

wesentlich leichter. Das technologische Projekt bildet die Grundlage für die Projektanten der Bau-, Lüftungs-, Heizungs- und Elektroleistungen. Die in ihm enthaltenen Gutachten zur Schutzgüte und zur Brand- und Explosionsgefährdung sowie die Einstufung der einzelnen Räume in die entsprechenden Brand- und Explosionsgefährdungsgrade bilden die Voraussetzungen für die Einhaltung aller Vorschriften des Gesundheits-, Arbeits- und Brandschutzes bei der weiteren Projektierung. Nachstehende Reihenfolge ist bei der Vorbereitung einer Investition zu beachten:

- Beratung und Standortisierung mit dem technologischen Projektanten
- Rechtsträgnachweis
- Standortberatung
- Erarbeitung eines technologischen Projekts
- Erarbeitung von Bauprojekt, Elektroprojekt, Lüftungsprojekt, Heizungsprojekt und Projekt der Betriebswirtschaft
- Bestellen der erforderlichen Ausrüstungen über den zuständigen VEB Kreisbetrieb für Landtechnik.

Folgende Arbeitsunterlagen, Stellungnahmen und Gutachten sind - vom jeweiligen Standort abhängig - erforderlich:

- Flurkarte
- Abstimmung mit dem staatlichen Plankataster beim Büro für Territorialplanung (Liegenschaftsdienst)
- Grundbuchauszug
- Rechtsträgnachweis
- Lage- und Höhenplan
- Baugrundgutachten

- Standortberatungsprotokoll
- Standortgenehmigung
- Brandschutztechnische Stellungnahme des VPKA, Abt. Feuerwehr
- Stellungnahme des Rates des Kreises, Abt. Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft
- Stellungnahme der Kreishygieneinspektion
- Stellungnahme des VEB Energieversorgung
- Zustimmung der Staatlichen Bauaufsicht
- Stellungnahme der Bezirksdirektion für Straßenwesen
- Wasserwirtschaftlicher Vorbescheid der Wasserwirtschaftsleitung
- Zustimmung des VEB Wasserversorgung und Abwasserbehandlung.

Der zuständige VEB KfL ist für die Landwirtschaftsbetriebe der Partner bei der Planung, Beratung und Bestellung der Ausrüstungen für eine Pflegeeinrichtung. Die technologische Projektierung erfolgt meist durch die Ingenieurbüros der VEB Kombinat Landtechnik. Die Montage der Ausrüstung wird bezüglich unterschiedlich durchgeführt, entweder durch den VEB LTA oder die VEB KfL.

Literatur

- [1] Verordnung über die Wartung, Pflege und Konservierung sowie Abstellung der Technik in der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft vom 21. Juni 1979. GBl. der DDR Teil I, Nr. 20, vom 19. Juli 1979.
- [2] Anordnung über das Erfassen, Sammeln, Abliefern, Aufarbeiten und Verwerten von Altölen - Altölanordnung. GBl. der DDR Teil I, Nr. 28, vom 29. August 1980.
- [3] Anordnung über die allgemeinen Lieferbedin-

gungen für Altöle. GBl. der DDR Teil I, Nr. 28, vom 29. August 1980.

- [4] TGL 22213 Landeskultur und Umweltschutz, Schutz der Gewässer. Ausg. Jan. 1977.
- [5] Anordnung über die Durchsetzung einer effektiven Schmieringstechnik in der Volkswirtschaft - Anordnung Schmieringstechnik vom 23. Dezember 1980. GBl. der DDR Teil I, Nr. 4, vom 30. Jan. 1981.
- [6] Pflegestation der Landtechnik in Stütze-Riegel-Konstruktion. VEB Ingenieurbüro des Bauwesens im Bezirk Magdeburg, Produktionsbereich Klötze, Angebotsprojekt 1983.
- [7] Worringen, B.: Nutzung von Altbausubstanz für die Errichtung von Pflegeeinrichtungen. agrartechnik, Berlin 30 (1980) 9, S. 383-384.
- [8] Maul, W.: Rationalisierungsmittel für Pflegestationen. Markkleberg: agrabuch 1981.
- [9] Rationalisierungsmittel zur vorbeugenden Instandhaltung. VEB Kreisbetrieb für Landtechnik „Vogtland“ Oelsnitz-Untermarxgrün, Katalog 1981.
- [10] Förder, T.; Scharf, E.: Neuentwickelte Ausrüstungen für die Pflege und Wartung. agrartechnik, Berlin 33 (1983) 9, S. 387-390.
- [11] Standardprüfgeräteleiste zur planmäßig vorbeugenden Instandhaltung landtechnischer Arbeitsmittel. In: Handbuch für Technische Leiter der sozialistischen Landwirtschaft, Komplex IV/1. Ingenieurbüro für vorbeugende Instandhaltung Dresden, 1984
- [12] Gensecke, P.: Untersuchung der Schadstoffkonzentrationen im Konservierungsraum einer Pflegestation. agrartechnik, Berlin 31 (1981) 12, S. 543-545.
- [13] Technologische Projektierungsbausteine. Ingenieurbüro für Rationalisierung Magdeburg, 1983.
- [14] Müller, W.: Muster-Vorbereitungsunterlage für den Aufbau von Pflegestationen der Landtechnik. VEB Rationalisierung LTI Neuenhagen, 1982. A 4158

Gestaltung von Abgasanlagen in Diagnoseräumen

cand. ing. S. Hladik, Technische Universität Dresden, Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik

Dipl.-Ing. E. Zimmer, KDT, VEB Kreisbetrieb für Landtechnik Dippoldiswalde, BT Ingenieurbüro für vorbeugende Instandhaltung Dresden

Diagnosemaßnahmen an landtechnischen Arbeitsmitteln werden infolge technischer Erfordernisse und technologischer Vorteile verstärkt stationär, d. h. in Diagnoseräumen oder an speziellen Diagnosestandplätzen, durchgeführt. Die durch den Übergang von statischen zu dynamischen Diagnoseverfahren nun während der Messungen austretenden Abgase sind abzuleiten, um sowohl ihre gesundheitsschädigenden als auch belästigenden Wirkungen, wie Geruchsbelästigung, Verschmutzung und Sichtbeeinträchtigung, möglichst vollständig auszuschließen. Jeder Diagnoseraum oder -standplatz ist deshalb mit einer geeigneten Abgasleitung auszustatten.

Den Autoren sind durch Besichtigung von Diagnosestationen, -räumen und -standplätzen im landtechnischen Instandhaltungswesen der DDR sehr unterschiedliche Lösungen von Abgasableitungen bekannt geworden. Das waren Anlagen, die über- oder unterflur installiert waren, die mit oder ohne Lüfter arbeiteten und deren Rohrrinnendurchmesser 60 bis 350 mm betragen. Die Extrema in der Arbeitsweise lagen dadurch soweit auseinander, daß in einigen Anlagen trotz Abgasableitung der Diagnoseraum von

Abgas gefüllt war, während andere Diagnoseräume durch Betreiben der Abgasabsaugung bei niedrigen Außentemperaturen in wenigen Minuten stark ausgekühlt waren.

In diesem Beitrag werden deshalb einige Hinweise vermittelt, die bei der Bemessung und Gestaltung von Abgasableitungen Beachtung verdienen (s. a. [1]).

1. Forderungen an eine Abgasableitung

Bei der Bemessung und Gestaltung einer Abgasleitung sind folgende Forderungen zu berücksichtigen:

- Anschlußmöglichkeit an alle zu diagnostizierenden mobilen landtechnischen Arbeitsmittel
- vollständige Absaugung der Abgase einschließlich der dem Rauchdichtemeßgerät während der Messung entströmenden Abgase
- keine Beeinflussung der dynamischen Meßverfahren, vor allem der Rauchdichtemessung
- schnelle und universelle Verbindung zwischen Auspuff und Abgasleitung
- gesundheits-, arbeits- und brandschutzgerechte Gestaltung
- einfache Realisierungs- und Bedienmöglich-

keiten, funktionssichere Arbeitsweise, unabhängig von äußeren meteorologischen Bedingungen.

2. Bemessung einer Abgasableitung

2.1. Abgasvolumenstrom

Ein wichtiger Kennwert für die Bemessung einer Abgasableitung ist der Abgasvolumenstrom der zu diagnostizierenden Arbeitsmittel \dot{V}_A in dm^3/s . Zu dessen Ermittlung wurden folgende Formeln [2] verwendet:

- für Saugmotoren

$$\dot{V}_A = \frac{V_H n}{30 i_A} \quad (1)$$

- für aufgeladene Motoren

$$\dot{V}_A = \left[1 + 4 \left(\frac{p_{en}}{0,7} - 1 \right) \left(\frac{n}{n_{vn}} - 0,75 \right) \frac{P_e}{P_{en}} \right] \frac{V_H n}{30 i_A} \quad (2)$$

V_H Motorhubraum in dm^3
 p_{en} effektiver Mitteldruck bei Nennlast in MPa

Maschinen- typ	V _H dm ³	i _A	n min ⁻¹	P _{en} kW	P _e kW	p _{en} MPa	n _{vn} min ⁻¹
MTS-50	4,75	4	800 ... 1 750	—	—	—	—
ZT 300	6,56	4	600 ... 1 900	—	—	—	—
W 50	6,56	4	800 ... 2 400	—	—	—	—
K-700	14,86	4	1 000 ... 1 800	129,6	152,2	0,73	1 718
E 516	14,23	4	1 200 ... 2 200	—	—	—	—

Tafel 1
Motorkennwerte aus-
gewählter Maschinen-
typen

V maximaler Abgasvolumenstrom in m³/h
c Strömungsgeschwindigkeit in m/s.
Die Ergebnisse sind in Tafel 4 zusammenge-
faßt. Für den Traktor ZT 300 und für Maschi-
nentypen mit ähnlich hohem maximalen Ab-
gasvolumenstrom kann demnach ein Rohrin-
nendurchmesser von 120 mm als ausrei-
chend angesehen werden, wenn die Abgas-
ableitung kurz und der Druckverlustbeiwert
niedrig sind. Diese Bedingungen werden bei
einem Diagnoseraum oder -standplatz i. allg.
eingehalten. Für die Abgasableitung des K-
700 wäre dagegen ein Rohrinndurchmes-
ser von 160 mm vorzusehen.

Tafel 2. Abgasvolumenstrom ausgewählter Ma-
schinentypen

Maschinen- typ	V _A dm ³ /s	V _A m ³ /h
MTS-50	31,6 ... 69,27	113,76 ... 249,3
ZT 300	32,8 ... 103,86	118,00 ... 373,8
W 50	43,7 ... 131,2	157,40 ... 472,3
K-700	119,6 ... 236,26	430,50 ... 850,5
E 516	142,3 ... 260,88	512,28 ... 939,1

Tafel 3. Geschwindigkeiten in Luftkanälen von In-
dustrieanlagen [3]

Kanalteil	Geschwindigkeit m/s
Hauptkanal	8 ... 15
Abzweigkanäle	5 ... 10

P_e Nutzleistung in kW
P_{en} Nutzleistung bei Nennlast in kW
n Motordrehzahl in min⁻¹
n_{vn} Drehzahl bei Nennlast in min⁻¹
i_A Taktzahl je Arbeitsspiel.

Für die Berechnung des Abgasvolumen-
stroms notwendige Motorkennwerte sind für
ausgewählte Maschinentypen in Tafel 1 zu-
sammengestellt.

Mit den Gln. (1) und (2) sowie den in Tafel 1
angegebenen Motorkennwerten kann der
minimale und der maximale Abgasvolumen-
strom ermittelt werden. Das Ergebnis ist für
ausgewählte Maschinentypen in Tafel 2 zu-
sammengestellt.

2.2. Strömungsgeschwindigkeit

Für die Auswahl der Strömungsgeschwindig-
keit gibt es Erfahrungswerte aus Industriean-

lagen. In Tafel 3 sind solche Erfahrungswerte
enthalten. Ein die Geschwindigkeitsauswahl
beeinflussendes Kriterium ist der Druckver-
lust im Rohr. Der Druckverlust Δp_v in Pa ist
nach Gl. (3) sowohl über die Gestaltung der
Bauteile als auch über die Geschwindigkeit
beeinflussbar:

$$\Delta p_v = \zeta_v \frac{\rho}{2} c^2 ; \quad (3)$$

ζ_v Druckverlustbeiwert
ρ Dichte der Luft in kg/m³
c Strömungsgeschwindigkeit in m/s.

Da die Geschwindigkeit quadratisch in diese
Rechnung eingeht, kommt es besonders bei
ihr auf einen kleinen Wert an, um geringe
Verluste zu erreichen. Daraus ergibt sich,
daß für die Abgasableitung kein zu kleiner
Durchmesser gewählt werden darf.

2.3. Rohrdurchmesser

Ohne Berücksichtigung des spezifischen an-
lagenbedingten Rohrleitungsbeiwerts wurde
auf der Grundlage des in Tafel 2 ermittelten
maximalen Abgasvolumenstroms und der
Gl. (4) der Rohrinndurchmesser D in mm
für die Traktoren ZT 300 und K-700 bei un-
terschiedlichen Strömungsgeschwindigkeiten
berechnet:

$$D = \sqrt{\frac{4 \dot{V} 1000}{c \pi 3,6}} ;$$

Tafel 4. Erforderlicher Rohrinndurchmesser D
für maximalen Abgasvolumenstrom in Ab-
hängigkeit von der Strömungsgeschwin-
digkeit c (Auswahl)

c m/s	D	
	ZT 300 mm	K-700 mm
5	162,62	245,28
10	114,99	173,44
15	93,89	141,61
20	81,31	122,64

3. Gestaltung einer Abgasableitung

3.1. Lage und Größe der Auspuffausgänge

Bei der Gestaltung einer Abgasableitung für
mobile landtechnische Arbeitsmittel sind die
verschiedenen Auspuffarten, deren Form
und Größe und vor allem die Lage der Aus-
puffausgänge zu beachten. Da in der Litera-
tur zu diesem Problem keine Aussagen ge-
troffen werden, wurden an ausgewählten
landtechnischen Arbeitsmitteln Messungen
vorgenommen. Als Bezugslinie für die Mes-
sungen wurden die Fahrzeugvorderkante,
die rechte Fahrzeugseite und die Aufstandflä-
che gewählt. Die Ergebnisse sind im Bild 1
und in Tafel 5 wiedergegeben. Unter Berück-
sichtigung der Aufstellung der zu diagnosti-
zierenden Arbeitsmittel im Diagnoseraum
bzw. am -standplatz kann damit die Länge
der Abgasableitung bzw. deren Schwenkbrei-
che ermittelt werden.

Als Außendurchmesser wurde der minimal
zulässige Durchmesser gewertet, der erfor-
derlich ist, um eine Abgasaufnahme, z. B. ein-
nen Trichter, über dem Auspuffausgang an-
zubringen. So ist z. B. beim Traktor K-700
aufgrund des Auspuffschutzdeckels bei ein-
nem Außendurchmesser des Auspuffrohres
von 162 mm ein Trichterdurchmesser von
rd. 320 mm erforderlich.

3.2. Abgastemperaturen

Die am Auspuffausgang auftretenden Abgas-
temperaturen beeinflussen die Auswahl des
Materials für die Abgasableitung. Am Aus-
puffausgang der Traktoren MTS-50 und ZT
300 sowie des LKW W 50 gemessene Abgas-
temperaturen lagen bei betriebswarmem
Motor während der Diagnose im Bereich
von 160 bis 225 °C. Im praktischen Betrieb
sollte die Abgasableitung demnach für Tem-
peraturen um 250 °C ausgelegt werden. Als
Konstruktionselemente stehen dafür im we-
sentlichen Metallschlauch bzw. Metallrohr
zur Verfügung.

3.3. Vorschlag zur Gestaltung

einer universellen Abgasableitung

Ein schwieriges Problem bei der Gestaltung
einer universellen Abgasableitung, die sowohl
für mehrere Maschinentypen als auch für die
Durchführung der Rauchdichtemessung im
Raum genutzt werden soll, ist die Verbin-
dung Auspuff-Absaugleitung. Bei einer fest-
en Verbindung ist die Rauchdichtemessung
nicht möglich, da sich die Meßsonde nicht
einführen läßt. Bei einer losen Verbindung
wird das Austreten von Abgas erleichtert.
Für die praktische Anwendung wird dennoch
die lose Verbindung empfohlen, wenn die
Abgasableitung als Abgasabsaugung (Einbau
eines Lüfters) betrieben wird.

Als Verbindungsglied zwischen Auspuff und
Abgasabsaugung sollte eine Absaugglocke

Tafel 5. Lage der Ausgänge der Auspuffanlage verschiedener in der Landwirtschaft eingesetzter Maschi-
nen (Auswahl)

Maschinen- typ	Außendurch- messer	Höhe über der Auf- standflä- che	Abstand von Fahrzeugvor- derkante	Abstand von der rechten Fahrzeugseite	Bemerkungen
	d mm	H mm	L mm	B mm	
MTS-50/MTS-80	100	2 250	1 000	500	
ZT 300	60	2 600	1 600	950	
K-700	320	3 100	2 400	2 130	
E 516	70	3 300	a) 4 200; b) 5 100	a) 900; b) 2 500	2 vertikale Ausgänge
W 50 L	60	400	3 600	2 300	horizontaler Ausgang
W 50 L	60	2 730	2 100	500	vertikaler Ausgang

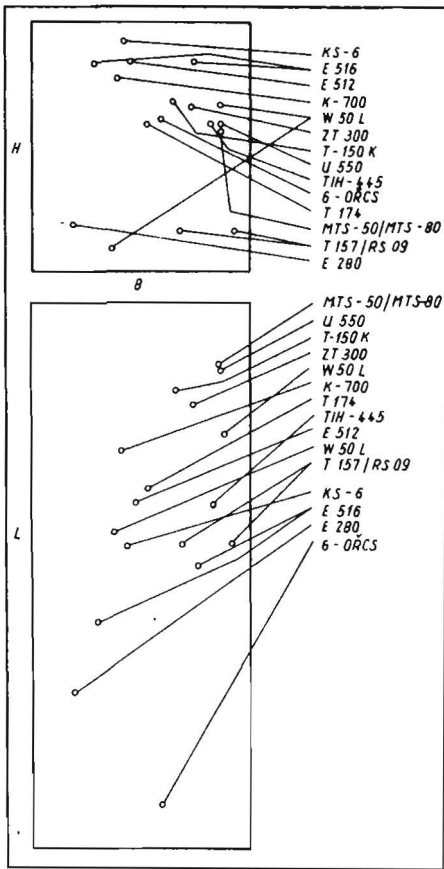
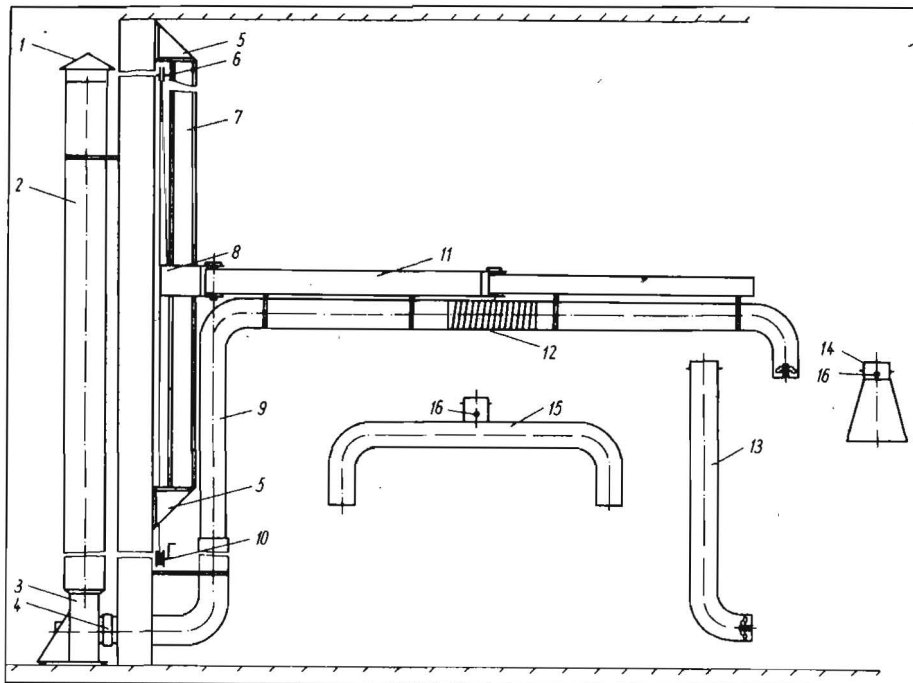


Bild 2. Absaugglocke mit Schlitz zum Herausführen der Meßsondenleitung für das Rauchdichtemeßgerät

Bild 1. Bildliche Darstellung der Lage der Ausgänge der Abgasrohre in bezug auf die vorgegebene Standfläche von Breite \times Länge \times Höhe (B \times L \times H)

mit Schlitz (Bild 2) genutzt werden. Bei Verwendung dieser Absaugglocke wird die Rauchdichtemeßsonde wie üblich in den Auspuff eingeführt und befestigt. Danach wird die Absaugglocke über den Auspuff geschoben und der Schlitz mit einem Schieber oder mit einer Klappe verschlossen. Für die Weiter- und Ableitung der Abgase ist, wie Messungen an einer Versuchsanlage ergaben, eine Absaugglocke mit einer entsprechend dimensionierten Rohranlage infolge geringeren Druckverlustes günstiger als ein fest mit dem Auspuff verbundener

Metallschlauch. Die Entscheidung zwischen Über- und Unterflurabgasableitung fällt zugunsten der Überflurabgasung, da bei der Mehrzahl landtechnischer Arbeitsmittel das Auspuffende vertikal nach oben zeigt und Unterflurabsauganlagen infolge ihres Bauaufwands für Neubauten interessant, aber für Rekonstruktionsmaßnahmen meist nicht geeignet sind. Die Abgasableitung muß entsprechend der Typenvielfalt der Prüfobjekte sowohl horizontal als auch vertikal in ihrer Gesamtheit oder auch nur in Teilen verstellbar sein, um



alle vorkommenden Auspuffausgänge zu erreichen. Bei der im Bild 3 vorgeschlagenen Lösung ist der zweiteilige Ausleger der Abgasableitung an einer Laufschiene, z. B. I-Träger, schwenkbar und vertikal verschiebbar angebracht. Für den Ausleger, der auf Biegung und Torsion beansprucht wird, ist zweckmäßigerweise Kastenprofil oder Rohr zu verwenden. Für das Ableitungsrohr können spezielle Lüftungstechnische Rohre, Ofenrohre von entsprechendem Durchmesser oder selbst hergestellte Rohre genutzt werden. In jedem Fall ist es notwendig, die Maßordnung für Lüftungstechnische Anlagen [4] einzuhalten. Um die Schwenkfunktion zu gewährleisten, ist darauf zu achten, daß die Symmetrielinie der senkrechten Rohrstücke mit den zugehörigen Schwenkbolzen übereinstimmt. Für eine leichte Beweglichkeit der zwei 90°-Krümmer und das gute Ineinandergleiten der senkrechten Rohre zum Höhenausgleich ist zu sorgen (Passung, Schmierung bzw. Rundring). Durch geeignete Auswahl des Seiltrommeldurchmessers und der Kurbellänge bzw. durch die Verwendung von Gegengewichten ist der Kraftbedarf für die Höhenverstellung gering zu halten.

Zur Unfallverhütung sollte sich der horizontale Teil der Abgasableitung in seiner niedrigsten Stellung mindestens 2 m über der Fahrzeugaufstandfläche befinden. Die universelle Nutzung der vorgeschlagenen Abgasableitung wird durch drei Zusatztteile möglich:

- Absaugglocke entsprechend Bild 2
- Rohrverlängerung mit 90°-Krümmer mit der Möglichkeit zur Befestigung des Absaugrichters zur Ableitung von Abgasen aus horizontalen Auspuffausgängen
- T-Stück zur Absaugung der Abgase des Mähreschers E 516.

Um die Abgasableitung unabhängig von äußeren meteorologischen Bedingungen sachgerecht betreiben zu können und Abgasrückstau während der Beschleunigungsphase des Dieselmotors zu vermeiden, ist sie zweckmäßigerweise mit einem Radiallüfter, z. B. aus der Baureihe LRMH, auszustatten. Die Übertragung der vom Lüfter verursachten Schwingungen in den Diagnoseraum kann vermindert werden, wenn der Lüfter außerhalb des Diagnoseraums aufgestellt und über ein elastisches Bauelement mit der Abgasableitung gekoppelt wird.

3.4. Probleme der Rauchdichtemessung beim Einsatz einer Abgasabsaugung

Der Standard TGL 22984 fordert für die Rauchdichtemessung Umgebungstemperaturen von mindestens +10 °C. Da die Temperaturen im Freien nur im Sommerhalbjahr erreicht werden, ist es zur Einhaltung dieser Bedingung, aber auch aus technologischen Gründen notwendig, die Rauchdichtemessung im Diagnoseraum durchzuführen. Dabei sind jedoch einige Forderungen zu be-

Bild 3. Horizontal und vertikal verstellbare Absauganlage, schwenkbar;

- 1 Abdeckhaube, 2 Lüfterrohr, 3 Radiallüfter, 4 Zwischenstück zur Schwingungsdämpfung, 5 Befestigungswinkel, 6 Umlenkrolle, 7 Laufschiene aus I-Profilstahl, 8 Laufwagen, 9 Absaugrohr, 10 Seiltrommel, 11 Ausleger, zweiteilig, 12 Metall- oder Gummischlauch, 13 Absaugrohrverlängerung, 14 Absaugrichter, 15 Absaugadapter für E 516, 16 Bypassleistungsanschluß

achten. Während der Rauchdichtemessung darf der Gesamtdruck im Meßrohr nicht mehr als 735 Pa vom Umgebungsdruck abweichen [2]. Bei zu niedrigem Druck wird das Meßrohr nicht bzw. nur teilweise vom Abgas gefüllt. Die Meßwerte fallen zu niedrig aus. Bei zu hohem Druck durchdringen die Abgase den Frischluftvorhang vor den Meßelementen und führen zu Störungen [5].

Die Einhaltung dieses Wertes ist u. a. vom Ein- und Austrittsdruck am Rauchdichtemeßgerät und von der richtigen Einstellung des Umlenkkventils abhängig. Für den Anwender des Rauchdichtemeßgeräts ist dieser Wert infolge der fehlenden Druckmeßeinrichtung nicht kontrollierbar, so daß er darauf vertrauen muß, bei TGL-gerechter Messung diesen Wert einzuhalten.

Ein weiteres Problem ist die notwendige Abführung der aus dem Rauchdichtemeßgerät austretenden Abgase.

Die Bypassleitung kann in die Abgasableitung eingebunden werden. Als Anschlußstelle wurde der Rohrflansch mit einem Durchmesser von 25 mm an der Absaugglocke vorgesehen. Die Einbindung der Gehäuseableitung in die Abgasanlage ist infolge der fehlenden Kontrollmöglichkeiten für den Meßrohrinnendruck nicht möglich. Sie muß deshalb mit einem Schlauch, unter Beachtung der maximalen Schlauchlänge von 8 m, in das Freie erfolgen [6]. Es sei darauf verwiesen, daß dieser Schlauch nicht zum Lieferumfang des Rauchdichtemeßgeräts gehört.

Literatur

- [1] Hladik, S.: Untersuchungen zur Rauchdichtemessung mit Abgasabsaugung. TU Dresden, Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik, Ingenieurpraktikumsaufgabe 1984.
- [2] TGL 22984 Dieselmotoren, Rauchdichtemessung. Ausg. Mai 1977.
- [3] Albring, W.: Angewandte Strömungslehre. Dresden: Verlag Theodor Steinkopff 1970.
- [4] TGL 20434 Maßordnung für lufttechnische Anlagen. Ausg. März 1980.
- [5] Technik und Umweltschutz – Emissionsüberwachung bei Kraftfahrzeugen. Leipzig: VEB Dt. Verlag für Grundstoffindustrie 1975.
- [6] Betriebsanleitung für das Rauchdichtemeßgerät RDM 4/1. VEB Spezialfahrzeugwerk Berlin, Ausgabe 1981. A 4164

Anlage zur Regenerierung gebrauchter Gefrierschutzmittel-Wasser-Mischungen

Dipl.-Ing. T. Förder, KDT, VEB Kreisbetrieb für Landtechnik „Vogtland“ Oelsnitz-Untermarxgrün

Nicht nur in der Landwirtschaft haben die meisten Fahrzeuge mit Flüssigkeitskühlung offene Kühlsysteme, d. h., daß nach Beendigung der kalten Jahreszeit die mit Gefrierschutzmitteln angereicherte Kühlflüssigkeit abgelassen und durch Frischwasser ersetzt wird. Durch Ausfällung von Metallhydroxiden und -phosphaten sind die Gefrierschutzmittel-Wasser-Mischungen (GWM) meist so stark verunreinigt, daß ein weiterer Einsatz in der nächsten Winterperiode nur in den seltensten Fällen durchgeführt werden kann. Die gebrauchten GWM werden dadurch meist in die Kanalisation abgelassen, wodurch es zu einer zusätzlichen Umweltbelastung kommt und der Volkswirtschaft wertvolle Rohstoffe (Glykol) verloren gehen. Durch die „Anordnung über die Erfassung, Sammlung und Regenerierung von Gefrierschutzmittel-Wasser-Mischungen“ vom 19. April 1983 [1] werden die Betriebe zur Regenerierung und damit zum sparsamen

Umgang mit Gefrierschutzmitteln gezwungen. Der VEB KfL „Vogtland“ Oelsnitz-Untermarxgrün als zentraler Hersteller von Rationalisierungsmitteln zur Pflege und Wartung der Landtechnik entwickelte eine Anlage, mit deren Hilfe die gebrauchten GWM entsprechend der „Regeneriervorschrift für gebrauchte GWM“ des Kombinat VEB Chemische Werke Buna [2] gesammelt, regeneriert und aufbereitet werden können.

1. Dimensionierung und Anlagenkonzeption

Die Dimensionierung des Sammelbehälters ergab sich aus dem Gefrierschutzmittelverbrauch einiger repräsentativer LPG bzw. VEG. Dieser lag bei 400 bis 700 l/a, woraus eine jährliche Menge von 1 800 bis 2 000 l GWM resultiert. Diese Menge wurde ebenfalls durch Addition der Kühlerinhaltsmengen der durchschnittlich im Winter im Betrieb befindlichen Fahrzeuge ermittelt. Des-

halb konnte ein Behälter zum Sammeln der gebrauchten GWM verwendet werden, der aus Böden und Mantelsegmenten der bereits seit langem produzierten 4-m³-Ölbehälter besteht. Das Nennvolumen der Behälter beträgt 1 800 l. Eine grundsätzliche Entscheidung mußte ebenfalls zur Ausführung und Anordnung der beiden zur Durchführung des Verfahrens notwendigen Behälter getroffen werden. Die ursprüngliche Konzeption eines überirdischen Sammelbehälters und eines im Erdreich befindlichen Lagerbeckens wurde letztlich durch die etwa kostengünstigere Variante mit zwei überirdischen Behältern ersetzt. Diese Ausführung hat folgende wesentliche Vorteile:

- sofortige Inbetriebnahme ohne nennenswerte Baumaßnahmen
- größere Flexibilität bezüglich des Standorts der Anlage.

Im Interesse größtmöglicher Standardisierung bei der Produktion wurden zwei gleich-

Bild 1. Anlage zur Regenerierung von GWM in der Variante „Längsaufstellung entlang einer Gebäudeaußenwand“

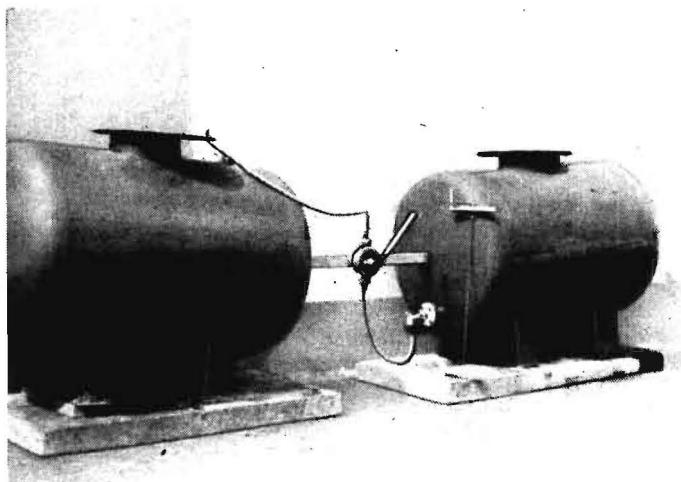


Bild 2. Auslaufventil mit Drehkupplung zum Ablassen bzw. Abpumpen der geklärten GWM über der Schlammschicht

