

Workshop Fahrzeug-Alterung



interner Workshop Reviermodule e.V.

... mit Pinsel und Airbrush



Inhaltsverzeichnis

VORWORT	3
Agenda für den Workshop	3
Patinieren vs. Lackieren	3
Methoden, Werkzeuge und Materialien (s.a. „Werkzeug und Materialien“)	3
Vorbild und Modell	3
Farbauftrag – Schritt für Schritt, Schicht auf Schicht	4
WERKZEUG UND MATERIALIEN	5
Airbrush-Ausstattung	5
Kompressor	5
Spritz-Pistole	5
Farben	5
Zubehör	5
Schablonen	6
GÜTERWAGEN	7
Projekt Röhrenzug	7
Basis 26558/46921	7
Märklin Kbs-Wagen	7
Ladegut „Mannesmann-Rohre“	11
G-Wagen	11
Kesselwagen	12
PERSONENWAGEN	13
LOKOMOTIVEN	14
Diesellokomotiven / Triebwagen	14
Elektrolokomotiven	15
Dampflokomotiven	15
ANHANG	16
Literatur	16
Farbige Vorbild-Fotos	16
Modellbahn-Werkstatt	16
Internet-Links	17
Farbige Vorbild-Fotos	17
Aus dem Militär-Modellbau ...	17
Bastel-Tipps zum Thema Airbrush	17
Bezugsquellen	17
Verwendete Farben	18



Vorwort

Agenda für den Workshop

Patinieren vs. Lackieren

- Worum geht's hier eigentlich ?

Während es beim Lackieren i.w. darum geht, eine technisch saubere, gleichmäßige, deckende und farbechte Oberfläche zu erhalten, so ist das Ziel der Patinierung eigentlich genau das Gegenteil. Die Farbe sollte nicht deckend und möglichst vielschichtig im Sinne unterschiedlichster Farbschattierungen sein. Trotzdem muss sie sich für die Richtige Wirkung am Vorbild orientieren, bei dem die Alterung nicht willkürlich, sondern nach naturgegebenen Regeln entsteht (aufwirbelnder Staub, herablaufende Flüssigkeiten, usw.).

Methoden, Werkzeuge und Materialien (s.a. „Werkzeug und Materialien“)

- Typen und Funktionsweise der Airbrush-Pistole
- Handhabung der Airbrush-Pistole
- Umgang mit der Farbe
- Reinigung der Airbrush-Pistole

Bei der Mehrzahl der angebotenen/verwendeten Airbrush-Pistolen handelt es sich um sogenannte „double-action“-Geräte. Durch Druck wird die Luftzufuhr, durch Zurückziehen des Hebels und damit der Nadel aus der Düse die Farbzufuhr geregelt – wie präzise das funktioniert, ist ein entscheidendes Qualitätskriterium. Die Farbe wird dann durch den Luftstrom vorne durch die Düse mitgerissen und tritt als Farbnebelstrahl aus – im Idealfall genau kegelförmig. Je weiter das zu behandelnde Objekt entfernt ist, um so geringer sind dementsprechend Farbdichte und Druck.

Da die Veränderung des Luftdrucks oder der Düsenöffnung direkte Auswirkung und manchmal unvorhergesehene Nebenwirkungen haben, gibt es ein paar recht einfache Grundregeln, deren Umsetzung geübt werden muss. Beginnend außerhalb des Objektes ist zunächst die Luftzufuhr und dann die Farbzufuhr zu regeln. Erst dann wird der Strahl auf das Objekt gelenkt. Geendet wird wieder außerhalb, wobei zuerst die Farbzufuhr und dann die Luftzufuhr unterbrochen wird. Natürlich kann es auch Gründe für ein Abweichen von diesem Vorgehen geben – aber ein auf das Modell geschossener Kondenswassertropfen oder Farblecks ist nur schwer zu reparieren.

Dass ein guter Farbstrahl nur mit gut fließfähigen Farben „ohne Knubbels“ zu erreichen ist, sollte eigentlich klar sein. Ebenso, dass nur gleichartige Farben mischbar sind – über Verträglichkeit von Lösungsmitteln könnte man vermutlich ein ganzes Buch schreiben. Mit Wasser verdünnbare Farben sind hier recht einfach zu handhaben und zerstören auch keine Oberflächen. Dafür sind sie m.E. nie so richtig abriebfest.

Ebenfalls klar sollte sein, dass eine Airbrush-Pistole nur dann gut funktioniert, wenn sie nach Benutzung von allen Farbresten gereinigt wird – ein Durchblasen mit Reiniger reicht allenfalls, wenn man am nächsten Tag direkt weitermachen will. Ein gutes Kriterium ist, dass an der Nadel beim einschieben und herausziehen keine Farbreste mehr sichtbar werden und der Farbbecher sauber glänzt.

Vorbild und Modell

- Die Alterung beim Vorbild
- Ein spezielles Vorbild und typisches Erscheinungsbild des Vorbilds
- Erscheinungsbild des Modells in seinem Umfeld

Da es hier eben nicht darum geht, eine technisch saubere Fläche zu lackieren, ist es wichtig, sich vor Beginn damit zu beschäftigen, was man eigentlich darstellen möchte. Sicher findet man Bilder von



extrem „versauten“ Fahrzeugen, die man dann vielleicht möglichst genau ins Modell umsetzen möchte.

Die Regel sollten m.E. aber die typischen Alterungen und Verschmutzungen sein, die bei jedem Fahrzeug mehr oder weniger stark ausgeprägt vorkommen. Dafür kann man eigentlich nur durch Betrachten möglichst vieler farbiger Vorbildfotos ein Gefühl bekommen. Man sollte sich auch über die Ursache der Veränderungen Gedanken machen (z.B. dass Flugrost von unten und Abgas-Ruß von oben kommt).

Und letztendlich spielen auch noch der eigene Geschmack und die Bedingungen (z.B. Beleuchtung und Blickwinkel) auf der eigenen Anlage eine Rolle. Glücklicherweise findet man für fast alles passende Vorbildfotos.

Farbauftrag – Schritt für Schritt, Schicht auf Schicht

- Jetzt geht´s los ...

Nach den theoretischen Überlegungen ist nun erstmal Üben angesagt ... die Bedienung der Airbrush-Pistole muss wie das Kupplern beim Autofahren erstmal „in die Finger“. Dazu kann man ganz einfach ein paar Linien und Schleifen auf ein Blatt Papier sprühen, um ein Gefühl für das zum Patinieren notwendige „hauchdünn“ und die Wirkung verschiedener Sprühwinkel zu bekommen.



Werkzeug und Materialien

Airbrush-Ausstattung

Kompressor

Ohne Luft geht beim Arbeiten mit der Spritzpistole natürlich nichts ... ein Kompressor zur Versorgung mit Druckluft ist also unentbehrlich und schon nach kurzer Zeit deutlich billiger als z.B. Druckluftdosen.

Das Angebot reicht vom kleinen Membran-Kompressor bis zum Mehrkolben-Kompressor mit Lufttank.

Zum Altern reicht ein kleiner wartungsfreier Kolbenkompressor (auch ohne Lufttank) aus. Druckminderer und Wasserabscheider werden bei vielen Angeboten direkt mitgeliefert. Ein solches Gerät ist über eBay ab ca. 70,- Euro erhältlich – mit etwas Geduld per Auktion sicher noch günstiger.

Spritz-Pistole

Wie bei jeder Art von Werkzeug gilt auch bei der Spritz-Pistole die Regel, dass billig und preiswert zweierlei Dinge sind.

Das Angebot für 15,- Euro über eBay kann aber trotzdem sinnvoll sein. Zum Altern von Fahrzeugmodellen braucht man kein perfektes Spritzbild und eine verklebte Triplex ist auch nicht besser. Allerdings sollte man ruhig mal beide Pistolen in die Hand nehmen – den preislichen Unterschied spürt man schon beim Anfassen.

Zu empfehlen ist eine Double-Action mit 0,2 bis maximal 0,35 mm Düsendurchmesser und einem kleinen Fließbecher. Für größere Projekte kann ein größerer Becher oder eine Anschlussmöglichkeit für Farbläser sinnvoll sein – zum Altern von einzelnen Fahrzeugen ist es nicht nötig.

Egal, für welche Preisklasse man sich entscheidet – eine Spritz-Pistole erfordert Pflege und die Zeit zum Reinigen sollte man immer direkt einkalkulieren.

Farben

Für das Altern von Modellen werden hauptsächlich matte Farben verwendet. Sie sollten stark pigmentiert und gut fließfähig sein („wie Milch“). Vor der Verarbeitung müssen sie gut „aufgeschüttelt“ und ggf. verdünnt werden – auch angeblich spritzfertige Farben sind häufig nicht dünnflüssig genug, um dauerhaft gut durch die Spritzpistole zu fließen.

Farben auf Wasserbasis sind wesentlich angenehmer zu verarbeiten, als lösungsmittelhaltige Farben. Zu nennen sind die Airbrush-Farben von Createx und Vallejo. Die Farben von Hansa sind mir zum Altern nicht matt genug. Sehr schön matt dagegen sind die Farben von Gunze Sangyo – allerdings müssen diese auf jeden Fall verdünnt werden.

Zubehör

Es gibt eine Menge sinnvolles und vielleicht auch weniger sinnvolles Zubehör. Zu den auf jeden Fall nötigen Teilen gehören ein Luftschlauch zur Verbindung von Spritz-Pistole und Kompressor und eine Halterung für die Spritz-Pistole – denn wenn einmal Farbe im Fließbecher ist, kann man das Gerät nicht mehr einfach aus der Hand legen.

Schnellkupplung und Drehteller gehören zu dem nicht unbedingt nötigen, aber manchmal praktischen Zubehör.

Unentbehrlich dagegen ist eine „Spritzkabine“. In der einfachsten Form kann das ein großer Karton (ergänzt durch eine helle Steh- oder Deckenlampe) sein. Bei Verwendung von lösungsmittelhaltigen Farben darf es eventuell auch die Luxus-Ausführung mit Abzug, Filter und Lichtleiste sein – ansonsten zumindest Atemmaske und Schutzbrille.

Zum Mischen und Verdünnen der Farben benötigt man zumindest am Anfang zusätzliche Fläschchen oder verschließbare Döschen – später kann man dazu auch bereits leere Farbfläschchen verwerten.



Schablonen

Schablonen zählen eigentlich auch zum Zubehör, sind im Rahmen der Alterung aber auch wieder ein eigenes Thema. Unterscheiden möchte ich zwischen Positiv- und Negativ-Schablonen.

Einmal können Schablonen einen Bereich zum Lackieren öffnen (also z.B. ein rechteckiger Ausschnitt zum Aufsprühen von Lackausbesserungen). Andererseits können sie auch zum Abdecken von Bereichen dienen, die keine Farbe erhalten sollen (z.B. Radsätze bei Lokomotiven, Fenster bei Personenwagen).

Nicht zu vergessen sei hier auch der flüssige Maskierfilm, der zum Abdecken von farbfrei zu haltenden Flächen angeboten wird.



Güterwagen

In den meisten Fällen wird der Einstieg in das Altern von Modellbahn-Fahrzeugen an Güterwagen erfolgen. Diese bieten sich aus mehreren Gründen an:

- Güterwagen sind beim Vorbild am stärksten verschmutzt
- Je nach Wagentyp und Ladung unterschiedlichste Erscheinungsbilder
- Güterwagen sind preiswerter als Personenwagen und Lokomotiven

Gerade Startpackungs-Güterwagen sind oft schon für weniger als 10,- Euro zu bekommen und ein „versautes“ Modell ist so etwas leichter zu verschmerzen. Und dass gerade am Anfang nicht jedes Modell gelingt, sollte man vorsichtshalber direkt einkalkulieren.

Optimal geeignet für den Einstieg sind Schüttgutwagen mit Ladungseinsatz oder offene Wagen mit „flächendeckender“ Ladung – denn Fahrwerk und Seitenwände sind wesentlich einfacher zu gestalten als Ladeflächen, Dächer oder Kessel. Gerade für das Ruhrgebiet bieten sich Kohle- und Kokswagen (vom zweiachsigen O-Wagen Om12 / Om52 bis zum Selbstentladewagen OOt / Fad / Fals) ebenso wie der vorgestellte Röhrenzug an.

Projekt Röhrenzug

Die einzelnen Arbeitsschritte werden am Beispiel des (im Jahre 2010) neuen Mannesmann-Röhren-Zuges von Märklin erläutert und sind grundsätzlich natürlich auf beliebige andere Wagentypen übertragbar, so dass sie in späteren Abschnitten nicht wiederholt werden.



Basis 26558/46921

Unter der Artikelnummer 26558 hat Märklin einen Röhrenzug mit Baureihe 44 und 10 beladenen Rungenwagen herausgebracht. Als Ergänzung gibt es das dreiteilige Set 46921. Verlängern lässt sich der Zug mit vorhandenen Rungenwagen und weiteren Röhren aus obigen Sets (die Wagen werden dann zur Vermeidung doppelter Betriebsnummern in anderen Zügen eingestellt).

Märklin Kbs-Wagen

Bei den Kbs-Wagen in den Sets handelt es sich um eine schon recht alte Form. Eine Bedruckung der Bremshebel, wie sie bei neueren Modellen oft schon zu finden ist, gehört z.B. noch nicht zur Standard-Ausstattung:



Hier beginnt (neben Entfernen von Kupplungen und Radsätzen) nun die Arbeit. Im ersten Schritt werden die entsprechenden Flächen mit einem feinen Pinsel und leicht verdünnter weißer Farbe lackiert. Im zweiten Schritt erfolgt dann das Einfärben der Hebel in rot und gelb. Als „Pinsel“ hat sich hier ein Zahnstocher bewährt, der dick genug ist, um genug Farbe aufzubringen, bei dem aber nicht immer einzelne Haare „danebenmalen“.



Auch Seilzughaken, Handräder u.ä. (je nach Wagentyp) sollten jetzt direkt eingefärbt werden.

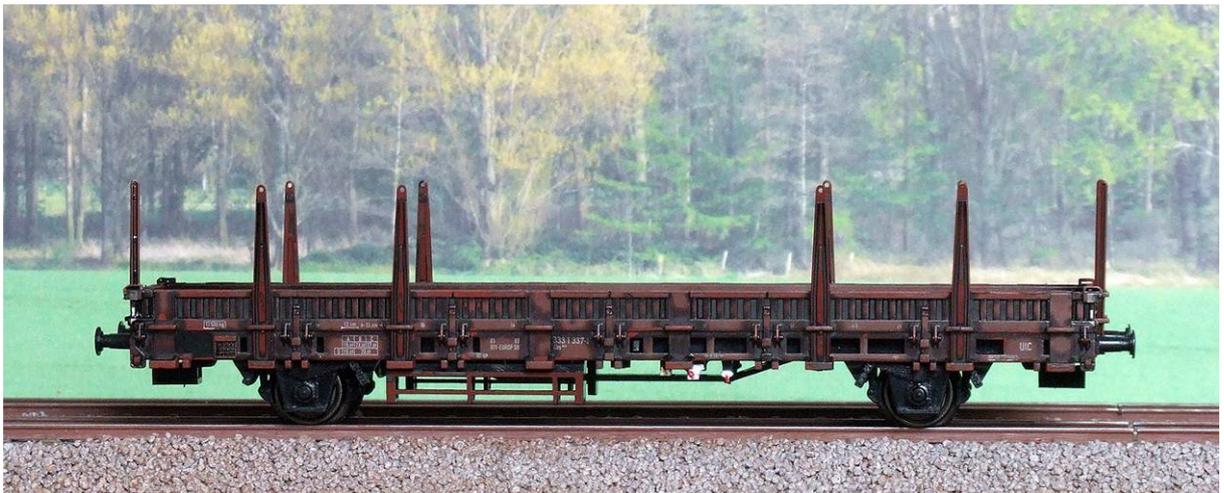
Im nächsten Schritt erfolgt das Zurüsten aller Teile, die mit der Alterung unterliegen – in diesem Fall sind das die Rungen, die auch direkt mit einem Tröpfchen UHU Hart fixiert werden können.

Vorbildfotos belegen übrigens, dass es nicht nötig ist, wirklich alle Rungen zu stecken – etwas Abwechslung bei der Bestückung wirkt sich eher positiv auf das Erscheinungsbild des Zuges aus.

Bis zu diesem Zeitpunkt ist noch nichts gealtert – der Wagen ist eher aufgerüstet bzw. „gesupert“, falls der Begriff in diesem Zusammenhang zulässig ist.

Der erste Schritt zur Alterung ist nun die dunkle „Dreckbrühe“ (eine sehr stark verdünnte Mischung aus schwarz, grau, braun und anderem je nach Wunsch und Geschmack) für alle Vertiefungen des Wagens. Hierbei sollte die zu behandelnde Fläche waagrecht liegen, damit sich die mit einem weichem Pinsel aufgetragene Farbe auch wirklich setzen kann. Es sind also 4 (bzw. mit Ladefläche 5) Arbeitsgänge nötig, zwischen denen etwas Trockenzeit liegen muss – nach 10 Wagen ist der erste allerdings schon für die nächste Seite bereit.

Das Ergebnis ist zunächst etwas erschreckend:



Die überschüssige Farbe ist nun z.B. mit Wattestäbchen sorgfältig bis gründlich wieder abzuwaschen. Insbesondere sollten alle Anschriftenfelder wieder glänzen – sie bekommen im weiteren Verlauf noch genügend Farbe ab und werden auch beim Vorbild sauber oder zumindest lesbar gehalten.

Auf dem Foto ist der Unterschied nicht so deutlich, aber hoffentlich doch erkennbar:



Erst jetzt kommt die Airbrush zum Einsatz. Hierbei führen neben der Airbrush-Technik an sich vor allem viele unterschiedliche sehr dünne Farbaufträge zu einem guten Ergebnis. Dabei ist auch zu berücksichtigen, wie der entsprechende Farbton beim Vorbild entsteht (z.B. Ruß und Staub von oben, Flugrost und Bremsstaub von unten). Beim Kbs wurden folgende Farbtöne (s.a. Farbtabelle im Anhang) aufgebracht:

- Createx Rost (schräg von unten auf das Fahrwerk)
- Createx Mittelgrau (schräg von oben über den gesamten Wagen)
- Vallejo Rost (schräg von unten über den gesamten Wagen)
- Vallejo Sandgelb (schräg von unten)
- Vallejo Rotes Leder (Bremsklötze und Umgebung)

Das Ergebnis kann sich jetzt schon sehen lassen – der Wagen hat eine realistisch matte Oberfläche in unterschiedlichsten Farbschattierungen:



Abschließend werden in Trockenmaltechnik (drybrushing) die Kanten und Erhebungen noch etwas aufgehellt. Dabei werden Details sichtbar, von denen man vorher nicht geglaubt hätte, dass sie überhaupt vorhanden sind. Die unten gezeigte Ladefläche sei nur ein Beispiel – bei den Röhrenwagen ist dieser Aufwand nicht gerechtfertigt, da die Röhren die Ladefläche komplett verdecken.



Als (vor)letzter Schritt werden nun noch mit dem Pinsel weitere Farbspuren angebracht, die beim Vorbild auch oft „frisch“ dazukommen. Das ist z.B. die Schmiere an den Puffern, die mit verdünnter schwarzer Farbe nachgebildet wird.

Die Wagen sind nun nach Komplettierung mit Kupplungen und (ebenfalls lackierten) Radsätzen sowie Ölen der Achslager für den Anlageneinsatz fertig und können auf die Reise gehen:



Ladegut „Mannesmann-Rohre“

Das Ladegut läßt sich nun noch farblich (blanke Rohrenden) und technisch (imitierte Schutzeinlagen und Niederbindungen) optimieren – das ist aber nicht Bestandteil dieses Workshops.

G-Wagen

Geschlossene Wagen unterscheiden sich beim Thema Alterung von den offenen Wagen eigentlich „nur“ durch das Dach, welches aber zwangsläufig einen großen Einfluß auf die Gesamt-Optik hat.





Vorbild-Fotos belegen, dass die Mehrheit der G-Wagen durchaus „einfarbige“ Dächer in Tönen von grau bis schwarz hatte – Flicker und Flecken, die mit Hilfe einer Schablone aufgebracht werden, können das Bild bei einzelnen Wagen beleben. Als Beispiel sei z.B. dieser V23 anzusehen:



Aber allein unterschiedliche (natürlich sehr matte) Grautöne der Dächer eines Zuges machen auch schon viel aus.

Kesselwagen

Kesselwagen fallen vor allem durch die Spuren der Ladung auf, die beim Ladevorgang entstehen. Je nach Alter können die Ablaufspuren frisch glänzend sein. Je nach Grundfarbe des Kessels können zum Altern Grautöne oder (bei silberfarbenen Kesseln) einfach „Sepia“ verwendet werden, wie bei dem folgenden Kesselwagen:





Personenwagen

Personenwagen erfordern grundsätzlich kein anderes Vorgehen als G-Wagen. Zu berücksichtigen ist gegebenenfalls, dass die Radsätze für eine sichere Stromabnahme der Innenbeleuchtung verantwortlich sind und dass Personenwagen beim Vorbild i.d.R. wesentlich gepflegter sind, als Güterwagen. Etwas Flugrost im Bereich des Fahrwerks und etwas Ruß auf dem Dach kann schon ausreichend sein. Auch ist darauf zu achten, dass die Fenster nicht zu sehr verdreckt werden.

Bei den Dächern ist die zeitliche Einordnung der Wagen zu beachten – während sie in früheren Zeiten einheitlich verschmutzten, so zeigen Personenwagendächer heute den typischen hellen Rand, den das regelmäßige Durchfahren der Waschanlage hinterläßt.



Lokomotiven

Auch bei Lokomotiven erfolgt die Alterung grundsätzlich genau so, wie bei den Wagen. Allerdings sollte hier die sichere Stromaufnahme absolute Priorität haben.

Diesellokomotiven / Triebwagen

Neben den schon beschriebenen Alterungseffekten kommen bei Dieseltriebfahrzeugen i.w. die Abgas-Niederschläge sowie Verschmutzungen im Lüftungsbereich dazu.





Elektrolokomotiven

Bei Elektrolokomotiven ist besondere Aufmerksamkeit auf die Dachausrüstung zu lenken, die beim Vorbild durch Funkenflug und Schmutzabrieb vom Fahrdrabt ihre Alterung erhält.



Dampflokomotiven

Bei den Dampflok gibt es verschiedene Punkte zu beachten:

- Das Fahrwerk muss während des Farbauftrags laufen, um Gestänge-„Schatten“ zu vermeiden
- Kalkablagerungen und Rost sollten vor dem letzten Ruß-Auftrag angebracht werden
- Ecktkohle auf dem Tender gehört dazu – und kommt zuletzt drauf

Im übrigen gilt alles bisher Gesagte/Geschriebene natürlich auch.





Anhang

Literatur

Farbige Vorbild-Fotos

Nur wenn man weiß, wie das Original aussieht, kann das Modell gelingen.

DGEG Medien (<http://www.dgeg.de/>)



Lokwechsel - Eisenbahnen im Ruhrgebiet der Sechziger Jahre, Band 1: Personenverkehr. Peter Hausweld, Helmut Bittner. Format 24 x 22 cm, ca. 130 Farbabbildungen, fester Einband, ISBN 978-3-937189-49-9.

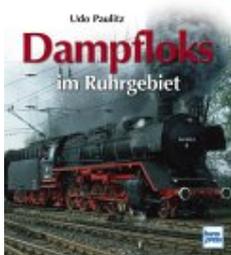
Dieses Werk, bestehend aus den Bänden 1 (Personenverkehr) und 2 (Güterverkehr; in Vorbereitung), präsentiert auf 120 Seiten Eisenbahn-Farbaufnahmen aus dem Ruhrgebiet der Sechziger Jahre. Die größtenteils bislang unveröffentlichten Aufnahmen dokumentieren die vielleicht spannendste Epoche des Schienenverkehrs im Revier. Während auf den Magistralen moderne Elloks und Triebwagen, Großdieselloks wie die V 200 oder Luxuszüge wie "Rheinpfeil" oder "Parsifal" längst zum täglichen Bild gehören, dominiert gleich nebenan noch immer die Dampftraktion. Doch immer häufiger ist "Lokwechsel" angesagt: die Dampflok geht vom Zug, E- oder Diesel-Maschinen übernehmen ihre Aufgabe.



Kohle, Stahl und Eierköpfe - Die Bundesbahn im Ruhrgebiet der Siebzigerjahre. Wolf-Dietmar Loos, Eduard Erdmann, Wolfgang Klee, Michael Schenk, Werner Wölke. 108 Seiten im Format 22 x 24 cm, ca. 120 Abbildungen in Farbe, fester Einband; ISBN 978-3-937189-36-9

Die Siebzigerjahre: Zwischen Duisburg und Dortmund wird – Stahlkrise hin, Zechensterben her – noch jede Menge Kohle gefördert, aus zahllosen Schloten geben die Kokereien, Hütten oder Walzwerke der Ruhrgebiets-Luft ihr besonderes Aroma. Ein Wirrwarr von Strecken und Bahnhöfen bringt der Industrie Nahrung, bahnt den Menschen den Weg zur Arbeit, sorgt für die Abfuhr der fertigen Produkte. Auf diesen Strecken begegnen sich alte Dampflok und moderne S-Bahnen, ET30-Regionaltriebzüge („Eierköpfe“) und der Trans-Europ-Express (TEE), Akku-triebwagen, „Lollos“, die E 41 oder die V60. Die Siebziger, das war Eisenbahn-Vielfalt wie zu keiner anderen Zeit – im Ruhrgebiet mehr als irgendwo sonst.

Transpress-Verlag



Dampfloks im Ruhrgebiet - Udo Paulitz - Gebundene Ausgabe - 172 Seiten - ISBN: 3613712008

Trotz des vollzogenen Strukturwandels steht das Ruhrgebiet noch immer für Steinkohlezechen, Eisenhütten, Walzwerke und Schwerindustrie. Doch davon ist nicht mehr viel übrig geblieben. Auch die Eisenbahn-Herrlichkeit ist längst vorbei. Als sich die Förderräder noch drehten und die Schloten rauchten, herrschte Hochbetrieb auf den zahllosen Schienenwegen zwischen Dortmund, Hagen, Bochum, Essen, Oberhausen, Duisburg, Gelsenkirchen und Recklinghausen. Noch bis 1977 bestimmten Dampfloks das Geschehen im schweren Güterzugdienst. Die Bahnbetriebswerke Duisburg-Wedau, Osterfeld Süd und Gelsenkirchen-Bismarck waren fest in der Hand der Dampftraktion. Die langen Kohlezüge und die schweren Erztransporte teilten sich die Dreizylinder-Maschinen der Baureihe 44 mit den allgegenwärtigen 50ern. Das Auflösen und Bilden neuer Züge in den Rangierbahnhöfen war Sache der alten Preußinnen der Baureihen 55 und 94. Und selbst auf den Zechenbahnhöfen qualmte es: Die Ruhrkohle AG setzte auf ihren Werkbahnen verschiedene Tendermaschinen ein. Udo Paulitz hat gemeinsam mit anderen Eisenbahnfreunden diese Epoche dokumentiert. Der Bildband lässt die letzten zehn Jahre der Dampflokzeit im Ruhrgebiet noch einmal aufleben.

Modellbahn-Werkstatt

Märklin



Modellbahn Ausbau- und Praxisbuch – Aufrüsten, Beladen, patinieren. Markus Tiedke – bei Märklin leider nicht mehr gelistet, z.B. über Amazon aber noch erhältlich.



Zeitschriften

Eisenbahn-Kurier 10/2006 – Color It! Die Farben der Eisenbahn

Internet-Links

Farbige Vorbild-Fotos

Nur wenn man weiß, wie das Original aussieht, kann das Modell gelingen.

<http://www.bundesbahnzeit.de/>

<http://www.bahnen-wuppertal.de/>

<http://www.bahnbilder.de/>

<http://www.eisenbahnstiftung.de/bg/>

<http://www.traktionswandel.de/>

<http://www.bahnen-im-rheinland.de/>

<http://www.v160.de/>

Aus dem Militär-Modellbau ...

Die Tipps der Militär-Modellbauer sind auch für die Eisenbahn sehr gut anwendbar.

<http://www.panzer-modell.de/tipps/tipps.htm>

<http://www.panzer-modell.de/tipps/Bemalungsguide.pdf>

<http://www.ph-modellbau.de/>

Bastel-Tipps zum Thema Airbrush

<http://stummi.forencity.de/topic,54411,-airbrush-lackierkabine-im-selbstbau.html>

Bezugsquellen

Airbrush und Farben

<http://www.modellbaufarben.de/>

Zubehör / Ladegüter

<http://www.ladegut-modellbahn.de/>



Verwendete Farben

Createx	MODEL AIRE 28 ml	light gray / hellgrau	
		iron oxid / rostrot	Fahrwerk
		black gray / schwarzgrau	
		medium gray / mittelgrau	Staub
Hansa			
Gunze Sangyo (Hobby Color / Vertrieb Air Color Technik)		H 12 / matt schwarz	Dächer, Dampflok
		H 343 / Ruß	Dächer, Dampflok
Vallejo	Model Color 17 ml	70818 / cuero roja / red leather / rotes Leder	Bremsklötze, Radsätze
		Model Air 17 ml	71028 / amarillo arena / sand yellow / sandgelb
	ca. 2,50 €	71033 / ocre / ochre / ocker	
		71034 / marron arena / sandy brown / sandbraun	
		71050 / gris claro / light grey / hellgrau	Aufhellen von Kanten und Metallteilen
		71052 / gris aleman / german grey / deutsches grau	Staub
		71057 / negro / black / schwarz	
		71080 / oxido / rust / rost	Rost
Game Ink 17 ml	72091 / sepia	Alterung blanker Kessel	