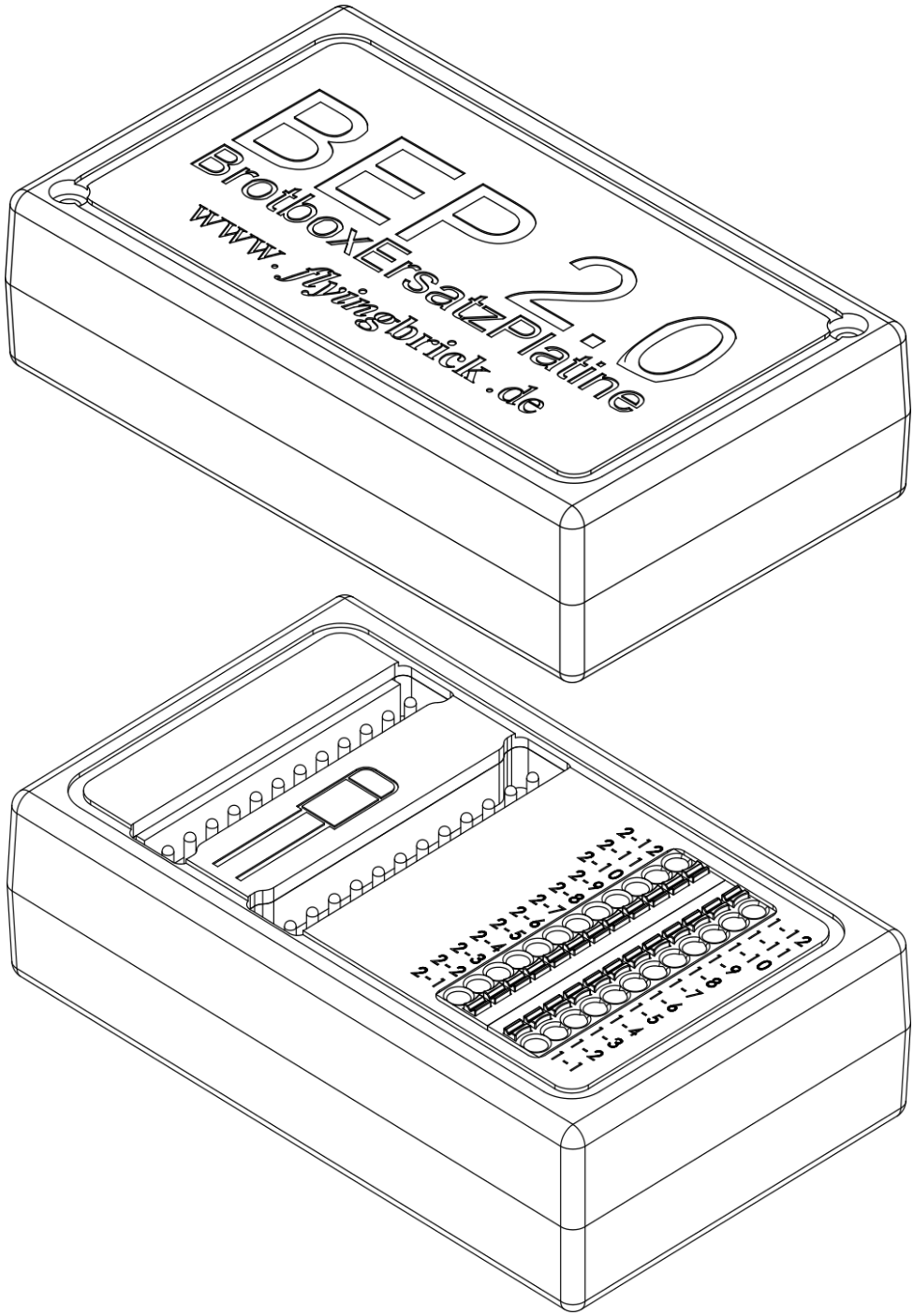
www.maru-labs.com

BEP2.0 Betriebsanleitung



Inhaltsverzeichnis

1.0 Rechtliches…….. 3

1.1 Schaltplan……. 4

1.2 Kompatible Motorräder……. 5

1.3 Kabelbaumvariante…… 6

1.4 Funktionen……..... 7

1.5 Ein- und Ausgänge…… 8

1.6 Anschliessen am Beispiel Motogadget Motoscope Tiny……. 11

1.7 Anschlussplan am Beispiel Acewell ACE-4xxx-Serie…….. 12

1.8 Liste kompatible Tachos…… 13

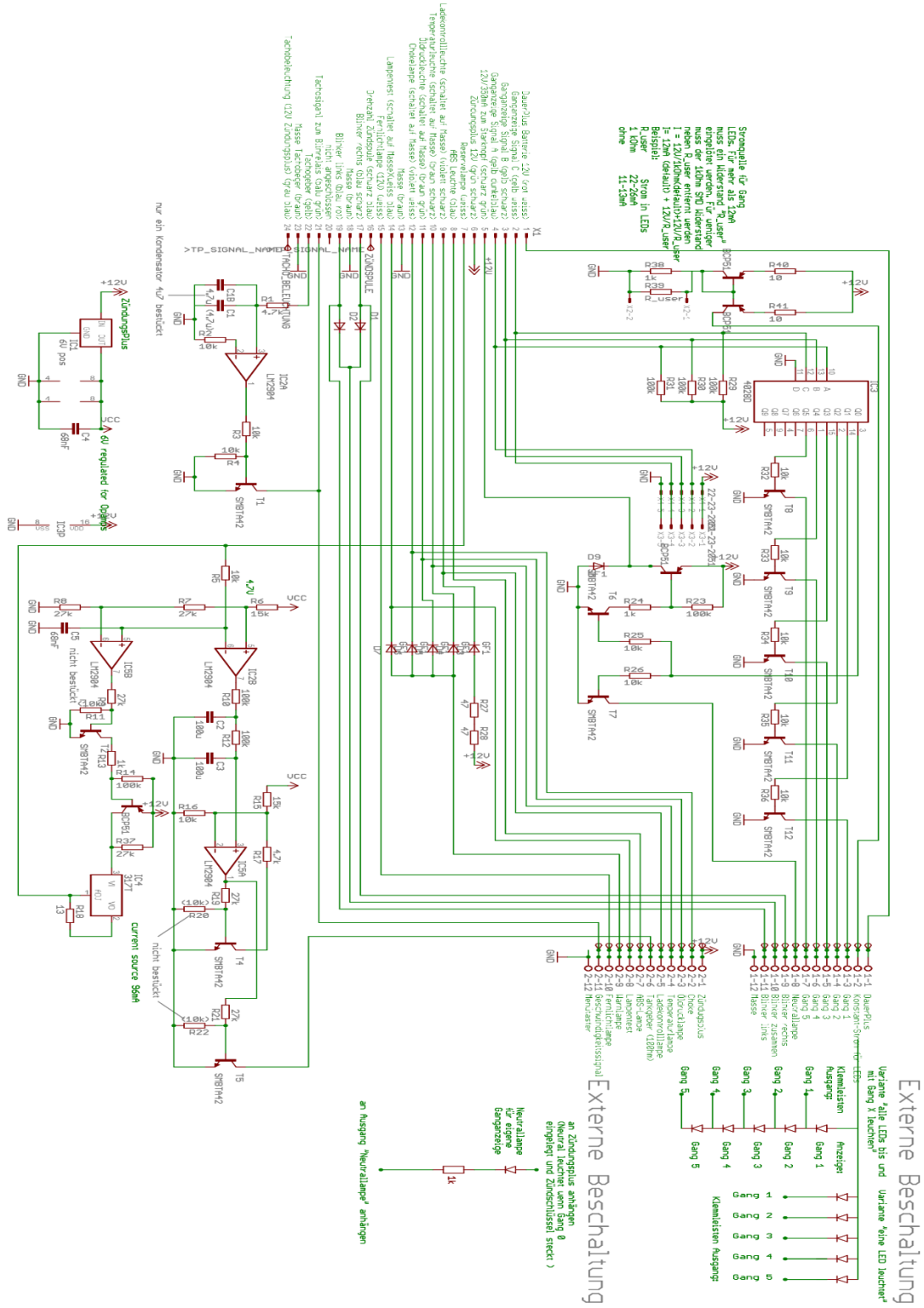
1.0 Rechtliches

Dieses Dokument wird unter der GNU-Lizens veröffentlicht. Die **GNU-Lizenz für freie Dokumentation** (oft auch *GNU Freie Dokumentationslizenz* genannt; englische Originalbezeichnung *GNU Free Documentation License*; Abkürzungen: GNU FDL, GFDL) ist eine Copyleft-Lizenz, die für freiheitsgewährende Software-Dokumentationen gedacht ist, die aber auch für andere freie Inhalte verwendet wird. Das heisst, dieses Dokument darf vervielfälltigt und verbreitet werden.

Der Autor übernimmt keinerlei Gewähr hinsichtlich der inhaltlichen Richtigkeit, Genauigkeit, Aktualität, Zuverlässigkeit und Vollständigkeit der Informationen. Haftungsansprüche gegen den Autor wegen Schäden materieller oder immaterieller Art, welche aus dem Zugriff oder der Nutzung bzw. Nichtnutzung der veröffentlichten Informationen, durch Missbrauch der Verbindung oder durch technische Störungen entstanden sind, werden ausgeschlossen. Gerichtsstand bei allfälligen Streitigkeiten ist 8200 Schaffhausen/Schweiz.

1.1 Schaltplan

Den Schaltplan gibt es nochmal separat als hochauflösende PDF genau HIER



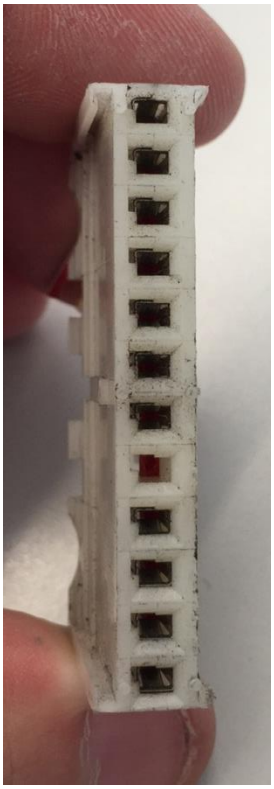
1.2 Kompatible Motorräder

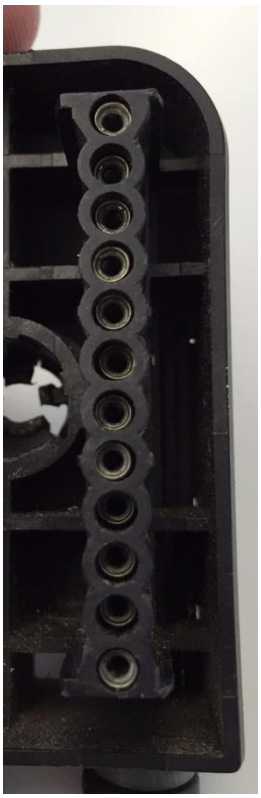
Die BEP2.0 wurde für diejenigen entwickelt, die das orgnial Cockpit (die „Brotbox“) Ihrer K gegen ein Drittherstellertacho wechseln wollen. Und das ganze ohne stress, löterei und Kabelsalat. Es bedarf keinerlei modifikation am Kabelbaum oder Fahrzeug. Einfach anstecken und losfahren. Folgende Motorräder werden Unterstützt:

- 1983-1987 K 100 (Serie I)
- 1983-1989 K 100 RS
- 1984-1988 K 100 RT
- 1986-1991 K 100 LT
- 1987-1990 K 100 (Serie II)
- 1988-1993 K 1
- 1990-1992 K 100 RS 4V
- 1991-1997 K 1100 LT
- 1992-1996 K 1100 RS
- 1985-1990 K 75 C
- 1985-1995 K 75 S
- 1986-1996 K 75 Basis
- 1989-1996 K 75 RT

1.3 Kabelbaumvariante

Da die K's von 1983 bis 1996 gebaut wurden, gab es irgendwann einen neuen Kabelbaumstecker. Das heisst es gibt 2 Varianten, einmal mit runden Pins (einteiliger schwarzer Stecker) und einmal mit eckigen Pins (zweigeteilter weisser Stecker). Die Pinbelegung hat sich dabei nicht geändert. Also vor der Bestellung bitte nachschauen, welche Art Stecker ihr habt, damit die BEP2.0 auch sicher an eure K passt.





1.4 Funktionen

Demontiert man die Brotbox, stehen folgende Funktionen nichtmehr zur Verfügung:

- die Batterie wird nichtmehr geladen
- der Startknopf geht nichtmehr (nurnoch mit gezogener Kupplung)
- Leerlaufsignal nicht am Kabelbaum Abreifbar
- Das Geschwindigkeitssignal aus dem Endantrieb nicht nutzbar.
- Das reservesignal bei 4L nicht nutzbar
- automatische Blinkerrückstellung ohne Funktion

Die Brotbox ist also nicht nur Anzeigeinstrument, sondern dekodiert Signale (BCD Code vom Getriebeschaltercode), verstärkt Signale (das Tachosignal aus dem Endantrieb wird über ein OP-amp verstärkt), vergleicht signale (über ein Komperator wird das Reservesignal bei 4L ausgelöst) und schickt selbst Signale heraus (das Freigabeplus an den Startknopf, wenn der Leerlauf eingelegt ist).

Die BEP erfüllt all diese Aufgaben in einer kleinen Schaltung. Es lassen sich sämtliche Tachos mit einem Reedsignaleingang (Geschwindigkeitssensor) anschliessen. Ein Reedsensor hat immer 2 Leitungen. Ein Hallgebersensor hat 3 Leitungen. Also bitte vorher abklären, ob euer Wunschtacho auf der Lister der kompatiblen Tachos aufgeführt ist.

Anmerkung 1: Die Drehzahlauswertung muss zwangsläufig mit dem (beim Tacho mitgelieferten) Drittherstellersensor erfolgen. Jeder Hersteller kocht da sein eigenes Süppchen. Es ist unmöglich, eine universelle Schaltung zu entwickeln, die jeder Tacho versteht.

Anmerkung 2: Die Reserveanzeige ist nicht gleichzusetzen mit „Füllstandsanzeige“. Die Reserveleuchte ist ein Ausgang, welcher auf Masse schaltet, sobald die 4L für länger als 15 Sekunden unterschritten werden (Signaldämpfung, auch Schwippschwappschaltung genannt). Dort lässt sich also eine LED mit vorwiderstand anschliessen. Manche Tachos verfügen aber über eine Füllstandsanzeige (Balkenanzeige). Diese Darf nicht an „Reserveausgang“ der BEP angeschlossen werden. Wenn eure K über einen Schwimmer verfügt, habt ihr unter dem Tank den Anschluss für die original BMW-Füllstandsanzeige. Das ist ein weisser Vieradriger Stecker (Grün, Violet, Gelb und Grau). Das Füllstandssignal liegt an der GELBEN ADER an. Der Sensor ist ein 0/100Ohm Typ.

1.5 Ein- und Ausgänge

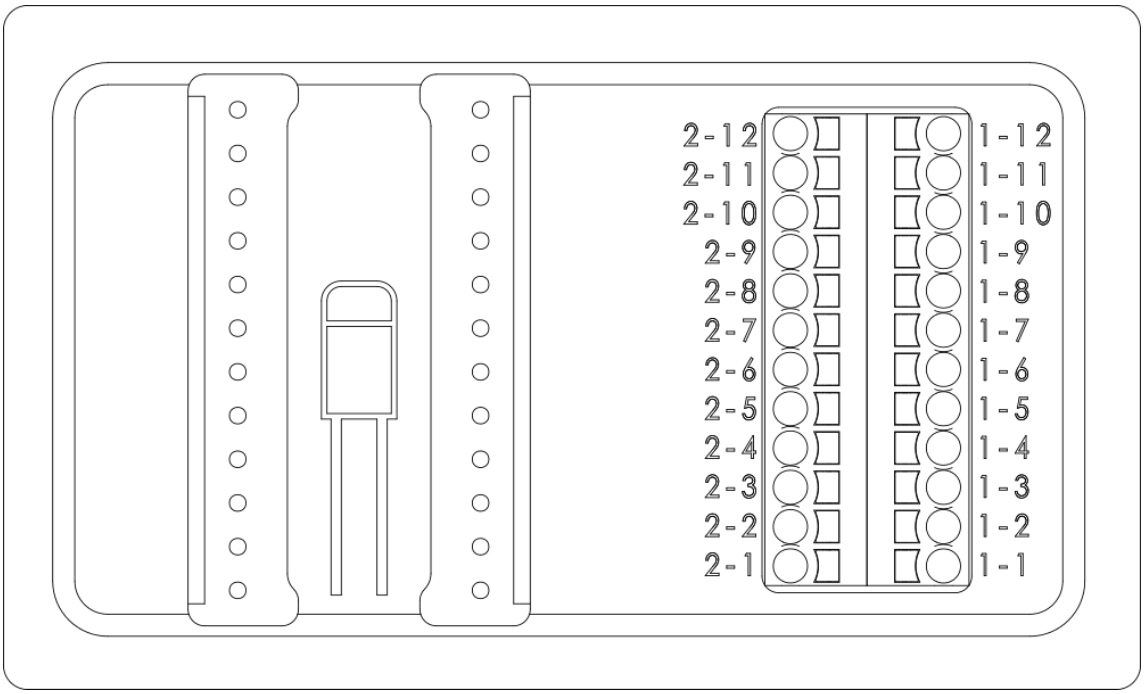
1.5.1 Eingang

Die BEP2.0 besitzt 24 Eingänge (auf der Zeichnung unten auf der LINKEN Seite). Falls euch die genaue Belegung der einzelnen Eingänge interessiert, könnt ihr die im Technikbereich von FlyingBrick oder HIER nachlesen. Für die Funktion der BEP2.0 ist nur entscheidend, dass der Kabelbaumstecker richtigherum eingesteckt wird. Oben Links befindet sich Pin1 (Dauerplus). Alles andere ergibt sich von allein.

ACHTUNG! Der Kabelbaumstecker wurde von BMW leider nicht „verdrehsicher“ konstruiert. Es ist also möglich, den Stecker verkehrtherum einzustecken. In diesem Fall würde mit der Zündung sofort die Sicherung 15 kommen (Zündungsplus PIN6 läge dann auf Masse PIN18). Weder der BEP2.0 noch der K sollte dabei etwas passieren. Dennoch bitte darauf achten, den Stecker richtig herum einzustecken. Der Kabelbaum sollte (wie in der Gravur auf der BEP) nach unten weggehen.

1.5.2 Ausgänge

Die BEP2.0 hat 24 Ausgänge (auf der Zeichnung unten auf der RECHTEN Seite). Ich habe hier WAGO Klemmleisten verbaut, welche (im Gegensatz zu Schraubleisten) vibrationsbeständig sind. Dort lassen sich die Kabel einfach einstecken und klemmen dann fest. Einfach mit einem Schraubenzieher auf die weissen Knöpfe drücken und der Klemmmechanismus öffnet sich. Die Wago’s funktionieren mit 0,08mm^2 bis 2,5mm^2 Leitungsquerschnitt.



Die Ausgänge sind wie folgt beschalten:

1-1	Dauerplus
1-2	Konstant-Strom für LEDs (Ganganzeige)
1-3	Gang 1
1-4	Gang 2
1-5	Gang 3
1-6	Gang 4
1-7	Gang 5
1-8	Neutrallampe
1-9	Blinkerkontrollleuchte rechts
1-10	Blinkerkontrollleuchte links und rechts zusammen
1-11	Blinkerkontrollleuchte links
1-12	Masse

2-1	Zündungsplus
2-2	Choke
2-3	Öldruck
2-4	Kühlwasser
2-5	LIMA
2-6	Reserveleuchte
2-7	ABS-Leuchte
2-8	Lampenkontrolleuchte
2-9	Warnlampe
2-10	Fernlicht
2-11	Geschwindigkeitssignal
2-12	Menütaster (schaltet auf Masse)

Ergänzungen

1-1 **Dauerplus**

1-2 **Konstantstromquelle** liefert für die Ganganzeige (wie der Name schon sagt) einen konstanten Strom von 12mA. Damit spart man sich die Vorwiderstände für die LEDs. Wie im Schaltplan erklärt, lassen sich so 2 Varianten von Ganganezigen realisieren. Variante 1 ist die „klassische“ Variante, in der nur der Gang leuchtet, in dem man sich gerade Befindet. In Variante 2 leuchtet der aktuelle Gang und alle darunterliegenden Gänge auch (also im Gang 3 Leuchten die Gänge 1, 2 und 3).

1-3 **Gang 1** schaltet auf Masse, wenn der Gang 1 eingelegt ist.

1-4 **Gang 2** schaltet auf Masse, wenn der Gang 2 eingelegt ist.

1-5 **Gang 3** schaltet auf Masse, wenn der Gang 3 eingelegt ist.

1-6 **Gang 4** schaltet auf Masse, wenn der Gang 4 eingelegt ist.

1-7 **Gang 5** schaltet auf Masse, wenn der Gang 5 eingelegt ist.

1-8 **Neutralausgang** schaltet auf Masse, wenn der Leerlauf eingelegt ist

1-9 **Blinker-rechts**-ausgang schaltet 12V-Impulse, wenn rechts geblinkt wird

1-10 **Blinker-zusammen**-ausgang schaltet 12V-impulse, wenn geblinkt wird (Richtungsunabhängig)

1-11 **Blinker-links**-ausgang schaltet 12V-Impulse, wenn links geblinkt wird

1-12 **Masse**

2-1 **Zündungsplus**

2-2 **Choke** schaltet auf Masse, wenn der Choke eingelegt ist

2-3 **Öldruck** schaltet auf Masse, wenn der Öldrucksensor auslöst

2-4 **Kühlwasser** schaltet auf Masse, wenn der Kühlwassersensor auslöst

2-5 **LIMA** liegt auf Masse, solange der Motor noch nicht läuft. Sobald der Motor gestartet wird und die LIMA strom erzeugt, liegt hier Boardspannung an.

2-6 **Reserveleuchte** schaltet auf Masse, sobald die 4L schwelle für länger als 15 Sekunden unterschritten wird

2-7 **ABS-Leuchte** ist einfach nur „durchgeschliffen“. Die Brotbox und auch die BEP2.0 nehmen keinerlei modifikationen am ABS-Signal vor.

2-8 **Lampenkontrollgerät** ist ebenso einfach nur „durchgeschliffen“. Leuchtet, sobald die K in der Zündung steht. Erlischt erst, wenn beide Bremsen gleichzeitig betätigt werden und die Glühbirne im Rücklicht funkioniert (wie im Orginal).

2-9 **Warnlampe** Bündelt alle Fehlermeldungen auf einen Ausgang. Dabei sind die Signale mit Sperrdioden voneinander getrennt.

2-10 **Fernlicht** schaltet 12V auf den Ausgang, sobald Fernlicht eingeschaltet wird

2-11 **Geschwindigkeitssignal** Reedausgang. Das heisst der Sinus aus dem Endantreib (6 Signale pro Radumdrehung) wird verstärkt und in ein Rechtecksignal von low=0V und high=12V umgewandelt.

2-12 **Menütaster** zweiter Masseanschluss für den Menütaster

1.6 Anschliessen am Beispiel Motogadget Motoscope Tiny

Ein Beispiel zum richtigen Anschliessen des motoscope tiny, speedster und vintage ab Seriennummer 00000003 an die BEP2.0 (stand Oktober 2015)

rot	1-1
schwarz	1-12
braun	2-1
orange	2-11
grün	2-12
blau	2-10
weiss	1-8
lila	2-9
gelb	1-10

Danach noch Radumfang (wie in der Anleitung beschrieben) eingeben (variiert von reifen zu reifen, bei meinen Michelin activ Pilot ist es 1958), Anzahl Pulse pro Radumdrehung ist 6, Uhrzeit einstellen und fertig.

1.7 Anschlussplan am Beispiel Acewell ACE-4xxx-Serie

Ein Beispiel zum richtigen Anschliessen des Acewell ACE-4xxx-Serie Tachos an die BEP2.0 (stand Oktober 2015)

Stecker A

Orange	=	1-11
light green	=	2-10
light blue	=	2-9
green-white	=	1-8
yellow-white	=	2-3
brown-white	=	1-9

Stecker B

black	=	1-12
brown	=	1-1
green	=	2-11
red	=	2-1
blue	=	gelbe Ader Tankuhranschluss
white	=	2-4
yellow	=	drehzahlsensor ACEWELL
purple	=	2-12

1.8 Liste kompatible Tachos

Die Reihenfolge in der Liste entspricht keinerlei Wertung. Ich selbst bin mit Motogadget sehr zufrieden und würde, wenn man mich danach fragen würde, die Tachos dieser Firma ohne einschränkung weiterempfehlen. Aber dasheisst nicht, dass die anderen Marken deshalb schlecht sind.

HERSTELLER	EINSCHRÄNKUNGEN
ACEWELL	Ohne Einschränkungen, voll kompatibel
MOTOGADGET	Ohne Einschränkungen, voll kompatibel
SIGMA	Ohne Einschränkungen, voll kompatibel
MMB-MESSTECHNIK	Ohne Einschränkungen, voll kompatibel
DAYTONA	Ohne Einschränkungen, voll kompatibel
T&T (LOUIS)	Tachosignal nicht kompatibel, rest läuft
KOSO	Tachosignal nicht kompatibel, rest läuft