

Ermitteln möglichst genauer Werte für die Blockkorrektur bei MpC-Classic mittels Tabellenkalkulation unter Verwendung von Microsoft Excel

Die Excel-Datei „blockkorrektur.xls“ ermöglicht es, die nicht zu vermeidenden Unterschiede in der effektiv am Gleis anliegenden Leistung zwischen verschiedenen Blöcken festzustellen und Korrekturfaktoren anzugeben, so präzise es die in der Regel einfachen Möglichkeiten der Modellbahner zulassen. Diese Korrekturfaktoren können dann in die Anlagedaten übernommen werden.

Die Unterschiede, die viele MpC Benutzer bereits an mehr oder weniger deutlichen Geschwindigkeitssprüngen beim Wechsel von einem Block zum nächsten bemerkt haben, beruhen auf verschiedenen Ursachen. Bei älteren Blockplatinen sind die verwendeten Bauteile größeren Toleranzen unterworfen als bei Platinen jüngerer Datums. Die früheren Platinen 8705 (1 A) scheinen somit von Haus aus stärker betroffen als die Platinen 9505 (2A). Auch Letztere bleiben aber nicht völlig von Leistungsunterschieden verschont. Sind beide Typen in einer MpC Steuerung gemeinsam eingesetzt werden Differenzen deutlich spürbar. Dazu kommen aber auch teils erhebliche Unterschiede durch den Anschluß der Gleise an die MpC. Unterschiedliche Kabellängen und Querschnitte, verschieden gute Steckkontakte spielen ebenso eine Rolle wie die Versuchung, den Nullleiter (durchgehende Schiene) nicht oft genug in die Anlage einzuspeisen.

Es soll nicht verschwiegen werden, daß das nachfolgend beschriebene Verfahren aus technischer Sicht nicht präzise ist. Es ist für uns Modellbahner aber hinreichend praxistauglich. So messen wir mit einem Voltmeter, eingestellt auf das Messen von Gleichspannung, bei einer Impulsbreitensteuerung keinen korrekten Wert für die Spannung. Das soll uns in diesem Fall aber nicht stören. Nehmen wir einfach an, wir messen eine Kennzahl, das reicht.

Benötigte Hilfsmittel:

- Widerstand 33 bis 51 Ohm, der während der Messung den Verbraucher (Lok, Zug mit ggf. beleuchteten Waggon) simuliert. Während der Messungen wird der Widerstand heiss. Es ist daher ein Hochlast-Drahtwiderstand nicht unter 11 Watt zu benutzen. Der Widerstand sollte über Prüfkabel mit Krokoklemmen an das Gleis angeschlossen werden. Den Widerstand stets so ablegen, dass keine Schäden durch die Wärme entstehen! Immer den selben Widerstand verwenden!
- Digitales Voltmeter (Multimeter). Dieses wird parallel zum Widerstand mit Prüfkabeln und Krokoklemmen ebenfalls an die Schienen angeschlossen. Auch hier stets das selbe Gerät benutzen.
- PC mit dem Programm Microsoft Excel.

Messverfahren:

- Netzteile einschalten, Prüfprogramm starten, Menu FR (Fahrregler testen).
- Prüf Widerstand an beide Schienen des zu messenden Blocks anklammern, ebenso das Messgerät, welches auf den passenden Spannungsbereich eingestellt ist (üblicherweise 20V =). Wichtig: Widerstand und Messgerät müssen direkt an den Blockabschnitt des Gleises angeschlossen werden, nicht an Hilfsblöcke oder Belegtmelderabschnitte!
- Nacheinander über die Tastatur die Fahrstufen Rückwärts 5, 10 und 15 sowie Vorwärts 5, 10 und 15 des entsprechenden Blocks einstellen und die abgelesenen Werte (ohne Vorzeichen !) in die entsprechende Zeile der Excel-Tabelle, Spalten B bis G, eintragen. Die entsprechenden Zellen der Tabelle sind so formatiert, daß die Zahlen mit 2 Stellen hinter dem Komma angegeben werden. Dies entspricht bei den meisten Multimetern auch der Anzeige im 20V-Bereich.

Für die Modellbahner, die nicht mit Excel vertraut sind, hier einige Hinweise:

Bei der Tabelle spricht man von Zeilen (waagrecht) und Spalten (senkrecht). Im Kreuzungspunkt von Zeile und Spalte liegt eine Zelle. Darin wird entweder etwas eingetragen oder es erscheint ein Rechenergebnis. Die Zeilen sind am linken Rand nummeriert. Vorsicht, die Zeilennummer ist nicht identisch mit der Blocknummer!

Die Tabelle passt ausgedruckt am besten auf 3 Seiten DIN A4. Daher ist sie so formatiert, dass ein Seitenwechsel nach dem 50. und dem 100. Block erfolgt. Auf jeder neuen Seite beginnt die Tabelle der besseren Lesbarkeit halber wieder mit einer Kopfzeile.

Die Spalte A enthält die Blocknummer. In die Spalten B bis G werden die gemessenen Werte eingetragen. Nach jeder Eintragung verändert sich der dazugehörige Wert in Zeile 132, der das Mittel aller in dieser Spalte eingetragenen Messungen darstellt, also der „Normalwert“ der Modellbahnanlage bei der entspr. Fahrstufe.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O
1	Block	5 R	10 R	15 R	5 V	10 V	15 V	Korr R 5	Korr R 10	Korr R 15	Korr V 5	Korr V 10	Korr V 15	Korr R	Korr V
2	1	5,88	9,88	12,00	5,82	10,00	12,21	108%	105%	104%	108%	105%	105%	106%	106%
3	2	5,97	10,10	12,23	5,99	10,30	12,54	106%	103%	102%	105%	102%	102%	104%	103%
4	3	6,21	10,58	12,83	6,37	10,84	13,18	102%	98%	98%	99%	97%	97%	99%	98%
5	4	5,92	10,20	12,43	6,12	10,44	12,70	107%	102%	101%	103%	101%	101%	103%	102%
6	5	5,96	10,15	12,37	6,14	10,40	12,68	106%	102%	101%	103%	101%	101%	103%	102%
7	6	5,83	9,86	11,99	5,90	10,02	12,31	109%	105%	104%	107%	105%	104%	106%	105%
8	7	6,40	10,60	12,79	6,18	10,60	12,90	99%	98%	98%	102%	99%	99%	98%	100%
9	8	6,44	10,72	12,88	6,21	10,73	13,07	98%	97%	97%	102%	98%	98%	98%	99%
10	9	6,40	10,60	12,79	6,19	10,66	13,00	99%	98%	98%	102%	99%	98%	98%	100%
11	10	6,43	10,68	12,87	6,21	10,70	13,02	99%	97%	97%	102%	99%	98%	98%	99%
12	11	5,94	10,03	12,16	5,96	10,25	12,49	107%	104%	103%	106%	103%	102%	104%	104%
13	12	6,04	10,33	12,53	6,19	10,60	12,87	105%	101%	100%	102%	99%	99%	102%	100%
14	13	5,80	10,03	12,18	5,94	10,29	12,53	109%	104%	103%	106%	102%	102%	105%	104%
15	14	6,00	10,23	12,45	6,13	10,48	12,77	106%	102%	101%	103%	101%	100%	103%	101%
16	15	5,88	10,10	12,30	6,10	10,43	12,70	108%	103%	102%	103%	101%	101%	104%	102%
17	16	6,15	10,45	12,67	6,17	10,65	13,00	103%	100%	99%	102%	99%	98%	100%	100%
18	17	6,24	10,34	12,50	6,04	10,40	12,66	102%	101%	100%	104%	101%	101%	101%	102%
19	18	6,23	10,41	12,61	6,17	10,50	12,65	102%	100%	99%	102%	100%	101%	100%	101%
20	19	6,34	10,72	12,98	6,15	10,74	13,12	100%	97%	96%	103%	98%	97%	98%	99%
21	20	6,43	10,75	13,00	6,21	10,78	13,16	99%	97%	96%	102%	98%	97%	97%	99%
22	21	6,11	10,08	12,20	5,80	10,10	12,30	104%	103%	103%	109%	104%	104%	103%	106%
23	22	6,29	10,53	12,72	6,08	10,56	12,86	101%	99%	98%	104%	100%	99%	99%	101%
24	23	6,25	10,49	12,73	6,26	10,72	13,00	101%	99%	98%	101%	98%	98%	100%	99%
25	24	5,99	10,07	12,22	5,98	10,25	13,04	106%	103%	102%	105%	103%	98%	104%	102%
26	25	6,09	10,18	12,32	5,98	10,23	12,49	104%	102%	102%	105%	103%	102%	103%	104%
27	26	6,37	10,63	12,88	6,25	10,69	13,01	100%	98%	97%	101%	99%	98%	98%	99%
28	27	6,05	10,21	12,35	5,96	10,31	12,97	105%	102%	101%	106%	102%	98%	103%	102%
29	28	6,14	10,26	12,40	5,99	10,35	13,02	103%	101%	101%	105%	102%	98%	102%	102%
30	29	6,18	10,29	12,47	6,03	10,37	12,63	103%	101%	100%	105%	102%	101%	101%	102%
31	30	6,17	10,48	12,77	6,32	10,76	13,03	103%	99%	98%	100%	98%	98%	100%	99%
32	31	6,11	10,40	12,59	6,30	10,71	13,00	104%	100%	99%	100%	98%	98%	101%	99%
33	32	6,20	10,45	12,69	6,36	10,77	13,03	102%	100%	99%	99%	98%	98%	100%	98%
34	33	6,04	10,22	12,48	6,21	10,51	12,79	105%	102%	100%	102%	100%	100%	102%	101%
35	34	6,15	10,44	12,70	6,30	10,70	13,03	103%	100%	99%	100%	99%	98%	100%	99%
36	35	6,29	10,50	12,71	6,27	10,69	13,01	101%	99%	98%	101%	99%	98%	99%	99%
37	36	6,10	10,26	12,45	6,09	10,47	12,76	104%	101%	101%	104%	101%	100%	102%	101%
38	37	6,01	10,24	12,43	6,16	10,47	12,74	105%	102%	101%	102%	101%	100%	103%	101%
39	38	5,83	9,93	12,12	5,93	10,21	12,92	109%	105%	103%	106%	103%	99%	106%	103%
40	39	5,99	10,19	12,37	6,23	10,65	12,94	106%	102%	101%	101%	99%	99%	103%	100%
41	40	6,03	10,26	12,45	6,06	10,45	12,76	105%	101%	101%	104%	101%	100%	102%	102%
42	41	5,91	10,05	12,20	5,92	10,23	12,49	107%	103%	103%	107%	103%	102%	104%	104%
43	42	5,96	10,12	12,29	5,94	10,26	12,50	106%	103%	102%	106%	103%	102%	104%	104%
44	43	5,90	10,10	12,30	6,10	10,39	12,63	107%	103%	102%	103%	101%	101%	104%	102%
45	44	6,12	10,29	12,43	5,91	10,33	12,59	104%	101%	101%	107%	102%	101%	102%	103%
46	45	6,12	10,25	12,41	5,93	10,30	12,59	104%	101%	101%	106%	102%	101%	102%	103%
47	46	6,06	10,22	12,35	5,86	10,19	12,45	105%	102%	101%	108%	103%	103%	103%	105%
48	47	5,97	10,03	12,18	5,75	10,15	12,40	106%	104%	103%	110%	104%	103%	104%	106%
49	48	5,99	10,07	12,23	5,85	10,13	12,39	106%	103%	102%	108%	104%	103%	104%	105%
50	49	6,15	10,29	12,44	5,99	10,38	12,66	103%	101%	101%	105%	102%	101%	102%	103%
51	50	6,23	10,43	12,63	6,14	10,53	12,79	102%	100%	99%	103%	100%	100%	100%	101%
52	Block	5 R	10 R	15 R	5 V	10 V	15 V	Korr R 5	Korr R 10	Korr R 15	Korr V 5	Korr V 10	Korr V 15	Korr R	Korr V
53	51	6,10	10,30	12,40	6,08	10,45	12,75	104%	101%	100%	104%	101%	100%	100%	100%

Seite 1 der Excel Tabelle. Der Seitenumbruch erfolgt nach Zeile 51

In den Spalten H bis M erscheinen dann automatisch die Korrekturwerte in Prozent, hier allerdings noch für die 3 gemessenen Fahrstufen getrennt. Entscheidend sind dann die Spalten N und O. Sie enthalten den Mittelwert der 3 Messungen Rückwärts und der 3 Messungen Vorwärts und damit genau den Wert, der in die MpC-Daten eingetragen wird (siehe Anwenderhandbuch).

Man hätte die Spalten H bis M evtl. auch weglassen können, jedoch sind sie sinnvoll, weil man so die Möglichkeit hat, auf eventuelle krasse Messfehler aufmerksam zu werden und die Messung im betreffenden Block vorsichtshalber zu wiederholen.

In Zellen, die eine Formel enthalten, zu denen aber noch kein Messwert vorliegt, erscheint der kryptische Eintrag #DIV/0!. Dies hat keine Bedeutung, der Eintrag verschwindet, sobald für den entsprechenden Block die Werte eingetragen werden.

97	95	6,89	11,07	13,23	7,06	11,34	13,61	92%	94%	95%	89%	93%	94%	94%	92%
98	96	6,98	11,14	13,34	7,15	11,44	13,69	91%	93%	94%	88%	92%	93%	93%	91%
99	97	6,60	10,70	12,84	6,62	10,89	13,13	96%	97%	97%	95%	97%	97%	97%	96%
100	98	6,36	10,30	12,37	6,29	10,32	12,41	100%	101%	101%	100%	102%	103%	101%	102%
101	99	6,70	10,75	12,86	6,52	10,81	13,03	95%	97%	97%	97%	98%	98%	96%	97%
102	100	6,64	10,53	12,60	6,40	10,51	12,74	95%	99%	99%	99%	100%	100%	98%	100%
103	Block	5 R	10 R	15 R	5 V	10 V	15 V	Korr R 5	Korr R 10	Korr R 15	Korr V 5	Korr V 10	Korr V 15	Korr R	Korr V
104	101	6,72	10,83	12,97	6,71	10,99	13,20	94%	96%	96%	94%	96%	97%	96%	96%
105	102	6,61	10,59	12,71	6,62	10,80	12,99	96%	98%	98%	95%	98%	98%	98%	97%
106	103	6,24	9,98	11,91	6,28	10,36	12,49	102%	104%	105%	100%	102%	102%	104%	101%
107	104	6,31	10,11	12,09	6,26	10,32	12,45	100%	103%	104%	101%	102%	103%	102%	102%
108	105	6,41	10,26	12,28	6,27	10,38	12,52	99%	101%	102%	101%	102%	102%	101%	101%
109	106	6,27	10,13	12,11	6,15	10,21	12,28	101%	103%	103%	103%	103%	104%	102%	103%
110	107	6,73	10,66	12,76	6,48	10,85	12,86	94%	98%	98%	97%	97%	99%	97%	98%
111	108	6,47	10,50	12,62	6,62	10,74	12,95	98%	99%	99%	95%	98%	99%	99%	97%
112	109	6,33	10,11	12,05	6,44	10,33	12,37	100%	103%	104%	98%	102%	103%	102%	101%
113	110	6,14	9,85	11,80	6,28	10,14	12,15	103%	106%	106%	100%	104%	105%	105%	103%
114	111	6,33	10,03	11,91	6,24	10,12	12,10	100%	104%	105%	101%	104%	106%	103%	104%
115	112	6,29	9,84	11,70	6,18	9,95	11,94	101%	106%	107%	102%	106%	107%	104%	105%
116	113	6,38	10,06	11,95	6,24	10,10	12,11	99%	103%	105%	101%	104%	105%	102%	104%
117	114	6,40	10,03	11,96	6,21	10,06	12,05	99%	104%	105%	102%	105%	106%	102%	104%
118	115	6,21	9,77	11,63	6,02	9,79	11,75	102%	106%	108%	105%	108%	109%	105%	107%
119	116	6,17	9,84	11,68	6,19	9,98	11,86	103%	106%	107%	102%	106%	108%	105%	105%
120	117	6,49	10,24	12,10	6,28	10,18	12,19	98%	102%	103%	100%	104%	105%	101%	103%
121	118	6,66	10,34	12,25	6,34	10,29	12,30	95%	101%	102%	99%	102%	104%	99%	102%
122	119	6,46	10,18	12,08	6,32	10,25	12,22	98%	102%	104%	100%	103%	104%	101%	102%
123	120	6,28	10,06	12,02	6,25	10,15	12,21	101%	103%	104%	101%	104%	105%	103%	103%
124	121	6,05	9,48	11,34	5,90	9,62	12,05	105%	110%	110%	107%	110%	106%	108%	107%
125	122	6,39	10,12	12,11	6,31	10,16	12,23	99%	103%	103%	100%	104%	104%	102%	103%
126	123	6,50	10,29	12,26	6,43	10,40	12,49	98%	101%	102%	98%	101%	102%	100%	101%
127	124	6,36	9,99	11,90	6,00	9,93	11,95	100%	104%	105%	105%	106%	107%	103%	106%
128	125	6,65	10,45	12,44	6,43	10,44	12,55	95%	100%	101%	98%	101%	102%	98%	100%
129	126	6,53	10,33	12,29	6,35	10,34	12,42	97%	101%	102%	99%	102%	103%	100%	101%
130	127	6,67	10,55	12,60	6,57	10,61	12,76	95%	99%	99%	96%	99%	100%	98%	98%
131	128							#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!	#DIV/0!
132	Mittel	6,34	10,40	12,52	6,31	10,54	12,77								
133															
134															

Ab Zeile 103, nach Block 100, erfolgt der Umbruch auf Seite 3. In Zeile 132 stehen die Mittelwerte aller Messungen

Die Tabelle ist so erstellt, dass sie die früher maximal möglichen 128 Blöcke aufnehmen kann. Für die meisten Anlagen dürfte das reichen. Wer mehr Blöcke auf seiner Anlage hat kann die Formeln in den entsprechenden Zeilen und Spalten modifizieren. Ebenso wird der Besitzer einer kleineren Anlage die Tabelle möglicherweise auf 1-2 Seiten kürzen wollen.