

Offensichtliche Vorteile

SERIE, TEIL 2 Gut erhaltene Gleisbaufahrzeuge lassen sich in Retrofit-Programmen bei halbem Preis und gleichem Funktionsumfang für ein neues Leben ertüchtigen.

TEXT: ACHIM UHLENHUT FOTOS: ROBEL BAHNBAUMASCHINEN GMBH



Wie neu erstrahlt ein Gleiskraftwagen des kommunalen Verkehrsunternehmens Sporveien Oslo AS nach dem Robel-Retrofit-Programm.

Große Maschinenaufarbeitung. So oder so ähnlich lässt sich das Kunstwort Retrofit umschreiben. Das Duden-Wörterbuch kennt Retrofit noch gar nicht, die Industrie und auch der Eisenbahnsektor hingegen schon. Wird hier eine Maschine oder ein Fahrzeug einem Retrofit-Programm unterzogen, dann heißt das: Modernisierung und Generalüberholung in einem. Ein Retrofit ist als »Generalüberholung Plus« der große Bruder der fristgemäß anstehenden Revisionen. Freiwillig, aber sinnvoll. Es ist, solange die Grundsubstanz gut ist, eine

bedenkenswerte Modernisierung statt Neuerwerb: Halber Preis, volle Funktionsfähigkeit, doppelte Lebensdauer. Das könnte die Faustformel für Werterhalt durch Retrofit sein, wenn aus der alten Maschine eine »wie neu« wird. Das »retro« bezieht sich dabei auf den einstigen Zulassungszustand. Äußerlich und technisch sind die Maschinen nach einem Retrofit mit neuen gleichwertig, nur eben nicht mit allen heute denkbaren und oft zulassungsrelevanten Features. Florian Steiner, Teamleiter Service-Projekte in der Business Unit Service & Kundendienst



der Robel Bahnbaumaschinen GmbH, sagt zum Vergleich von Retrofit und Revision: »Ein Retrofit ermöglicht viel mehr, als das Gesetz in Sachen Revision verlangt« – das aber auch nur innerhalb der vom Zulassungsrecht gesetzten Grenzen.

Jedes Retrofit ist anders

Daher wird bei jedem Retrofit sehr genau auf den Umfang der Modernisierung geachtet. Sie wird in der Regel nicht so weit gehen, dass eine Neuabnahme nach Fertigstellung erforderlich wäre. Wegen des damit verbundenen Zeitaufwands und der Kosten wäre mancher Retrofit-Vorteil dahin. Ein neuer Motor darf sein, viel mehr Leistung hingegen nicht. Abgasreinigung ist selbstverständlich möglich. Eine neue Steuerung unter Umständen (abhängig von der Zulassung) auch, aber schon beim erweiterten Funktionsumfang heißt es aufzupassen. Neue Elektrik, neue Hydraulik, mehr Licht, Klimaanlage, Brandschutz, zusätzlicher Generator, mehr Arbeitssicherheit und Ergonomie, bequeme Sitze – alles kein Problem. Wenn sich aber das Gesamtgewicht erhöhen sollte, die Abmessungen wachsen, könnte die alte Zulassung erlöschen. Der Arbeitsumfang wird daher in enger Absprache zwischen Kunde und Servicepartner sowie in Abhängigkeit von Ausgangs- und gewünschtem Zielzustand sorgfältig festgelegt.

Hersteller wie Robel in Freilassing, die neben Neumaschinen auch Retrofit-Programme anbieten, haben den Vorteil vorhandener Originaldokumentationen, des direkten Zugriffs auf viele Ersatzteile, sie kennen dank der Modellhistorie die Weiterentwicklungen ebenso wie mögliche Schwachstellen ihrer früheren Produkte. Die Mitarbeiter sind bestens geschult und mit allen erforderlichen Werkstattausrüstungen für ein erfolgreiches »Aus-alt-mach-neu« versorgt. Seit rund zehn Jahren laufen im oberbayerischen Robel-Werk Retrofit-Programme als wirtschaftliche Alternative zur Neuinvestition. Und zwar in Serie – bislang insbesondere an den in großer Zahl hergestellten Gleiskraftwagen. Die sehen mit ihrer großen, kantigen Kabine zwar nach wie vor sehr modern aus, haben aber teilweise schon ein paar Jahrzehnte im Arbeitseinsatz und vielleicht auch Eigentümerwechsel hinter sich. Mehrere Infrastruktur-Instandhalter im In- und Ausland haben die Vorteile des Retrofits erkannt, so dass in Freilassing zumeist gleich mehrere Gleiskraftwagen in Arbeit sind.

Viele Vorteile

Manchmal ist ein Retrofit unumgänglich, etwa wenn die Maschinen im Einsatzraum neue, strengere Abgasnormen einhalten müssen. Daher kann der passende Zeitpunkt für ein

Retrofit ganz unterschiedlich sein. Spätestens aber nach der dritten, per Eisenbahn-Bau- und Betriebsordnung (EBO) alle sechs bis maximal acht Jahre fälligen Revision wird zwischen Neukauf oder Generalüberholung und Modernisierung zu entscheiden sein. Das Bestandsfahrzeug fällt zwar während des Werkstattaufenthalts einige Monate aus, je nach Arbeitsumfang des Retrofits. Aber heutige Zulassungsprozeduren von Neubeschaffungen sind auch nicht ohne, dauern mitunter lange und werden dann teuer, gefolgt von der Mitarbeiterschulung. Der Werkstattrückkehrer hingegen kann nach der vereinbarten Retrofit-Zeit gleich wieder eingesetzt werden, Arbeiter und eigene Werkstatt kennen ihn. Und 24 Monate Gewährleistung gibt es auch noch. Diese Vorteile haben inzwischen nicht nur die Betreiber von Gleiskraftwagen erkannt: Robel führt Retrofits beispielsweise auch an Schienenladezügen und Schotterpflügen durch (siehe Seite 48).

Der Kunde wird sich nach ersten Gesprächen um die Überbrückung der Ausfallzeit kümmern, vielleicht Ersatz anmieten oder genaue Wünsche zum möglichen Zeitfenster in auftragsärmerer Phase vorgeben. Es folgen Berechnung von Zeitbedarf und Kosten, Aktualisierung von Konstruktion, Zeichnungen und Daten, Erstellung der Stücklisten und Arbeitsanweisungen, Bestellung von Ersatzteilen und Komponenten. Alles in allem, so schätzt Projektleiter Steiner, »ist von der Entscheidung für ein Retrofit bis zum erneuten Arbeitseinsatz mit mindestens sieben und höchstens zwölf Monaten zu rechnen.«

Arbeiten in vielen Schritten

Ist die Entscheidung gefallen, alles besprochen und geplant, rückt die Maschine ins Werk ein, wird aufgenommen wie ein Patient. Die Demontage, die Zerlegung in die Komponenten – manchmal bis zur letzten Schraube –, ist der erste Schritt zum fit gemachten Altfahrzeug. Das umfasst selbstverständlich auch sicherheitsrelevante Bauteile und tragende Strukturen. Letztlich steht nach einigen Tagen Arbeit der pure Fahrzeugrahmen in der Halle, rundum vielerlei andere Bauteile – wohl-sortiert, aber schon nicht mehr komplett: Komponenten, deren Aufarbeitung extern, beim jeweiligen Hersteller, vorgesehen ist, werden entsprechend versandt oder gegen bereits aufbereitete Teile getauscht. Dieser Ringtausch von ansonsten baugleichen Komponenten wie beispielsweise Hydraulik- und Pneumatikkomponenten oder Motoren ist inzwischen ein probates Mittel, um die Wartezeit auf die Rückkehr der Teile zu begrenzen, und bleibt sicher innerhalb der Zulassungsvorgaben.

Nach der Zerlegung geht es an Reinigung, Überprüfung und Vermessung. Der Rahmen beispielsweise wird sandgestrahlt,

Linke Seite oben: Der linke Gleiskraftwagen hat das Retrofit bereits hinter sich, der rechte präsentiert sich im »Anlieferungszustand«.

Linke Seite Mitte und unten: Die Spezialisten der Robel Bahnbaumaschinen GmbH widmen sich auch intensiv den Drehgestellen – hier sind das Bremsgestänge vor und nach dem Retrofit-Programm sowie die Drehgestellfedern vor und nach der Aufarbeitung zu sehen.



Innerhalb von vier Jahren arbeiteten 22 Azubis diesen Robel-Rottenkraftwagen aus den 1950er Jahren auf.

damit alle Schweißnähte für eine Begutachtung frei von Lack- und anderen Schichten sind. Schäden durch Unfälle oder Entgleisungen sind oft auch nach ihrer Behebung noch zu erkennen, in den Schweißnähten aber erfordern sie spezielle Methoden. Bei Robel wird dazu unter anderem auf die Magnetpulverprüfung gesetzt: Ein eisenhaltiges Pulver zeigt im Magnetfeld unterschiedliche Muster, wenn Störungen im zu

prüfenden Material vorliegen. Auch hier wird jede ausgeführte Arbeit penibel dokumentiert.

Bei den Radsätzen ist es etwas anders, hier sollte im Interesse von Inspektion und Werterhalt gerade nicht sandgestrahlt werden. Das ist für Maschinen aus einigen Ländern ohnehin nicht mehr erlaubt: Französische Bestimmungen verbieten das Schleifen an Radsatzwellen, britische das Sandstrahlen. Robel hat daher eine Entlackungsanlage für komplette Radsätze. Ein Laugenvollbad wirkt gegen Fette, Schmutz und Lackschichten. Nebenbei geht das mit etwa 20 Minuten Zeitaufwand deutlich schneller als manuelles Reinigen, das pro Radsatz einen ganzen Arbeitstag belegte und weder zu den saubersten noch zu den angenehmsten Aufgaben gehörte. Beim Herausnehmen der Radsätze aus dem Bad »sieht man den Zustand des Materials einwandfrei«, sagt Florian Steiner. Sind die Riefen an Achslager oder Radscheibe zu tief, muss ausgetauscht werden. Robel kann für die Aufarbeitung oder Nachfertigung von Radsätzen aller Art auf das große und mit ebensolcher Expertise ausgestattete Achszentrum setzen. Hier lagern vielerlei Radscheiben, hier werden Wellen gedreht – alles bei den Arbeitsständen für das Retrofit gleich um die Ecke. Eine nicht zu normalen Werkstatt-ausrüstungen zählende »Doppelzylinderachspresser« nimmt Ab- und Aufziehen der Rad- und Bremsscheiben mit höchster Präzision vor – und dokumentiert natürlich nach integrierter Laservermessung und Aufzeichnung alle nachweispflichtigen

Vom Rottenwagen zum Sympathieträger: Das Azubiprojekt »Klv 51«

Er ist so etwas wie der Urahn heutiger Gleiskraftwagen, hat einen für Alt-LKW typischen Motorvorbau am zierlichen Fahrerhäuschen und eine hölzerne Ladepritsche: Der einstige Eisenbahn-Erfolgstyp KlV 51 (Kleinfahrzeug mit Verbrennungsmotor). Robel baute ihn ab 1955 238-fach in München. Bei Robel in Freilassing steht heute wieder einer, eine Art Museumsfahrzeug aus der ersten Serie, aufbereitet, teilweise auch neu gebaut. Das war aber kein Retrofit-Programm, sondern ein Projekt der Auszubildenden des Werks. 22 Azubis aus sechs Jahrgängen machten sich um den kleinen Gelben verdient.

Start war am 16. Oktober 2014, da war der »Rottenwagen« noch in Weiß und Blau lackiert, reichlich verbraucht und mit einem untypischen Aufbau versehen. Bin-

nen vier Jahren investierten angehende Industrie- und Konstruktionsmechaniker, Elektroniker und Mechatroniker rund 2300 Arbeitsstunden in das nunmehrige Schmuckstück. Gearbeitet wurde insbesondere zwischen Mai und Juli, und mit immer wieder neuen Nachwuchskräften. Bei der Terminplanung war schließlich auf Grundausbildungen und Prüfungszeiten der Auszubildenden Rücksicht zu nehmen. Nicht leicht war es, nach rund 60 Jahren passende Unterlagen aus dem Archiv zu beschaffen, einige Zeichnungen und Stücklisten fehlten. Rottenkraftwagen gab es zudem in unterschiedlichen Ausführungen, auch entsprach vieles an der Maschine nicht mehr dem einstigen Urzustand. Unterstützung gab es von diversen Robel-Abteilungen. Und so klein der jetzige Sympathieträger

wirkt – Platz im gut ausgelasteten Werk war für die aufwändigen Arbeiten auch erst einmal zu finden.

Der Robelsche KlV 51 mit der Typ- und Fabriknummer 21.11 W14 wurde Ende 2011 zurückgekauft. Der kleine Zweiachser gehörte anfangs der Deutschen Bundesbahn und stand zuletzt ungenutzt im niederländischen Maarheeze. Sein künftiger Platz wird im Werk sein. Motor und Getriebe sind aufgearbeitet und voll betriebsfähig: »Er fährt super«, freut sich Ausbildungs- und Projektleiter Manfred Höglauer mit seinen Azubis nach den langen und lehrreichen Arbeiten. Ausfahrten oder Abgabe an ein Museum sind derzeit kein Thema, angedacht ist die Ergänzung um einen nachzubauenden, zeittypischen Robel-Kran. (Achim Uhlenhut)

Daten ohne weiteres Zutun. Alle Vermessungen, nicht nur an Radsatz und Rahmen, werden möglichst digital erledigt.

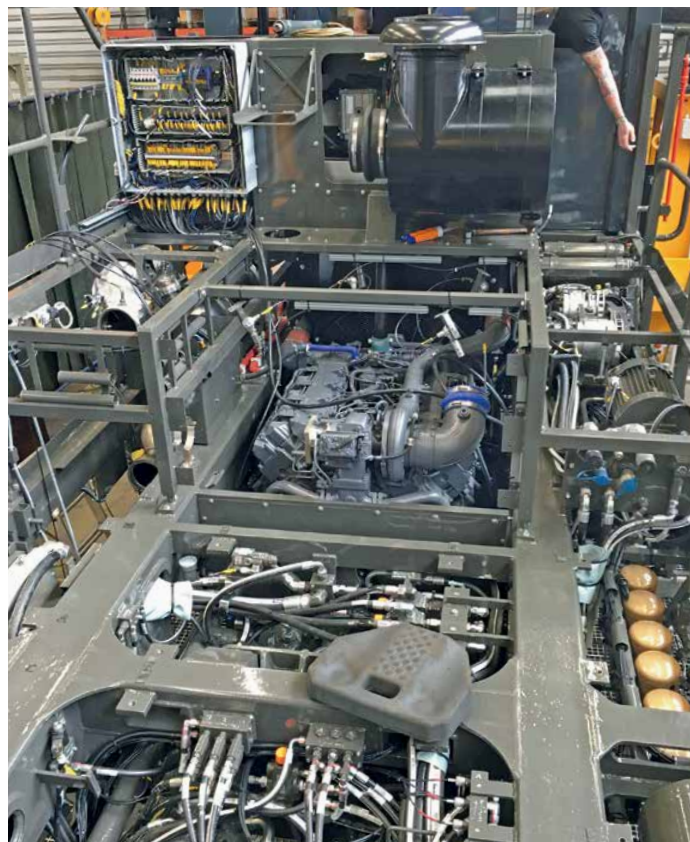
Mit neuer Kraft sauber unterwegs

Der vorhandene Antriebsmotor kann durch einen vom Hersteller aufgearbeiteten, baugleichen Tauschmotor samt Partikelfilter oder einen leistungsgleichen, neuen mit SCR-Katalysator und Harnstoffeinspritzung ersetzt werden. Das norwegische Verkehrsunternehmen Sporveien Oslo AS entschied sich beim von Robel durchgeführten Retrofit seiner Gleiskraftwagenflotte für neue Motoren samt modernster Abgasreinigung. Sie entsprechen nun den strengen Umweltvorgaben für Einsätze in Oslo, Europas Umwelthauptstadt 2019. Schon ein Partikelfilter kann dazu beitragen, dass sich der Einsatzbereich um Tunnelanlagen erweitert, der ganz sauberen Version stehen dann auch ansonsten gesperrte Innenstadtbereiche bis auf weiteres offen. Ein echter Mehrwert.

Kein Fahrzeug, keine Maschine ohne Steuerung. Also wird auch diese Technik vom Originalhersteller geprüft und aktualisiert. Etwas mehr Arbeit wird nötig, wenn ein neuer Motor mit dem bestehenden System und dessen vielleicht 20 bis 25 Jahre älterer Steuerung harmonisieren muss. Aufwändiger wird es auch, wenn bestimmte elektronische Baugruppen der Steuerung nicht mehr verfügbar sind. Doch bislang wurde noch immer eine passende Lösung entwickelt. Erst wenn alles wieder beisammen ist, geht es an das Zusammensetzen des großen Fahrzeugpuzzles. Die Montage aller Komponenten im und am Rahmen entspricht jener beim Fahrzeugneubau. In beiden Fällen wird alles installiert, nach erfolgreichen Funktionsprüfungen vor der Lackierung des Rahmens noch einmal demontiert. Erst danach folgt die Endmontage, zu der auch die Kabine gehört.

Ein neues Haus

Ob die Kabine eines Gleiskraftwagens aufgearbeitet oder komplett neu gebaut wird, ist eine weitere Entscheidung. In beiden Fällen ersetzt feuerfestes Material gemäß aktueller Brandschutzvorgaben den bestehenden Boden, die Isolierstoffe (auch an Kabeln und Leitungen), teilweise die Innenverkleidung und die eingebauten Sitze. Ein neuer Fahrersitz ist ergonomischer als sein verbrauchter Vorgänger. Die Fenstergläser werden heute nicht immer eingeklebt, sondern teilweise auch geklemmt oder verschraubt. Das erleichtert den Austausch nach Schäden im Betrieb. Und ist weniger aufwändig: Für Verklebungen sind spezielle, reine Räume erforderlich, Silikonkleber und Lackierung in einer Halle schließen sich gar grundsätzlich aus. Mit zusätzlichen Fenstern lässt sich auch noch der Blick auf Strecke und Arbeitsbereich verbessern. Die Kabine hat dann Abmessungen wie zuvor, ist aber nun ergonomischer, neu ausgestattet und noch etwas praxisingerechter. Und sie sieht an der Front auch etwas anders aus.



Die Gleiskraftwagen für Norwegen erhielten unter anderem neue Motoren und wurden komplett neu verkabelt.

Mit dem Aufsetzen der Kabine nähern sich die Arbeiten am Gleiskraftwagen ihrem Ende. Hydraulik-, Pneumatik-, Elektrik- und Elektronikkomponenten haben ihre Plätze eingenommen, alles ist verbunden und funktioniert. Die neue Beleuchtung, jetzt in LED-Technik, wird ebenso ergänzt wie Heizung, Klimaanlage, Steckdosen und anderes mehr. Abschließende, umfangreiche Prüfungen markieren den Start in das zweite Einsatzleben der Maschine. Zur Werksinbetriebnahme gehören Funktionstests, Probearbeit und Probefahrt, was sich bei Robel teilweise auf den eigenen Gleisanlagen erledigen lässt. Die abschließende Inbetriebnahme findet dann beim Kunden statt. Letztlich erhält er seine generalüberholte Maschine mit aktualisierter Dokumentation, neuem Ersatzteilkatalog und allerlei überarbeiteten Plänen zurück. Mit etwa einem halben Tag fällt die Schulung infolge veränderter Bedienung viel kürzer aus als bei einer Neubeschaffung. 20 Jahre weiterer Einsatz mit voller Leistung, mehr Arbeitssicherheit, mehr Ergonomie und verbessertem Umweltschutz können beginnen. »Retrofit ist inzwischen aufgrund der offensichtlichen Vorteile sehr populär«, sagt Experte Steiner und rechnet fest mit einer weiteren Steigerung der Nachfrage. ●



Im Lauf des Jahres 2019 wurde bei der Robel Bahnbaumaschinen GmbH eine Schnellschotterverteiler- und Planiermaschine (SSP) des Gleisbauunternehmens H. F. Wiebe für viele weitere Einsatzjahre ertüchtigt. Die Maschine wurde im Rahmen des Retrofit-Programms nicht nur grundlegend aufgearbeitet (links oben), sondern erhielt auch eine neue Kabine mit einem erneuerten Fahr- und Arbeitspult (links unten) sowie zahlreichen neuen Fenstern für einen noch besseren Rundumblick über die Baustelle (rechts).

Rundumbehandlung für ein zweites Maschinenleben

Neue Farbe, neue Kabine und noch viel mehr – mit einer Maschine des Gleisbauunternehmens H. F. Wiebe startete das Retrofit-Programm für Schotterpflüge der Robel Bahnbaumaschinen GmbH. Derzeit macht der Hersteller aus Freilassing durch Retrofit-Programme für Gleiskraftwagen auf sich aufmerksam (siehe Seite ●●). Die Schnellschotterverteiler- und Planiermaschine des Typs SSP110 SW, bei einem Vorbesitzer im April 1987 erstmals in Dienst gestellt, erhielt im Alter von gut 30 Jahren eine Generalüberholung in Form einer Rundumbehandlung. Die fiel sehr gründlich aus: kein Teil, das nicht angefasst wurde. Die bei den Bauunternehmen beliebte Konstruktion hat sich bestens bewährt – nach einem Retrofit unter Beachtung der gegebenen Grenzen kann sie frisch in ein zweites Maschinenleben starten. Gegenüber einer Neubeschaffung spart das erheblich Zeit und Investitionen.

Die Liste der ausgeführten Arbeiten ist lang. Sie beginnt mit der Demontage, gefolgt von vielerlei Vermessungen und Prüfungen. Den Abschluss bilden, wie bei einer neuen Maschine, Arbeitsproben und Abnahmen vor der Übergabe. Was dazwischen passiert, füllt schon im stichwortartigen Überblick viele Seiten. Unsichtbar ist die Erneuerung oder zumindest der Austausch vieler Teile vom Prallblech über die kompletten Radsätze bis zu jedem einzelnen Zahnrad. Was nach kritischer Prüfung Austauschbedarf hatte, wurde ersetzt, was besser werden konnte, wurde verbessert. Optisch zuerst auffällig ist – neben dem neuen Lack in wieder strahlendem Gleisbaugelb – die neue Fahr- und Arbeitskabinen. Sie erlaubt jetzt anders als die alte auch nach unten gerichtete Blicke, was in Verbindung mit neuen Scheinwerfern die Sicht auf den Arbeitsbereich verbessert. Heizung, Isolierung und Brandschutz sind

neu, aber auch das Führerpult und beispielsweise die Sitze.

Auf den zweiten Blick fallen dann auch Veränderungen an den Pflugscharen auf. Sie haben nicht nur neues, hoch verschleißfestes Material erhalten, sondern auch klappbare Zusatzschilder. Für die Sicherheit gibt es zusätzliche Not-Ausschalter und allerlei mehr, ohnehin wurde die Arbeitssteuerung im Außenbereich mit weiteren Funktionen ergänzt.

Bei Robel war für das Retrofit einige Vorarbeit zu leisten. Die Maschinen wurden einst von Plasser konstruiert und gebaut. Die Originalunterlagen sind bis heute archiviert, doch mussten wesentliche Teile digitalisiert oder am Computer neu erstellt werden. Viel Aufwand, der aber weiteren Behandlungen von Schotterplaniermaschinen dieses Typs zugute kommen sollte: Mehr als 100 wurden in Freilassing allein für deutsche Kunden gebaut.