

Dies ist ein Auszug einer früheren Internetseite des DLW Meiningen. Hier werden die Arbeitsschritte erläutert, die dann wieder zu einer betriebsfähigen Dampflok führen.

(Mit freundlicher Genehmigung des DLW Meiningen)

Beschreibung einer HU für eine Dampflokomotive im Dampflokwerk Meiningen

Anlage: Instandhaltung der Dampflokomotiven nach der Dienstvorschrift DS 991.99

Bereits vor Anlieferung wird eine zeitliche und technologische Einordnung der Lokomotive in den Fertigungsprozess vorgenommen. Nach der Zuführung erfolgt eine Vorreinigung des Rahmens sowie des Fahrwerkes und der Kessel wird ausgewaschen. Danach wird die Lok mittels Schiebebühne auf einen Montagestand in die Lokrichthalle gefördert. Es beginnt die Demontage der Treib- und Kuppelstangen, des Triebwerkes und der Steuerung, aller dampf-, wasser- und luftführenden Rohrleitungen, der Abbau des Führerhauses, Kohle- und Wasserkästen. Die Lok wird mittels Kran oder Hubstand ausgeacht und der Kessel zur Kesselschmiede gefördert. Alle Teile werden nachgereinigt, einige in einer automatischen Metallwaschmaschine und ausgewählte Baugruppen – z.B. Rahmen, Kessel, Radsätze, Stangen, Führerhaus – zur genauen Befundung bzw. Neufarbgebung gestrahlt und danach in die einzelnen Werkstätten zur Aufarbeitung gebracht.

Den Taktgeber für den terminlichen Ablauf bildet der Kessel. Er wird vom Sachverständigen für Dampf- und Drucktechnik untersucht und der Arbeitsumfang festgelegt. Für eine Hauptuntersuchung des Kessels sind in jedem Fall der Wechsel der Rohre, der Überhitzer, einer Vielzahl von Stehbolzen, die Aufarbeitung der Rohrwände, Steh- oder Langkesselflicken sowie die Aufarbeitung aller zum Kessel gehörenden Armaturen vorzusehen. Der Kesselprüfer überwacht die Ausbesserung, wertet zusammen mit dem Schweißingenieur die Werkstoffprüfberichte, Röntgen- und Ultraschallergebnisse von Schweißnähten aus und nimmt nach Fertigstellung die Wasserdruckprobe des Kessels ab.

Am Rahmen werden Risse an Knotenblechen geschweißt, die Achslagerführungen, Stellkeile und Passschraubenbohrungen berichtigt sowie die Zug- und Stoßeinrichtungen aufgearbeitet. Nach dieser Grundberichtigung wird der Rahmen in Waage gestellt und vollvermessen. Dazu müssen die Achsgabelstege angebaut sein, um Verbiegungen des Rahmens zu vermeiden. Das Rahmenmessblatt ist Arbeitsgrundlage für die Aufarbeitung der Achslager. An den Radsätzen erfolgt die Vermessung und Ultraschallprüfung von Zapfen und Achswellen, die Berichtigung von Hub- und Winkelabweichungen an den Kurbelzapfen sowie die Umrissbearbeitung oder Neubereifung. Im Dampflokwerk Meiningen können auf einer „Deutschland-Bank“ Radsätze mit einem Raddurchmesser bis zu 2000 mm bearbeitet werden. Die Achslager werden mit Weißmetall ausgegossen, ausgebohrt und auf die prägepolierten Achsschenkel aufgepasst.

In der Stangenwerkstatt werden die Treib- und Kuppelstangen auf Anrisse untersucht, vermessen und geschliffen. Die Stangenlager werden mit Lagermetall ausgegossen und nach der Messliste für Zapfendurchmesser auf dem „Strassmann-Bohrwerk“ ausgebohrt. Dieses Bohrwerk ist eine dampflokomotivtypische Einzweckmaschine, auf der die Lager

des gekuppelten Stangensatzes einer Lokomotivseite mit Präzision gebohrt und die Stichmaße überprüft werden können. Die hohe Genauigkeit ist für den einwandfreien Lauf der Lager von entscheidender Bedeutung.

Die Befestigung der Dampfzylinder am Rahmen wird überprüft, die Zylinder und Schieberbuchsen kontrolliert – wenn notwendig gebohrt -, Zylinderdeckel neu gedichtet und die Innere Dampfsteuerung aufgearbeitet. Im Rahmen der Triebwerkaufarbeitung werden die Gleitbahnen gehärtet und geschliffen, die Kreuzköpfe mit neuen Gleitplatten versehen und die Dampfkolben nach Prüfung des Rundlaufes mit neuen Kolbenringen bestückt. Die Bauteile der äußeren Steuerung werden vermessen und aufgearbeitet. Wieder auf einer Spezialmaschine werden die Schwingen geschliffen.

Die Untersuchung der Bremseinrichtung erfolgt im Rahmen einer Bremsrevision Br 3, bei der die pneumatischen Teile (luftsteuernde Ventile und Anzeigeinstrumente) auszuwechseln sind und die mechanischen Teile (Bremsbalken, Zugstangen und Hängeeisen) für einen betriebssicheren Zustand vermessen, gerichtet, geschweißt, ausgebuchst und z. T. erneuert werden. Federn und Ausgleich werden zustandsbezogen aufgearbeitet und auf der Federprüfmaschine die Traglastpfeilhöhen ermittelt. Führerhaus, Wasserkästen und Kohlekästen werden großflächig mit neuen Blechen versehen oder bei fortgeschrittener Korrosion auch neu gebaut. Die Rohrleitungen sind zumeist verbraucht und müssen erneuert werden.

Alle Armaturen des Kessels sowie des Oberbaus (Kesselsicherheitsventil, Dampfentnahme und Speiseventil), Pumpen (Speisepumpen, Luftpumpen, Schmierpressen) und Lichtmaschine werden in der Armaturenwerkstatt zerlegt, nach Befund aufgearbeitet und funktionssicher geprüft, bevor sie wieder angebaut werden. Wenn der Kessel vom Sachverständigen abgenommen worden ist, wird er im Bereich des Führerhauses gegen die Wärmeabstrahlung isoliert, eingekleidet, mit Farbe versehen und die Armaturen aufgebaut. Danach erfolgt der Transport zum Lokmontagestand. Nachdem der bereitgestellte Aschkasten montiert wurde, wird der Kessel in den Rahmen eingesetzt und die Verbindung zum Stehkessel- und Rauchkammerträger sowie der Pendelblechhalter hergestellt. Es erfolgt die Montage der Dampf- und Ausströmröhre sowie des Blasrohrkopfes. Nunmehr kann der Schornstein montiert und nach dem Blasrohrkopf ausgelotet werden. Eine Maßnahme, die für die spätere Feueranfischung bzw. Dampfentwicklung von großer Wichtigkeit ist.

In der Zwischenzeit haben die Aufarbeitungsmeistereien die erforderlichen Bauteile und Baugruppen fertiggestellt, so dass die Montage, getrennt nach Oberbau (Kesselaufbauten) und Unterbau (Lauf- und Triebwerk), beginnen kann. Zu den Oberbauarbeiten gehören das Aufsetzen des Führerhauses, der Wasserkästen und der Laufbleche, der Aufbau der Pumpen und Züge sowie der Einbau der Groß- und Kleinberohrung. Bei den Unterbauarbeiten werden die Gleitbahnen im festen Abstand zur Zylindermitte verlegt, die Kreuzköpfe montiert, die Kolben in die Zylinder eingeführt und durch die vorderen Zylinderdeckel verschlossen. Die Kolben werden ausgeschoben und die Totpunktlagen an den Gleitbahnen markiert. Vor Aufachsen der Lok werden noch Bremsteile sowie der Achsausgleich angebaut.

Zu den wichtigsten Montagearbeiten zählt das Aufachsen, dass je nach Größe der Lokomotive auf dem Hubstand oder mittels Kran vorgenommen werden kann. Dabei wird der Lokrahmen mit Kessel soweit angehoben, dass die Achsen unter den Rahmen gerollt werden können.

Das Aufachsen erfordert Präzisionsarbeit, denn die Achsen müssen beim Absenken des Rahmens millimetergenau stehen. Nachdem die Lok wieder auf ihren eigenen Rädern steht, erfolgt die Kontrolle des Achsstichmaßes (Mitte Achse zu Mitte Achse) und das Maß „z“ (Mitte Achse bis Oberkante Rahmenausschnitt) und die Höhe des Pufferstandes. Im Ober- und Unterbau gehen die Arbeiten danach weiter. Es werden die restlichen Teile der Bremsen, der Steuerung und verschiedene Rohrleitungen montiert und zum Schluss die Kuppel – und Treibstangen angebaut. Die Ermittlungen der schädlichen Räume (Abstand zwischen Kolbenkörper und Zylinderdeckel) bilden den vorläufigen Abschluss der Montagearbeit.

Bereits während der Montage wird die Endprüfung der Lokomotive im kalten Zustand durch den zuständigen Meister ausgeführt und zur Nachweisführung über die Erledigung festgestellter Nacharbeiten an der Lok ausgegangen. Die Kontrollen beziehen sich auf die Beseitigung der vom Betreiber vorgegebenen Mängel, auf die fachgerechte Montage und das richtige Zusammenwirken aller Bauteile und Verbindungen, die richtige Kennzeichnung (Stempelung) überwachungspflichtiger Behälter und endet mit der Freigabe der Lokomotive zum Anheizen. Das Triebfahrzeug wird vom Montagestand auf die Schiebebühne zum ersten Anheizen umgesetzt. Nach ca. 8 bis 10 Stunden ist ausreichend Dampfdruck im Kessel, um die Schiebergehäuse mit eigenem Dampf auszublasen. Es ist ein sicheres Verfahren, um die Verunreinigungen zu entfernen, bevor die Schieber eingebaut werden. Danach werden Luft- und Speisepumpen abprobiert um die Zylinder auszublasen, um auch dort noch Verunreinigungen zu entfernen.

Nunmehr können die Zylinderentwässerungsventile angebaut und die Kesselsicherheitsventile eingestellt und durch den Sachverständigen plombiert werden. Das Einstellen der KSV ist nicht nur eine sehr verantwortungsvolle sondern auch eine sehr lärmintensive Arbeit und ohne Gehörschutz nicht ausführbar. Eine Dichtigkeitsprobe gibt Sicherheit darüber, dass die Dampfmaschine und alle dampfführenden Aggregate und Leitungen funktionstüchtig arbeiten und bei der Fahrt nicht sichtbehindert sind. Mit dem Aufbau der Indiziergeräte sind alle Vorbereitungen zur Indizierfahrt abgeschlossen.

Nach erfolgreichem Abschluss der Inspektion kann die Indizierfahrt angetreten werden. Die Lokomotive fährt das erste Mal wieder mit eigener Kraft. Es sind zumeist nur kurze Fahrten, um die optimale Einstellung der Schieber mit den markanten gleichmäßigen Auspuffschlägen zu erreichen. Das Indizieren erfolgt bei maximalem Schieberkastendruck bei einer Geschwindigkeit von ca. 20 km/h. Die gewonnenen Indikatorendiagramme geben Aufschluss über die Dampfverteilung durch die Kolbenschieber und den Zeitpunkt der Ein- und Ausströmung. Bei dieser Leerprobefahrt können nicht alle wichtigen Kriterien für den Betriebsdienst überprüft werden. Entscheidend ist letztlich das Verhalten der Lokomotive unter Last. Aus diesem Grund ist eine Lastprobefahrt am Zug unumgänglich. Für Lokomotiven mit Regelspur wird die Fahrt durch werkeigenes Personal in Richtung Eisenach oder Erfurt vorgenommen, bei Schmalspurbahnen an der bereits fertiggestellten Lok vor Ort zusammen mit dem Kunden. Während dieser Fahrt kann die Laufruhe, das einwandfreie Arbeiten der Dampfmaschine, die Funktion aller Aggregate und Hilfseinrichtungen, die Dampfentwicklung sowie die Wirksamkeit der Bremse getestet werden. Bei den Unterwegshalten werden die Temperaturen von Achs- und Stangenlager durch Berühren mit dem Handrücken oder im Zweifelsfall durch Temperaturmessgeräte festgestellt. Nach der Rückkehr wird die Probefahrtsmeldung erstellt und die Mängelpunkte kontrolliert abgearbeitet.

Nach Erledigung aller Restarbeiten erfolgt die Farbgebung nach Kundenwunsch und die Beschriftung. An den Pufferträgern werden Instandhaltungsstufe, Datum und DLW angeschrieben. Unter dem Führerhaus wird das Datum der Bremsuntersuchung angegeben, bei Ausrüstung der Lok mit einer Stahlfeuerbüchse durch einen zusätzlichen roten Punkt.

Als letztes sind die ausgeführten Arbeiten im Betriebsbuch der Lokomotive zu bestätigen. Das Betriebsbuch besteht aus 4 Teilen:

- Stammteil für die Lokomotive
- Anlagenheft zum Betriebsbuch
- Stammheft für den Kessel
- Stammheft für den Tender

Es sind die Bescheinigungen über Untersuchung und Prüfung, die eigentliche Ausbesserungsniederschrift mit Messlisten, Werkstoffprüfbescheinigungen, Dokumentationen über Arbeitsprüfungen und deren Ergebnisse einzutragen. Nach Kontrolle aller Unterlagen durch den Konformitätsbeauftragten des Eisenbahn-Bundesamtes (EBA) stellt dieser das Abnahmeprotokoll für die ausgebesserte Dampflokomotive aus und bestätigt die Ausführung einer Hauptuntersuchung.