Zeitschrift: Geschäftsbericht / Schweizerische Bundesbahnen

Herausgeber: Schweizerische Bundesbahnen

Band: - (1959)

Artikel: Spezialbericht : die SBB-Werkstätten für den Unterhalt der Fahrzeuge

Autor: [s.n.]

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-675912

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

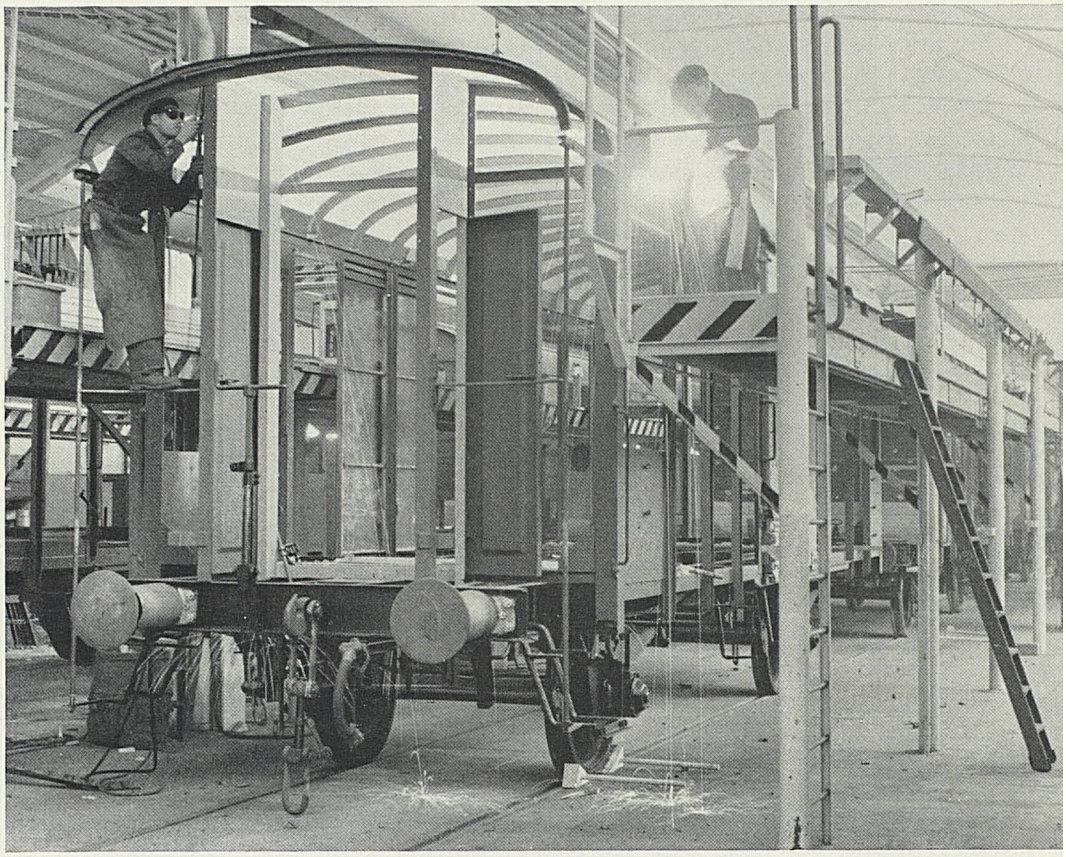
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 07.07.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

Spezialbericht:

Die SBB-Werkstätten für den Unterhalt der Fahrzeuge



Arbeitsstrasse für die Hauptrevision von Güterwagen

I. Umfang und Art der Aufgabe

Um einen Fahrzeugpark von rund 1000 Triebfahrzeugen, nahezu 5000 Personen-, Gepäck- und Postwagen, über 30 000 Güter-, Dienst- und Privatgüterwagen sowie eine grosse Zahl von Hilfsfahrzeugen und Lademitteln technisch in gutem und betriebssicherem Zustande zu erhalten, bedarf es einer umfangreichen Unterhalts- und Reparaturorganisation. Die weitaus wichtigste Aufgabe besteht in der planmässigen Durchführung von Fahrzeugrevisionen. Im Interesse eines möglichst produktiven Einsatzes der Fahrzeuge und der Tiefhaltung der Unterhaltskosten werden Revisionen grösseren, mittleren und kleineren Umfanges unterschieden. Während diese Revisionen früher nach Ablauf bestimmter Zeitperioden vorgenommen wurden, geht die Tendenz seit einiger Zeit ganz allgemein dahin, die Fälligkeit der Revisionen auf Grund bestimmter Laufleistungen festzusetzen (vgl. Bild Seite 85).

Eine weitere Aufgabe besteht in der Ausführung von Reparaturarbeiten. Der hiefür erforderliche Arbeitsaufwand ist im Vergleich zum Arbeitsaufwand für Revisionen – glücklicherweise – geringer. Weil die Reparaturarbeiten aber unregelmässig und häufig auch stossweise anfallen und weil Defekte und Havarien so rasch als möglich zu beseitigen sind, ist trotzdem eine leistungsfähige Organisation notwendig. Kleine Reparaturen werden in den Depotwerkstätten vorgenommen.

Schliesslich werden in den Werkstätten auch Umbau- und Modernisierungsarbeiten an alten Fahrzeugen ausgeführt. Sie haben den Charakter willkommener «Füllarbeit». Von den eigenen Werkstätten kann allerdings nur ein Teil dieser Aufgaben übernommen werden; umfangreiche Arbeiten werden der Privatindustrie vergeben.

Der Vollständigkeit halber sei noch erwähnt, dass der Bau neuer Fahrzeuge nicht den Werkstätten der Bundesbahnen, sondern ausschliesslich den privaten Lokomotiv- und Wagenbaufirmen übertragen wird.

Für die Ausführung der Revisions-, Reparatur- und Umbauarbeiten stehen – nebst der kleinen Werkstätte in Meiringen, welche den Unterhalt des Rollmaterials der schmalspurigen Brüniglinie besorgt – sechs Hauptwerkstätten mit einem Personalbestand von rund 3750 Mann zur Verfügung. Das sind fast 10% des gesamten

Personals der SBB. Mit Ausnahme der Werkstätte Zürich, die in den Jahren 1911–1913 gebaut worden ist, stammen alle Werkstätten noch aus dem letzten Jahrhundert, d. h. aus der Privatbahnzeit; sie erfuhren jedoch zum Teil wesentliche bauliche Veränderungen. Nach der Verstaatlichung der grösseren Privatbahnen und der Schaffung der Bundesbahnen sind im Zuge von Rationalisierungsmassnahmen mehrere kleinere Hauptwerkstätten geschlossen worden. Heute bestehen – der Grösse nach geordnet – folgende Hauptwerkstätten: Zürich, Olten, Bellinzona, Yverdon, Biel und Chur. Sie sind dem Zugförderungs- und Werkstättedienst der Generaldirektion unterstellt und werden von ihm zentral geleitet. Die Depotwerkstätten unterstehen den Zugförderungsdiensten der Kreisdirektionen.

Die Hauptwerkstätten haben in den vergangenen beiden Jahren die folgende Anzahl Reparaturen und Revisionen durchgeführt:

	Reparaturen		Revisionen	
	1958	1959	1958	1959
Triebfahrzeuge	1 268	1 255	405	389
Personen-, Gepäck- und Bahnpostwagen	6 916	6 998	2 509	2 434
Güter- und Dienstwagen	11 349	11 537	9 004	8 457

Im Jahre 1958 erreichte der Aufwand insgesamt 64 Mio Franken. Für das Jahr 1959 ergibt sich ein Aufwand in derselben Höhe.

Die Bundesbahnen sind bestrebt, ihre Hauptwerkstätten nach den Regeln der modernen Unterhaltstechnik zu betreiben, indem die Einrichtungen und Arbeitsmaschinen dem Stand des technischen Fortschrittes entsprechend erneuert und die Arbeitsverfahren modernisiert werden. Nachstehend soll kurz über einige allgemeine Massnahmen berichtet werden, die in der letzten Zeit durchgeführt worden sind, um die Leistungsfähigkeit der Werkstätten zu erhöhen.

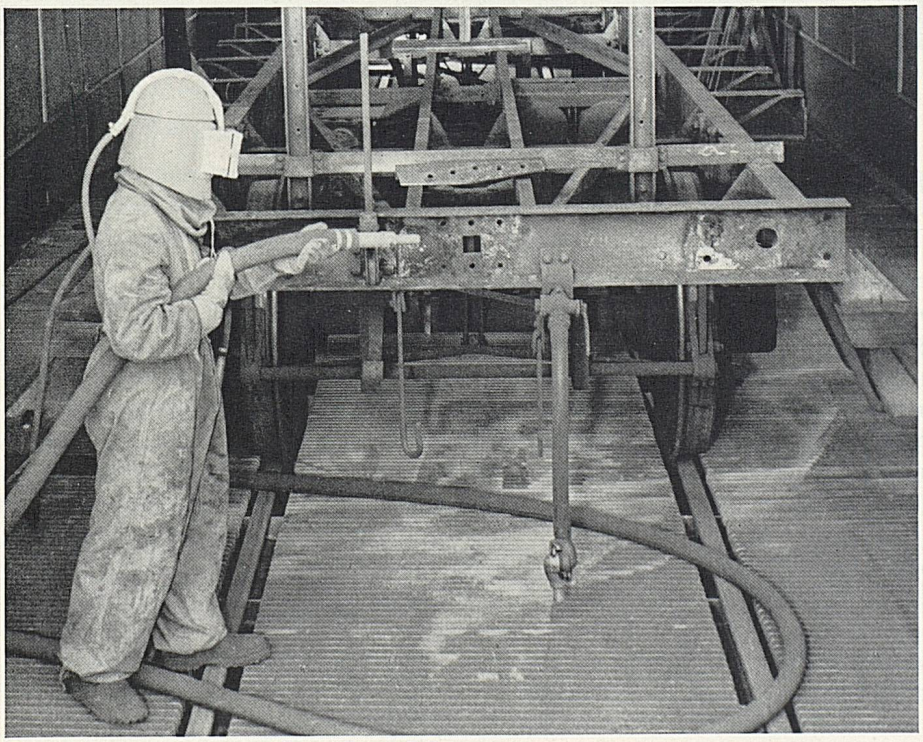


Bild rechts: Werkstätte Yverdon
Revisionsfluss für gedeckte Güterwagen.
Im Arbeitstaktverfahren
rücken die Wagen alle 70 Minuten vor.

Bild links: Werkstätte Chur
Das Untergestell eines Güterwagens
wird mit Hilfe einer Stahlkies-Strahlanlage
entrostet. Der Arbeiter trägt
eine Schutzhaube mit Frischluftzufuhr.

II. Allgemeines zum Problem der Produktivitätssteigerung

1. Neubau und Ausbau von Werkhallen

Die Werkstättehochbauten müssen nach und nach entweder umgebaut oder ersetzt werden. Nur in zweckmässig eingerichteten und genügend langen Werkhallen lässt sich beispielsweise ein rationelles, modernes Arbeitstaktverfahren für die Revision von Wagen durchführen. Dabei werden die einzelnen Arbeitsprozesse zweckmässig in der Weise zu Gruppen geordnet, dass diese zeitlich aufeinander abgestimmt

werden können. Die Arbeitsplätze folgen sich längs der Arbeitsstrasse entsprechend der geplanten Reihenfolge der einzelnen Gruppenarbeiten, und sie sind dafür bis auf die kleinste Einzelheit mit den nötigen Vorrichtungen, Geräten, Arbeitsmaschinen und Werkzeugen sowie mit Verbrauchsmaterial, Bestandteilen und Tauschteilen ausgerüstet. Alle Vorkehren werden getroffen, um die Verlustzeiten zu verringern und die Transportwege zu verkürzen. Auf Grund einer minutiösen Arbeitsplanung wird die sogenannte Taktzeit, d. h. die einheitlich vorgegebene Zeitdauer für die Durchführung der Arbeiten, die jedem Arbeitsstand zugedacht sind, ermittelt und in Versuchen erprobt. Während dieser Zeitspanne verbleibt das zu revidierende Fahrzeug auf dem Arbeitsplatz. Nach Ablauf der Taktzeit werden alle Fahrzeuge miteinander auf den folgenden Platz verschoben; an der Spitze der Arbeitsstrasse wird ein weiteres angefügt und am Schluss das nun fertiggestellte weggenommen. Wenn das Taktverfahren in jeder Hinsicht optimal funktioniert, so lässt sich mit minimalem Aufwand eine Höchstleistung erzielen. Selbstverständlich eignet sich dieses Verfahren nur für grosse Serien gleichartiger Fahrzeuge. In kleinem Rahmen ist es auch für die Aufarbeitung von Tauschteilen in grosser Stückzahl vorteilhaft.

2. Neue Einrichtungen und Arbeitsmaschinen

Für die Herstellung neuer Produkte sind in den letzten Jahren in geradezu stürmischem Tempo neue Einrichtungen und Arbeitsmaschinen entwickelt worden. Man denke nur an die Einführung elektronischer Steuerungen und Transistoren zur vollständig automatischen oder wenigstens teilweise selbsttätigen Regelung von Werkzeugmaschinen. Geräte und Maschinen für den Unterhalt von Eisenbahnfahrzeugen werden nicht in grossen Serien und nicht auf Lager hergestellt wie solche für die Neufertigung. Vielfach werden sie nur einzeln gebaut, und daher ist die konstruktive Entwicklung etwas «bedächtig» und das Produkt selbst entsprechend teuer. Trotzdem ist es gelungen, bedeutende Fortschritte zu erzielen, wie die nachfolgenden Beispiele zeigen.

Grosse Reinigungsanlagen: Für die Werkstätten sind automatische Reinigungsanlagen geschaffen worden, in welchen Bestandteile, Fahrzeugteile (z. B. Drehgestelle) oder sogar ganze Fahrzeuge in einem einzigen Durchgang vollständig sauber gewaschen werden, ohne dass dabei Hand angelegt werden muss. Auch elektrische Maschinen, wie Triebmotoren, werden in dieser Weise gereinigt.

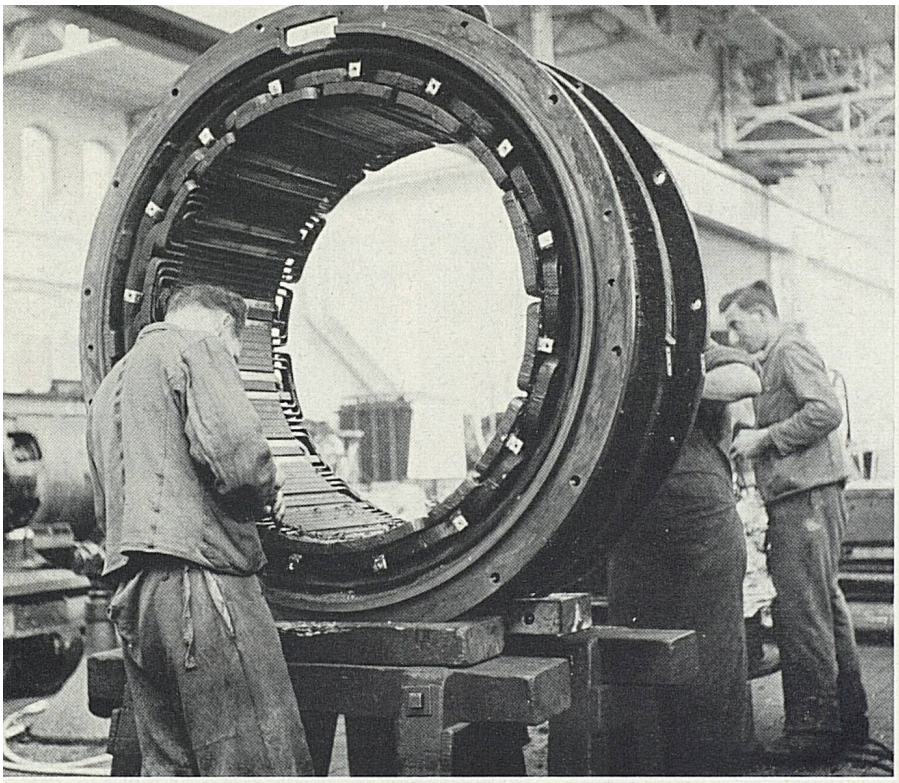


Bild rechts: Werkstätte Bellinzona
Der Oberteil einer Ae 6/6-Lokomotive wird hochgehoben, damit ein Drehgestell samt den Motoren ausgewechselt und als Einzelteil repariert werden kann. Die Lokomotive wird mit einem vorher revidierten Austausch-Drehgestell versehen und kann nach kürzester Zeit wieder produktiv eingesetzt werden.

Bild links: Das Reparieren der Wicklungen des Stators eines Triebmotors erfordert geschickte Hände.

Stahlkies-Entrostungsanlagen: Die früher verwendeten Sandstrahlanlagen sind ersetzt worden, weil der Arbeiter trotz allen Vorsichtsmassnahmen durch Quarzstaub gefährdet war. Mit der Stahlkiesentrostung lassen sich auch stark verrostete oder verzunderte Oberflächen rasch und vollständig säubern.

Neuzeitliche Transport- und Hebemittel sind in allen Werkstätten eingeführt worden. Grundsätzlich wird nur noch auf Paletten gelagert und transportiert. Damit auch zur Schichtung ungeeignete Bestandteile auf Paletten geladen werden können, ist eine Reihe besonderer Zusatzgeräte hergestellt worden. Gabelhubtraktoren finden auch beim Aus- und Einbau schwerer Einzelteile und zur Beschickung von Werkzeugmaschinen Verwendung. Zwischenmanipulationen des Transportgutes werden nach Möglichkeit vermieden.

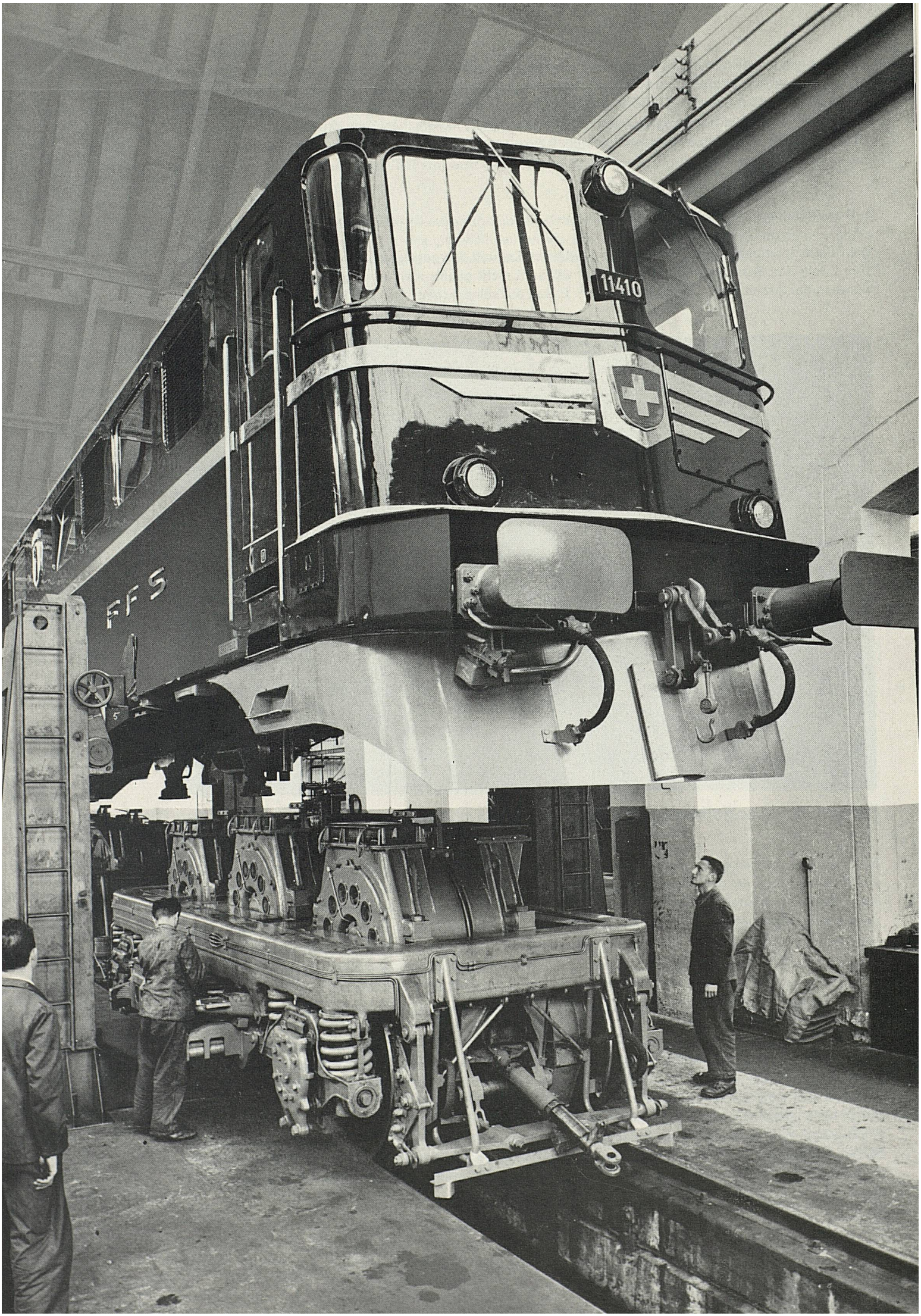
Hochleistungs-Werkzeugmaschinen: Soweit es die zur Verfügung stehenden Mittel erlaubten, sind Werkzeugmaschinen neuester Bauart und hoher Leistung eingesetzt worden. Wo grosse Zahlen gleichartiger Stücke bearbeitet werden, kommen vollautomatische Werkzeugmaschinen zum Einsatz. Ein Arbeiter kann mehrere solcher Maschinen zugleich bedienen.

Hochleistungswerkzeuge: Für die spanabhebende Bearbeitung werden Schneidewerkzeuge aus Hartmetall oder – bei sehr hohen Schnittgeschwindigkeiten und Spanstärken – solche aus Keramik verwendet. Derartige Werkzeuge können nur auf modernen, schwer gebauten, vibrationsfreien Werkzeugmaschinen eingesetzt werden.

Radsatzfräsen: Für das Profilieren der Radreifen verwenden einige Werkstätten neue Fräsmaschinen. Mit solchen Maschinen lassen sich auch aufgehärtete Zonen von Radreifenmaterial einwandfrei und sauber bearbeiten. Die Verwendung sogenannter Unterflur-Radsatzdrehbänke befindet sich im Studium. Damit sollen Radreifen ohne Ausbau der Radsätze profiliert werden können.

3. Arbeitsplanung

Für die Bestimmung des Arbeitsanfalles und für die Arbeitszuweisung im grossen und im einzelnen ist eine minutiöse Vorausplanung Voraussetzung. Die Arbeitsplanung hat den rationellen Einsatz der zur Verfügung stehenden Einrichtungen, Mittel und Kräfte zu garantieren. Auf Grund vieler Erfahrungen ist vor kurzem ge-


11410
FFS

prüft worden, in welchen Fällen die Revisionsfristen – bzw. die zwischen zwei Revisionen zulässigen Laufleistungen – erhöht werden können. Es galt dabei, für jede der in Frage stehenden Fahrzeugarten das Optimum zwischen Ausnützung und Störungshäufigkeit sowie Verschleiss (Aufarbeitungskosten) zu ermitteln. Technische Verbesserungen, insbesondere die Beseitigung schwacher Teile an Fahrzeugen, haben in mehreren Fällen gestattet, höhere Laufleistungen zuzulassen.

4. Das Arbeitsklima

Die Pflege der menschlichen Beziehungen zwischen Leitung, Vorgesetzten und Arbeitern trägt wesentlich zum Erfolg des Schaffens bei. Der Arbeiter wünscht nicht gehätschelt zu werden, aber er möchte auch während der Arbeit Bürger und Mensch sein. Er soll auf seine Arbeit stolz sein können und Freude am ge-

Werkstätte Bellinzona – Werkhalle für Lokomotivrevisionen

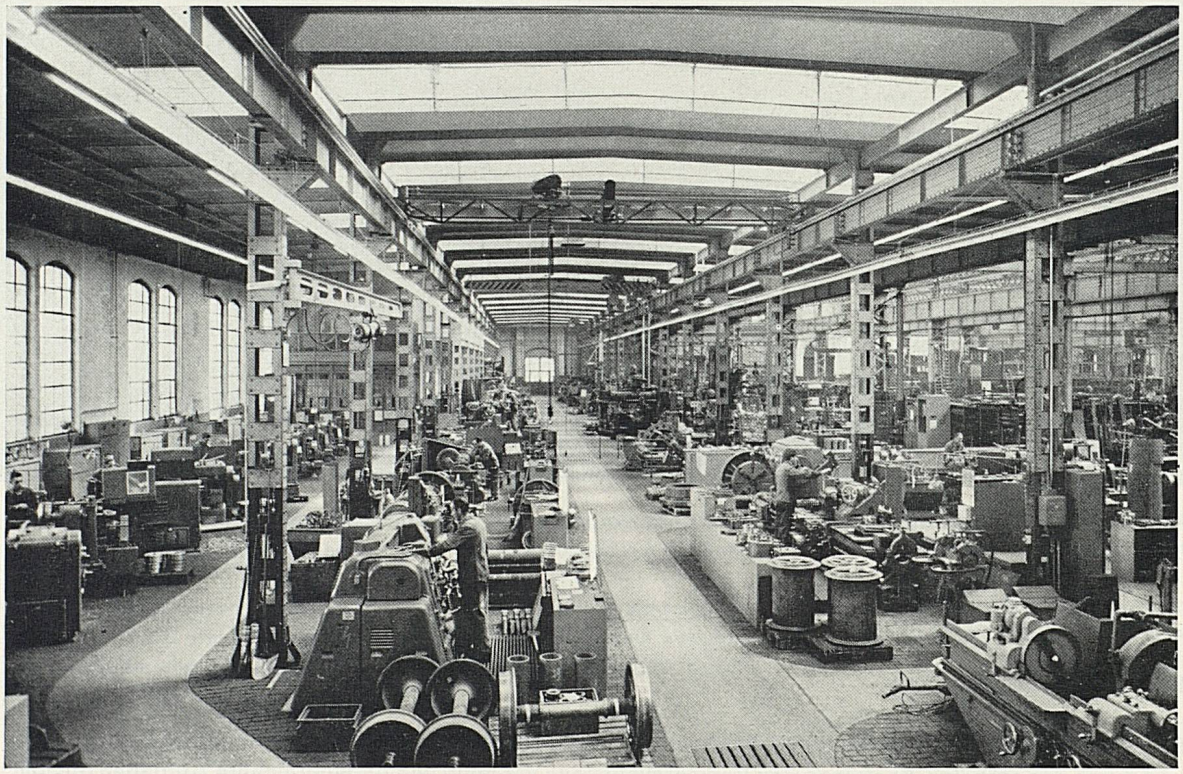
meinsam Geschafften empfinden. Diese berufsethische Haltung setzt Interesse an der Arbeit voraus, und der Arbeiter muss daher Sinn und Zweck, Wie und Warum kennen. Er soll auch selber Verbesserungsvorschläge unterbreiten können. In den SBB-Werkstätten wird deshalb das Vorschlagswesen stark gefördert, und es trägt auch seit Jahren gute Früchte.

III. Kürzlich durchgeführte Massnahmen zur Steigerung der Produktivität

In der Werkstätte Yverdon ist an Stelle eines alten, grossen Schuppens mit Einzelwagenständen eine 270 m lange, moderne Werkhalle für die taktmässige Revision gedeckter Güterwagen entstanden. Sie enthält auch alle nötigen Nebenanlagen. Während in den alten Anlagen 150 Mann nur einen Teil (6700 Wagen) des Parkes an gedeckten Güterwagen zu revidieren vermochten, unterhalten jetzt 140 Mann alle 15 000 Wagen dieser Bauart. Die dadurch erzielten Einsparungen hätten erlaubt, die neue Werkhalle innert drei Jahren abzuschreiben. Kürzlich konnte auch ein grosses, im Schwerpunkt der Anlagen gelegenes Magazingebäude in Betrieb genommen werden. Es ersetzt vier peripher gelegene Einzelmagazine. Im neuen Magazin lagert für rund 6 Mio Franken Material. Die internen Transportwege sind durchschnittlich um 40% kürzer geworden.

In der Werkstätte Biel wurde ebenfalls eine neue, wenn auch viel kleinere Wagenhalle in Betrieb genommen. Hier werden insbesondere Privat- und Dienstwagen unterhalten. Nachdem ein Teil der privaten Kesselwagen in den letzten Jahren systematisch vereinheitlich worden ist und nun schon grössere Serien gleicher Bauart vorhanden sind, konnte für die Revision ein vereinfachtes Arbeitstaktverfahren eingeführt werden. Da die in der Lokomotivabteilung auszuführenden Arbeiten im Zusammenhang mit dem Ersatz der Dampflokomotiven durch Diesellokomotiven ändern, wird gegenwärtig ein Projekt für grössere bauliche Änderungen geprüft.

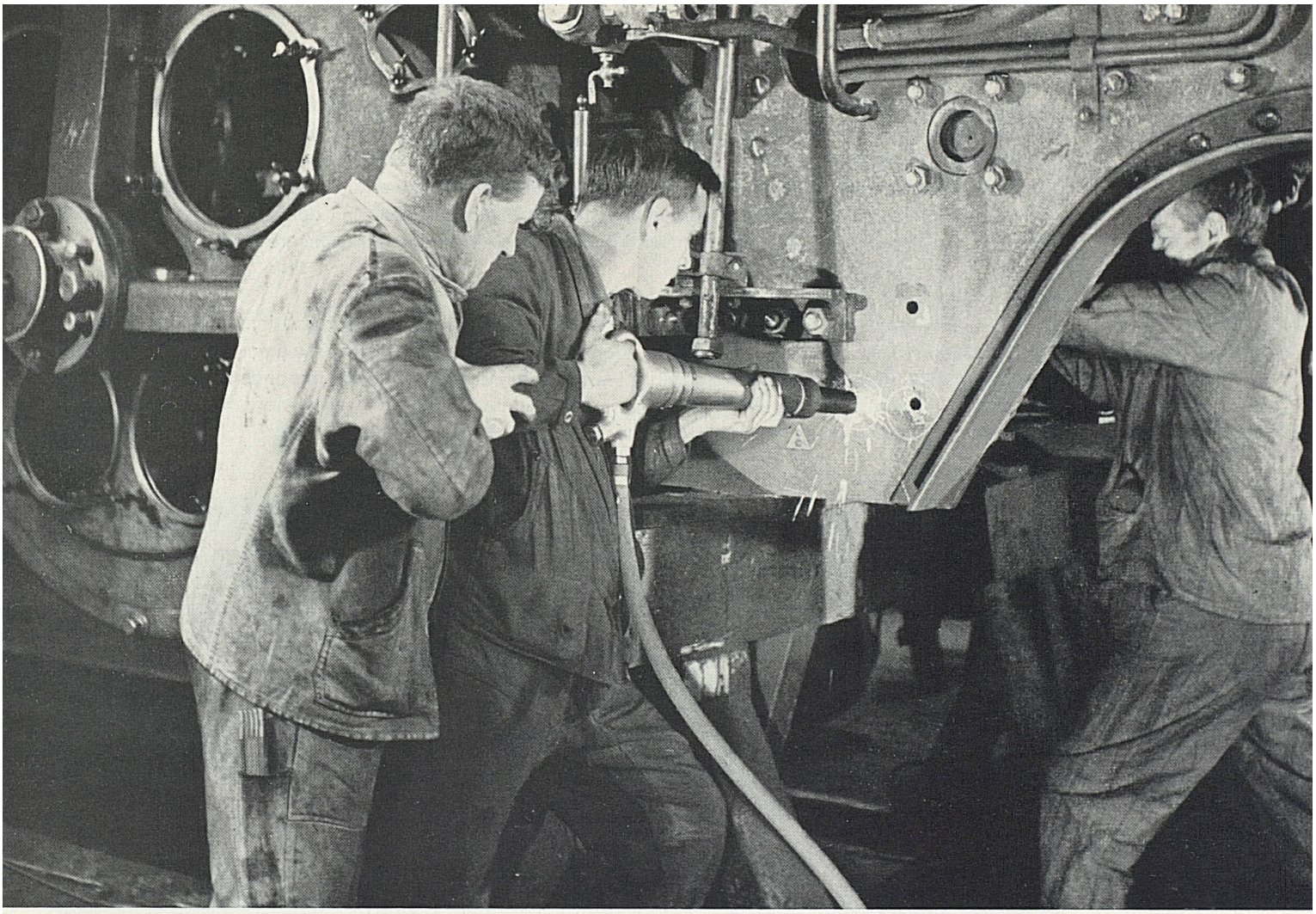
Die Wagenabteilung der Werkstätte Zürich erfährt gegenwärtig eine Vergrösserung, damit ein modernes und leistungsfähiges Taktverfahren für Hauptrevisionen an vierachsigen Personenwagen eingeführt werden kann. Die Arbeitsplanung ist bis in alle Einzelheiten vorbereitet. Grosse Einsparungen werden sich u. a.



Werkstätte Zürich, Werkzeugmaschinenabteilung – Übersichtlich angeordnete Transportwege gestatten einen rationellen Zugang zu den Maschinen

dadurch erreichen lassen, dass auch der Aussenanstrich der Personenwagen fast durchwegs im Spritzverfahren erfolgen wird, während der Spachtel und die Anstriche der Deckfarben bisher von Hand aufgetragen werden mussten. Für die Lokomotivabteilung wird der Bau einer neuen, langen Halle mit direktem Geleiseanschluss für die Revision von Personentriebwagen und Triebzügen geplant.

Die Hochbauten der Werkstätte Olten sind zu einem grossen Teil rund 100 Jahre alt. Es ist nicht mehr möglich, in diesen alten Gebäuden eine nach heutigen Begriffen wirtschaftliche Arbeitsorganisation zu schaffen, obschon teilweise gute und auch durchaus moderne Einrichtungen und Arbeitsmaschinen vorhanden sind. Auch ist die Flächengestaltung ungünstig, misst das überbaute Werkstätteareal doch über 1,5 km in der Länge und nur 100–150 m in der Breite. In Verbindung mit dem Betriebswissenschaftlichen Institut der ETH wird daher die Erstellung einer vollständig neuen Werkstätte im Tannwald, d. h. nördlich der heutigen Gebäude, geprüft. Das Raumprogramm sieht eine grosse Werkhalle im Ausmass von 200×300 m vor. Auch hier wird die Arbeitsplanung bis ins einzelne untersucht, damit daraus die Elemente für die bauliche Gestaltung der neuen Werkstätte erarbeitet werden können.



Mit vereinten Kräften geht es besser! – Arbeiter hämmern mit einer Druckluftpistole neue Nieten in einen Lokomotivrahmen

IV. Zusammenfassung

Die Werkstättenbetriebe der Bundesbahnen werden durch grosse strukturelle Änderungen im Fahrzeugpark und durch das ständige Ansteigen des Verkehrsvolumens vor neue und umfangreichere Aufgaben gestellt. An Stelle von Dampflokomotiven sind nun Diesellokomotiven zu unterhalten. Die Zahl der zu revidierenden elektrischen Lokomotiven und Zweikraft-Triebfahrzeuge ist stark angestiegen und nimmt weiter zu. An den Platz der vielen alten, zwei- und dreiachsigen Personenwagen treten vierachsige Wagen. Auch der Park der Güterwagen ist in starkem Ausbau begriffen, und die Zahl der Kleinmotor- und Strassenfahrzeuge für bau- und betriebsdienstliche Zwecke ist sprunghaft gestiegen. In der Unterhaltstechnik für Rollmaterial sind in rascher Folge neue Verfahren und Methoden eingeführt worden. Automation, Elektronik und Transistortechnik haben auch in den SBB-Werkstätten Eingang gefunden.

Rationalisierung und Produktivitätssteigerung sind im Hinblick auf die steigende Tendenz der Löhne, die Kürzung der täglichen Arbeitszeit und die Verlängerung der Ferien wichtige Anliegen der Werkstättenbetriebe geworden. Nach wie vor steht indessen die Sorge um die Erhaltung des betriebssicheren Zustandes des Rollmaterials an erster Stelle.