

Bedienungsanleitung BOTAX 80

Programmversion 2.x

Bearbeitungsstand 29.08.2021
(Änderungen/Ergänzungen vorbehalten)

0. Hinweis

Diese Bedienungsanleitung wurde an Hand vorhandener Geräte "wiederhergestellt" und ist möglicherweise nicht vollständig oder in Details fehlerhaft.

1. Einführung

Der BOTAX 80 ist ein Taxameter zur Fahrpreisberechnung in Taxis. Er wurde in den 1980er Jahren in Taxis der Verkehrsbetriebe der DDR eingesetzt.

Programmversion 2.x ist eine sehr frühe Softwareversion, die noch diverse Fehler enthält und bei der einige Funktionen zur Erhöhung der Betriebssicherheit fehlen. Außerdem ist der Abrechnungsmodus für Richtungstaxi in dieser Programmversion noch nicht implementiert.

2. Bedienelemente

Alle notwendigen Bedienelemente befinden sich an der Frontseite des BOTAX 80. Von links nach rechts sind dies:

- Vorwahldrehschalter (im folgenden **VWDS** genannt) mit den Schaltstellungen "0"..."9"
- 8 Tastenschalter, einige davon einrastend, beschriftet mit

[Bes.] [Kasse] [0,50] [0,10] [Anh.] [RF] [Tour] [Abr.]

- Darüber eine 6-stellige 7-Segment Anzeige
- Ein interner Schalter, der von außen über einen Sicherheitsschlüssel betätigt wird (Schlüsselschalter).

3. Preisbildung

Grundlage für die Fahrpreisberechnung ist die Preisverordnung 185 (PVO 185) sowie der Berliner Personenbeförderungstarif. Der vom Kunden zu erstattende Fahrpreis setzt sich aus maximal vier Komponenten zusammen.

$$\text{Fahrpreis} = \text{Grundgebühr} + \text{Fahrtentgelt} + \text{Wartezeitentgelt} + \text{Zuschläge}$$

Im Besetztzustand erkennt der BOTAX 80 automatisch den Stillstand des Fahrzeuges. Der Wechsel zwischen Fahrpreisbildung nach Wegstrecke und Fahrpreisbildung nach Wartezeit erfolgt automatisch.

4. Bedienung bei Kundenfahrt (Tour)

4.1. Tarifwahl und Tourbeginn

Vor dem Drücken der **[Bes.]**-Taste zu Beginn einer Tour ist am VWDS ein gültiger, dem Charakter der Fahrt entsprechender Tarif einzustellen und anschließend durch Einrasten der **[Bes.]**-Taste die Tour zu beginnen. Die Zuordnung zwischen Schalterstellung und Tarifstufe ist folgende:

- **VWDS**-Stellung 0 = Fernfahrt einfache Kilometerberechnung
- **VWDS**-Stellung 1 = Fernfahrt mit Kilometerberechnung incl. Rückfahrt
- **VWDS**-Stellung 2 = Stadtfahrt Tag bis 3 Personen
- **VWDS**-Stellung 3 = Stadtfahrt Tag ab 4 Personen; Stadtfahrt Nacht (22:00-06:00) ab 1. Person

Ist am **VWDS** eine andere als die oben aufgeführten Schalterstellungen eingestellt, so erscheint beim Drücken der **[Bes.]**-Taste die Ausschrift

F E H L E R

Ist ein gültiger Tarif gewählt worden, erscheint nach dem Übergang in den Besetztzustand die Grundgebühr (sofern in der gewählten Tarifstufe definiert) in der Anzeige. Alle 30s erfolgt eine kurzzeitige Einblendung des eingestellten Tarifs (M/km) in der Form

T A 0.6 5

(Beispiel)

Zwischen den periodischen Tarifeinblendungen wird der momentan aufgelaufene Fahrpreis angezeigt.

2.1 0

(Beispiel)

4.2. Tarifwechsel

Ein Tarifwechsel während einer Tour ist prinzipiell zulässig, wenn der Kunde nach Tourbeginn das Fahrtziel ändert und sich daraus ein anderer anzuwendender Tarif ergibt.

Begann die Tour mit einem Tarif, der keine Grundgebühr enthielt und wechseln Sie während der Tour zu einem Tarif mit Grundgebühr, so wird die Grundgebühr nicht nachträglich berechnet.

Schalten Sie während der Tour auf eine **VWDS**-Stellung, die nicht mit einem Tarif belegt ist, bzw. schalten zwischen nicht belegten **VWDS**-Stellungen hin und her, wird unter Umständen mit einem falschen Tarif weitergefahren. Ein versehentliches Schalten auf eine unzulässige Stellung sollte deshalb sofort korrigiert werden, um eine fehlerhafte Fahrpreisermittlung zu vermeiden.

4.3. Fahrt mit Anhänger

In den Fernтарифen kann, wenn es für das Tarifgebiet festgelegt ist, ein Preisaufschlag für die Fahrt mit einem Anhänger erhoben werden. Dazu ist während der Tour (**[Bes.]** gedrückt) zusätzlich die Anhänger-Taste **[Anh.]** zu drücken. Solange **[Anh.]** gedrückt ist, wird das Kilometerentgelt der Tarifstufe um 0,10M/km erhöht und dies auch bei der periodischen Tarifeinblendung angezeigt. Das erhöhte Kilometerentgelt wird nur für die Fahrstrecke mit gedrückter **[Anh.]**-Taste berechnet, nicht automatisch für die gesamte Tour.

4.4. Fahrtende

Am Fahrtende ist durch Drücken der Taste **[Kasse]** der Abrechnungsmodus einzuschalten. Jetzt wird der erreichte Fahrpreis alternierend mit der Ausschrift

C A S S E

1 3.5 0

(Beispiel)

angezeigt. Die Fahrpreisberechnung ist ausgeschaltet, so dass bei Weiterfahrt in der Kasse-Stellung Leerkilometer gezählt werden.

4.5. Zuschlagseingabe

4.5.1. Zuschlagseingabe Stadtfahrt

In der Kasse-Stellung können mit den Zuschlagstasten Zuschläge eingegeben werden, die zum Fahrpreis addiert werden. Zuschläge können nur in den Stadttarifen addiert werden, und nur, wenn es für das Tarifgebiet festgelegt ist.

- Taste **[0,50]** Gepäckzuschlag - Bei Tastendruck werden 0,50M zum Fahrpreis addiert. Dieser Zuschlag kann mehrfach addiert werden.
- Taste **[0,10]** Telefonvermittlung - Bei Tastendruck werden 0,10M zum Fahrpreis addiert. Dieser Zuschlag kann nur einmal pro Besetztfahrt addiert werden.

4.5.2. Zuschlagseingabe Fernfahrt

Ein spezieller Fall von Zuschlagsberechnung existiert bei Fernfahrten. Im Normalfall wird bei einer Fernfahrt die Rückfahrt mit berechnet. Dazu existiert die Tarifstufe "Fernfahrt mit Kilometerberechnung incl. Rückfahrt" (**VWDS**-Stellung 1). Hier wird automatisch jeder Kilometer von Beginn der Tour bis zum Übergang in den Kasse-Modus doppelt berechnet.

Im Tarif "Fernfahrt einfache Kilometerberechnung" (**VWDS**-Stellung 0) werden bis zum Fahrtende nur die real gefahrenen Besetztkilometer berechnet. Anschließend besteht im Kasse-Modus die Möglichkeit, eine Kilometeranzahl für die Rückfahrt (bis max. der Höhe der gefahrenen Besetzt-Kilometer bzw. max. 999km) interaktiv einzugeben. Daraus wird basierend auf dem Kilometerentgelt der Tarifstufe der entsprechende Fahrpreis berechnet und zum bisher angezeigten Fahrpreis addiert. Die Bedienung dazu ist wie folgt:

Ausgangspunkt ist der Kasse-Modus bei **VWDS**-Stellung 0. Es ist die Rückfahrt-Taste **[RF]** kurz zu drücken. Daraufhin erscheint in der Anzeige

E i n . G E b

Als nächstes wird mit der Taste **[Tour]** die Zahleneingabe durchgeführt. Bei jedem Drücken von **[Tour]** wird, beginnend bei der rechten (Einer-) Stelle eine Ziffer eingegeben. Solange **[Tour]** gedrückt gehalten wird, zählt die aktive Stelle im Sekundentakt von 0 bis 9 im Kreis. Steht die gewünschte Ziffer in der Anzeige, wird **[Tour]** losgelassen/ausgerastet und die Eingabe springt zur nächsten (Zehner- bzw. Hunderter-) Stelle. Dort ist die Eingabe der gewünschten Ziffer mittels **[Tour]** zu wiederholen. Sind alle drei Stellen wie gewünscht eingegeben, steht in der Anzeige z.B.

0 3 1

(Beispiel)

für 31km. Durch erneutes kurzes Betätigen der **[RF]**-Taste wird der Wert bestätigt. Das Programm überprüft, dass der eingegebene Kilometer-Wert nicht über den gefahrenen Besetzt-Kilometern liegt. In diesem Fall würde wieder an den Anfang der Eingabeprozedur gesprungen. Wird der Wert akzeptiert, wird der daraus resultierende Fahrpreis zur bisherigen Fahrpreisanzeige addiert.

Die Korrektur einer unrichtigen Eingabe ist möglich, wenn nach der dritten Ziffer der Eingabevorgang mit der **[Tour]**-Taste weitergeführt wird. Ein Abbruch der Eingabeprozedur ist möglich, wenn als km-Anzahl **000** eingegeben und mit **[RF]** bestätigt wird.

4.6. Freischaltung

Nach der Eingabe aller Zuschläge kann die **[Bes.]**-Taste wieder ausgerastet werden, um in den Frei-Status zu gelangen. Ein Ausrasten von **[Bes.]** ohne vorherigen Übergang in die Kasse-Stellung führt zur Ausschrift

F E H L E R

die durch ein erneutes Drücken von **[Bes.]** wieder verschwindet.

5. Richtungstaxi (RT)

Der Richtungstaxi Modus ist in Programmversion 2.x noch nicht implementiert.

6. Abrechnung

In der Frei-Stellung des BOTAX 80 können die Daten der letzten Tour und die Gesamtabrechnung abgerufen werden. Mit dem **VWDS** werden dabei die einzelnen Tour- bzw. Abrufgrößen angewählt.

6.1. Tourabrechnung (Tour)

Die Tourdaten können benutzt werden, um dem Fahrgast eine Quittung über die erbrachte Leistung und die Zahlung des Fahrpreises zu erstellen.

In Frei-Stellung Taste **[Tour]** drücken:

VWDS	Größe	Maßeinheit
0	Gesamt-Fahrpreis der Tour	M(ark)
1	Enthaltene Grundgebühr	M
2	Fahrstrecke (Tarifkilometer) im Ferntarif	km
3	Fahrpreisanteil im Ferntarif	M
4	Fahrstrecke (Tarif-km) im Stadttarif Tag	km
5	Fahrpreisanteil im Stadttarif Tag	M
6	Fahrstrecke (Tarif-km) im Stadttarif Nacht	km
7	Fahrpreisanteil im Stadttarif Nacht	M
8	Enthaltenes Wartezeitentgelt	M
9	Summe der enthaltenen Zuschläge	M

Die Daten der letzten Tour bleiben so lange gespeichert, bis entweder eine neue Tour begonnen wird (drücken der **[Bes.]**-Taste), oder bis eine Gerätelöschung durchgeführt wird.

6.2. Gesamtabrechnung (Abruf)

Die Daten aller Touren werden im BOTAX 80 kumuliert und stehen damit für die Abrechnung des Fahrers zum Schicht- oder Dienstende zur Verfügung.

In Frei-Stellung Taste **[Abr.]** drücken:

VWDS	Größe	Maßeinheit
0	Gesamtkasse	M
1	Fahrstrecke im Stadttarif	km
2	Fahrstrecke im Ferntarif 1)	km
3	Fahrstrecke Besetzt 2)	km
4	Fahrstrecke Leer/Frei	km
5	Fahrstrecke Gesamt	km
6	Anzahl Touren	
7	Anzahl Telefonvermittlungen (Zuschl. 0,10M)	
8	In Gesamtkasse enthaltenes Wartezeitentgelt	M
9	nicht belegt	

1) Enthält die km-Anzahl in Besetzt (Hinfahrt mit Kunden) zzgl. der Rückfahrt-km, solange keine neue Tour begonnen wird oder die vollen Rückfahrt-km erreicht sind.

2) Rückfahrt-km von Fernfahrten werden, solange keine neue Tour begonnen wird oder die vollen Rückfahrt-km erreicht sind, als Besetzt-km gezählt.

Die Abrufdaten können gelöscht (auf Null gesetzt) werden, wenn bei gedrückter **[Abr.]**-Taste der Schüsselschalter kurz betätigt wird.

7. Wartung

7.1. Geräteeinstellungen

Zur korrekten Fahrpreisermittlung sind am BOTAX 80 Einstellungen vorzunehmen, die das Gerät an das konkrete Fahrzeug und das Tarifgebiet anpassen. Diese Einstellungen erfordern eine Öffnung des Gerätes und waren ursprünglich autorisiertem Fachpersonal im Verkehrsbetrieb bzw. dem Hersteller vorbehalten.

Im heutigen Status als historisches Gerät sind diese Informationen nicht mehr nur speziell geschultem Personal vorbehalten und wurden mit in diese Bedienungsanleitung aufgenommen.

Folgende Parameter müssen eingestellt werden:

- Fahrzeugklasse Bestimmt die Preisberechnung bei Fernfahrten
- Tarifgebiet Die Tarife bzw. die Preisberechnung unterschieden sich für den Einsatz des BOTAX 80 in Berlin (Hauptstadt der DDR) und dem übrigen Gebiet der DDR.
- Wegdrehzahl (WDZ) Das Drehzahlverhältnis zwischen Antriebsrad und dem Tachowellenausgang am Getriebe variiert bei den einzelnen Fahrzeugmodellen. Die WDZ ist die Kenngröße, die die Anzahl der Tachowellenumdrehungen pro 100m Fahrtstrecke für ein konkretes Fahrzeug beschreibt.

Die beschriebenen Einstellungen werden über insgesamt 8 DIP-Schalter (zwei Vierergruppen) auf der Rechnerplatine des BOTAX 80 durchgeführt. In Anlage A sind die Einstellungen detailliert beschrieben.

7.2. Gerätereset

Ein Gerätereset ist nach Maßnahmen notwendig, die zur Trennung von Rechnerleiterplatte und Stützbatterie geführt haben (Reparaturen, Wechsel einer entladenen Batterie etc.), oder wenn das Gerät unerwartete Verhaltensweisen an den Tag legt. Das Gerät wird rückgesetzt, indem in der Frei-Stellung die **[Abr.]**-Taste gedrückt und der Schlüsselschalter kurz betätigt wird. Der BOTAX 80 sollte dann in der Anzeige mit

0.0 0

antworten. Nach einem Gerätereset sind alle Tour- und Abrufdaten auf Null zurückgesetzt.

Ein Gerätereset ist ebenfalls notwendig, wenn die Geräteeinstellungen (DIP-Schalter, Pkt. 7.1.) verändert wurden, um die Wegdrehzahl nach Reifenwechsel an die geänderte Reifengröße anzupassen oder um den BOTAX 80 an ein anderes Fahrzeug oder Tarifgebiet anzupassen.

7.3. Geräteversiegelung

Eine Öffnung des BOTAX 80 zu Reparaturzwecken oder zur Änderung der Geräteeinstellungen (Pkt. 7.1.) erfordert die erneute Verplombung des Gehäuses an der Geräterückseite.

7.4. Störungen

Das BOTAX-Programm prüft zyklisch die Integrität des Programmspeichers. Werden Verfälschungen festgestellt, wird im Freizustand eine Fehlermeldung (6 senkrechte Balken in der Anzeige) erzeugt und die Annahme weiterer Touren verhindert. Im Allgemeinen muss das Gerät dann beim Hersteller oder einer autorisierten Servicestelle repariert werden.



8. Autor

Ralf-Peter Nerlich
<http://b80.early8bitz.de>

Anlage A - Geräteeinstellungen

Die Bezeichnung der DIP-Schalter auf der Rechnerleiterplatte ist wie folgt festgelegt:

- Orientierung: Front des Gerätes zeigt zum Betrachter, die Bauelementeseite der Rechnerleiterplatte zeigt nach oben.
- Der linke DIP-Schalterblock ist "S1", der rechte Block ist "S2".
- Innerhalb jedes DIP-Schalterblocks zählen die Einzelschalter von links nach rechts, beginnend bei "1". Damit ergibt sich folgende Anordnung:

[S1:1 S1:2 S1:3 S1:4] [S2:1 S2:2 S2:3 S2:4]

- Schalterknopf nach vorn (zur Frontseite) - Schalter **"aus"** bzw. **"0"**
- Schalterknopf nach hinten (zur Rückseite) - Schalter **"ein"** bzw. **"1"**

Einstellung Fahrzeugklasse:

S1:1	S1:2	Fahrzeugklasse	Ferntarif
0	0	4-Sitzer bis 1200ccm	0,45M/km
1	0	4-Sitzer bis 2000ccm & 5- u. 6-Sitzer bis 1200ccm	0,50M/km
0	1	4-Sitzer > 2000ccm & 5- u. 6-Sitzer bis 2000ccm	0,60M/km
1	1	5- u. 6-Sitzer > 2000ccm	0,70M/km

Einstellung Tarifgebiet:

S1:3	Tarifgebiet	Stadttarif
0	DDR (außer Berlin)	0,65M/km Tag; 0,80M/km Nacht
1	Berlin, Hauptstadt der DDR	0,80M/km Tag; 1,00M/km Nacht

Einstellung Wegdrehzahl (WDZ) - Impulse pro 100m:

S1:4	S2:1	S2:2	S2:3	S2:4	Wegdrehzahl
0	0	0	0	0	90
0	0	0	0	1	92
0	0	0	1	0	94
0	0	0	1	1	96
0	0	1	0	0	98
0	0	1	0	1	100
0	0	1	1	0	102
0	0	1	1	1	104
0	1	0	0	0	106
0	1	0	0	1	108
0	1	0	1	0	110
0	1	0	1	1	112
0	1	1	0	0	114
0	1	1	0	1	116
0	1	1	1	0	118
0	1	1	1	1	120
1	0	0	0	0	58
1	0	0	0	1	59
1	0	0	1	0	60
1	0	0	1	1	61
1	0	1	0	0	62
1	0	1	0	1	63
1	0	1	1	0	64
1	0	1	1	1	65
1	1	0	0	0	66
1	1	0	0	1	67
1	1	0	1	0	68
1	1	0	1	1	69
1	1	1	0	0	70
1	1	1	0	1	71
1	1	1	1	0	72
1	1	1	1	1	73

Anlage B - Bekannte Fehler in Programmversion 2.x

B.1. Falsche Preisberechnung

In Programmversion 2.x führt ein Programmfehler zu fehlerhaften Preisberechnungen bei folgenden Geräteeinstellungen (alle drei Bedingungen müssen zusammen treffen):

Tarifstufe 1 (Fernfahrt incl. Rückfahrtkilometer)

und Fahrzeugklasse

S1:1	S1:2	Fahrzeugklasse	Ferntarif
1	1	5- u. 6-Sitzer > 2000ccm	0,70M/km

und einer der folgenden Wegdrehzahlen

S1:4	S2:1	S2:2	S2:3	S2:4	Wegdrehzahl
0	0	1	0	1	100
0	1	0	0	0	106
1	1	0	0	0	66
1	1	0	0	1	67

Ab Programmversion 3.3 ist dieser Fehler behoben.

B.2. Anhängerzuschlag

In Programmversion 2.x darf bei Fahrten im Ferntarif mit Anhänger die Anhängerzuschlagstaste [**Anh.**] erst nach Tourbeginn (nach Drücken von Besetzt [**Bes.**]) gedrückt werden. Wird [**Anh.**] schon vor [**Bes.**] gedrückt, wird der Ferntarif unter bestimmten Bedingungen ohne Anhängerzuschlag berechnet. Dies kann korrigiert werden, in dem nach Tourbeginn die bereits gedrückte [**Anh.**] Taste ausgerastet und erneut gedrückt wird.

Ab Programmversion 3.3 ist dieser Fehler behoben.

B.3. Störschutz

In der Programmversion 2.x sind die komplexen Rechenvorgänge bei der Strecken- und Preisfortschreibung nicht gegen außerplanmäßige Geräteeinstarts während laufender Berechnungen geschützt. Dies kann zu Datenverfälschung oder gar Zerstörung der Abrechnungsdaten führen.

Solche Geräteeinstarts können z.B. durch Anlassvorgänge bei schwacher Starterbatterie oder der Zu- oder Abschaltung elektrischer Verbraucher im Fahrzeug ausgelöst werden.

Ab Programmversion 3.0 ist dieser Fehler behoben.

B.4. Plausibilitätskontrolle der Wegimpulse

In der Programmversion 2.x werden alle vom Wegsensor (Tachogeger) gelieferten Wegimpulse gezählt. Es erfolgt keine Plausibilitätskontrolle, ob ein eintreffender Wegimpuls gültig ist, bezogen auf die momentane Fahrgeschwindigkeit (Wegimpulsabstand) oder physikalisch mögliche Beschleunigung des Fahrzeugs (Verringerung des Wegimpulsabstandes bezogen auf den vorhergehenden Impulsabstand). Dadurch können elektromagnetische Störungen, die auf BOTAX 80, Weggeber oder Kabel einstrahlen, zu ungewollter zusätzlicher Fahrstrecken- und Preiszahlung führen und den Kunden dadurch benachteiligen.

Ab Programmversion 3.0 ist dieser Fehler behoben.

B.5. Geräteset

Unter Umständen lässt sich ein Gerät in Folge eines Softwareabsturzes nicht mehr löschen (Pkt. 7.2.), wenn der beschädigte Inhalt des CMOS RAMs eine Bedienung des BOTAX 80 blockiert und der Abrufmodus nicht mehr erreichbar ist. In diesem Fall muss das Gerät beim Hersteller oder einer autorisierten Servicestelle in den Grundzustand gesetzt werden.

Ab Programmversion 3.0 ist dieser Fehler behoben.