

# Von oxydierten Stromabnehmern und anderen Kontakten

**S**ieht man mal von einigen Neusilber-Stromabnehmern ab, dann sieht der Aufbau einer Z-Lok in der Modellbahn so aus:

Ein Messingrad, das vernickelt ist, nimmt den Strom von der Schiene ab. An diesem Rad liegt ein Kupferstreifen oder Kupferblech an, das den Strom an der Radinnenseite abnimmt. Von dort wird er direkt, d.h. über gelötete Verbindungen zum Motor weiter geleitet. Manchmal sind auch hier noch mechanische Kontaktübergänge durch anliegende Bleche oder Schrauben möglich.

Messing mit der dazugehörigen Nickelschicht ist ein sehr hartes Metall und relativ resistent gegen Oxydation. Beide gehören ja zu den Nichtisenmetallen, also ist ein Rosten ausgeschlossen. Nichts desto trotz reagieren auch diese Materialien mit der Zeit mit dem Sauerstoff der Luft, d.h. sie oxydieren, was in erster Linie durch eine matte Schicht zu erkennen ist.

Schlimmer ist es noch bei den flexiblen Stromabnehmern die innen am Rad anliegen. Sie sind aus Kupfer oder einer Kupferbronze-Mischung. Diese Materialien haben den Vorteil, das sie sehr flexibel sind und so einen mehr oder weniger zuverlässigen Kontakt durch Anliegen an der Radinnenseite bieten. Kupfer und Kupfermischungen haben aber im Besonderen die Eigenschaft mit der Luft zu reagieren, sprich zu oxydieren. Zu erkennen ist dies an der Dunkelfärbung des an sich hellen Metalls. Im Bereich der Kunst ist dies sogar gewollt, man spricht hier von Patina. Bei den Modellbahnern ist dieser Effekt verhasst, wurde aber in der Vergangenheit als gegeben hingenommen, weil man keine vernünftigen Lösungen dagegen hatte. Hat man nämlich diese Kupferbleche mühsam gereinigt, was nur nach vollständigem Zerlegen der Lok möglich ist, dann war die Arbeit nach wenigen Wochen dahin, weil Kupfer eben sehr schnell oxydiert und diese stromhemmende Schicht wieder entstand.

Einziges „Abhilfe“ der Modellbahner war:

Man lies die Lok vor ihrem eigentlichen Einsatz mehrere Runden mit hoher Geschwindigkeit fahren, in der Absicht, das sich diese Oxydationsschicht abschleifen würde. Landläufig bezeichnete man dies als „Warmfahren“. Grundsätzlich ist dieses Abschleifen auch gelungen, aber eben nur an den Stellen, die dort berührt und angeschliffen wurden.

Fährt nun die Lok im tatsächlichen Einsatz langsamer oder in die andere Fahrrichtung oder über bestimmte Kurven und Weichenstraßen, dann bewegen sich die Stromabnehmer geringfügig anders und schon liegt ein Bereich des Bleches an, der vorher nicht sauber geschliffen wurde. Wenn nun die Lok sehr langsam fährt, kommt es wieder zu den altbekannten Problemen, das diese stehen bleibt.

Folge: Ein Fahrspaß will nicht so richtig aufkommen.

Wie gesagt, Abhilfe hatte man bisher keine so richtig, also philosophierte man verschiedene Ursachen hinein: Vom Aufbiegen der Bleche zwecks besserer Anliegekraft bis zur Erhöhung der Anzahl der Stromabnehmer wurde vieles probiert.

Wir haben natürlich auch viel ausprobiert. Wir haben z.B. in den 80er Jahren durch Tenderstromabnahme oder durch Anlöten zusätzlicher Stromabnehmer auf Abhilfe gehofft.

Erst in den letzten Jahren unseres Schaffens ist uns bewusst geworden, das hier mehr ein chemisches Problem vorliegt. Zunächst konnten wir auch nicht so recht was dagegen machen, weil die entsprechenden Werkzeuge und Hilfsmittel fehlten. Es gibt in der Chemie für die Elektronik zwar Kontaktsprays, diese sind aber nur zu reinigenden Zwecken zu verwenden, nicht zur Konservierung, wie wir es hier benötigen. Diese reinigenden Sprays enthalten alle mehr oder weniger aggressive Säuren. Von einem Einsatz bei den Modellbahnen ist also dringend abzuraten. Außer dem altbekannten Polfett, das bei Autobatterien angewandt wird (und auch einen geringen Teil Säure enthält), kannten wir bisher keinen vernünftigen Kontaktschutz. Wer mit diesem Fett schon mal gearbeitet hat, der wird verstehen, das auch dies für den Modellbahneinsatz völlig ungeeignet ist.

**M**it unserem Teflon™-Öl haben wir schon vielfach unter Beweis gestellt, das dies hervorragende Schmiereigenschaften besitzt. Eher am Rande erwähnt wurde, das es hervorragend zum Schutz von elektrischen Kontakten geeignet ist. Es ist erfreulicherweise nicht stromleitend, also Kriechströme entstehen dabei in keinster Weise. Hat man nun das richtige Mittel, braucht man jetzt noch die richtigen Werkzeuge:

- Glasfaserreinigungsstift
- Micro-Ölgeber, gefüllt mit
- Teflon™-Öl

Am einfachsten macht man es sich, in dem man mit dem Micro-Ölgeber auf der Radinnenseite von dem Teflon™-Öl aufbringt. Kommt Zeit kommt Rat (nicht das Rad) dann schleift sich die Oxydationsschicht im Fahrbetrieb ab. Neue Oxydation entsteht keine, das verhindert ja unser Teflon™-Öl. Erfahrungsgemäß werden andere Ölrückstände und Schmutzpartikel vom Abschleifen der Oxydationsschicht den Effekt mehr oder weniger stark beeinflussen.

Also, wer richtig vorgehen will, dem bleibt nur die Ochsentour:

Lok komplett zerlegen, nicht lackierte Teile im Ultraschall reinigen und entfetten. Dann mit dem Glasfaserreinigungsstift die Bleche vorsichtig behandeln und absolut blank putzen. Nun noch mal das Fahrwerk reinigen, die Glasfaserrückstände müssen entfernt werden. Benutzen Sie für Arbeiten mit dem Glasfaserstift evtl. Handschuhe und reinigen Sie den Arbeitsplatz gründlich. Die Faserückstände jucken äußerst unangenehm auf und in der Haut.

Nun wird die Lok zusammenmontiert, das Getriebe und die Lager mit dem Mini-Ölgeber geschmiert. Die Devise: Lieber öfter in kurzen Zeitabständen, als einmal und dafür zuviel.

Zu guter letzt, die entscheidende Arbeit: Nun werden mit dem Micro-Ölgeber die Rückseiten der Radinnenflächen eingestrichen. Keine Angst, viel sieht man davon nicht. Aber eine kurze Probefahrt und wenn es nur einige Radumdrehungen sind, ist hier unerlässlich. Schließlich soll sich das Schmiermittel, als Kontaktschutz vor allem um die Kupferbleche legen. Man darf diesen Vorgang aufgrund der sehr geringen Ausbringungsmenge des Micro-Ölgebers gern mehrfach hintereinander ausführen, dann ist ein sehr umfassender Kontaktschutz gewährleistet.

Wer Zweifel an diesem Effekt hat, dem sei folgendes empfohlen:

Eine Lok wird nur im Ultraschall gereinigt und nur die Getriebeteile geschmiert. Die andere nach der oben beschriebenen Methode behandelt. Normalerweise ist sofort danach der Effekt nicht zu übersehen, vor allem bei Langsamfahrt. Wenn beide Loks dann noch wochen- oder monatelang in der Vitrine stehen und anschließend erneut in Betrieb genommen werden, dann tritt die Wirkung richtig deutlich zu Tage - probieren Sie es aus, wir haben lange dafür geforscht und entwickelt.

Achten Sie beim Anwenden des Teflon™ Schmiermittels immer auf sparsamen oder bedarfsgerechten Verbrauch. Gelangt Öl auf die Laufflächen der Räder, diese Lok keinesfalls auf die Schienen stellen. Das versaut die Schienen ebenfalls und die Zugkraft der Lok ist stark vermindert, wenn überhaupt noch vorhanden.

Denken Sie auch daran, eine überölte Lok gibt langsam aber sicher im Betrieb oder im Stand ihr überschüssiges Öl nach unten ab (das ist Schwerkraft bedingt). Nun, wenn die Lok auf Schienen steht, dann landet das Öl auf den Schienen und damit auf den Laufflächen der Räder, was die Lok selbst beeinträchtigt. Viel schlimmer ist aber, das die Lok das Öl schön gleichmäßig auf den Schienen verteilt, was dann eine gründliche Reinigung nach sich zieht, Öl ist nun mal nicht mit einem Wisch vollständig entfernt. Am schlimmsten kommt es, wenn über diese Stellen noch andere, saubere Loks fahren und ihre Laufflächen einölen. Dann ist, umgangssprachlich ausgedrückt: „die Kacke so richtig am dampfen....“

Also, achten Sie auf sparsame oder angemessene Anwendung. Wenn Sie sich entscheiden, ihre Kontakte und Stromabnehmer zu konservieren, dann investieren Sie in den Micro-Ölgeber. Auch wenn es noch so verlockend aussieht. Mit dem Mini-Ölgeber ist es nicht möglich, an diesen besonderen Stellen die richtige Menge aufzutragen.

**E**s gilt aber noch andere Kontakte zu schützen bzw. zu konservieren. Denken Sie beispielsweise an die zarten Blechstreifen der Lokbeleuchtung einer E 94 oder die extrem dünnen Federstreifen die den Strom von den Drehgestellen zum Motor dieser Lok übertragen. Das sind weitere Einsatzfelder für unser Teflon™-Öl.

Im Schienenbus befinden sich auf einem Acrylträger zwei Kupferstreifen, die den Strom durch das ganze Modell leiten. Von den beiden Lichtern angefangen über die Kohlen bis hin zu den wichtigen Stromabnehmern die den Strom von den Rädern abgreifen, alle diese Kontakte sind gesteckt, nicht gelötet. Hier kann Oxydation, die man zwischen den Blechen aufgrund der Bauweise so gar nicht erkennt, vieles Lahmlegen – mit einer geringen Menge Teflon™-Öl wird dies zuverlässig verhindert.

An den Weichen in Spur Z sind unter der Weichenzunge winzige Fähnchen aus Kupfer, die den Strom an diese beweglichen Teile übertragen. Aufgrund der Beweglichkeit einer Weichenzunge, ist diese Verbindung nicht festlötbar. Daher gilt auch hier, es kann im Laufe der Zeit zu Oxydationen kommen, mit Teflon™-Öl kann man es zuverlässig verhindern. Wegen der kritischen Nähe zu den Schienenprofilen ist hier beim Ölen der Micro-Ölgeber 5982 allem anderen vorzuziehen.

Erfahrungen haben gezeigt, es macht Sinn, schon nach 1 – 2 Metern in Spur Z eine weitere Stromeinspeisung in den Schienen vorzusehen. Warum? Die Schienenverbinder aus Neusilber unterliegen naturgemäß der Oxydation. Es braucht nur Zeit bis auch hier der Kontakt allmählich

verloren geht. Langsamer werdende Züge sind die Folge. Nicht jeder kann oder möchte diese Stellen verlöten. Bringen Sie doch von beiden Seiten mit dem Mini-Ölgeber 5981 geringe Mengen des Teflon™-Öls auf. Bewegen Sie dann mit Fingerdruck die Schienenprofile etwas hin und her. Ganz bestimmt beginnt „das Wunder“ zu wirken.

Was für stationäre Anlagen gut ist, ist für ständig auf- und abgebaute Schienenkreise, z.B. bei Messen, Treffen, Stammtischen unerlässlich. Es leuchtet ein, das hier die Oxydation in besonderem Maße ein Problem für die Betriebssicherheit darstellt. Viele wissen das aus leidvoller Erfahrung. Solche Schienen unterliegen schon extremsten Belastungen. Dabei reden wir hier nicht nur von Z-Bahnern. N-Bahner sind davon ebenso betroffen. Ganz besonders auch die, die mit älteren H0 Bahnen aus den 50ern bis 70ern (liebevoll „die Altmetaller“ genannt) auf Reisen gehen, können ein Lied davon singen.

Haben Sie eine Schiebebühne oder Drehscheibe im Einsatz? Geht was nicht? Es kann ein mechanisches Problem sein. Viel häufiger ist es aber diese verflixte Oxydation. Konservieren Sie die Kontakte. Der Ausbau der Schiebebühne ist in deren Anleitung beschrieben. Den Ausbau der Drehbühne bei der Drehscheibe haben wir bei unserem Umbausatz 5020 näher und mit Bildern erläutert. Vorherige Reinigung der Kontakte mit Glasfaserstift, analog wie weiter oben in diesem Artikel beschrieben.

Hat das blaue Steuergerät für die Bühne oder Scheibe Aussetzer? Mit einer Schraube lässt es sich öffnen. Glasfaserstift und Teflon™-Öl schaffen Abhilfe. Wenn jemand für diese Arbeiten Hilfe benötigt, möge er uns ansprechen.

Haben Sie ein Signal, das nicht richtig funktioniert, einen Universal-Fernschalter, einen Gleiskontakt, einen..... es gibt sicher noch vieles aufzuzählen. Denken Sie einfach daran, wenn Sie wieder einmal mit Kontaktschwierigkeiten zu kämpfen haben. Unser Teflon-Öl schafft Abhilfe. Mit dem Mini-Ölgeber 5981 und dem Micro-Ölgeber 5982 gelangen Sie an jede noch so schwierige Stelle und warten selbst, lösen Probleme und erhöhen beträchtlich die Betriebssicherheit auf Ihrer Modellbahn.

Zu guter letzt: Hat Ihr Fahrregler Aussetzer? Auch hier liegen oft Oxydationen vor, häufig sind es aber schon Abnutzungen an den Schleifbahnen des Drehknopfes. Egal wie, diese Regler sind alle mit Nieten verschlossen. Achtung: Hier sind uns allen Grenzen gesetzt. Es ist dem Hobbyisten abzuraten hier selbst Hand anzulegen. Wir dürfen diese Arbeiten aus Sicherheitsgründen ebenfalls nicht durchführen. Aber in vielen Fällen könnte man diese Probleme bestimmt lösen.....

**A**lles hier geschriebene gilt spurweiten unabhängig. Was für den Z-Bahner Pflicht ist, ist für den N-Bahner die Kür. Auch für HO-Bahner, insbesondere die mit Gleichstrom fahren ist es kein Luxus sondern eine Notwendigkeit. Wer kleine Kinder hat, die mit Lego, Strax, Playmobil oder anderem Spielzeug spielen, wo ebenfalls eine elektrische Ausrüstung vorkommt, der wird diesen Artikel und diese Hilfsmittel schnell zu schätzen wissen, denn dort sind die Voraussetzungen und Probleme die aller gleichen. Selbst im KFZ-Bereich sind Türkontakte, Radiosteckverbinder usw. den selben Probleme und Unwägbarkeiten unterworfen. Konservieren Sie Kontakte, wenn diese nicht vergoldet sind, unterliegen diese alle einer Oxydation !!!

Ihr Team von

*High Tech Modellbahnen*