLF MAN/Traklan. Das Anwendungsgebiet ist groß: Löschen von Gas-, Wald- und Flächenbränden, Kühlen von Anlagen und Tanks, Verdünnen gefährlicher Gase und Dämpfe, Auftauen von Industrieanlagen. Eines der Fahrzeuge steht inzwischen im Flugplatzmuseum in Cottbus.

Seit den 1980er-Jahren fand das Abgaslöschverfahren als Teil des betrieblichen Brandschutzes in Raffinerien und Chemiewerken in mehreren osteuropäischen Ländern Einzug. Obgleich die Löschtechnik westeuropäischen Fachleuten durchaus bekannt war, stieß sie im Westen zunächst auf kein großes Interesse. Es wuchs erst, nachdem ungarische Spezialisten einen Großteil der brennenden Ölquellen in Kuwait nach dem Golfkrieg von 1991 mithilfe dieses in Heyrothsberge entwickelten und patentierten Verfahrens löschen konnten.

Die frühere System-Instandsetzungs- und Verwertungsgesellschaft (SIVG) in Neubrandenburg baute zwischen Mai 1991 und Juli 1993 unter Mithilfe des Bundesministeriums für Bildung und Forschung einen russischen Panzer T 55 zum Abgaslöschfahrzeug „Hurricane“ um. Ein Strahltriebwerk einer MIG-21MF (Typ Tumanski R-13-300) ist schwenkbar montiert. Es wäre natürlich für die Verwendung in den verminten Ölfeldern besonders geeignet gewesen, kam jedoch nicht zum mehr Einsatz. Der Panzer ist inzwischen im Deutschen Feuerwehrmuseum in Fulda (HE) zu besichtigen.

Quellen:

Manfred Gihl: *Geschichte des deutschen Feuerwehrfahrzeugbaus, Band 2: von 1940 bis heute*, Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart 2000, Seite 342 f. <https://de.wikipedia.org/wiki/Aerosollöschfahrzeug> (5.10.2021, 16.50 Uhr)

Informationen von Daniel Birus



Fotos: Daniel Birus

Abgaslöschfahrzeug (AGLF): Das AGLF der WF der LEAG (früher Lausitzer Braunkohle AG, Laubag) in Schwarze Pumpe in der ursprünglichen Form. Bei diesem Fahrzeug wurde die Turbine auf einen Fahrgestell IFA W50LA/Z des Autodrehkrans ADK 70 aufgebaut.



Modernisierung: Die Firma Traklan übernahm 2000/2001 den Umbau des AGLF auf ein MAN-Fahrgestell und baute 2003 das zweite AGLF auf MAN auf. Das abgebildete Fahrzeug wurde inzwischen an das Flugplatzmuseum in Cottbus abgegeben.



Entrauchung: Die THJ-Module lassen sich auch für die Entrauchung und Belüftung von Hallen, Lagern und Tunneln einsetzen.

Geringerer Wasserverbrauch

Das System, welches mit einem zivilen Mantelstromtriebwerk und zwei handelsüblichen Sprühstrahlmonitoren ausgestattet ist, kommt mit wenig Wasser aus. Schon mit 600 bis 1.200 l lassen sich gute Ergebnisse erzielen. Diese Menge kann aus jedem Hydranten entnommen werden.

Im Vergleich zu den konventionellen Löschsystemen benötigt das Turbo-Hydro-Jet-Verfahren bei höherer Wirkung bis zu zwei Drittel weniger Löschwasser und produziert damit auch zwei Drittel weniger Abwasser bei maximaler Wirkung und Reichweite.

Größtmögliche Wirkung

Mit einem Wassereinsatz von 600 bis 4.000 l/min erzeugt die THJ-Box eine Sprühstrahlwolke mit einer mittleren Tröpfchengröße von 400 Mikrometern. Das Triebwerk, die Wassermonitore, der Wasserdurchfluss, der

ENTWICKLUNG DER ABGASLÖSCHTECHNIK IN DEUTSCHLAND TEIL 2

Entwicklung des „Turbo-Löschers“

1995 vergab das Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie (BMBF) an die BASF Aktiengesellschaft den Auftrag zur Untersuchung der Einsatzmöglichkeiten des Aerosollöschverfahrens. Unter Federführung der Werkfeuerwehr der BASF in Ludwigshafen entstand das Aerosollöschfahrzeug „Turbo-Löscher“. Um sowohl auf Straßen als auch im Gelände operieren zu können, wählte man ein MAN-Fahrgestell der Kategorie 1A 1 (6x6). Den Sonderaufbau stellte die Fa. Zikun Fahrzeugbau GmbH her. Sie setzte außerdem eine rundum verglaste Kanzel auf das Serienfahrerhaus, an dessen Rückwand das Bedienpult angeordnet ist. Zwei Strahltriebwerke, wie sie im Trainingsjäger Alpha-Jet verwendet werden, sind so auf Gestellen montiert, dass sie hydraulisch sowohl zur Seite (+/- 30°) als auch vertikal (von -10° bis +45°) verschwenkt werden können. Triebwerkssteuerung und Adaption an den nichtflugmäßigen Betrieb stammen von der BMW Rolls-Royce GmbH. Die Löschwasserversorgung wird durch ein separates Löschfahrzeug vorgenommen, das über eine Feuerlösch-Kreiselpumpe der Größenordnung FP 60/10 verfügen muss, denn es sollen bis zu 6.000 l/min Wasser mit den Abgasstrahlen der beiden Triebwerke vermischt werden. Über sechs B-Anschlüsse werden je zwei Wasserwerfer gespeist, die (im Gegensatz zu den früheren AGLF) neben den Triebwerksauslässen fest installiert sind. Der Kraftstofftank ist mit 2.500 l Inhalt so groß bemessen, dass der einständige Vollastbetrieb beider Triebwerke möglich ist.

Am 26. April 1996 stellte die BASF den „Turbo-Löscher“ der Fachwelt vor. Die Untersuchungen im Rahmen des Forschungsauftrags des BMBF umfassten die Bereiche Brandbekämpfung, Kühlungsmaßnahmen und Emissionsunterdrückung. Für die Messungen war das Institut der Feuerwehr Sachsen-Anhalt (IdF) verantwortlich. Die im Juli 1998 abgeschlossenen Tests ergaben, dass der „Turbo-Löscher“ in der Brandbekämpfung bei Flüssigkeitsbränden, bei der Kühlung von Anlagen und Gebäuden sowie zur Niederschlagung und Verwirbelung von Schadgaswolken wirkungsvoll eingesetzt werden kann. Weiterhin ist er zur Entrauchung von Straßen- und Eisenbahntunnelanlagen verwendbar, indem er mittels Druckbelüftung rauchfreie Zonen für die Einsatzkräfte schafft.

Nach dem ersten Turbolöscher für die BASF wurden neun weitere durch die Fa. Zikun gefertigt. Davon sind acht Stück in Deutschland bei Werkfeuerwehren, einer in den USA und einer in Österreich stationiert. 2013 wurde der weltweite Vertrieb des Turbolöschers durch die Dicosy AG in der Schweiz übernommen. Zusammen mit Zikun wurde die erste „Turbo High Jet (THJ)“-Box entwickelt und 2015 auf der Interschutz präsentiert (siehe **FEUERWEHR** 11/2015). 2017 meldete die Fa. Zikun Insolvenz an. Die Dicosy GmbH wurde als Produktionsstandort in Ettenheim (Ortenaukreis, BW) gegründet und die erste THJ-Box an die Werkfeuerwehr InfraServ Gendorf (LK Altötting, BY) verkauft.

Dieses System wurde auf den heutigen Standard des THJ-4000-Systems weiterentwickelt. Gleichzeitig erwarb Dicosy im Jahr 2009 alle immateriellen Vermögenswerte und Urheberrechte, insbesondere das Know-how der „Turbolöscher“ Technologie, von Zikun.

Mittlerweile sind weitere fünf THJ-4000 als Abrollbehälter-Variante bei Werkfeuerwehren in Dienst gestellt (drei Stück bei Evonik (Marl, Herne) im Jahr 2018, eins bei der Röhm GmbH und eins bei der Lonza AG in der Schweiz). Ein THJ-80-Modul ist bei einem metallverarbeitenden Betrieb im Schwarzwald in Dienst gestellt.

Zusätzlich erfolgte ein Umbau des Turbolöscher TL7 (Evonik Rheinfelden) auf eine neue Triebwerkstechnologie (Triebwerke und Steuerung). Durch die Umstellung von Kerosin auf Diesel konnte eine Halbierung des Kraftstoffverbrauchs erreicht werden. Die Lautstärke konnte um 30 % reduziert werden und es gab eine Steigerung der Reichweite um 30 %.

Quellen:

Manfred Gihl: *Geschichte des deutschen Feuerwehrfahrzeugbaus, Band 2: von 1940 bis heute*, Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart 2000, Seite 342 f. <https://de.wikipedia.org/wiki/Aerosollöschfahrzeug> (5.10.2021, 16.50 Uhr)

Informationen der Fa. Dicosy



Umbau: Der Turbolöscher mit der Baunummer 7 wurde modernisiert und dabei von Kerosin auf Diesel umgerüstet.



Beachtlich: Die Wurfweite des THJ 80-Moduls beträgt bis zu 60 m.

Wasserdruck und die Geometrie sind laut Hersteller so aufeinander abgestimmt, dass der Sprühstrahlwerfer eine mittlere Niederschlagsrate von etwa vier bis sechs Litern pro Quadratmeter in der Minute erzeugt. Mit dieser Wasseroberfläche/Tröpfchengröße wird eine große Wirkung erreicht. Ist die Oberfläche kleiner, respektive die Tröpfchen größer, werden diese zu schwer und die Reichweite geht verloren. Sind die Tröpfchen kleiner, verdampfen sie bevor sie im Zielbereich aufgebracht werden können.

Sicherheit durch Distanz

Die Reichweite der Löschwolke der Box beträgt bis zu 120 m und damit kann sie außerhalb des Gefahrenbereichs aufgebaut und bedient werden. Nach einer obligatorischen Einweisung durch den Hersteller wird das Modul mit nur fünf Knöpfen bedient.

In der Chemie-Industrie bewährt

Aber nicht nur bei der Brandbekämpfung wird die THJ-Box, die im betankten Zustand (1.200 l Diesel) 4.500 kg auf die Waage bringt, erfolgreich eingesetzt. Gerade in der chemischen und petrochemischen Industrie hat sich diese Technologie schon bestens bewährt. Zum Einsatz kommt das System dort vorwiegend zum Kühlen und Sichern von Anlagen, zum Niederschlagen und Auswaschen von freigesetzten Gaswolken sowie zur Riegelstellung und Druckbelüftung von Produktionshallen.

Das Chemieunternehmen Evonik hat die Vorteile des Systems erkannt und kann nur Gutes berichten. „Sicherheit hat bei Evonik

höchste Priorität. Deshalb ist es uns besonders wichtig, dass wir Einsatzfahrzeuge und -geräte haben, die auf dem neusten Stand sind. So haben wir unseren Turbolöschler TL7, der seit 2011 im Einsatz ist, mit neuen Triebwerken der Firma Dicosy einem Upgrade unterzogen. Die technische Umsetzung des Upgrades nach unseren Vorgaben hat einwandfrei funktioniert“, stellt Marco Wietzorek, Leiter des Brand- und Werksschutzes der Evonik Operations GmbH am Standort Rheinfelden, fest.

Anwendbar auch für Kommunen

Nicht zuletzt stechen beim THJ 4000, der nun nicht mehr mit schwer zu beschaffendem Kerosin, sondern mit handelsüblichem Diesel betankt werden kann, seine vielen Anwendungsmöglichkeiten hervor. Unter anderem ist eine Punkt-, beziehungsweise Objektverteidigung bei Waldbränden mit Hilfe eines Wasservorhangs ebenso möglich, wie der Einsatz in nuklearen Anlagen als taktisch-operative Einheit zum Auswaschen von wasserlöslichen Radionukliden. Auch bei der Belüftung von Tunneln verfehlt das System seine Wirkung nicht. So ist mit der sofortigen Erzeugung eines Überdrucks ein kontrolliertes Ausblasen von Rauch und Wärme in eine bestimmte Richtung möglich.

Platzsparend und flexibel

Der THJ 4000 ist eine Weiterentwicklung des Turbo-Hydro-Jet-Turbolöschers, der seit 1998 im Einsatz ist. Er ist als kompakte geschlossene Einheit in Containerbauweise konzipiert und kann so platzsparend auf



Kleiner Bruder: Das Modul THJ 80 lässt sich auf Lafetten oder an den Korb eines Hubrettungsfahrzeugs montieren.

THJ 80

TECHNISCHE DATEN

THJ 80: L/B/H = ca. 1.150 × 740 × 1.500 mm

TRIEBWERKE: modifizierte Triebwerke

GEWICHT: ca. 100 kg (plus Diesel 60 l)

SCHWENKBEREICH: Überdach horizontal 270°, vertikal -10° bis + 45°

ELEKTRIK: onboard, unabhängig

KRAFTSTOFFVERSORGUNG: onboard, unabhängig

BETRIEBSMITTEL ONBOARD: Kraftstoff, Öl

BETRIEBSMITTEL EXTERN:

Wasser/Schaum (1 × C-Storz-Schlauch)

LEISTUNGSDATEN

ANTRIEBSKRAFT: ca. 2 × 50 PS (2 × kW 37)

LUFTSTROM: ca. 2 × 1 m³/s

SPRÜH-WEITE: ca. 60 m **SPRÜH-HÖHE:** ca. 30 m

SPRÜH-OBERFLÄCHE 180°: ca. 500 m²

NIEDERSCHLAGSRATE: ca. 2–4 l / (m² × min)

SCHAUMKONZENTRATION: ca. Schaum 0–9%

jeden Ladungsträger aufgebaut werden, sei es auf einem Löschfahrzeug, auf einem Schiff oder auf einem Eisenbahnwaggon. „Die Box ist flexibel in der Zusammenstellung, kostet nur ein Drittel der Variante mit dem Fahrzeug und bringt dank des neuen Triebwerks dieselbe Leistung, wie die zwei Triebwerke des Vorgängers“, macht Gerwig deutlich.

Der kleine Bruder

Eine mobile und effektive Gefahrenabwehr bietet auch das THJ 80-System. Mit diesem „kleinen Bruder“ der Turbo-Hydro-Box hat das Unternehmen ein innovatives Produkt geschaffen. Das individuell aufsetzbare Modul hilft den Feuerwehren, dem Katastrophenschutz und den Behörden, die täglichen Anforderungen aus sicherer Entfernung zu meistern. Es kann auf jedem bestehenden Feuerwehrfahrzeug, auf Gelenkmasten oder ferngesteuerten Kettenfahrzeugen montiert und sofort genutzt werden.

Annabell Ruhdorf, Stefan Wagner

ABGAS- ODER AEROSOL-LÖSCHTECHNIK

Neben dem Hochdrucklöschverfahren stellt die Aerosollöschtechnik eine weitere Möglichkeit dar, das konventionelle Löschmittel „Wasser“ bei bestimmten Bränden wirkungsvoller einzusetzen. Unter Aerosol ist in diesem Fall eine intensive Vermischung des Wassers mit den Verbrennungsabgasen zu verstehen, die von einem Flugzeugstrahltriebwerk erzeugt werden. Die Löschwirkung besteht – anders als beim Hochdruckverfahren (obwohl auch hier eine Verwirbelung der Wassertropfen stattfindet) – im Abscheiden der Flammen durch das unter hohem Druck stehende Aerosol im Zusammenwirken mit einem starken Kühleffekt infolge seines hohen Wasseranteils. Die Löscheffekte im einzelnen und in ihrem Zusammenwirken sind noch nicht restlos geklärt.

Quelle: Manfred Gihl: Geschichte des deutschen Feuerwehrfahrzeugbaus, Band 2: von 1940 bis heute, Verlag W. Kohlhammer, Stuttgart 2000, Seite 342 f.