

# Weichenbearbeitung, wirtschaftlich und mit hoher Qualität

## Turnout Maintenance – cost-efficiently and with high quality

Ing. Wolfgang Sowitsch, Wien (Österreich)

### Zusammenfassung

Weichen stellen einen beträchtlichen Teil des Anlagevermögens dar und sind somit ein wesentliches Investitionsgut. Eine wirtschaftliche Nutzung kann nur durch systematische und zeitgerechte Instandhaltung gewährleistet werden. Weichenkonstruktionen sind sehr aufwändig gestaltet und mit höchster Präzision zu behandeln, um eine optimale Ausgangsqualität zu erhalten. Plasser & Theurer bietet für jede Anforderung perfekt abgestimmte Maschinen bzw. komplette Systeme. Dazu gehören Stopfmaschinen mit Weichenstopfaggregaten für eine vollständige Bearbeitung und eine schonende Zusatzhebeeinrichtung, um Überbeanspruchungen innerhalb der Weiche zu verhindern. Des Weiteren werden Dynamische Gleisstabilisatoren zur Wiederherstellung des Querverschiebewiderstands nach der Durcharbeitung sowie Bettungsreinigungsmaschinen mit variabler Räumbreite benötigt, um eine kontinuierliche Reinigung zu gewährleisten. Diese Maßnahmen ermöglichen es, die Weichengeometrie über einen langen Zeitraum auf höchstem Niveau zu halten und dadurch Instandhaltungskosten zu senken.

### Abstract

Turnouts make up a substantial share of the fixed assets and are an important investment good. A cost-efficient utilisation can only be guaranteed by systematic and timely maintenance. The design of turnouts is very complex and must be handled with maximum precision to obtain an ideal initial quality. Plasser & Theurer offers both machines and complete systems that are perfectly suited to meet all requirements. These include tamping machines with turnout tamping units for a complete maintenance and an additional lifting device for careful lifting to prevent overstressings in the turnout area. Moreover, dynamic track stabilizers are required for the restoration of the resistance to lateral displacement following maintenance and ballast bed cleaning machines with a variable excavating width are needed to guarantee continuous cleaning. These measures enable the turnout geometry to be kept at the highest level for a long time and allow the maintenance costs to be reduced.

### 1 Einleitung

Bei den mitteleuropäischen Bahnen beträgt der Anteil der Weichen ungefähr 20 % des im Oberbau gebundenen Anlagevermögens. Eine wirtschaftliche Nutzung und dadurch verlängerte Liegedauer kann nur durch systematische und zeitgerechte Instandhaltung gewährleistet werden. Die von Anfang an gut erhaltene Weiche ist somit auch die wirtschaftlichste. Eine Reduzierung der maschinellen Instandhaltung verursacht einen progressiven Anstieg der Kosten für Ausbesserungsarbeiten und Handarbeit. Darüber hinaus kann nach einer verspäteten Instandhaltung die Anfangsqualität nicht mehr erreicht werden. Vermehrter und präventiver Maschineneinsatz bringt natürlich höhere Kosten mit sich, jedoch

werden die Gesamtkosten durch die Reduzierung der manuellen Instandhaltungskosten wesentlich gesenkt.

Weichen nehmen eine ganz besondere Stellung im Bahnnetz ein und sind jene Verbindungen, die eine Vernetzung des Systems Eisenbahn erst ermöglichen. Die Leistungsfähigkeit eines Eisenbahnnetzes wird von Form und Zustand der Weichen wesentlich beeinflusst, deren Konstruktion um ein Vielfaches aufwändiger ist als jene des Gleisrostes. Durch den immer dichter werdenden Zugverkehr, die höheren Fahrgeschwindigkeiten und steigende Radsatzlasten werden einzelne Bauteile zunehmend höheren Belastungen ausgesetzt.

Weichen müssen so angeordnet und gestaltet sein, dass eine fahrdynamisch optimale Führung des Fahrzeugs erreicht

wird. Darum ist es notwendig, die Weichen mit größter Sorgfalt und höchster Präzision zu transportieren, zu verlegen und instand zu halten. Für diese Aufgaben entwickelte Plasser & Theurer bereits perfekt abgestimmte Systeme, wie z. B. Weichentransport- und Verlegemaschinen, Weichenstopfmaschinen, Schotterverteiler- und Planiermaschinen, Dynamische Gleisstabilisatoren und Weichenreinigungsmaschinen.

Als Folge einer schlechten Ausgangsqualität können durch hohe dynamische Kräfte Lagefehler auftreten. Diese Fehler führen zu schnellem Verschleiß der Weichenbauteile sowie des rollenden Materials. Auch das Gleis wird durch die schlechte Lage einer Weiche beeinflusst, wodurch Betriebsbehinderungen wie Langsamfahrstellen entstehen können. Eine Lang-

samfahrstelle im Weichenbereich kann je nach Dauer der Behinderung dem Betrieb mehr Kosten verursachen, als die Behebung des Schadens durch den Baudienst ausmacht. Nicht beseitigte Fehler führen zu einer weiteren Fehlervergrößerung und in der Folge zu einer Verkürzung der Liegedauer.

## 2 Die Technologie

Der systembedingte Aufbau einer Weiche stellt hohe Anforderungen an ihre Instandhaltung. Dazu gehören Stopfmaschinen mit 3-Strang-Hebung, 4-Strang-Stopfung, Stopfaggregate mit Schwenkpickeln, aber auch Reinigungsmaschinen mit variabler Räumbreite. Die Wiederherstellung der geometrisch richtigen Lage ist eine regelmäßig durchzuführende Instandhaltungsarbeit.

Ziel ist, die korrigierte Geometrie der Weiche auf einem hohen Niveau über einen möglichst langen Zeitraum beizubehalten. Das erfordert ein Wiederherstellen des notwendigen Querverschiebewiderstands direkt nach den Stopfarbeiten zur Verlängerung der Durcharbeitungsintervalle um bis zu 30 % auf Grund eines höheren Qualitätsvorrats. Dies ist ein weiterer Beitrag zur Verlängerung der Liegedauer der Weiche infolge geringerer dynamischer Belastung während des Betriebs. Um das gewünschte Zusammenspiel zwischen Schwelle und Schotter beziehungsweise Schotterstein und Schotterstein völlig wiederherzustellen, muss eine dynamische Gleisstabilisation durchgeführt werden. Der Dynamische Gleisstabilisator (DGS) ist daher bei allen Oberbauarbeiten, wie planmäßige Durcharbeitung, schichtweiser Aufbau des Schotterbetts nach der Schotterbettreinigung, Schotter austausch oder Um- und Neubauten, ein unverzichtbarer Bestandteil einer technisch hochwertigen und ökonomischen Gleisinstandhaltung. DGS-Aggregate sind mittlerweile in diversen Hochleistungsmaschinen integriert, um die Sperrpausen noch besser ausnutzen zu können. Drei wichtige Grundsätze für die Bearbeitungssysteme von Weichen sind:

- speziell angepasste Arbeitsaggregate,
- vollständige Bearbeitung aller Weichenteile und
- Vermeidung von Überbeanspruchungen innerhalb der Weiche.

Hierfür bietet Plasser & Theurer verschiedene Ausführungsvarianten von Aggre-



**Bild 1:** Kombiniertes Hebe- und Richtaggregat mit einer Rollenhebebezüge, Richtrolle und Hebehaken

gaten, wodurch der gesamte Bereich der Gleis- und Weicheninstandhaltung abgedeckt ist.

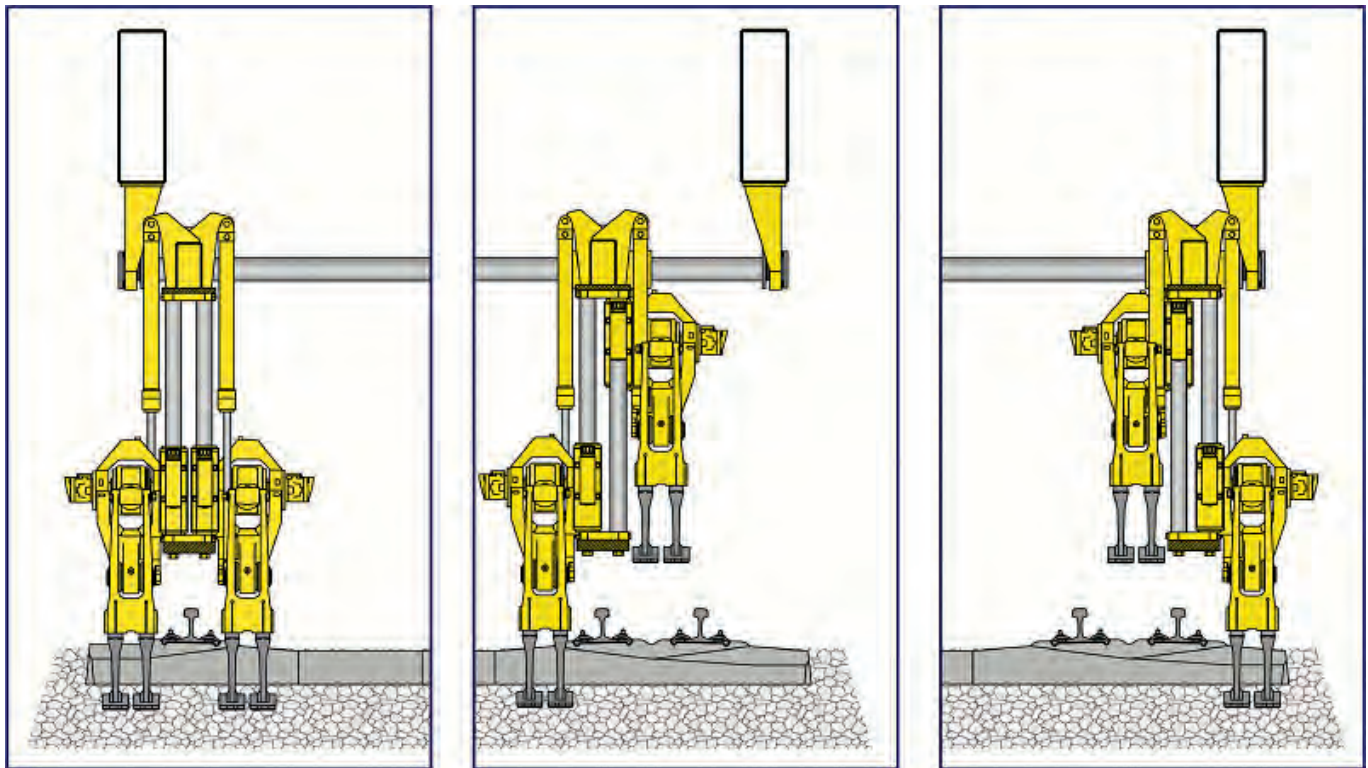
Um die Weiche in die vorgegebene Lage zu bringen, muss der zu unterstopfende Bereich erst gehoben und gerichtet werden. Hebe- und Richtaggregate müssen sowohl höchste Genauigkeit beim Hebe- und Richtvorgang als auch eine schonende Behandlung des Gleisrostes bzw. der Weiche gewährleisten. Plasser & Theurer hat aufgrund langjähriger Erfahrung eine Reihe von Hebe- und Richtaggregaten entwickelt, die beide Anforderungen erfüllen und sich optimal für die jeweiligen Einsatzbedingungen eignen. Für die Wei-

chendurcharbeitung werden sogenannte kombinierte Hebe- und Richtaggregate, einsetzbar für Gleise und Weichen, verwendet und sind auf der Maschine unmittelbar vor den Stopfaggregaten angeordnet. Diese Aggregate verfügen über einen Hebehaken, mindestens eine Richtrolle und eine Rollenhebebezüge pro Schienenstrang (*Bild 1*).

Die Ausführungsvarianten sind jeweils dem Maschinentyp bzw. der Größe angepasst. Der Hebehaken ist höhenverstellbar und greift wahlweise unter dem Schienenkopf oder dem Schienenfuß an. Bei der Streckendurcharbeitung und soweit möglich auch in der Weiche erfolgt



**Bild 2:** Einfaches Split-Head-Stopfaggregat mit kombiniertem Hebe- und Richtaggregat



**Bild 3: Funktionsweise der Split-Head-Technologie**

der Hebevorgang durch die Rollenhebezeuge. Das gesamte Aggregat ist in Schienenlängsrichtung verschiebbar, um eine Anpassung an jede Situation in der Weiche und damit einen optimalen Hebe- und Richtvorgang zu gewährleisten. Bei Arbeitsbeginn wird das kombinierte Hebe- und Richtaggregat auf die Schienen abgesenkt, wo es während des gesamten Arbeitsprozesses verbleibt. Beim Vorfahren rollen die Rollhebeteiler und die Richtrollen auf den Schienen ab. Da das Aggregat

während der Vorfahrt drucklos geschaltet ist, passt es sich der Gleiskrümmung an, ohne dabei Kräfte auf die Schiene zu übertragen.

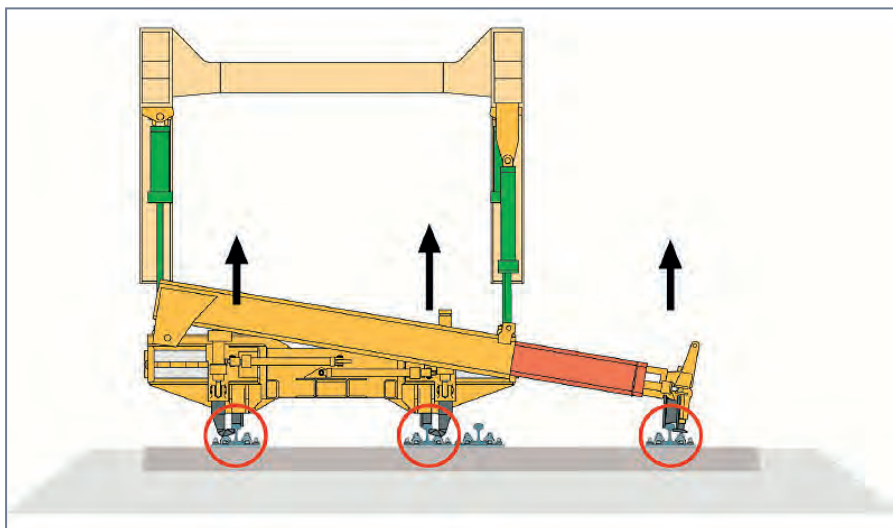
Um die korrekte Lage zu fixieren, muss die Schwelle unterstopft werden. Hierfür gibt es für jeden Anwendungsfall abgestimmte Stopfaggregate, wie z. B. Einschwellen- oder Zweiswellen-Stopfaggregate, ausgestattet mit Einfach- oder Doppelpickel in Schwenkpickelausführung und/oder Split-Head-Technologie

in zyklischer oder kontinuierlicher Arbeitsweise. Die einfachste Ausführung ist das Einschwellen-Stopfaggregat mit acht paarweise angeordneten Stopfpickeln pro Schienenstrang in zyklischer Arbeitsweise. Bei diesem Aggregat kommt die sogenannte Split-Head-Technologie zum Einsatz (Bild 2). Split-Head-Stopfaggregate für die Bearbeitung von Gleisen und Weichen sind im Prinzip in Längsrichtung geteilte Stopfaggregate. Jede der beiden Aggregathälften kann unabhängig von der anderen abgesenkt und zum Einsatz gebracht werden (Bild 3). Zusätzlich sind beide Aggregathälften gemeinsam seitenverschiebbar. Für die Weichenbearbeitung werden jedoch Stopfaggregate mit Schwenkpickeln in Einschwellen- oder Zweiswellenausführung (Duomatic) bevorzugt.

Stopfaggregate mit Schwenkpickeln haben den Vorteil, an Stellen, an denen Hindernisse dem Eintauchen des Pickelpaares im Weg stehen, die äußeren Pickel seitlich zu verschwenken, so dass nur die inneren Pickel in Einsatzstellung verbleiben (Bild 4). Bei Bedarf können auch beide Einzelpickel des Pickelpaares seitlich verschwenkt werden, um Beschädigungen an der Weiche oder den Anbauten zu verhindern. Somit kann die gesamte Weiche, einschließlich besonders schwer zu unterstopfender Stellen wie Herzstück,



**Bild 4: Duomatic-Stopfaggregat mit Schwenkpickeln**



**Bild 5:** Gleichmäßige Kraftverteilung durch die automatische synchrone 3-Strang-Hebung

Flügelschienen, Radlenker etc., bearbeitet werden.

Die klassische Hebung der Weiche erfolgt über zwei Punkte durch das Hebe- und Richtaggregat. Mit dieser Hebung treten im Bereich der Langschwelen Überlastungen der Schwelen und der Schienenbefestigungsmittel auf. Um diese Spannungen zu vermeiden, wurde von Plasser & Theurer die synchrone Weichen-3-Strang-Hebung entwickelt und eingesetzt. Mit dieser Einrichtung ist eine automatische Zusatzhebung – ohne Abstützung am Schotterbett – für schwere Betonschwelenweichen im Bereich der Langschwelen – ohne Überlastung des Kleineisens der Weiche – durchführbar. Durch diese synchrone 3-Punkt-Hebung werden eine schonende Behandlung wäh-

rend des Hebevorgangs sowie eine dauerhafte Gleislage erreicht.

Der Einsatz dieser Zusatzhebeeinrichtung ist je nach Arbeitsrichtung der Stopfmaschine an der linken oder rechten Maschinenseite, im unmittelbaren Bereich des kombinierten Hebe- und Richtaggregats, möglich.

Die Weichen-3-Strang-Hebung besteht im Wesentlichen aus einem Teleskopausleger mit einer am Ende montierten Rollenhebezanqe, welche unter dem Schienenkopf angreift (Bild 5). Die Länge des Teleskoparms passt sich während der Vorfahrt automatisch dem Schienenverlauf an und ermöglicht dem Bediener, sich auf die Positionierung der Stopfaggregate zu konzentrieren. Der Hebevorgang wird durch die Nivellieranlage der

Stopfmaschine gesteuert und ist mit dem Hebevorgang des Hebe- und Richtaggregats synchronisiert. Zudem kann die synchrone Zusatzhebung des abzweigenden Strangs mit Hilfe eines Lasers in die exakte Höhenlage gebracht werden. Das ermöglicht auch im Bereich von geteilten Langschwelen eine genaue Hebung des abzweigenden Strangs.

Ein weiterer Vorteil bei der Bearbeitung von Weichen ist die drehbare Ausführung der Stopfaggregate von Plasser & Theurer, um schräg liegende Schwelen zu unterstopfen. Diese Einrichtung ist notwendig, um die exakten Abstände zwischen Stopfpickel und Schwelle einstellen und somit ein perfektes Schwelenaufleger auch bei schräg liegenden Schwelen herstellen zu können. Die Stopfaggregate von Weichenstopfmaschinen können mittels horizontaler Teleskop-Führungssäulen seitlich ausgefahren werden, um im Langschwelenbereich auch den vierten Schienenstrang zu unterstopfen (Bild 6). Bei der Durcharbeitung des Hauptstrangs ermöglicht die 4-Strang-Stopfung im Zusammenwirken mit der automatischen synchronen 3-Strang-Hebung die Fixierung der Langschwelen am abzweigenden Strang, wodurch ein Kippen der Weiche beim Befahren des abzweigenden Strangs verhindert wird. Durch die Beweglichkeit und Flexibilität der Stopfaggregate ist bei jeder Schwelle einer Weiche die optimale Positionierung vor dem Eintauchen gewährleistet.

Im Folgenden werden die aktuellen Neu- und Weiterentwicklungen von Plasser & Theurer für die Weicheninstandhaltung vorgestellt.

### 3 Unimat 09-4x4/4S

Mitte der 1990er-Jahre wurde die Unimat-09/4S-Serie am Markt eingeführt und setzt seitdem neue Maßstäbe im Bereich der Weicheninstandhaltung. Im vergangenen Jahr bekam diese Serie ein umfangreiches Update. Der Unimat 09-4x4/4S (Bild 7) ist die Weichenstopfmaschine der letzten Generation. Jede einzelne Stopfaggregathälfte ist unabhängig von der anderen seitenverschieb- und absenkbar. Neben den bewährten Arbeitsaggregaten, wie zum Beispiel Schwenkpickel, seitenverschiebbaren Stopfaggregaten etc. aus der Unimat-09/4S-Serie, wird hier auf eine komplett elektronische Maschinensteuerung PIC-2.0 gesetzt, um



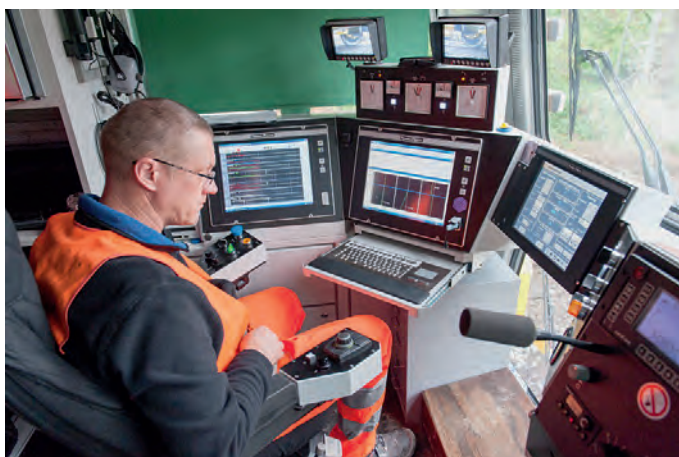
**Bild 6:** Ausschwenkung der Stopfaggregathälfte zur Bearbeitung des vierten Strangs



■ Bild 7: Unimat 09-4x4/4S: Aufbau der Maschine



■ Bild 8: Stopfkabine – freie Sicht auf den Arbeitsbereich



■ Bild 9: Vorkabine mit Fahrstand und Bedienelementen für Nivellier- und Richtanlage, automatischem Leitcomputer (ALC) und elektronischem Messschreiber (DRP)

die Steuerung der Maschine noch bedienerfreundlicher und einfacher zu gestalten. Ein überarbeitetes und dadurch sehr übersichtliches und komfortables Kabinendesign (Bilder 8 und 9) sowie eine Reduzierung der Radsatzlasten, um auf Strecken der Klasse C2 (max. 20 t Radsatzlast) arbeiten zu können, sind wesentliche Vorteile dieser Weiterentwicklung. Die ersten Maschinen sind bereits in England und Deutschland erfolgreich im Einsatz.

#### 4 Das Premiumprogramm für die Weiche

Erst die Entwicklung der kontinuierlichen Weichendurcharbeitung durch Plasser & Theurer ermöglichte die Integration der Arbeiten „Stopfen“, „Schotterplanieren“ und „Stabilisieren“ in einer Maschine. Das auf der Internationalen Ausstellung Fahrwegtechnik (IAF) 2013 in Münster neu vorgestellte „Premiumprogramm für die Weiche“ stellt eine weltweite Innovation dar und beinhaltet neben den bewährten Systemen zur vollständigen und schonenden Weichendurcharbeitung auch das Mitführen und Verteilen von Ergänzungsschotter (Bild 10). Dies ist von Vorteil, weil häufig im Weichenbereich zu wenig Schotter für eine ausreichende Unterstopfung der Schwellen vorhanden ist. Ergänzungsschotter muss somit im Vorfeld von Schotterwagen verteilt wer-



■ Bild 10: Aufbau des Komplettsystems Unimat 09-475/4S N-Dynamic, BLS 2000 und MFS 100

den. Dieses Vorlagern ist auf Strecken für den Hochgeschwindigkeitsverkehr oft verboten oder hat zur Folge, dass die Weiche bzw. der Abschnitt zwecks Abladung kurzzeitig gesperrt werden muss. Weiterhin ist in manchen Fällen eine Geschwindigkeitsbegrenzung notwendig, da durch den Sog der Fahrzeuge Schotter aufgewirbelt wird und Beschädigungen an Fahrzeugen oder der Infrastruktur verursachen kann.

Das System beinhaltet die drei im Folgenden beschriebenen Maschinentypen.

#### 4.1 All-In-One – Unimat 09-475/4S N-Dynamic

Das Herz des Systems ist die zweiteilige Instandhaltungsmaschine Unimat 09-475/4S N-Dynamic, welche die weltweit erste All-In-One-Instandhaltungsmaschine für Weichen und Gleise ist. Sie hat alle Attribute einer modernen Weicheninstandhaltungsmaschine, wie Stopfaggregate in Split-Head-Technologie mit Schwenkpickeln, schonendes Heben der Weiche mit der synchronen 3-Strang-Hebung und vollkommene Bearbeitung mittels 4-Strang-Stopfung.

Neu ist die Integration von Schottertransport- und Verteilförderbändern innerhalb der Maschine. Der von rückwärts kommende Schotter wird unmittelbar vor dem Hebe-Richt- und Stopfaggregat über zwei schwenkbare Förderbänder dosiert in die Weiche eingebracht. Mittelpflug und Flankenpflüge ermöglichen nach dem Stopfen das Profilieren des Schotterbetts. Anschließend wird überschüssiger Schotter mit Hilfe einer Kehreinrichtung aufgenommen und entweder über zwei Querrförderbänder seitlich abgelagert, über ein Steilförderband in ein Silo befördert oder zu den vorderen Verteilförderbändern weitertransportiert. Eine zusätzliche Feinkehrbürste reinigt nochmals die Schwellenoberflächen.

Das nachfolgende Stabilisationsaggregat homogenisiert das Schotterbett und erhöht damit die Sicherheit und Qualität der Weichen- und Gleisanlage. Zum Abschluss wird die Qualität der korrigierten Gleislage durch Messung, Aufzeichnung und Auswertung verschiedener Geometrieparameter überprüft. Reports zeigen den Qualitätszustand der Weiche oder des Gleises auf.

Der Unimat 09-475/4S N-Dynamic ist mit moderner Steuerungs- und Diagno-

setechnik ausgestattet. Diese Maschine erlaubt eine schnelle und wirtschaftliche Durcharbeitung des gesamten Weichen- und Gleisbereichs mit höchstmöglicher Arbeitsqualität – inklusive Einschottern. Das „Premium-Programm für die Weiche“ hinterlässt eine fertig durchgearbeitete, betriebsbereite Weiche.

#### 4.2 Beladestation BLS 2000

Die Beladestation BLS 2000 dient zur Weiterleitung des Neuschotter von Materialförder- und Siloeinheiten (MFS) zum Schotterförderband am hinteren Ende des Unimat 09-475/4S N-Dynamic. Ihre wesentliche Funktion ist, einen Übergang zwischen den unterschiedlichen Förderbandhöhen und -breiten von MFS und Unimat zu schaffen. Sie ist mit einer eigenen, autarken Energieversorgung ausgestattet.

#### 4.3 Materialförder- und Siloeinheit MFS

Der benötigte Neuschotter wird mit Hilfe einer autarken Materialförder- und Siloeinheit (MFS) zum Durcharbeitungsbereich gebracht. Durch das regelbare

Boden- und Übergabeförderband kann je nach Bedarf Schotter abgegeben werden. Für die Energieversorgung der Förderbänder ist eine eigene Antriebseinheit vorhanden. Das Speichervolumen des Silos ist abhängig von Baugröße bzw. Typ.

## 5 Weichenreinigung

Abgesehen von der periodischen Instandhaltung mittels Stopfmaschinen ist eine regelmäßige Bettungsreinigung ein weiterer Grundpfeiler für geringe Instandhaltungskosten und lange Lebensdauer der Weichen und des Oberbaumaterials. Die Bettungsreinigung ist spätestens dann notwendig, wenn durch die Durcharbeitung mittels Stopfmaschine die Lage der Gleise oder Weichen nicht nachhaltig verbessert werden kann.

Die Auswahl der Maschine wird durch ein großes Spektrum von Einsatzbedingungen beeinflusst. Dazu gehören z. B. Größe des Gleisnetzes, Einsatz in Dauersperren oder kurzen Zugpausen, Reinigung von Gleisen und Weichen, gleisgebundenes Reinigen oder Reinigen nach Ausbau des Gleisrostes oder der Weiche. Im Folgenden werden zwei neue Bettungsreinigungssysteme von Plasser &

Theurer für verschiedene Einsatzbereiche vorgestellt.

#### 5.1 Nonstop durch die Weiche – URM 700

Die kontinuierliche, gleisgebundene Bettungsreinigung in Gleisen war seit Beginn der Mechanisierung gegeben. Nun ist auch die kontinuierliche Bettungsreinigung in Weichen – gleisgebunden und vollmechanisiert – durch die Entwicklung und den Bau der Universalreinigungsmaschine URM 700 realisiert. Das System wird durch einen Siebwagen und Materialförder- und Siloeinheiten ergänzt. Das Herzstück der URM 700 bildet ihre Aushubeinrichtung in Form eines Schwerts mit horizontal umlaufender Räumkette (Bild 11).

Die Räumbreite der Arbeitseinrichtung kann stufenlos



■ Bild 11: Aushubeinrichtung zur stufenlosen Einstellung der Räumbreite



**Bild 12: Abstützung der Aushubeinrichtung am vorderen Ende**

und ohne manuellen Einsatz bis zu einer Breite von 6 100 mm variiert werden. Die Aushubeinrichtung ist wahlweise links oder rechts einsetzbar und wird nach dem Einschwenken am anderen Ende abgestützt (Bild 12). Nur in kurzen Übergangsbereichen arbeitet die Aushubeinrichtung ohne Abstützung.

Die Aushubtiefe ist variabel und die Planumsneigung einstellbar. Eigene, speziell für diese Maschine entwickelte Hebeinrichtungen halten die Weiche bis zum Einschottern durch verschwenkbare Förderbänder in Position. Das von der Aushubeinrichtung aufgenommene Bettungsmaterial wird dem Flankenaushubaggregat zugeführt und zum Sieb befördert. Bei Bedarf kann der gereinigte Schotter mit

Neuschotter aus einer integrierten MFS-Einheit ergänzt werden. Auch ein kompletter Bettungsaustausch ist möglich. Außerdem kann die Maschine zur Bettungsreinigung in Gleisen oder zur alleinigen Flankenreinigung eingesetzt werden.

## 5.2 Reinigen mit oder ohne Gleis – ZRM 350

Mit der ZRM 350 (ZRM: Zweiwegefähbare Reinigungsmaschine) ist es möglich, bei Weichenumbauarbeiten, also nach dem Ausbau der Weiche, eine Bettungsreinigung im gleislosen Abschnitt durchzuführen (Bild 13). Neben dem Schienenfahrwerk wurde die Maschine mit zwei hydraulisch heb- und senkbaren Raupen-

fahrwerken ausgestattet. Eine Besonderheit der ZRM 350 ist, dass der gereinigte Schotter in mehreren Schichten, jeweils vor den Raupenfahrwerken, eingebaut werden kann und somit das Planum nicht befahren wird. Bei Bedarf kann auch Neuschotter zugeführt werden.

## 6 Zusammenfassung

Nur perfekt aufeinander abgestimmte Systeme liefern höchste Qualität und steigern die Arbeitsleistung. Durch die Verwendung von 3-Strang-Hebung, 4-Strang-Stopfung, dynamischer Gleisstabilisation in Kombination mit modernsten Messsystemen sowie durch die kontinuierliche Weichenreinigung ist es möglich, eine komplette Weichenlage nicht nur vollständig, sondern auch schneller als bisher durchzuarbeiten. Das bedeutet eine wesentliche Reduzierung der Gleisbelegung und damit eine bessere Ausnutzung der verfügbaren Sperrpausen. Somit ist die fachgerechte Instandhaltung von Weichen der Schlüssel zum wirtschaftlichen Erfolg.

– A223 –

(Indexstichworte: Eisenbahn-Oberbau, Infrastruktur, Instandhaltung)

(Bildnachweis: 1–13, Plasser & Theurer)



Ing. Wolfgang Sowitsch (28). Bis 2006 Ausbildung zum Maschinenbauingenieur mit dem Schwerpunkt Anlagentechnik am Technologischen Gewerbemuseum (TGM), Wien. Seit 2007 bei Plasser & Theurer in der Abteilung für Technische Information in Wien tätig.

Anschrift: Plasser & Theurer, Export von Bahnbaumaschinen, Gesellschaft mbH, Johannesgasse 3, 1010 Wien, Österreich.

E-Mail: wolfgang.sowitsch@plassertheurer.com



**Bild 13: Aufbau der Maschine im gleislosen Bereich**