

## Geschwindigkeitstabelle für den LE103 von Lenz

von Reinhard Müller

Ich möchte hier darstellen, wie ich bei meiner Roco-V100 mit LE103 von Lenz zu meiner Geschwindigkeitstabelle gekommen bin. Schließlich bin ich nicht der einzige mit dieser Kombination und das Vorgehen läßt sich auch auf andere Loks und Dekoder anwenden.

Die Tabelle hat den Sinn, die begrenzte Zahl von Fahrstufen so zu verteilen, daß im unteren Geschwindigkeitsbereich die Unterschiede zwischen den Fahrstufen geringer sind als im oberen, um so ein feinfühleres Rangieren und Anfahren/Bremsen zu ermöglichen. Für Faulis ist das ganze natürlich nichts, weil die noch feinfühler gesteuert werden sollten. Wozu sonst der Fauli?

Bei einer Strecken bzw. Ng-Lok wie der V100 mit Originalmotor macht das aber Sinn und verbessert das Rangierverhalten deutlich. Hier das Kochrezept.

Ich gehe davon aus, daß das Konzept der CVs (configuration variables), d.h. der Register im Dekoder bekannt ist, und das der Anwender weiß, wie er die Werte in den Dekoder schreiben kann.

Als erstes muß die Anfahrspannung ermittelt werden. Auch wenn das Register bei Verwendung der Tabelle nicht verwendet wird, sollte man dazu am einfachsten CV02 verwenden. Erstens ändern sich die benachbarten Werte automatisch mit und zweitens hat man dann auch bei ausgeschalteter Kennline ein (für den Streckendienst) brauchbares Anfahrverhalten. Lenz erlaubt hier Werte von 1 bis 15, Standardwert 8.

Bei den folgenden Tests muß beachtet werden, daß erst bei Step 4 (wenn man bei 0 anfängt) = 12% (Anzeige beim DT100) der Motor Spannung bekommt: Bei 14 Fahrstufen waren 0 und 1 'Halt' und 'Nohalt'. Bei 28 Fahrstufen hat man einfach alles verdoppelt, also 'Halt', 'Halt', 'Nohalt', 'Nohalt', Stufe 1, Stufe 2 .. Stufe 28.

Brummt nur der Motor bei der ersten echten Fahrstufe, ist die Spannung zu niedrig, rollt sie richtig los, zu hoch. Man nähert sich durch Änderung des Wertes um 4, 2 und zuletzt 1 dem gewünschten Kriechen an. Bei meiner V100 ergab sich der Wert 5. Diesen Wert tragen wir später als ersten in die Tabelle ein.

Zunächst muß aber die Tabelle vorbereitet werden. Dazu schreibt man (senkrecht) eine Liste der CVs von 67 bis 81. Ja 81, nicht 80. Da im LE103 nur 14 Werte gespeichert sind, müssen die anderen gemittelt werden. Da der erste Wert die Anfahrspannung bestimmt, muß der letzte Wert ein gemittelter sein. Dazu wird CV81 verwendet. Ältere Anleitungen schweigen sich dazu aus. Ich habe zum besseren Verständnis vor die CVs noch die 'echte' Fahrstufe (1-28) geschrieben.

Jetzt rechnet man die durchschnittliche Schrittweite:  $(63 \text{ (Maximalwert)} - 5 \text{ (Anfahrspannung)}) / 13 \text{ (Zwischenräume bei 14 Werten)} = 4,46$ . Das ginge entsprechend auch bei Dekodern, die 28 Werte speichern (Digitrax, Zimo, ...). Das entspricht der geraden Linie (alle Schrittweiten gleich). Das andere Extrem ist eine logarithmische Kennline. Dabei unterscheiden sich benachbarte Schrittweiten um einen festen Faktor. Da das 'zu krumm' würde und außerdem ohnehin nur ganze Werte genommen werden können, macht man es sich einfacher:

Den durchschnittlichen Wert teilt man durch 2 bis 3, je nachdem wie extrem die Krümmung sein soll. Damit ergibt sich die anfängliche Schrittweite (SW). Im Fall LE103 kommt da immer

2 raus: Krumme Werte gibt es nicht und kleiner als 2 macht keinen Sinn: Da gemittelt wird, wäre bei einer Schrittweite von 1 der Zwischenwert mit einem der Nachbarn identisch, und man verliert eine Fahrstufe!

Dann trägt man in die Tabelle ab CV68 die 2 ein und darunter noch zwei weitere. Ergibt 6 mal den minimalen Spannungsunterschied. Danach wird bei jedem zweiten CV die Schrittweite um eins erhöht:

Fahrstufe	CV	Schrittweite	Wert	Hex
1	67		5	0x05
3	68	2	7	0x07
5	69	2	9	0x09
7	70	2	11	0x0B
9	71	3	14	0x0E
11	72	3	17	0x11
13	73	4	21	0x15
15	74	4	25	0x19
17	75	5	30	0x1E
19	76	5	35	0x23
21	77	6	41	0x29
23	78	6	47	0x2F
25	79	7	54	0x36
27	80	7	61	0x3D
	81	(7)	63	0x3F

Urversion der Geschwindigkeitstabelle

Dann trägt man bei CV67 die Anfangsspannung ein und addiert schrittweise. CV81 setzt man auf CV80 plus letzte SW. Dabei darf der Wert von CV81 jedoch 63 nicht überschreiten. Jetzt noch das ganze in Hex umsetzen und fertig ist die Urversion. Zum Umsetzen kann man die Tabelle im Digitrax-Handbuch verwenden. Bevor das Ganze wirkt, muß allerdings noch CV29 eingestellt werden: Das vordere Digit muß ungerade sein, z.B. CV29 = 0x36, damit die Tabelle aktiv ist.

Ergibt sich ein zu hoher Endwert, d.h. es wird schon vor CV80 der Maximalwert von 63 erreicht oder will man die Höchstgeschwindigkeit reduzieren, nimmt man am Anfang nicht 3 sondern 4 oder 5 Zweien. Aber Vorsicht, die Wirkung ist stärker als man erwartet. Statt vielen Zweien können auch andere Werte häufiger, im Beispiel 3 mal, verwendet werden, bevor man eins hinzuzählt.

Nachdem ich wegen falscher Baugrößeneinstellung am Chief die erste Tabelle korrigiert habe, bin ich zur ersten Tabelle zurückgekehrt (ich fahre nun mal H0 und nicht G=Gartenbahn) Nach Aussage einiger Lokführer in Lilienthal auch sehr gut. Also kann auch ein 35 DM-Dekoder mit Tabelle ein vernünftiges Fahrverhalten ergeben.

Fahrstufe	CV	Schrittweite	Wert	Hex
1	67		5	0x05
3	68	2	7	0x07
5	69	2	9	0x09
7	70	2	11	0x0B

9	71	2	13	0x0E
11	72	3	16	0x10
13	73	3	19	0x13
15	74	4	23	0x17
17	75	4	27	0x1B
19	76	5	32	0x20
21	77	5	37	0x25
23	78	6	43	0x2B
25	79	6	49	0x31
27	80	7	56	0x38
	81	7	63	0x3F

Geschwindigkeitstabelle in meiner V100

Mich hat aber noch gestört, daß oben zwei fast identische Werte standen. Ich habe dann eine '2' mehr genommen und bin zur zweiten Tabelle gelangt, bei der ich bleiben werde. Natürlich könnte man versuchen das Ganze noch zu verfeinern. Da aber Lenz nur einen 6-Bit Digital-Analog-Wandler eingebaut hat, ist da nicht viel mehr rauszuholen außer Frust über die 64 internen Fahrstufen. Also ab aufs Gleis und Betrieb machen. Da fällt das mit den 64 Stufen dann doch nicht auf (s.o.). Demnächst werden es auch bei Lenz 128 Stufen, zumindest intern.

Noch eine Randbemerkung: Die Selectrix-Beführer fragen sich hier: "Wozu? Ist bei einem Selectrix-Dekoder doch schon drin". Ja, z.B. bei Zimo auch (ich habe keine Übersicht, wo noch), sogar mit 28 statt 14 Werten. Und 256 internen Fahrstufen. Und läßt sich auch noch den persönlichen Wünschen anpassen. Bei 128 externen Fahrstufen ist so etwas gar nicht erforderlich. Aber wozu, wenn es auch mit 35 DM gut fährt. Da gönnt man sich schon mal einen Dekoder mehr.

Auf das sich Digital durchsetzt.