

## Bericht THW Weingarten Umbau EGS Anhänger

Fa. Blumhardt | Typ: *BWB2377* | Amtl.-Kennz.: *THW 8136* | Baujahr 1963  
Gesamtlänge: 11 200 mm | Ladefläche: 8400 x 2100mm |  
Zul. Gesamtgewicht 12 800 kg | Zul. Nutzlast 7 500kg | Achslast vorn / hinten 6 400 kg

### **Ausgangssituation:**

Es wurde festgestellt, dass der Anhänger des o.g. Typ´s nicht mehr optimal für den Transport der im THW Weingarten befindlichen Gerüstbaupaletten ist.

Durch eine umfassende Analyse ist man zu folgenden Ergebnissen gekommen:

- Reduktion des Gewichtes durch entfernen der Kippeinrichtungsteile, da der OV Weingarten diese Funktion nie brauchen wird.
- Einsetzen eines neuen Träger und neuer Bleche zur besseren Versteifung, da außen manche Bleche Biegestellen aufweisen.
- Anschweißen von Zurrösen zum sauberen Abspannen der Paletten in geeigneter Anordnung.
- Auf Kantenschutz im Bereich der Palettenteller achteten (Erhöhter Verschleiß an Spanngurten).
- Erhöhung des Reibschlusses durch Verwenden von Anti-Rutsch-Matten.
- Einsetzen der Seitenrungen zur Sicherung der evtl. Seitenlasten (0.5 x Gewichtskraft).

### **Bilder Anhänger (Bisher) beladen:**



### Vorabaufgaben:

- Klären mit der GST, daß Pontonkippfunktion außer Betrieb genommen wird
- Kostenumfang bugetiert (~ 3000 €)
- TÜV und Verkehrspolizei RV zur Beratung hinzugezogen und Pläne durchgesprochen

### **06.08.2007 Entfernen des Grundrahmens**



Durch die Entfernung des Bodens und des Grundrahmens konnte die Konstruktion begutachtet werden. Nach dem Ausmessen wurden die konstruktiven Einzelheiten geklärt (Siehe folgende Seiten). Entscheidung war dann, die Verwendung eines Hauptträgers mit Stehblechen, bei Verbleib der Seitenbleche (Dopplung). Bemessung der Bauteile siehe folgende Seiten.



Des Weiteren wurden in der Zwischenzeit 08/2007 - 10/2007 alle organisatorischen Maßnahmen geklärt.

Freistellen der Gelder  
Angebote einholen  
(>500€ = 3 Angebote)  
RS GST BC

Zeitplanerstellung

### 06.10.2007 Vorbereitungen / Demontage

Sämtliche Teile, welche nicht benötigt werden und zur früheren Kippfunktion gehörten wurden entfernt:

- Zahnstangenhebetrieb
- Stirnseitiger Rahmen incl. Winde
- Div. Querbleche ohne weitere Funktion

Demontage der seitlichen Materialkisten. Diese sind bisher aus Stahl und werden durch Kisten aus Kunststoff ersetzt, da einige Stahlkisten eine zu große Korrosion aufweisen  
Ersatzradhalterung, war in der Mitte unterhalb angebracht, und wurde auch als defekt ausgebaut, Das Ersatzrad wird extern transportiert (MAN).



## 11.10.2007 Träger einbringen / Bleche vorbereiten

Richten des verbogenen Schutzbleches im Frontbereich.  
Der HEB 140 Träger wurde entsprechend ausgeklinkt und in der Mitte des Anhängers positioniert (Anheftet).



Bodenplatten auf Maß 2100x1250xT4 mittels Plasmaschneidgerät geschnitten (Maß 2100 von 2500).  
Diese Maßnahme sparte uns gut 200€ im Vergleich zu fertig bestellten Blechen.



Säubern der Fugen für Schweißnaht der Bleche (Nahtvorbereitung).



## 12.10.2007 Träger unterbauen + einschweißen / Stehbleche einschweißen

- Träger mit Anpassplatten unterlegen um die Kräfte optimal auf das Grundgestell zu übertragen.
- Träger HEB 140 x 9000 DIN1025-02 eingeschweißt



- Anschleifen der Kontaktflächen für die Stehbleche sowie der Bodenauflagenbleche



- Gründliches Säubern des Anhängers mittels Hochdruckreiniger / Trocknung mittels Gasbrenner



- Fertigen der Stehbleche 540 x 50 x 5 mit der Ausklinkung



## 12.10.2007 Träger unterbauen + einschweißen / Stehbleche einschweißen

- Einschweißen der Stehbleche (Insgesamt 28 Stück).

Die Stehbleche wurden mit einem Abstand von ca. 70cm eingeschweißt um so eine optimale Auflage für die Bodenbleche zu liefern. In der Höhe wurden sie auf Plattenniveau angepasst.



- Der Träger wurde abgelängt und die Schweißnähte verschliffen.

- Die bisherigen Bleche zur Bodenaufgabe wurden mit dem Vorschlaghammer gerichtet.



- Anbringen Konstruktionskleber / Einschweißen des ersten Bodenblechs

Das Aufglühen des T4 mm Riffelblechs zeigt die optimale Einbrenntiefe der Schweißung



### 13.10.2007 Bleche auflegen / Zuschneiden / Schweißarbeiten

#### - Einkleben der Bodenbleche

Der Konstruktionskleber wurde als Korrosionsschutz (Abdichten) zum einen und als Dämmung zum anderen gewählt. Aufgetragen wurde er mit einer druckluftbetriebenen Spritzvorrichtung.



#### - Einschweißen der Bodenbleche (2100 x 1250 x T4)

Die Schweißungen wurden deckseitig umfangreich und abdichtend gewählt.

Am Hauptträger kommt eine durchgehende Schweißnaht den anschließend befestigten Mittelanschweißösen zugute, im Stehblechbereich ist eine unterbrochene Naht ausreichend.



Das Blech an der Stirnseite wurde angebracht um ein Herausschleudern von Gerüstteilen zu verhindern.

### 13.10.2007 Bleche auflegen / Zuschneiden / Schweißarbeiten

- Positionierung des Materials auf dem Anhänger / Vorüberlegungen

Im vorderen Ladebereich werden wie bei der vorherigen Beladung das Material der Vertikalstiele, Riegel sowie Diagonalen untergebracht. Der Grundsatz besteht darin, dass die Vertikalstiele durch die Modulkränze formschlüssig halten. Außerdem wurde aus Sicherheitsgründen die Riegel und Diagonalen nach unten verlastet. Dies geschah auch, da die neue stirnseitigen verstärkte Wand, ein Durchschlagen der Gerüstteile zu verhindert. Hierbei wurden die Vertikalstiele auch nach oben genommen um sie besser von Hand be- und entladen zu können. Die bisherigen Mannesmannrohre, welche auf einer Sortierpalette gestapelt sind, werden im Heckbereich Platz finden um so eine Vergrößerung der Ladefläche zu erreichen. Daneben findet auch die Leiter zum Aufstieg auf den Anhänger Platz. Neu ist auch die Verlastung von Kleinmaterial in Kunststoffboxen welche auf einer speziellen Palette verzurt sind. Die bisherige „unpraktische, weil zu hohe“ Gitterbox wird durch halbierte Stapelmetalboxen ergänzt. Diese sind dann auch vom Boden erreichbar. Die Paletten mit den Gerüstböden im Heckbereich wird um 90° gedreht angeordnet, da diese Palette sonst über den Mittelträger ragen würde und so die Anschweißösen keine direkte Verbindung zum Träger hätten.



Bilder der Vorplanung, Kunststoffkisten sind mittels Spanngurten gesichert.

### 16.10.2007 Schweißarbeiten

- Einschweißen der Bodenbleche (2100 x 1250 x T4)

### 17.10.2007 Lackierarbeiten

- Unterbodenschutz aufbringen

### 18.10.2007 Schweißarbeiten

- Einschweißen der Anschweißbügel (RSRC013 Tragkraft 5300kg )
- Anschrauben des stirnseitigen Bleches (incl. Abdichten gegen Wasser)



### 19.10.2007 Lackierarbeiten / Restarbeiten

- Lackierung Ladefläche



### 20.10.2007 Lackierarbeiten

- Lackierung Ladefläche (2. Lage)

### 22.10.2007 Lackierarbeiten

- Lackierung Zierleiste

### 23.10.2007 Lackierarbeiten

- Lackierung Zierleiste (2. Lage blau)
- Lackierung Rungen (weiß)

### 31.10.2007 Lackierarbeiten

- Lackierung Rungen (weiß)
- Überprüfung der Elektrik à Sputnik (gelb) muss wegen Überlänge angebracht werden!

### 08.11.2007 Wiegen / Anpassen

- Wiegen des Leergewichts des Anhängers bei Fa. Baumgärtner à 4590 kg
- Zul. Gesamtgewicht = 12 500 kg - 4 590 kg = **7 910 kg Zuladung.**
- Anpassen der Rungen und Bolzen für die Rungen / Streichen der Rungenbolzen

### 16.11.2007 Beladen des Anhängers / TÜV Abnahme

Der TÜV Süd hat den Anhänger technisch abgenommen und das neue Leergewicht eingetragen. Mit den Arbeiten und Ausführungen war er sehr zufrieden und wünscht dem überlangen Gespann allzeit gute Fahrt...

### 17.11.2007 Erster Einsatz des Anhängers beim Dekonschleusenaufbau (Polizei BC)

Der Umbau hat sich in der Praxis bewährt und hat deutlich die Vorteile gezeigt. Die Zurrgurte lockern sich während der Fahrt nicht mehr, die Ladung ist einfach und sicher zu verladen. Geeignete Ösen und die Antirutschmatten bewerkstelligen dies. Durch die halb hohen Boxen kann man einfach Teile direkt vom Anhänger entnehmen. Das Konzept passt und die Umbaumaßnahmen haben sich gelohnt.

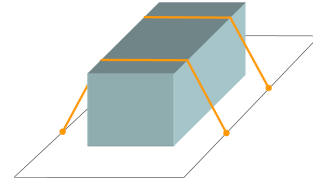


### 22.11.2007 Begutachtung durch Verkehrspolizei Ravensburg

Auch Herr Reder von der Verkehrspolizei Ravensburg lobt die Arbeiten sehr und hat keine Einwände von Seiten der Ladungssicherung, bzw. der Umgebauten Maßnahmen.

**Anlage: Berechnung der Ladungssicherung**

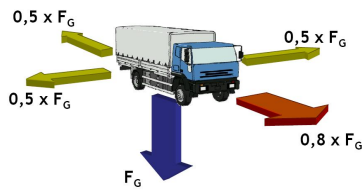
Als Art der Sicherungsmöglichkeit wurde das Niederzurren ausgewählt:



§ 22 STVO: Die Ladung sowie Spannketten, Geräte und sonstige Ladeeinrichtungen sind verkehrssicher zu verstauen und gegen Herabfallen und vermeidbares Lärmen zu sichern.

➤ Hierzu wurden Spanngurte mit Karabiner verwendet und die Anschweißösen werden mit Federkraft an das Blech gedrückt.

Berechnungsgröße = 2 Paletten mit Gewicht von Gesamt 2 Tonnen ( Reell ca. 1.5 Tonnen)



$$F_M = F_G \times f$$

$F_M$  ... Massenkraft  
 $F_G$  ... Gewichtskraft  
 $f$  ... Beschleunigungs-/Bremsfaktor

- $f = 0,8$  aus Bremsvorgängen (80%)
- $f = 0,5$  aus Beschleunigungsvorgängen (50%)
- $f = 0,5$  aus Kurvenfahrten (50%)

$$F_M = 20\,000\text{ N} \times 0,8 = 1600\text{ daN (FM)}$$

Vorspannkraft beim Niederzurren ( gilt für 90° - 83°)

$$F_V = \frac{f - \mu}{\mu} \times F_G$$

$F_V$  = Vorspannkraft  
 $f$  = Bremsfaktor  
 $\mu$  = Reibwert  
 $F_G$  = Gewichtskraft

$$F_V = 0.8 - 0.7 / 0.7 \times 2000\text{ daN} = \underline{285\text{ daN}}$$

$$F_V \text{ (Ohne Rutschmatten Stahl auf Stahl)} = 0.8 - 0.1 / 0.1 \times 2000\text{ daN} = 14000\text{ daN}$$

Anzahl der Spanngurte:

$$n = \frac{F_V}{S_{TF} \times 1,5}$$

→ Korrekturfaktor  
 → Vorspannkraft pro Zurrurt  
 → Anzahl der notwendigen Zurrurte

$$n = 286\text{ daN} / 540\text{ daN} \times 1,5 = \underline{0,38\text{ Spanngurte}} \Rightarrow V(\text{Sicherheit} = 5,66)$$

$$n = 14000\text{ daN} / 540\text{ daN} \times 1,5 = (17,28) = 18\text{ Spanngurte}$$

Herzlichen Dank allen Helfern die bei diesem Projekt mitgearbeitet haben, insbesondere:  
 Christoph Mildner, Hans Bentele, Alex Möhrle, Markus Mayer, Daniel Büchele, Tommy Lemmler,  
 Eckhard Böttcher.

Im Anhang sind Kopien sämtlicher Bestellungen (incl. Materialien, Normen und Kosten) enthalten.  
 Außerdem liegen die aktuellen Papiere des Tüv Berichts und der Berechnungen bei.