

wählt, daß sie von allen Standplätzen aus genutzt werden kann. Das betrifft vor allem die Geräte für die sortentrennte Altölannahme, Frischölausgabe, Zentralschmiergeräteanschlüsse und Pflegehilfsstoffe sowie die Diagnosegeräte. Arbeitsplatzbezogene Ausrüstungen sind jeweils mechanisierte Arbeitsgruben, Werkzeug, Handlagereinrichtungen und Teilereinigungsgeräte.

Im Mittelteil der Pflegehalle befinden sich die Lagerbehälter für Schmierstoffe, die Förderpumpen und die Antriebsmaschinen. Damit verfügt das VEG Pflanzenproduktion Christgrün seit dem Jahr 1977 über gute Voraussetzungen zur Pflege und Wartung. An der Nutzung der Pflegestation sind alle Partnerbetriebe der Tierproduktion, des Kooperationsbereichs sowie weitere Betriebe beteiligt (Tafel 2). Der Abruf zur Pflege erfolgt für alle Traktoren, LKW, Krane und selbstfahrenden Landmaschinen nach dem Kraftstoffverbrauch entsprechend den Instandhaltungsvorschriften. Die Anhänger werden im Jahr dreimal nach einem festen Plan zur Pflege und Wartung abgerufen.

Bei der Terminfestlegung ist eine kameradschaftliche Zusammenarbeit zwischen den Verantwortlichen notwendig. Die durchzuführenden Pflegemaßnahmen und der laufende Produktionsprozeß sind grundsätzlich abzustimmen. Die Kollegen der Pflegeeinrichtung verlegen deshalb in den Arbeitsspitzen der Kampagnen oft ihre Arbeitszeit in die Nachtstunden, damit am Tage keine Ausfälle eintreten und die Kampagnearbeiten zügig weitergehen können.

In der Pflegestation werden die Pflegegruppen meistens in Anwesenheit der Mechanisatoren

durchgeführt. Seit dem Jahr 1980 werden auch jährlich zwei Hauptüberprüfungen bei LKW und Traktoren mit der höchsten Pflegegruppe kombiniert ausgeführt.

Nicht nur die Maschinen, sondern auch deren Zubehör, wie Erste-Hilfe-Kasten und Werkzeug, werden einer gründlichen Kontrolle unterzogen. Besondere Aufmerksamkeit wird der Kontrolle der Führung des Bordbuchs gewidmet.

Der Pflegezustand der Maschine bei der Ankunft in der Pflegestation und die Führung des Bordbuchs werden sofort mit dem Mechanisator und dessen Brigadier ausgewertet und Belehrungen und Hinweise für die tägliche Pflege gegeben.

Der angetroffene Zustand wird ebenso wie die am Fahrzeug ausgeführten Arbeiten in das Bordbuch eingetragen. Kleinere Reparaturen werden sofort bei den Pflege- und Wartungsarbeiten in der Pflegestation ausgeführt. Für größere Mängel wird ein Mängelschein mit dem Termin der Abstellung in der Betriebswerkstatt oder im VEB KfL ausgestellt. Bei schweren Mängeln, die die Betriebs- und Verkehrssicherheit gefährden, wird die Maschine sofort aus dem Verkehr gezogen.

Besondere Beachtung wird der sofortigen Reinigung, Konservierung und Abstellung der in der Kampagne eingesetzten Arbeitsmittel nach Abschluß jeder Arbeitskampagne gewidmet.

Durch die Inbetriebnahme der Pflegeeinrichtung ist das VEG(P) Christgrün auch in der Lage, jährlich im Winterhalbjahr an rd. 30 Fahrzeugen nach gründlicher Reinigung eine neue Farbgebung vorzunehmen.

Eine ständige Arbeit mit allen Beteiligten ist

notwendig, um die o. g. Aufgaben zu realisieren. Sie muß sich auf ideologischem Gebiet vollziehen, durch materielle Stimuli ergänzt und, wenn notwendig, leitungsmäßig konsequent durchgesetzt werden.

Partei- und Betriebsleitung befassen sich regelmäßig mit den Aufgaben der Pflege und Wartung der technischen Arbeitsmittel, lassen Verantwortliche berichten, werten den erreichten Stand der Arbeiten aus und legen Maßnahmen für die weitere Verbesserung der Arbeit fest.

Als materielle Stimuli für gute Pflege und Wartung sind in der Betriebsordnung und im sozialistischen Wettbewerb für die Mechanisatoren bestimmte Festlegungen getroffen worden. So werden für die lange Lebensdauer der Batterien, für die Wiederverwendungsfähigkeit von Reifen zur Runderneuerung und für lange Motorlaufzeiten Prämien gezahlt (im Jahr 1981 4 150 M).

Jedes Fahrzeug wird jährlich 2- bis 3mal einer Ausfahrtkontrolle unterzogen. Hier wird sofort, je nach dem angetroffenen Zustand des Fahrzeugs, eine materielle Anerkennung zwischen 5 und 15 M ausbezahlt. Bei schlechtem Pflegezustand erfolgt im betrieblichen Informationsblatt ein öffentlicher Tadel. Nicht zuletzt hilft eine jährlich stattfindende 2tägige Schulung aller Mechanisatoren und Kollektivleiter, die gestellten Aufgaben zu lösen. Hier werten der Leiter der Pflegestation, der betrieblichen Werkstatt sowie Kollegen des VEB KfL ihre Erfahrungen bei der Pflege und Instandsetzung aus. Kundendienstingenieure der Hersteller erläutern Betriebsanleitungen und neue Erkenntnisse, z. B. die Auswertung von Unfällen und Störungen.

A 3038

Abwasserreinigungsanlage für Pflegestationen

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

Auch die Landwirtschaft der DDR muß sich auf die veränderten Bedingungen der 80er Jahre einstellen, die durch die Verknappung der Ressourcen an Energie und Rohstoffen und den daraus zwangsläufig resultierenden sparsamen Umgang mit ihnen sowie durch die Rohstoffrückgewinnung gekennzeichnet sind. Ein solcher wertvoller Rohstoff ist das Wasser, das einmal sparsam verbraucht, zum anderen aber auch möglichst unverschmutzt und unbelastet nach Gebrauch dem natürlichen Kreislauf wieder zugeführt werden soll. Die entsprechenden gesetzlichen Bestimmungen, wie z. B. das Landeskulturgesetz, sollen dafür Sorge tragen.

Diesen Bestimmungen stehen aber oft die Möglichkeiten der technischen Realisierbarkeit entgegen. So wurden auch jahrelang verschmutzte Abwässer aus Pflegestationen der Landtechnik nur unzureichend über den Leichtflüssigkeitsabscheider gereinigt und dem Vorfluter zugeführt. Vom VEB Kreisbetrieb für Landtechnik (KfL) „Vogtland“, dem Hersteller der Waschanlage TGW-L, wurde deshalb eine Abwasserreinigungsanlage entwickelt, die es ermöglicht, das in der Waschanlage anfallende Abwasser auf die gesetzlich vorgeschriebenen Werte zu reinigen.

1. Aufbau und Wirkungsweise

Das Reinigungsverfahren beruht darauf, daß das Abwasser mit emulgierten Ölbestandteilen durch eine Ascheschicht geleitet wird, wobei die Ascheteilchen die entgegengesetzt geladenen Ölteilchen binden. Dazu kann Elektrofilterasche, Zyklonasche oder normale Heizhausasche verwendet werden. Der Reinigungseffekt sinkt für die 3 Aschearten in der genannten Reihenfolge. Durch Erhöhung der Ascheschicht kann dies aber ausgeglichen werden (Schichtdicke 100 bis 200 mm).

Der Reinigungseffekt wird vorzugsweise im sauren Medium und ausschließlich für Abwässer aus einem Waschverfahren mit Kaltwasser sowie allenfalls unter Zugabe von neutralen Emulsionsreinigern, wie z. B. Gr-uvaukal oder Fekamol KA, erreicht. Mit Abwässern aus Teilereinigungsmaschinen mit heißen alkalischen oder sauren Waschmedien, wie sie z. B. in den landtechnischen Instandsetzungswerken anfallen, wurden keine Versuche durchgeführt. Die Anwendung des Abwasserreinigungsverfahrens für solche stabilen Emulsionen ist deshalb nur bedingt bzw. nach einer gesonderten Erprobung möglich.

Das Prinzip der Abwasserreinigungsanlage ist im Bild 1 dargestellt.

Über einen Saugschacht wird das Abwasser von der letzten Kammer des Leichtflüssigkeitsabscheiders mit Hilfe einer Pumpe angesaugt und durch eine Dosiereinrichtung mit Säure auf den pH-Wert ≈ 4 angesäuert. Die Säure wurde vorher bereits verdünnt und im Vorratsbehälter der Dosiereinrichtung gespeichert. Das Abwasser wird in allen 3 Aschebehältern gleichzeitig verrieselt. Ein Überlaufen der Aschebehälter wird durch Schwimmerventile verhindert. Sind alle 3 Schwimmerventile geschlossen, wird die Pumpe über einen Schwimmerschalter abgeschaltet. Das gleiche realisiert ein Schwimmerschalter im Saugschacht, wenn der Wasserstand im Leichtflüssigkeitsabscheider, d. h. also im gesamten Kreislaufsystem, zu weit sinkt.

Bei erreichter Sättigung der Asche, erkennbar durch zu langsame Filtrationsgeschwindigkeit und ständiges Abschalten der Pumpe durch die Schwimmerschalter, muß die Asche gewechselt werden. Das gereinigte Wasser tropft durch den Siebboden der Aschebehälter über einen Einlauftrichter in die Auffangwannen, von wo es abgeleitet werden kann. Von der Waschanlage TGW-L bis zum Leicht-

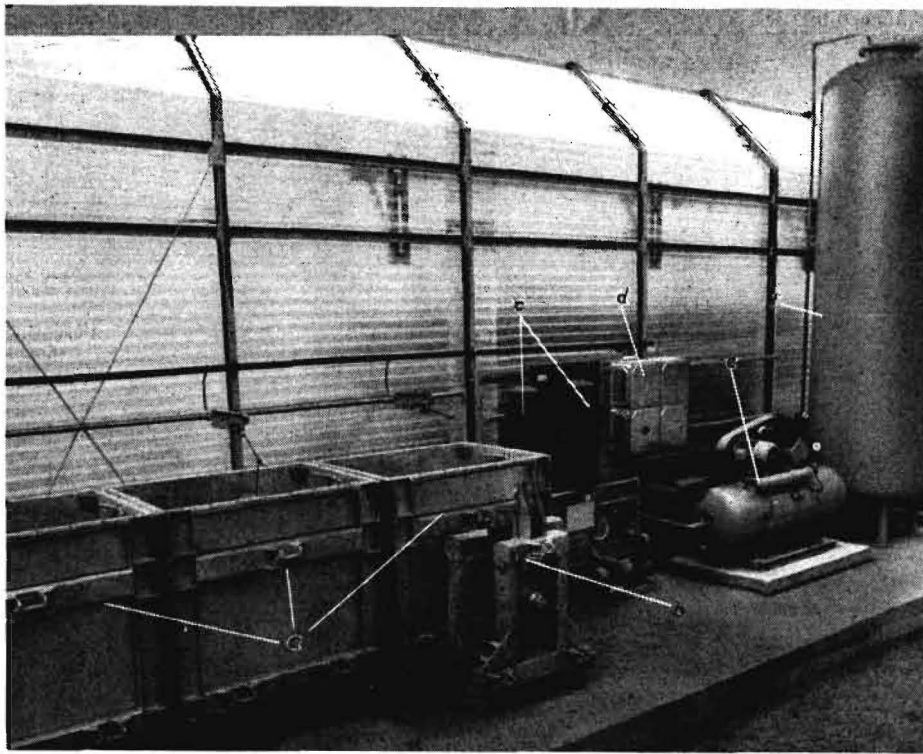


Bild 1
 ▲ Komplett Abwasserreinigungsanlage;
 a Aschebehälter mit darüberliegender Abwasserzuführung, b Behälterkippvorrichtung, c Dosiervorrichtung, d Elektroverteilung (e Luftverdichter, f Frischwasserkompensationsbehälter)

(Foto: G. Schmidt)

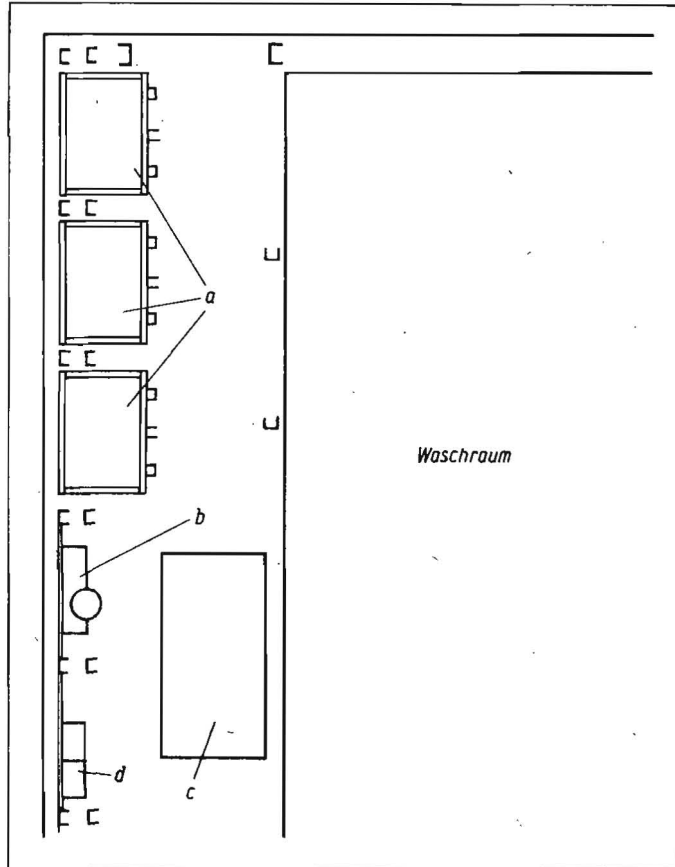


Bild 2
 Aufstellung der Abwasserreinigungsanlage in der Waschstation für Landtechnik (BUWA); a Aschebehälter, b Dosiervorrichtung, c Sockel für Luftverdichter, d Elektroverteilung

flüssigkeitsabscheider muß ein geschlossener Wasserkreislauf vorhanden sein, damit kein unkontrolliertes Abfließen von ungereinigtem Abwasser möglich ist. Dies ist bei der Projektierung von Waschanlagen zu berücksichtigen bzw. bei ihrer Nachrüstung zu verändern. Das Wasser, das sich im geschlossenen Kreislauf der Waschanlage befindet, ist vor einem Wechsel unbedingt über die Abwasserreinigungsanlage zu leiten und erst dann abzuführen. Dazu muß das Wasser des Kreislaufs mit einer gesonderten Pumpe vom Klärbecken in den

Leichtflüssigkeitsabscheider gepumpt werden. Nach dem Leerpumpen können das Klärbecken und der Leichtflüssigkeitsabscheider entschlammt werden. Zum o. g. Aschewechsel wird eine Hilfseinrichtung mitgeliefert, mit der die fahrbaren Aschebehälter an die Dreipunktaufhängung eines Traktors angehängt, zur Aschezwischen-deponie gefahren und dort hydraulisch entleert werden können. Das Befüllen mit Asche erfolgt manuell, kann aber auch mechanisiert (mit Kran oder Förderband) erfolgen. Zur Reini-

gung werden die Aschebehälter in die Waschanlage gefahren und dort mit einem Handwaschschlauch kurz ausgespritzt. Die ölhaltige Asche kann in der Heizanlage des Betriebs zusammen mit Kohle schadlos verbrannt werden. Sie hat den gleichen Heizwert wie Rohbraunkohle. Eine Lagerung auf speziellen Deponien für ölhaltige Abprodukte ist ebenfalls möglich.

2. Aufstellhinweise und bautechnische Maßnahmen

Für das Aufstellen der Abwasserreinigungsanlage gelten folgende Bedingungen:

- Aschebehälter, Dosiereinrichtung und Elektroverteilung sind in einem frostsicheren umbauten Raum unterzubringen.
- Die Dosiereinrichtung muß vorn zugänglich (bedienbar) sein.
- Für die Aschebehälter ist außer dem Standplatz noch ein entsprechender Transportweg vorzusehen.
- Der Anschluß an den Leichtflüssigkeitsabscheider und an den Wasserabfluß muß gewährleistet sein.
- Als Außenanlagen sind eine Grube für die ölhaltige Asche und eine Betonfläche für die Frischasche als Zwischenlager vorzusehen (kann bei günstigen territorialen Bedingungen entfallen).

Diese Bedingungen gelten allgemein für alle Pflegestationen. Für die Typenprojekte können noch folgende spezielle Hinweise gegeben werden.

2.1. Aufstellen der Abwasserreinigungsanlage in der Waschstation für Landtechnik (BUWA)

Die Abwasserreinigungsanlage wird hierbei im hinteren Teil der Waschanlage (entgegengesetzte Seite zur Antriebsstation der Waschanlage) untergebracht. Die 3 Aschebehälter stehen in Längsrichtung zwischen den ersten 3 Bogenbindern der Waschanlage. Daran schließen sich die Dosiereinrichtung und die Elektroverteilung in den nächsten Segmenten an. Voraussetzung für diese Aufstellung (Bild 2) ist die Angleichung des Fußbodenniveaus an das Niveau des Streifenfundaments. In bereits errichteten Waschstationen muß daher eine Betonschicht aufgegossen werden. In der überarbeiteten Ausgabe des Projekts, die ab 2. Halbjahr 1982 ausgeliefert wird, wurde diese Änderung bereits berücksichtigt.

2.2. Aufstellen der Abwasserreinigungsanlage in Pflegestationen nach dem Typenprojekt P 1 bis D 2

Bei Aufstellung der Abwasserreinigungsanlage in bereits fertiggestellten Pflegestationen ergibt sich eine Aufstellung nach Bild 3, wobei das Fußbodenniveau des gesamten Raums auf die Höhe des Verdichterfundaments angehoben werden muß. Die Unterbringung der Luftverdichteranlage ist individuell vorzunehmen. Dazu bestehen u. a. folgende Möglichkeiten:

- Erstellen eines kleinen Anbaus außerhalb der Pflegestation für die 2 Verdichter (Nachteil: Bauaufwand)
- Montieren der Verdichter auf die Antriebsstation Schmierungs-technik (Ausführung 4 m × 2 m) mit Schwingungsisolatoren (Nachteil: hoher Installationsaufwand an der vorhandenen Antriebsstation Schmierungs-technik).

Im überarbeiteten Typenprojekt (mit Antriebsstation Schmierungs-technik 2 m × 2 m, Auslieferung ab Januar 1982) wird die Abwasserreinigungsanlage nach Bild 4 aufgestellt. Die Luft-

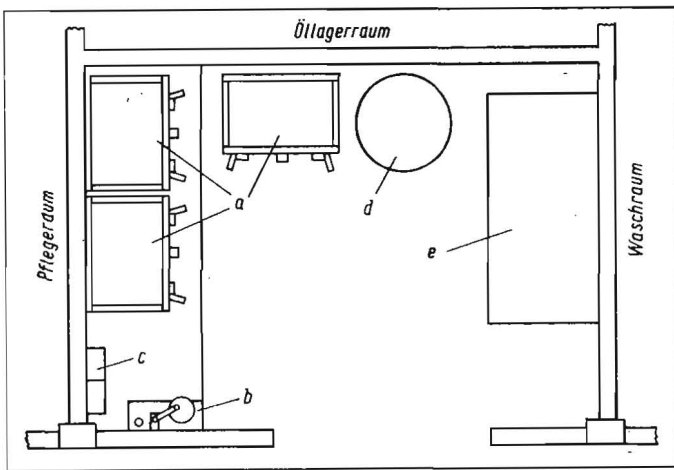


Bild 3. Aufstellung der Abwasserreinigungsanlage in Pflegestationen nach dem Typenprojekt P 1 bis D 2 (Nachrüstung); a Aschebehälter, b Dosiervorrichtung, c Elektroverteilung, d Frischwasserkompensationsbehälter (4 m³), e Antriebsstation Waschanlage

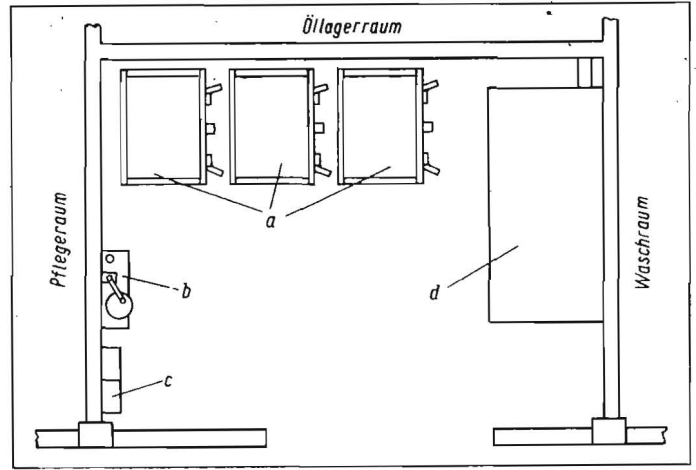


Bild 4. Aufstellung der Abwasserreinigungsanlage in Pflegestationen nach Typenprojekt P 1 bis D 2 in neu zu errichtenden Stationen (ab Baujahr 1982); a Aschebehälter, b Dosiervorrichtung, c Elektroverteilung, d Antriebsstation Waschanlage

verdichtet können dabei hinter der verkürzten Antriebsstation Schmierungstechnik im Öllagerraum aufgestellt werden. Der Frischwasserkompensationsbehälter wird ebenfalls im Öllagerraum untergebracht.

2.3. Außenanlagen

Falls aus betriebsorganisatorischen Gründen die Asche nicht direkt im Heizhaus des Betriebs getauscht werden kann, sondern zwischengelagert werden muß, sind eine Grube für die ölhaltige Asche und eine von 3 Seiten eingefasste Betonfläche für die Frischasche erforderlich. Beide sind mit einer fahrbaren Stahlkonstruktion zu überdachen. Sämtliche Unterlagen zum bautechnischen Teil sind Bestandteil des Typenprojekts „Pflege- und Diagnosestationen P 1 bis D 2“ bzw. des Angebotsprojekts „Waschstation für Landtechnik“.¹⁾

3. Technisch-technologische Daten der Abwasserreinigungsanlage

Reinigungskapazität	12 bis 15 m ³ /Schicht
qualitativer Reinigungsumfang	Mineralölbestandteile und abfiltrierbare Stoffe
Verschmutzungsgrad	20 bis 500 mg/l chloroformextrahierbare Stoffe
Reinigungsmittel	— Asche (Elektrofilterasche, Zyklonasche, Heizhausasche, Steinkohlenasche) — Säure (Menge je nach Ausgangskonzentration)
durchschnittlicher Ascheverbrauch	rd. 0,5 m ³ /Woche ≅ 1 Anhänger HW 80 je Quartal
benötigte Grundflächen	— 3 Aschebehälter je 1 000 mm × 1 300 mm — davor je 1 000 mm × 1 300 mm als Transportfläche — 1 Dosiereinrichtung 790 mm × 400 mm

¹⁾ Die Projekte wurden von der Kreisentswerfungsgruppe Klötze, 3580 Klötze, Poppauer Straße, erstellt. Montagehinweise enthält der zur Abwasserreinigungsanlage mitgelieferte Arbeitsmittelpaß des VEB KfL „Vogtland“.

- Aschelagerung (überdacht im Freien)
8 900 mm × 5 750 mm

Arbeitszeitaufwand rd. 3 AKh/Woche.

4. Zusammenfassung

Die vorgestellte Abwasserreinigungsanlage wird seit dem 1. Quartal 1982 im VEB KfL „Vogtland“ Oelsnitz produziert und stellt für die Belange von Pflegestationen, wo mit stark verschmutztem, relativ gering veröltem Abwasser mit instabilen Emulsionen zu rechnen ist, weitgehend ein Optimum dar. In der DDR

sind z. Z. noch folgende Anlagen in Anwendung:

- Vakuumverdampfungsanlagen
- Membranfiltrationsanlagen
- chemische Spaltanlagen.

Diese Anlagen sind konzeptionell für andere Abwässer ausgelegt (geringere Mengen mit höherem Ölgehalt bzw. stabile Emulsionen durch Emulgatoren) oder haben verschiedene andere Nachteile, wie hohe Kosten, komplizierte Gerätetechnik, hoher Energiebedarf, nicht gelöstes Restschlammproblem u. a.

Aus diesen Gründen wird das Ascheverfahren in den nächsten Jahren, unabhängig von der Geräteweiterentwicklung, das einzig realisierbare Verfahren für Pflegestationen der Landtechnik bleiben.

A 3394

Landtechnische Dissertationen

Am 16. Dezember 1981 verteidigte Dipl.-Ing. Helmut Schache an der Sektion Technologie der Instandsetzung der Ingenieurhochschule Berlin-Wartenberg seine Dissertation zur Promotion A zum Thema

„Untersuchungen zur Anwendung der Projektbausteinmethode für die Instandsetzungseinrichtungen mobiler landtechnischer Arbeitsmittel“

Gutachter:

Prof. Dr. rer. oec. K.-H. Richter, IH Berlin-Wartenberg, Sektion Technologie der Instandsetzung

Prof. Dr. sc. techn. G. Ihle, TU Dresden, Sektion Kraftfahrzeug-, Land- und Fördertechnik
Prof. Dr.-Ing. E. Rast, IH Berlin-Wartenberg, Sektion Technologie der Instandsetzung.

Der technologische Projektierungsbedarf für stationäre Teilinstandsetzungen wird z. Z. zu rd. 10% durch Projektierungseinrichtungen abgedeckt. Die verbleibenden 90% werden in sehr differenzierter Qualität durch den Bedarfsträger selbst realisiert. Der Projektierungsaufwand ist durch fehlende wiederverwendungsfähige Projekt- oder Projektteillösungen zu hoch.

Zur Lösung der Problematik wurde

- eine gründliche Ist-Zustandsanalyse des Teilinstandsetzungsprozesses durchgeführt
- die Auswirkung des Teilinstandsetzungsprozesses auf die Projektierung untersucht
- eine effektivere Gestaltung der Instandsetzungsorganisation erarbeitet und erprobt.

Im Ergebnis der Untersuchungen wurde festgestellt:

- Die Instandsetzungsorganisation ist eine wesentliche Voraussetzung für die technologische Projektierung.
- Die geeignetste Projektierungsmethode für Instandsetzungseinrichtungen, die den variierenden Praxisbedingungen gerecht wird, ist die Bausteinprojektierung.
- Die Projektierungszeit des technologischen Projektanten kann durch diese Methode bis zu 60% gesenkt werden.
- Durch eine effektivere Instandsetzungsorganisation und die Auswirkungen einer qualitativ guten technologischen Projektierung kann die Normzeit des Produktionsgrundarbeiters bis zu 60% gesenkt werden.

AK 3491