

Rezension: Der TachoMesser USB (HO) aus dem CAN-digital-Bahn-Projekt von Thorsten Mumm¹

Einführung

Eine digitale Modelleisenbahn gehört zwischenzeitlich zum Standard, wenn jemand nicht den Anschluss an die Zeit verlieren will. Das Karussell dreht sich immer schneller. Dass dem so ist, zeigen die Leistungsparameter, die sich in etwa alle 18 Monate verdoppeln. Umso mehr verwundert es, wenn Platzhirsche nicht reagieren und ihre Produktpalette nicht entsprechend erweitern. Die Lücken füllt die Zubehörbranche. Deren Angebote sind regelmäßig genauso leistungsstark. Der Verbraucher muss sie nur finden. Eine Nische stellt das Zubehör für Rollenprüfstände dar. Wenngleich zwar Märklin einen leistungsstarken Rollenprüfstand im Programm hat, so fehlt ihm die Rückmeldefähigkeit, um Einmessungen von Triebfahrzeugen mit Computersteuerungssystemen vornehmen zu können. Eine rückmeldefähige Lösung für den Rollenprüfstand von Märklin bietet die CAN-digital-Bahn-Technologie des Anbieters Thorsten Mumm an, wenn der Nutzer eine digitale Verbindung zwischen seinem Rollenprüfstand² und der fest am Markt etablierten Steuerungssoftware von Win-Digipet herstellen will. Die Lösung heißt TachoMesser USB für den schmalen Geldbeutel oder TachoMesser CAN mit einem Geber von 200 Impulsen für den nach Perfektion Suchenden.

Zweck eines Rollenprüfstandes

Ein eigener Rollenprüfstand ist im Digitalzeitalter erforderlicher denn je. Während man im Analogbetrieb den Rollenprüfstand früher hauptsächlich für eine komfortable Wartung der Lokomotiven nutzte, ist im Digitalbetrieb dessen Anwendungsbreite deutlich erweitert. Einem Rollenprüfstand kommt insoweit die Funktion eines Programmiergleises zu, wodurch sich die Betriebssicherheit gerade bei größeren Modellanlagen erhöht. Würde man die Programmierarbeiten an den auf der Anlage aufgegleisten Lokomotiven vornehmen, bestünde die Gefahr, dass an alle Lokomotiven derselbe Programmierbefehl zeitgleich erginge. Eine beispielhafte Folge: alle Lokomotiven würden auf ein und dieselbe Adresse umgestellt werden. Damit hätte man den Sprung in die Vergangenheit zum Analogbetrieb unerwünschter Maßen hergestellt! Um wieder zurück in die Gegenwart zu gelangen, müssten die Drehpotenziometer³ oder Konfigurationsvariablen⁴ der fälschlicherweise betroffenen

¹ Neben der Baugröße HO ist der TachoMesser auch für die Spurweite 1 erhältlich. Siehe für weiter führende Informationen die Homepage <http://www.can-digital-bahn.com/news.php>.

² Oder für Rollenbock von anderen Herstellern, wie z. B. der von Bima-Modellbau.

³ Die Decoder der älteren Lokomotiven haben einen Potenziometer, der mittels Schraubenzieher eine Feinjustierung des Geschwindigkeitsverhaltens oder der Anfahr- oder Bremsverzögerung erlaubt.

⁴ Engl. Configuration Variable, Abk. CV. Auf jedem Digitaldecoder einer Lokomotive sind Speicherstellen eingerichtet. Sie reichen von 0 bis 255. Sie können konfiguriert werden. Jeder CV-Wert steht für eine bestimmte Aufgabe, um über die Decoderadresse die Lok digital ansteuern zu können. Das vom Decoder empfangene Signal wird entschlüsselt und in den gewünschten Funktionsbefehl umgesetzt. Wenngleich die

Lokomotiven aufwändig neu eingestellt bzw. programmiert werden. Ein Rollenprüfstand genießt aber auch noch weitere Vorteile: Mit ihm können die für Höchstgeschwindigkeiten belegten CV bequem eingestellt oder die Schwergängigkeit der Lokomotiven spezifisch abgestellt werden. Ein letzter Vorteil eines Prüfstandes, der hier aufgezeigt werden soll, stellt die Möglichkeit dar, die Einstellung für den Anhalteweg der Lokomotiven sorgenfrei zu beeinflussen. So bietet z. B. das Computersteuerungssystem Win-Digipet in der Version 12.2 das intelligente Zugnummernfeld an. Diese Anwendung erlaubt das punktgenaue Anhalten jeder einzelnen Lokomotive am auf Rot stehenden Lichthauptsignal sowie den exakten Stopp am Bahnsteigende bzw. -mitte oder dessen Beginn⁵. Und gerade dort spielt der TachoMesser seine Stärke aus!

Technische Ausrüstungs- und Ausgangslage

Die Ausstattungslage stellt sich für den eingeschworenen Märklinisten bei dieser Ausgangssituation regelmäßig wie folgt dar: Er ist im Besitz einer Control Unit (CU = Art. Nr. 6021), Central Station (CS = Art. Nr. 60215) und/oder Mobile Station 2 (MS 2 = Art. Nr. 60653)⁶. Er hat sich ferner einen mehr oder weniger langen Rollenprüfstand (Art. 78150 bzw. 78151) angeschafft, der durch seine Präzisionskugellager und zusätzlich durch seine stabile Ausführung besonders überzeugt⁷.

Rollenprüfstände gibt es gar etliche auf dem Markt. Aber nicht alle arbeiten wiederum mit der Win-Digipet Version 2012.2, Premium Edition zusammen. Dies sind derzeit nur der Rollenprüfstand Speed Cat von KPF Zeller und der Rollenprüfstand MAX von der fast namensgleichen Firma Marion Zeller.

Besonders stabil und ästhetisch kommt der Rollenprüfstand von Märklin daher, wie er in der jetzigen Ausführung seit 2009 vertrieben wird. Gerade die Stabilität und Ausführungsqualität sind für die Aussagekraft der Messergebnisse mit dem TachoMesser USB von besonderer Bedeutung. Es liegt auf der Hand, dass die an den TachoMesser angelieferten Messdaten umso genauer ausgewertet werden können, je besser der aufgrund des natürlichen Eigengewichts der Lokomotive vorhandene Anpressdruck der Lokomotivachsen am Messabnahmepunkt des Messwertgebers erfolgt. Hierzu muss das Messrädchen am Spezialrollenbockpaar kontinuierlich äquivalent zum Rad der Lok kreisrund rotieren.

Zweckmäßig ist es, den Rollenprüfstand mittels der MS 2 und der zudem notwendigen Gleisbox (Art. Nr. 60112) zu bedienen, da damit – im Gegensatz zu den landläufigen Transformatoren – gleichzeitig die Decoder der Lokomotiven programmiert werden können.

Werte weitgehend genormt sind, kann sich die Zuordnung von Hersteller zu Hersteller unterscheiden. Für die Geschwindigkeitseinmessung von Lokomotiven sind insbesondere die CV 1 (Adresse der Lok), CV 3 (Anfahrbeschleunigung), CV 4 (Bremsverzögerung) und CV 5 (Höchstgeschwindigkeit) von Wichtigkeit (s. Glossar, Digitale Modellbahn 01/2013, S. 80; Rudolf Ring, Das illustrierte Lexikon der Modellbahntechnik, 2010, Stichwort Konfigurationsvariable).

⁵ S. Basishandbuch Win-Digipet Version 2012 Premium Edition, Ziff. 8.1 ff., welches zusätzlich online auf der diesbezüglichen Homepage abrufbar ist oder Rudolf Ring, Das illustrierte Lexikon der Modellbahntechnik, 2010, Stichwort Messstrecke.

⁶ Oder Vorläufergeräte.

⁷ Z. B.

http://www.maerklin.de/de/produkte/detailsh0.html?page=2&perpage=40&level1=27&level2=37&level3=2418&art_nr=78151&era=&gaugechoice=2&groupchoice=4&subgroupchoice=24&backlink=%2Fwww.maerklin.de%2Fde%2Fprodukte%2Fspur_h0%2Fzubehoer%2Fsonstiges.html; zuletzt geprüft am 1.6.2013.

Die MS 2 wird über die Gleisbox hierzu nach dem allseits bekannten Anschlussschema mit dem Rollenprüfstand verbunden. Zwar kann der Rollenprüfstand auch mit der CS betrieben werden; diese ist aber doch um ein vielfaches teurer. Bei häufigerem Gebrauch des Prüfstandes ist ein ständiges hin und her stöpseln der CS – also weg von der Anlage und ran an das Programmiergleis – nicht gerade arbeitserleichternd⁸. Unter diesem Aspekt greift man lieber zu einer preisgünstigen Startpackung, bei der neben den Anschlussgeräten außerdem noch gleich eine Lokomotive „frei Haus“ mitgeliefert wird. Zudem bedienen nicht wenige Hobbyeisenbahner ihre Anlage immer noch ausschließlich mit der Software Win-Digipet, die es ermöglicht, über die CU 6021 die Verbindung zur Anlage herzustellen. Sie verzichten bewusst auf die in den letzten Jahren nicht immer upgrade-fähig gehaltenen Central Stations. Gerade bei den Anschlussverbindungen ist vieles möglich, sodass es sich versteht, dass hier nicht auf alle Varianten eingegangen werden kann.



Abbildung 1 52 cm langer Rollenprüfstand von Märklin (Art. Nr. 78151) mit variablen Rollenbockpaaren für Lokomotiven von bis zu 8 Treib- und Kuppelachsen für die Spurweite HO. Als kleinere Ausführung (Art. Nr. 78150) mit vier Rollenbockpaaren für Lokomotiven mit weniger Achsen gleichfalls erhältlich.

Der ein oder andere Modelleisenbahner hat vielleicht auch noch Märklins batteriebetriebenes Anzeigergerät für den Rollenprüfstand in der Spurweite HO (Art. Nr. 78111), das in den Jahren von 2003 bis 2008 im Fachhandel erhältlich war⁹, in seinem Fundus¹⁰. Das Equipment weist eine große und sehr gut ablesbare LCD-Display-Anzeige auf. Diesem Geschwindigkeitsmesser liegt ein spezielles Rollenbockpaar, das an einen Messwertgeber angeschlossen ist, bei. Mit dieser Ausstattung kann die Betriebsdauer, Fahrstrecke und Geschwindigkeit von Lokomotiven ermittelt werden. Der Geber kann unmittelbar in den Rollenprüfstand – man achte dabei unbedingt auf die bedeutsame Einbaurichtung in Bezug auf das Messrad (!) – von oben eingesetzt werden, ohne dass der schwarze Rollenprüfstand in seine Einzelteile zerlegt werden müsste. Wenngleich das Display-Anzeigergerät nicht für eine softwaregestützte Einmessung mangels Rückmeldefähigkeit zweckdienlich ist, so ist es doch für die Gegenkontrolle der mit anderen Methoden gewonnenen neuen Messwerten ein nach wie vor nützliches Ausstattungsgerät. Märklin hat das Anzeigergerät nicht mehr im

⁸ Zur Beschreibung des Anschlusses der MS 2 an den TachoMesser sei auf den Aufsatz von Thorsten Mumm, TachoMesser, Wie schnell ist die Lok wirklich?, Modellbahn-Kurier 37, S. 66 ff sowie auf dessen Homepage http://www.can-digital-bahn.com/modul.php?system=sys7&modul=60#Mod_Top verwiesen.

⁹ Wenngleich das Anzeigergerät herstellenseitig nicht mehr vertrieben wird, so ist der dazugehörige Geber dennoch als Ersatzteil lieferfähig.

¹⁰ Das Anzeigergerät ist auch für den Modellmaßstab Spur 1 einsetzbar. Für näheres siehe: http://www.maerklin.de/de/produkte/detailsh0.html?page=26&perpage=10&level1=27&level2=37&art_nr=78111&era=0&gaugechoice=2&groupchoice=4&subgroupchoice=0&backlink=%2Fwww.maerklin.de%2Fprodukte%2Fspur_h0%2Fzubehoer%2F, zuletzt geprüft am 1.6.2013.

Auslieferungsbestand. Eine Neuauflage oder Aufrüstung ist laut Hotline auf absehbare Zeit auch nicht mehr geplant¹¹.



Abbildung 2 LCD-Anzeigegerät von Märklin;

Dagegen unterstützt Win-Digipet die Nutzer, Einmessungen von Lokomotiven softwaregestützt vorzunehmen. Das Steuerungsprogramm Win-Digipet bietet hierzu verschiedene Herangehensweisen. Am aufwändigsten ist wohl die Ermittlung der Geschwindigkeit über den Aufbau einer Messstrecke; auf diese Art wird hier nicht näher eingegangen¹². Vielmehr soll nur die automatische Einmessung von Loks dargestellt werden.

Dennoch hat der mit einem Rollenprüfstand von Märklin ausgestattete Nutzer Pech, da dieser mangels einer entsprechenden Software – im Gegensatz zu anderen Anbietern – nicht mit Win-Digipet kommunizieren kann. Abhilfe schafft allerdings der Drittanbieter mit seinem CAN-digital-Projekt. Zum Zubehör gehört der sog. TachoMesser USB (oder CAN). Seit der Programmversion Win-Digipet 2012.2¹³ ist der TachoMesser USB in das Steuerungsprogramm integriert, sodass erstmals eine sichere Verzahnung für Ausstattungen von verschiedenen Herstellern gegeben ist. Es soll daher das Zusammenspiel der drei einzelnen Komponenten Rollenprüfstand – Tachomesser USB – WinDigipet nachfolgend beschrieben werden.

Beschreibung der Erstinstallation des TachoMessers (USB)

Zunächst wird der Anschluss des TachoMessers (USB), wie ihn die Abb. 3 zeigt, erläutert. Er stellt das eigentliche Scharnier zwischen PC mit Windows-Betriebssystem¹⁴ und Rollenprüfstand dar¹⁵. Dagegen wird in diesem Beitrag nicht der Anschluss des TachoMessers als CAN-Version beschrieben, den die Abb. 4 zum Vergleich zeigt; den insoweit dazugehörigen Geber zeigt die Abb. 5.

¹¹ Laut telefonischer Anfrage Anfang Juni 2013.

¹² S. die ausführliche Beschreibung im Basishandbuch Win-Digipet Version 2012 Premium Edition, Ziff. 5.9.7. und 5.9.8.

¹³ Bis zur Version 2012 von Win-Digipet war nur eine Schnittstelle für den Rollenprüfstand Speed Cat von dem Hersteller KPF Zeller eingerichtet. In der Version 2012.1 Premium Edition kam die edv-technische Unterstützung des Rollenprüfstandes Max von Marion Zeller hinzu. Der TachoMesser wird erst seit dem Update 12.2 unterstützt (s. Handbuch zu Win-Digipet-Update-Info 12.2 Ziff. 3.1.3 u. 3.1.4).

¹⁴ Lauffähig bis Windows 8.

¹⁵ <http://www.can-digital-bahn.com/modul.php?system=sys7&modul=60#oben>.



Abbildung 3 Aufbauplatine des TachoMessers in der Version USB ohne Gehäuse ¹⁶;



Abbildung 4 Aufbau der Platine für den TachoMesser in der Version CAN ohne Gehäuse ¹⁷;

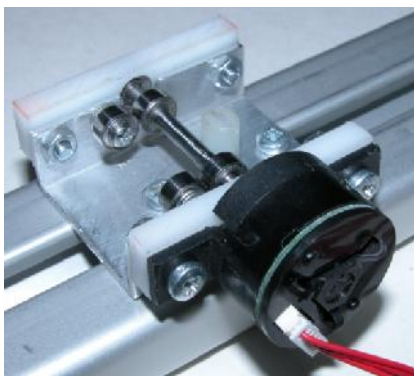


Abbildung 5 Geber von CAN-digital-Bahn;

Um es vorweg zu nehmen: Die Prozedur ist einfach und von jedem problemlos zu bewältigen. Technisches Know-how wird nicht abverlangt. Praktisches „gewusst wie“ ist allerdings schon gefragt. Daher wird folgende Schritt-für-Schritt-Anleitung zum besseren Verständnis gegeben:

1. Der TachoMesser ist im Auslieferungszustand sofort anschlussfähig. Es bedarf keinerlei umbauen am Rollenprüfstand¹⁸. Defekte am Anzeigerät sind ebenso wenig zu befürchten!
2. Die hellgrüne Schraubklemme hat vier PIN-Belegungen. Sie ist nach oben abziehbar. Darunter erscheint folgende Beschriftung: „+ A B –“. Von der Messeinrichtung des Rollenprüfstandes gehen drei Kabel ab (schwarzes Kabel mit grauem Stecker, was den 5-Volt-Anschluss darstellt („+“); grünes Kabel mit grünen Stecker, was den Impuls liefert („A“); blau mit gelben Stecker, was für Masse steht („–“); die PIN-Belegung

¹⁶ Siehe http://can-digital-bahn.com/modul.php?system=all&modul=39#Mod_Top.

¹⁷ Siehe http://www.can-digital-bahn.com/modul.php?system=sys7&modul=60#Mod_Top.

¹⁸ Die Stromversorgung erfolgt über den USB-Anschluss, wohl aber auch über die Batterieversorgung des Anzeigeräts. Die Leuchtdiode leuchtet bei einer alleiniger Batterieversorgung nur etwas schwächer.

- „B“ bleibt unbenutzt. Die Litzen des Messwertgebers werden wie folgt angeklemt: PIN 1 schwarz, PIN 2 grün, PIN 4 gelb.
3. Da das Anzeigegerät schon mit dem Rollenprüfstand und Fahrreglergerät verbunden ist, sind von den Steckverbindungen des Messwertgebers nur noch entsprechende Abzweigverbindungen zum TachoMesser zu legen.
 4. Zuletzt wird das Endgerät „TachoMesser USB“ über ein handelsübliches USB-Druckerkabel (Typ A - Typ B Stecker), das nicht mitgeliefert wird, mit dem PC¹⁹ am USB-Port verbunden (COM-Anschluss)²⁰. Die gelbe Leuchtdiode am TachoMesser leuchtet augenblicklich hell auf.
 5. Es folgt eine übliche Haftungsausschlusserklärung, die man annehmen muss, bevor die Installation fortgesetzt werden kann. Unter Windows leitet der PC sodann automatisch die Gerätetreiberinstallation ein²¹.
 6. Es bedarf ferner der Installation eines zusätzlichen Treibers, der unter der Adresse <http://www.ftdichip.com/Drivers/VCP/htm> zu finden ist. Auf der Internetseite angelangt, ist darauf zu achten, dass die neuste Setup-Datei heruntergeladen wird. Die Installationsroutine läuft ohne weiteres größeres eigenes Zutun selbstständig ab²².
 7. Für die Einmessung kann zusätzlich das Softwarepaket „TachoMesserl (USB)“, das in der Internetpräsenz von CAN-digital-Bahn²³ kostenlos bereitgestellt wird, abgerufen und abgespeichert werden. Die Datei ist im ZIP-Format komprimiert. Mit einer ZIP-Freeware kann die Datei problemlos extrahiert werden. Nach dem Öffnen der Exe-Datei ist das Tool vollständig betriebsbereit²⁴. Die aus sich heraus selbst erklärenden Einstellungsmöglichkeiten ergeben sich aus der nachfolgenden Abb. 6.



Abbildung 6 USB-TachoMesser-Tool;

8. Da der Rollenprüfstand und die Mobile Station bereits angeschlossen sind, kann die erste Lokomotive auch schon –noch ohne Win-Digipet – auf den Rollenprüfstand

¹⁹ Hinweis: Der USB-Ausgang an der Fritz-Box erkennt das Tool nicht.

²⁰ Da im Regelfall das Interface 6051 den COM-Anschluss 1 belegt, wird der Anschluss an einem anderen Anschluss erfolgen müssen.

²¹ Die Installationsroutine umfasst den USB Serial Converter und USB Serial Port.

²² FTDI CDM Drivers 2.08.28 v. 13.2.2013, die sowohl die Funktionalität D"XX als auch VCP unterstützt, zuletzt überprüft am 9.6.2013. S. a. ggf. die Installationshinweise unter <http://www.umweltanalytik.com/daten/USB-Dialer.pdf>.

²³ Siehe für USB-Tool: http://www.can-digital-bahn.com/infusions/pro_download_panel/download.php?did=55 oder für CS 2-Tool: http://www.can-digital-bahn.com/infusions/pro_download_panel/download.php?did=47.

²⁴ Erwähnenswert ist, dass keine Installation erfolgt. Die Datei kann deswegen auch nicht deinstalliert werden. Sie wird entfernt, indem sie nur gelöscht wird.

aufgeleitet und angesteuert werden²⁵. Der TachoMesser liest die Geberwerte aus und zeigt sie an. Der Tacho springt in Abhängigkeit der am Fahrregler eingestellten Geschwindigkeit um, was besonders bei niederschwelligen Geschwindigkeiten eine feinfühligere Geschwindigkeitsvorgabe zulässt.

9. Um das kleine Tool zu beenden, sollte stets der Button „Ende“ angeklickt werden, damit beim Herunterfahren von Windows keine unerwarteten Meldungen, wie z. B., dass das Programm noch nicht beendet sei, erscheinen.
10. Hinweise: Auf der Homepage wird gleichfalls ein kostenloses Tool mit erweiterter Bedienoberfläche für einen CAN-Anschluss zum Download angeboten. Der TachoMesser CAN arbeitet mit der dazugehörigen Platine, wie oben abgebildet, zusammen (z. B. bei Steuerung mit der Märklin CS 2). Die Features unterscheiden sich wesentlich (vgl. Abb. 7). Wer eine andere Grundfiguration besitzt, der sei auf die CC-Schnitte 2.0 von dem CAN-Digital-Bahn-Projekt verwiesen. Mit deren Hilfe kann auch eine Verbindung zwischen dem TachoMesser, einem Rollenprüfstand und dem PC hergestellt werden.



Abbildung 7 CAN-TachoMesser-Tool;

Beschreibung der vorzunehmenden Einstellungen in Win-Digipet Version 2012.2

In Win-Digipet sind einige wenige Einstellungen vorzunehmen, ehe die computerunterstützte Einmessung beginnen kann.

1. Als erste Maßnahme sind im gestarteten Hauptprogramm die „Systemeinstellungen“ aufzurufen.
2. Dort ist unter dem Reiter „Digitalsysteme“ eine neue Schaltzentrale aus der Vorauswahl einzurichten, hier z. B. „2. Digitalsystem – CAN-Digital USB Tachomesser“. Ferner ist der entsprechende COM-Port Eintrag vorzunehmen (hier: 3). Siehe nachstehende Abbildung. Um das Fenster zu verlassen, speichern und schließen drücken.

²⁵ Die Lok muss natürlich auf der MS angelegt sein.

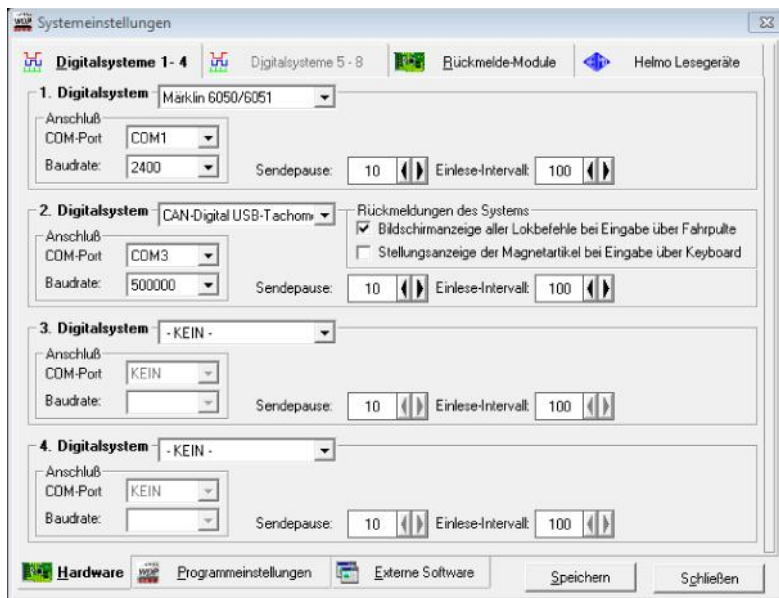


Abbildung 8 Ausschnitt Systemeinstellungen mit vorgenommenen Eintragungen;

3. Win-Digipet verlangt seinen Neustart, dem zugestimmt werden muss.
4. Beim Hochfahren von Win-Digipet wird der Tachomessur initialisiert, woraus man erkennen kann, dass alles richtig gemacht wurde. Nach abgeschlossenem Programmstart fällt in der Symbolleiste weiter auf, dass zum alten ein weiteres Digitalsystem, das durch ein hellgrünes Symbol gekennzeichnet ist, vom System hinzugefügt worden ist.
5. In der Lok-Datenbank ist das Register „Fahreigenschaften“ aufzurufen. Dort erscheinen zwei kleine Fenster „Lok bisher nicht eingemessen!“. Zu beachten ist, dass die Grundeinstellung in Bezug auf die Langsamfahrstufen nicht verändert wurde; sie muss den Wert „1“ zeigen. Nur dann fällt die 15-Punktemessung richtig aus²⁶. Das gleiche gilt für die Geschwindigkeitsstufeneinstellungen. Auch sie sollten Unverändert sein, damit nicht die Fahrstufen von Haus aus beschränkt werden, was eine mangelnde Feinjustierung der Lokgeschwindigkeit zur Folge hätte. Hier muss auf das Fachhandbuch von Win-Digipet verwiesen werden.

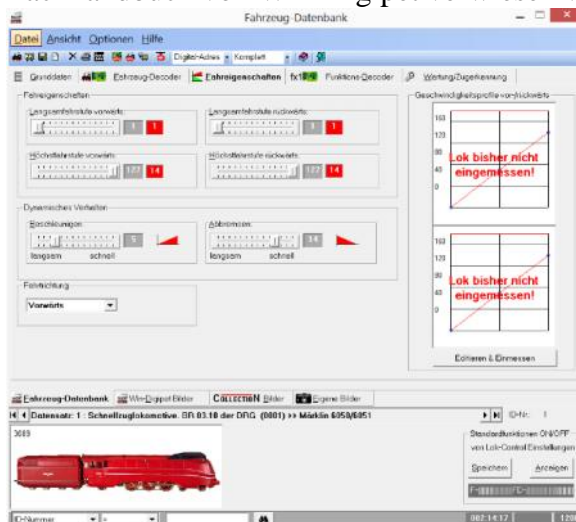


Abbildung 9 In der Datenbank von Win-Digipet erfasste, aber noch nicht eingemessene Dampflokomotive 03.10 – die spezifischen Geschwindigkeitskennlinien für die Vorwärts- und Rückwärtsfahrt unter dem Reiter Fahreigenschaften fehlen noch im rechten Fensterfeld;

²⁶ S. Basishandbuch Win-Digipet Version 2012 Premium Edition, Ziff. 5.9.1.

6. Unter dem Reiter „Extras“, den man im Hauptprogramm findet, muss man nunmehr den Befehl „Lokomotiven einmessen“ anklicken²⁷.
7. Dort kann nunmehr unter dem Bild der Messstrecke die Auswahl für das neu aufgenommene Digitalsystem „TachoMesser (USB)“ vorgenommen werden.

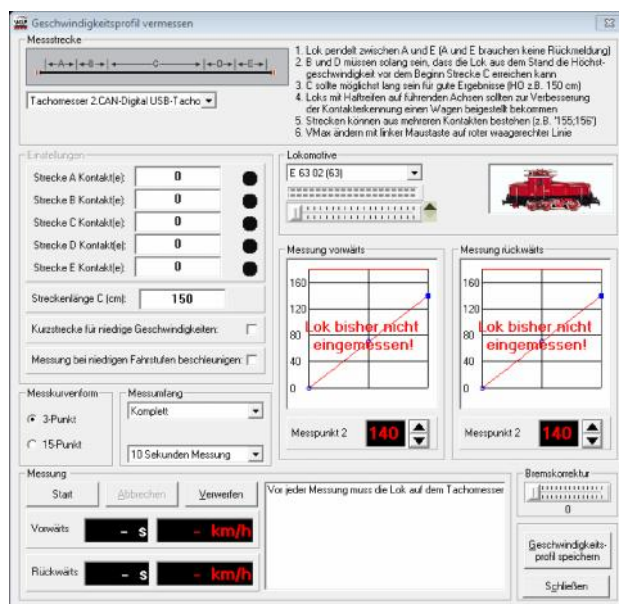


Abbildung 10 Geschwindigkeitsprofilmessfenster von Win-Digipet mit getroffenen Voreinstellungen, bevor das Messverfahren gestartet wurde;

Beschreibung des PC-gestützten Produktivbetriebs

Das war's, jetzt kann man seine Lokomotiven nach und nach einmessen. Im Folgenden wird ein beispielhafter Produktivbetrieb beschrieben. Besonderheiten sind nicht mehr erwähnenswert:

1. Im Fenster „Geschwindigkeitsprofil vermessen“ ist eine in der Lokdatenbank angelegte Lok auszuwählen, die eingemessen werden soll. Je nach Wunsch sind entsprechende zusätzliche Haken zu setzen, bevor die Messung mit einem Klick auf „Start“ begonnen wird²⁸.
2. Die Messung wird vollautomatisch durchgeführt. Das Messprotokoll beginnt zu laufen, sodass die Geschehnisse mitverfolgt werden kann. Das Messergebnis kann am Ende gespeichert werden. Das Fenster wird geschlossen, wenn keine weiteren Messungen anstehen.
3. Die Übertragung des Messprofils auf den Decoder richtet sich nach der Bedienungsanleitung der jeweiligen Lok (Potenziometer oder CV-Einstellung)²⁹.

²⁷ Ein entsprechendes Icon ist auch in der Hauptmenüleiste für einen noch schnelleren Zugriff eingerichtet.

²⁸ Wenn die Fehlermeldung „Kein TachoMesser angeschlossen!“ kommt, fehlen regelmäßig die vorangegangenen Schritte. Es kann auch sein, dass eine Port-Belegung angezeigt wird, sodass es der Fehlerkorrektur bedarf.

²⁹ Wenn festgestellt wird, dass das Geschwindigkeitsmessprofil zwischen Rollenprüfstand und Anlagenbetrieb abfällt, ist zu hinterfragen, dass die Ursache in den Fahrreglern von unterschiedlichen Herstellern zu suchen ist oder sich die Laufzeiten der Rückmelder unterscheiden.

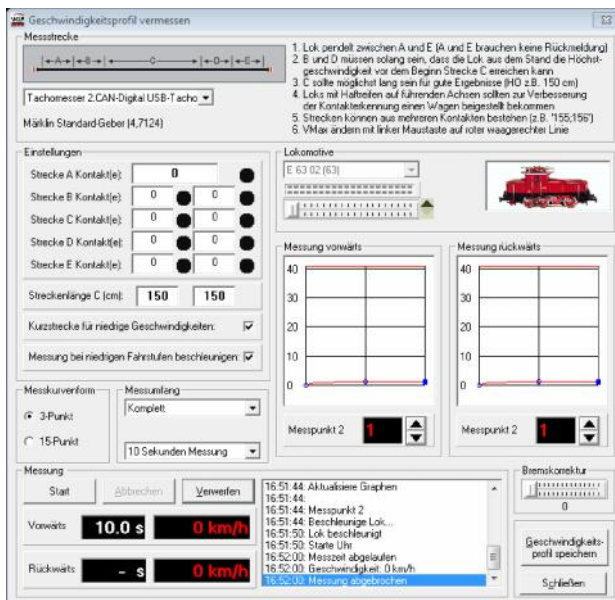


Abbildung 11 Geschwindigkeitsprofilmessfenster von Win-Digipet mit Messprotokoll;

Zusätzliches Feature

Die Messung der Höchstgeschwindigkeit einer Lok kann auch unter Win-Digipet Version 2012.2 angezeigt werden, was in der hier beschriebenen Konstellation ohne den TachoMesser USB nicht möglich wäre. Hierzu kann man in der Hauptanwendung unter dem Reiter „Extras“ die Option „Geschwindigkeitsmessung“ anklicken³⁰. In der Voreinstellung ist die Nenngröße HO auszuwählen. Als weitere Einstellung ist unter Messart „TachoMesser“ vorzugeben. Nicht zu vergessen ist, dass unter „Systemeinstellungen“ das Häkchen bei „Bildschirmanzeige aller Lokbefehle bei Eingabe über Fahrpulte“ gesetzt ist; ansonsten wird die Geschwindigkeit nicht angezeigt. Nachdem eine Lokomotive auf dem Rollenprüfstand aufgelegt ist und der Fahrregler manuell auf die gewünschte Höchstgeschwindigkeit eingestellt wurde, kann in Win-Digipet unmittelbar die Geschwindigkeit in km/h abgelesen werden. Der Geschwindigkeitswert stimmt nahezu mit dem Anzeigegerät von Märklin überein. Die geringen Differenzen sind auf Rundungen in Win-Digipet zurückzuführen. Damit ist eine Kontrollbewertung möglich der Messungen eröffnet. Auf diese Art und Weise kann die von der Lok in Wirklichkeit gefahrene Geschwindigkeit gemessen und am Decoder entsprechend der Beschreibung eingestellt werden. Diese Version ist für die Anwender interessant, die kein Anzeigegerät von Märklin besitzen und auf die CAN-Superior-Variante zurückgreifen.

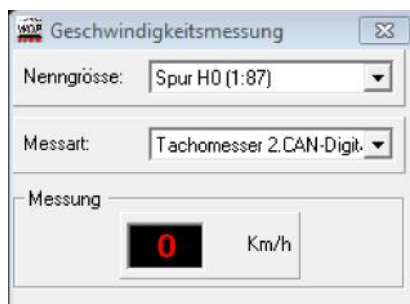


Abbildung 12 Geschwindigkeitsmessfenster von Win-Digipet;

³⁰ Eine andere Möglichkeit besteht über den Aufruf des Lok-Controls und das Anklicken des roten Kreuzes.

Schlussbetrachtung

Wenn zwei Marktführer aufeinander treffen und das Scharnier zwischen dem Rollenprüfstand von Märklin und der Software Win-Digipet fehlt, sollte man dem TachoMesser von CAN-digital-Bahn die volle Aufmerksamkeit zukommen lassen. Mit dem TachoMesser USB können Lokomotiven der Baugröße HO verlässlich und fachgerecht eingemessen werden. Thorsten Mumm begleitet den zugeneigten Käufer des TachoMessers freundlich und kompetent. Die Einzelanfertigung wird zeitnah nach Hause geliefert. Das Preis-Leistungs-Verhältnis mit 72 Euro für das Modulgehäuse, das Messmodul und Versandkosten ist für eine Scharnierfunktion wohl angemessen. Der leistungsstärkere Geschwindigkeitsmesser CAN ist für diejenigen empfehlenswert, die es noch genauer wissen wollen. Er sollte ausgewählt werden, wenn Lokomotiven nur eine niedere Höchstgeschwindigkeit aufweisen und man kein anderweitiges Geschwindigkeitsanzeigergerät besitzt. Zur Produktpalette von Can-Digital gehört als Zubehör ein Geber, der Geschwindigkeitsmessungen im Hinblick auf noch präzisere Geschwindigkeitskennlinien zulässt. Die Auflösung ist also höher und bringt eine höhere Messgenauigkeit. Gleichzeitig ist mit dem Geber ein zusätzlicher Zeitgewinn bei der Einmessung verbunden, weil selbst Messintervalle von 5 Sekunden ausreichend sind. Der Aufpreis für den Geber in Höhe von 110 € ist dafür durchaus gerechtfertigt. Die Impulsanzahl sind das entscheidende Qualitätsmerkmal, welche – soweit recherchierbar – sich für die hier erwähnten Produkte der nachstehenden Tabelle entnehmen lässt:

Fabrikat	Impulsanzahl pro Umdrehung	Volt ³¹	Messweg pro Impuls
Märklin (Art. Nr. 78111) ³²	4	0 bis 0,5 (Hallsensor)	4,712 mm
Bima-Modell	200		0,1099 mm
Marion Zeller MAX ³³	n. b.	n. b.	n. b.
KPF Zeller Speed Cat	1		31,5 mm
TachoMesser USB (CAN-Zubehör)	4	0 oder 5 (ALPS-Sensor)	
Geber (CAN-Zubehör)	200		0,09425 mm

Tabelle 1 Technische Vergleichswerte in der hier behandelten Aufgabenstellung³⁴

Der Märklinist bekommt beim Einsatz des TachoMessers USB bei gleichzeitigem Einsatz von Win-Digipet Premium 2012.2 vorbildgerecht eingemessene Lokomotiven zurück. Die Handhabung ist einfach. Der Märklinist spart sich einen arbeits- und zeitintensiven Aufbau von Geschwindigkeitseinmessstrecken. Er vermeidet bei all den notwendigen Einzelmessungen stets damit immanente Ungenauigkeiten oder einschleichende Fehlerquellen. Mit dem TachoMesser USB kann der Modellbahner sich mehr dem eigentlich

³¹ Modellbahn-Kurier 37, a. a. O.

³² Nicht rückmeldefähig.

³³ Zu den sonstigen technischen Informationen s. http://marion-zeller.de/Technische-Infos:_:10.html.

³⁴ S. http://www.can-digital-bahn.com/modul.php?system=sys7&modul=60#Mod_Top; zuletzt überprüft am 1.6.2013.

Ziel und Zweck seines Hobbys zuwenden – der Steuerung seiner Lokomotiven. Nach alledem fällt die Kaufempfehlung für den TachoMesser (USB) eindeutig aus: **Must have**.

(Lothar Seel)

Abgabezeitpunkt: 11.6.2013