

## Bedienungsanweisung für BÜSA

gültig ab: 14.12.2002

### Berichtigungen

Nr. der Berichtigung	Bekanntgabe durch	Gültig ab	Berichtigt		Bemerkungen
			am	durch	
01	Ber. 11 SbV	14.12.2008	21.11.2008	Me	
02	Ber. 15 SbV	13.12.2009	23.09.2009	Me	
03	Ber. 20 SbV	28.03.2011	23.03.2011	Me	
04	Ber. 22 SbV	11.12.2011	06.10.2011	Me	
05	Ber. 29 SbV	15.04.2016	08.03.2016	Me	Vereinigung von ehem. Anlage 2.1 und 2.2

### Inhaltsverzeichnis:

1. EBÜT 80 / BÜP 93
  - 1.1. Allgemeines
  - 1.2. Beschreibung der Anlagen
  - 1.3. Wirkungsweise
  - 1.4. Besonderheiten bei Sperrfahrten
  - 1.5. Besonderheiten beim Verwenden von Schiebelokomotiven
  - 1.6. Maßnahmen bei Störungen an der BÜSA
  
2. BÜSA 64 b (WSSB) Posten 2 NM
  - 2.1. Allgemeines
  - 2.2. Beschreibung der Anlage
  - 2.3. Wirkungsweise, Maßnahmen bei Störungen an der BÜSA
  - 2.4. Besonderheiten bei Sperrfahrten
  - 2.5. Besonderheiten beim Rangieren
  - 2.6. Besonderheiten beim Verwenden von Schiebelokomotiven
  - 2.7. Besonderheiten bei Kleinwagenfahrten
  - 2.8. Verhalten der Mitarbeiter im Betriebsdienst

## 1.1. Allgemeines

### 1.1.1. Art der BÜSA

Lichtzeichenanlage mit Halbschranken Typ EBÜT 80 bzw. BÜP 93

## 1.2. Beschreibung der Anlage

Die Anlage besteht aus:

### 1.2.1. Schalthaus

Relaisgestellen, eingebaut in je ein Schalthaus.  
Dämmerungsschalter.

### 1.2.2. Anlagen am BÜ

Mindestens zwei Warnkreuzen (mit Blitzpfeil nur auf der Strecke 1a) S1 bis S4  
Mit Lichtzeichen (Farbfolge GELB – ROT) und Fußgängerakustik.

Mindestens zwei Halbschranken, bestehend aus elektrischem Antrieb und Schrankenbaum.

### 1.2.3. Zugeinwirkungsstellen

Fahrzeugsensoren:

Fs 1/11	für Einschaltung in Streckenrichtung
Fs 13	für Ausschaltung in Streckenrichtung
Fs 3	für Ausschaltung in Gegenrichtung
Fs 2/12	für Einschaltung in Gegenrichtung

### 1.2.4. Handbedieneinrichtung

#### 1.2.4.1. Unwirksamkeitstaste (UT)

Vor dem Beginn der Einschaltstrecke jeweils am Sig So 14 befinden sich die Schlüsseltasten „UT“ für die Unwirksamkeit der Sensoren, die die Einschaltung der Anlage bewirken. Soll der BÜ nicht befahren werden, so ist mit Schlüssel „DB 24“ die Taste zu bedienen. Dabei leuchtet eine Kontrolllampe auf und für 120 Sekunden ist die Anlage unwirksam. Danach schaltet die Anlage selbsttätig wieder in Betriebsbereitschaft und die Lampe erlischt.

## 1.3. Wirkungsweise

### 1.3.1. Allgemeines

Bei Netzausfall länger als 45 Minuten wird das Erscheinen des Signalbildes BÜ 1 verhindert (Ladefernüberwachung).

Die Batterie wird ständig über Gleichrichter vom Netz geladen. Bei Netzausfall kann die Batterie die Anlage ca. 3 Stunden betriebsbereit halten.

### 1.3.2. Grundstellung (BÜSA ausgeschaltet)

In Grundstellung sind die Lichtzeichen dunkel, die Halbschranken geöffnet (Stellung ca. 80 Grad) und die Fußgängerakustik ist abgeschaltet. Die ÜS zeigen als Signal BÜ 0 zwei gelbe rückstrahlende Scheiben.

#### 1.3.2.1. Die Anlage wird durch Befahren der Fahrzeugsensoren Fs1/11 bzw. Fs2/12 oder Bedienen der „ET / RS-Taste“ eingeschaltet. Nach dem Einschalten leuchten die Lichtzeichen 3 Sekunden GELB, danach ROT und die Fußgängerakustik wird eingeschaltet. Die ÜS zeigen Signal BÜ 1.

**1.3.2.2.** Wurde bei Anlagen der Bauform EBÜT 80 die Schaltstrecke nach 600 Sekunden nicht durchfahren, verwandelt sich das Signal BÜ 1 zurück in BÜ 0.

**Achtung! Bei Anlagen der Bauform BÜP 93, die nicht Hp-überwacht sind, erlischt bereits nach 100 Sekunden Zeitüberschreitung das Signal BÜ 1. Nach 200 Sekunden öffnen die Schranken auch ohne vollständig durchgefahrene Einschaltstrecke, so dass der Tf den BÜ nach Halt mit Schrittgeschwindigkeit unter Geben von Signal Zp 1 zu befahren hat, da mit dem unmittelbaren Öffnen der Schranke vor dem Tfiz zu rechnen ist.**

**1.3.3. Warnstellung** (BÜSA eingeschaltet)

**1.3.4. Freigabe des BÜ und Ausschaltung der BÜSA**

Die BÜSA wird nach Verlassen des Fahrzeugsensors Fs 3/13 ausgeschaltet. Die ÜS schalten auf Sig BÜ 0 um. Die Halbschranken heben sich, die Fußgängerakustik und die Lichtzeichen werden abgeschaltet.

**1.3.5. Ortsüberwachung**

Es handelt sich in der Regel um BÜSA mit ÜS ("Lo- Anlagen"). Die Anlagen ohne ÜS sind Hp-abhängig. In beiden Richtungen wird dem Tf durch Signal BÜ 0 die Warnstellung der Anlage angezeigt. Der Tf hat jeden Ausfall des Signal BÜ 1 sofort dem ZI Stollberg/Sachs zu melden.

**1.3.6. Fernüberwachung**

Fernüberwachung ist nur für die HP-abhängigen Anlagen vorhanden.

**1.4. Besonderheiten bei Sperrfahrten**

**1.4.1. Allgemeines**

Sperrfahrten, die im Wirkungsbereich der BÜSA halten müssen, sind auf dringende Fälle zu beschränken. Nach Möglichkeit ist erst nach Befahren des BÜ zu halten. Es darf sich immer nur eine Sperrfahrt innerhalb des Wirkbereiches der BÜSA befinden. Das Nachfahren einer weiteren Fahrt in den Wirkbereich der BÜSA ist verboten, es führt zur sofortigen Störung der BÜSA. Für Arbeiten von Maschinenkomplexen in der Schaltstrecke sind durch einen Sicherheitstechniker die erforderlichen Sensoren unwirksam zu schalten, bis die Arbeiten beendet und alle Baufahrzeuge diesen Bereich verlassen haben. Dies ist im Betra-Antrag anzumelden.

**1.4.2. Befahren des BÜ**

**1.4.2.1. Sperrfahrt fährt bis vor den BÜ**

Die Sperrfahrt hält vor dem Sig So 14. Nach Bedienen der Taste „UT“ mit dem „DB 24“ ist der Schlüssel wieder abzuziehen. Die Einschaltstelle ist damit für 120 Sekunden unwirksam geschaltet. In dieser Zeit muss die Sperrfahrt mit mindestens einer Achse die Fahrzeugsensoren befahren haben. Nachdem die Einschaltstelle frei gefahren wurde, wird sie automatisch für den nächsten Zug wirksam geschaltet. Für die Rückfahrt sind bezüglich der BÜSA keine Handlungen erforderlich.

#### 1.4.2.2. Weiterfahrt über den BÜ

Die Weiterfahrt über den BÜ hinaus erfolgt nach Sicherung mit „HET“ bzw. „Automatik HET“. Vor der BÜ- Tafel ist zu halten, die HET zu bedienen (manuelle Bedienungshandlung bei Auto-HET entfällt) und das vollständige Schließen aller Schranken abzuwarten.

#### 1.4.2.3. Halt hinter einem BÜ

Soll eine Sperrfahrt ausnahmsweise im Wirkungsbereich der BÜSA hinter dem BÜ halten, so ist stets der Fahrzeugsensor Fs 3/13 frei zufahren.

**Richtungswechsel auf dem BÜ zwischen den Fahrzeugsensoren FS 3 und FS 13 ist verboten!**

Für die Weiterfahrt sind bezüglich der BÜSA keine Handlungen erforderlich.

#### 1.4.2.4. Rückfahrt der Sperrfahrt

Bei der Rückfahrt ist wie unter Punkt 1.4.2.2. zu verfahren.

#### 1.4.3.

In den Bedienungsanweisungen, Betren, Fplo oder im Auftrag zur Sperrfahrt nach FV - NE § 27 (3) ist auf die BÜSA- Anlage und die Einhaltung dieser Anweisung hinzuweisen.

### 1.5. Besonderheiten beim Verwenden von Schiebelokomotiven

Schiebelokomotiven dürfen den Zug innerhalb der BÜSA nicht verlassen.

### 1.6. Verhalten der Mitarbeiter im Betriebsdienst

#### 1.6.1. Zuständige Zugmeldestelle

Die zuständige Zugmeldestelle für alle BÜSA der Strecken 1a, 1b und 2 ist der ZI Stollberg/Sachs, für die BÜSA der Strecke 3 ist der ZI Frankenberg/Sachs zuständig. Die Überwachung der einzigen BÜSA der Strecke 4 befindet sich beim Fdl DNO, welcher Störungen der Anlage an den ZI Frankenberg/Sachs meldet.

#### 1.6.2. Maßnahmen bei Störung der BÜSA

Wenn dem zuständigen Fahrdienstleiter eine Störung der BÜSA gemeldet wird ist der Signalmeister, zum Zweck der Entstörung, zu benachrichtigen.

#### 1.6.3. Zugbegleitpersonal

Stellt das Zugpersonal eine Störung der BÜSA fest, ist der zuständige ZI gem. Pkt. 1.6.1. zu benachrichtigen.

## 2. Anweisung BÜSA 64b für die Betriebsführung im Bereich einer automatischen BÜSA HS Po 2 NM

### 2.1. Allgemeines

#### 2.1.1. Standort

km 1,318 der Strecke Nossen - Moldawa (N-M)

#### 2.1.2. Art der BÜSA

Halbschrankenanlage, eingleisig (Typ HI 64b)

#### 2.1.3. Kreuzende Straße

L. I.O 36 Kesselsdorf – Nossen – Waldheim (Waldheimer Straße)

#### 2.1.4. Schaltstrecke

Bereich der Schaltstrecke von km 0,818 bis km 1,875 der Strecke Nossen-Moldawa zwischen den Betriebsstellen Bf Nossen und Bf Großvoigtsberg.

#### 2.1.5. Geschwindigkeit in der Schaltstrecke

Zulässige Geschwindigkeit im Bereich der Schaltstrecke, für die Anlage berechnet ist 50 km/h.

### 2.2. Beschreibung der Anlage

#### 2.2.1. Lageskizze

siehe Anhang 1

#### 2.2.2. Verzeichnis der von der Halbschrankenanlage abhängigen Signale:

Signal Ü1, km 0,912, Fahrtrichtung N-M

Signal Ü2, km 1,775, Fahrtrichtung M-N

VSig Va, km 1,475, Fahrtrichtung M-N, Bedienung durch Fdl DNO

2.2.3. Die FÜ der BÜSA einschließlich der Bedienelemente befindet beim Fdl Nossen und wird durch diesen bedient und überwacht.

#### 2.2.4. Bestehend aus:

##### Kontrolllampen

rot und grün (siehe Abschnitt 2.3.6)

weiß Wecker ist abgeschaltet

##### Bedienelemente

WAT Weckerabschalttaste

GT Grundstellungstaste mit Zählwerk

## **2.3. Wirkungsweise**

### **2.3.1. Grundstellung**

In Grundstellung sind die Blinklichtsignale dunkel, die Halbschranken geöffnet, die Wecker und die Baumlampen abgeschaltet.

Die ÜS zeigen zwei gelbe Lichter (Bü 0).

Die Batterie wird ständig über Gleichrichter vom Netz geladen.

Bei Netzausfall kann die 24-Volt- Batterie die Anlage ca. fünf Stunden betriebsbereit halten.

### **2.3.2. Warnstellung**

Die Anlage wird eingeschaltet mit Befahren der Einschaltkontakte K 1a/2a für die Fahrtrichtung N-M bzw. K 5a/6a für die Fahrtrichtung M-N.

Nach dem Einschalten blinken die Blinklichtsignale mit einer Frequenz von ca. 60 mal pro Minute, die Wecker ertönen und an den ÜS erscheint zusätzlich weißes zusätzlich Standlicht (Bü 1).

Nach ca. 8 Sekunden beginnen die Halbschranken sich zu senken und die Baumlampen zu blinken. Der Schließvorgang ist nach ca. 14 Sekunden beendet, die Wecker werden abgeschaltet.

### **2.3.3. Freigabe des BÜ**

Die Anlage wird ca. 6 Sekunden nach Verlassen der Ausschaltstienenkontakte K 3a/4a ausgeschaltet.

Das weiße Licht an den ÜS erlischt. Die Halbschranken heben sich, Baumlampen und Blinklichtsignale sind abgeschaltet.

Diese Freigabe erfolgt nicht, solange die isolierte Schiene am BÜ besetzt bleibt.

Die Anlage ist jetzt technisch gesperrt, eine erneute Einschaltung ist nicht möglich.

Die Freigabe erfolgt aber auch jederzeit durch Bedienen der Grundstellungstaste.

Wegen Bedienen der Grundstellungstaste siehe 2.8.1.3.

### **2.3.4. Herstellung der Grundstellung**

Die Anlage kommt ca. 20 Sekunden nach Befahren und Verlassen der Gegeneinschaltkontakte K 1a/2a Fahrtrichtung M-N bzw. K 5a/6a Fahrtrichtung N-M wieder in der Grundstellung und ist damit für eine erneute Einschaltung wirkbereit. Dieses Herstellen der Grundstellung ist auch jederzeit durch Bedienen der Grundstellungstaste möglich.

Wegen Bedienen der Grundstellungstaste siehe 2.8.1.3.

### **2.3.5. Ortsüberwachung**

Für die Fahrtrichtung N-M und M-N wird dem Tf durch Leuchten des weißen Lichtes am ÜS (Signal Bü 1) die Warnstellung der Anlage angezeigt (Blinken aller Straßensignale).

### **2.3.6. Fernüberwachung**

Es wird angezeigt, dass die Anlage ordnungsgemäß arbeitet oder dass ein Fehler oder eine Störung eingetreten ist.

**2.3.6.1. Rote Lampe Standlicht:** Anlage in Ordnung, BÜSA nicht in Warnstellung

**2.3.6.2. Grüne Lampe Standlicht:** BÜSA in Warnstellung, Anlage in Ordnung

**2.3.6.3. Rote Lampe Blinklicht:**

Anlage fehlerhaft, BÜSA nicht in Warnstellung, Anlage arbeitet noch gem. Abschnitte 2.3.1.-2.3.4.

**Fehlermöglichkeiten:**

1. Netzausfall.
2. Beim Befahren hatte ein Schienenkontakt nicht gearbeitet.
3. Bei Warnstellung war ein Lampenfaden eines Blinklichtsignals gestört.
4. An einem ÜS ist ein Glühlampenschaden eingetreten.

**2.3.6.4. Rote und grüne Lampe dunkel, Wecker ertönt:**

BÜSA gestört, Anlage arbeitet nur noch teilweise oder nicht mehr gemäß Abschnitte 2.3.1. - 2.3.4.

**Die technische Sicherung des BÜ ist ausgefallen!**

Bei einer Störungsmeldung ist die Grundstellungstaste GT unwirksam, ihre Bedienung ist deshalb bei Störung zu unterlassen.

Der Wecker kann mit der Weckerabschalttaste abgeschaltet werden, daraufhin leuchtet eine weiße Kontrolllampe.

**Mögliche Störungsursachen:**

1. Bei Warnlichtstellung waren beide Lampenfäden eines Blinklichtsignals gestört
2. Bei Warnstellung war ein Schrankenbaum nicht geschlossen.
3. Die Spannung der 24-V-Batterie ist zu niedrig.
4. Bei der Grundstellung ist ein Schrankenbaum nicht in Freilage.
5. Ein Schienenkontakt blieb kurzgeschlossen.
6. Störung an einem wichtigen Relais.

In den Fällen 3 bis 6 schaltet sich die Anlage auf Dauerblinken bzw. es bleiben die Halbschranken geschlossen. Die Anlage kann nach Störungsbeseitigung nur durch den Meister LST der RISS GmbH wieder in Grundstellung gebracht werden.

## **2.4. Besonderheiten bei Sperrfahrten**

**2.4.1.** Sperrfahrten, die im Bereich der Schaltstrecke halten müssen, sind auf dringende Fälle zu beschränken. Nach Möglichkeit ist erst nach Befahren des BÜ zu halten.

**2.4.1.1.** Hält eine Sperrfahrt ausnahmsweise vor dem BÜ und soll sie anschließend zurückfahren oder den BÜ erst bei Weiterfahrt nach mehr als 2 Minuten befahren, so ist der Fdl Nossen durch den Tf der Sperrfahrt fernmündlich zum Bedienen der Grundstellungstaste aufzufordern.

Vor der Weiterfahrt der Sperrfahrt über den BÜ in Fahrtrichtung Großvoigtsberg - Nossen ist die Anlage durch Zurückfahren bis auf die Einschaltkontakte K 5a/6a in Warnstellung zu bringen. In Fahrtrichtung Nossen – Großvoigtsberg hat der Fdl Nossen die Sperrfahrt durch Befehl Nr. 8 zu beauftragen, vor dem BÜ zu halten und nach dessen Sicherung weiterzufahren.

**2.4.1.2.** Hält eine Sperrfahrt ausnahmsweise hinter dem BÜ und soll sie anschließend zurückfahren, so ist der Fdl Nossen durch den Tf der Sperrfahrt fernmündlich zum Bedienen der Grundstellungstaste aufzufordern.

Vor Rückfahrt der Sperrfahrt über den BÜ in Rückfahrtrichtung Bf Nossen ist die Anlage erst durch Weiterfahrt bis auf die Gegeneinschaltkontakte K 5a/6a in Warnstellung zu bringen und die Rückfahrt nach frühestens 1 Minute anzutreten.

**2.4.1.3.** In Rückfahrtrichtung Bf Großvoigtsberg hat der Fdl Nossen die Sperrfahrt durch Befehl Nr. 8 zu beauftragen, vor dem BÜ zu halten und nach dessen Sicherung weiterzufahren.

Bei 2.4.1.1. und 2.4.1.2. sind die Abschnitte 2.3.3. und 2.3.4. mit zu beachten!

**2.4.1.4.** In den Fahrplanunterlagen für die Sperrfahrt ist auf die BÜSA und die Einhaltung dieser Anweisung hinzuweisen.

## **2.5. Besonderheiten bei Rangierfahrten**

**2.5.1.** Wird beim Rangieren über Ra 10 in Richtung Großvoigtsberg der Schienenkontakt K 1a/2a befahren, dann wird die Anlage in Warnstellung gebracht. Nach der Meldung des Tf / Rbgl / Lrf über die Rückkehr aller Fahrzeuge ist durch den Fdl Nossen die Grundstellungstaste zu bedienen.

Wegen des Bedienens der Grundstellungstaste siehe 2.8.1.3.

**2.5.2.** Für Rangierfahrten im Baugleis erforderliche Regelungen sind in der Betra festzulegen.

## **2.6. Besonderheiten beim Verwenden von Schiebelokomotiven**

Schiebelokomotiven dürfen den Zug innerhalb der Schaltstrecke nicht verlassen.

## **2.7. Besonderheiten bei Kleinwagenfahrten**

**2.7.1.** Kleinwagenfahrten werden betrieblich als Sperrfahrten behandelt – siehe Pkt.2. 4.



## **2.8. Verhalten der Mitarbeiter im Betriebsdienst**

### **2.8.1. Überwachende Betriebsstelle**

Der Fdl Nossen beobachtet an der FÜ das Arbeiten der Anlage, soweit ihm dies seine übrigen Dienstaufgaben gestatten.

#### **2.8.1.1. Maßnahmen bei Fehleranzeige an der FÜ** (siehe auch Abschnitt 2.3.)

1. Unter Beachtung von 2.8.1.3. ist die Grundstellungstaste 3-4 Sekunden zu bedienen.
2. Nummer des Zählwerkes der Grundstellungstaste im Arbeitsbuch Teil D eintragen.
3. Eine ständig bestehende oder während einer Dienstschicht wiederholt auftretende Fehleranzeige ist sofort dem ZI Frankenberg / Sachs (RISS GmbH) zu melden. Dieser verständigt den zuständigen Meister LST.
4. Ein Netzausfall oder eine Netzunterbrechung (liegt vor, wenn die Fehlermeldung sofort nach dem Bedienen der Grundstellungstaste wieder erscheint) ist ebenfalls sofort dem ZI Frankenberg / Sachs zu melden.

#### **2.8.1.2. Maßnahmen bei Störungsanzeige an der FÜ** (siehe Abschnitt 2.3) .

**Zeigt die FÜ eine Störung an, dann ist die technische Sicherung des BÜ ganz oder teilweise ausgefallen!**

Es sind folgende Maßnahmen zu treffen:

1. ZI Frankenberg / Sachs verständigen.
2. Wecker abschalten.
3. Störung im Arbeits- und Störungsbuch eintragen.
4. Weitere Zugfahrten bis zur Beseitigung der Störung mittels Befehl Nr. 8 zu beauftragen, vor dem BÜ zu halten und nach dessen Sicherung weiter zu fahren.

In gleicher Weise ist zu verfahren, wenn das Zugpersonal oder ein anderer Mitarbeiter im Betriebsdienst eine Störung melden.

#### **2.8.1.3. Bedienen der Grundstellungstaste**

Jede Bedienung der Grundstellungstaste „GT“ ist mit Zählwerk-Nr. und Grund im Arbeits- und Störungsbuch nachzuweisen.

- a) Die Grundstellungstaste darf nur bedient werden, wenn sich im Streckenabschnitt Nossen – Großvoigtsberg kein Zug bzw. kein Kleinwagen befindet und keine Rangierfahrt über Ra 10 in Richtung Großvoigtsberg zugelassen wurde. Ausnahmen unter b) 1.

- b) Die Grundstellungstaste ist unter Beachtung nachfolgender Punkte 3-4 Sekunden zu bedienen:
1. Nach Aufforderung des Tf einer Sperrfahrt und / oder des Kleinwagenführers (siehe Abschnitt 2.4. oder 2.7. ).
  2. Bei einer Fehlermeldung (siehe 2.3.) nach 2.8.1.2., um festzustellen, ob der Fehler nur zeitweise oder ständig besteht.
  3. Nach einer Sperrfahrt unmittelbar vor Abgabe oder sofort nach Entgegennahme der Meldung über die Beendigung der Sperrfahrt.
  4. Vor Aufhebung einer Gleissperrung, wenn das Gleis wegen Bauarbeiten gesperrt war.
  5. Wenn die Anlage trotz beendeter Zugfahrt in Warnstellung verblieben ist. Weitere Verfahrensweise sinngemäß nach Abschnitt 2.8.1.2. dieser Anweisung.

**2.8.1.4. Verständigung der Züge bei Erlöschen der gelben Lichter der ÜS**  
entfällt

**2.8.2. Zugpersonal**

Stellt das Zugpersonal eine Unregelmäßigkeit an der BÜSA fest, von der es nicht durch Befehl Nr. 8 informiert wurde, ist die Störung dem Fdl Nossen zu melden.

**2.8.3. Übrige Mitarbeiter im Betriebsdienst**

Erkennt ein Mitarbeiter im Betriebsdienst, der nicht unter Abschnitt 2.8.1. und 2.8.2. genannt ist, eine Unregelmäßigkeit am BÜ bzw. in der Wirkungsweise der BÜSA, so hat er sofort den Fdl Nossen zu verständigen.

Schadhafte Beleuchtungen sind sofort dem ZI Frankenberg / Sachs zu melden, der Weiteres zu veranlassen hat.

Chemnitz, 21.09.2011

aufgestellt am: 06.09.2011

durch: Metzler

in Kraft gesetzt:

gez. i. A. Metzler  
Rasemann  
Eisenbahnbetriebsleiter  
RIS Sachsen GmbH

mitgewirkt:

gez. Richter  
Richter  
Bezirksleiter Betrieb  
DB RegioNetz Mittelsachsen

Anhang 1

Übersichtsskizze Po 2 NM

