

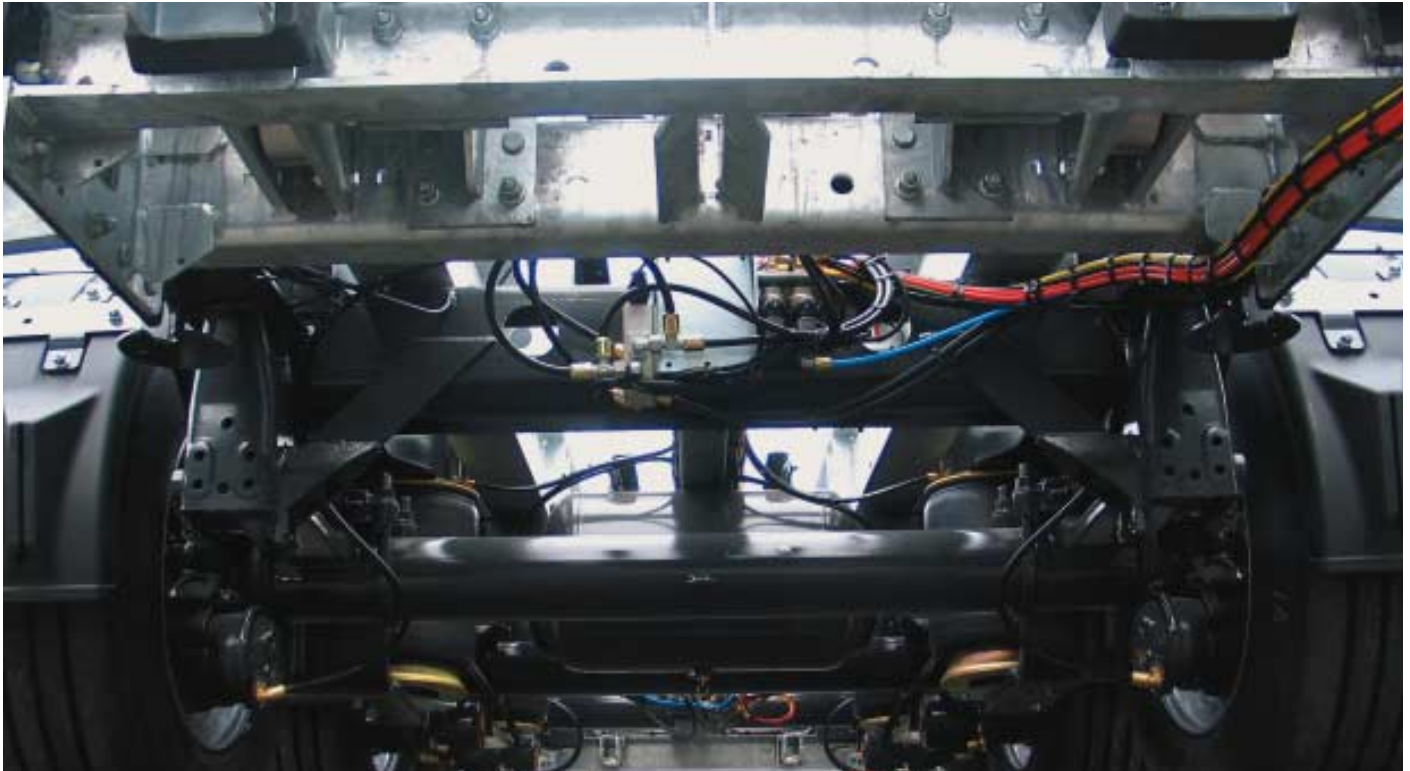


Sliding-Bogie mit 20-ft.-Container in Ladeposition (Foto oben) ... und in Fahrposition (Foto unten)

Schlittenfahrt

Zwei Jahre Entwicklungszeit hat Schmitz in Gotha für das neue Containerchassis investiert. Als Versuchsfahrzeug für eine neuartige Lichtanlage diente es auch.

In §34 unserer Straßenverkehrszulassungsordnung heißt es in Absatz 8: „Bei Lastkraftwagen, Sattelkraftfahrzeugen und Lastkraftwagenzügen darf das Gewicht auf der oder den Antriebsachsen im grenzüberschreitenden Verkehr nicht weniger als 25 vom Hundert des Gesamtgewichts des Fahrzeugs oder der Fahrzeugkombination betragen.“ Wohl keine Regel wird so oft ignoriert wie diese. Bei



Fahrwerkstechnik. Unten KTL, oben Zink

Maße und Gewichte

Länge	9.480–13.716 mm
Breite	2.528 mm
Aufsattelhöhe	1.070–1.190 mm
Teleskop Bogie	2.305 mm
Teleskop Heck	1.528 mm
Techn. Radstand	5.850–8.150 mm
Trioaggregat	1.410 + 1.310 mm
Aggregatlast	24.000/27.000 kg
Zul. Gesamtgewicht	35.000/39.000 kg
Sattellast	12.000 kg
Leergewicht	5.620 kg

Ausstattung

Schmitz-Multi-Lock (kombinierte Pilz und Bolzenverriegelung inklusive 45 ft. schräge Stirnwand und 45 ft. eckig. Übrige Verriegelungspunkte Step- und Klapplock mit Bügelbremse (alle Schmitz-Patente).

Fahrwerk: Schmitz MRH-Luftfederaggregat, Hub-Senkanlage, während des Verschiebens automatische Ansteuerung. Rotos-Achsen
Bremse: EBS 2S/2M, Verbindung über ISO 7638

Bereifung: 385/55 R 22.5 auf Felgen ET 120

Lichtanlage: (am Testfahrzeug CAN-gesteuerte LED-Anlage von TSE).

Standard: Hella HTS z-Kammer-Heckleuchten, Seitenmarkierung mit LED

den Containerchassis war die Welt noch in Ordnung, als zum Transport eines 20-ft.-Containers ein 20-ft.-Chassis gefahren wurde, für 40 ft. ein 40-ft.-Chassis. Nachdem die 20-ft.-Container auf bis zu 30 Tonnen Gesamtgewicht belastet wurden, fuhr man sie zunächst auf 40-ft.-Chassis mittig, was zwei zusätzliche Tragarme erforderte. Zum Be- und Entladen waren diese Fahrgestelle nur geeignet, wenn sie bis zum Containerheck eine Fahrbahn bekamen. Beliebter war und ist das Verfahren nicht, weil man auf dem Chassis eine Rampe zum Container braucht, über mehrere Meter ungeschützt und absturzgefährdet die Ladung hin- und herfährt. Die nächste Variante war, ein vor und hinter dem Achsaggregat teleskopierbares Chassis so kurz zu bauen, dass der vordere Tragarm oben auf dem Gooseneck positioniert wurde. Gerne gefahren wurde so nicht wegen der Schwerpunkthöhe, so dass der Container in die ersten Ausschubposition hinter die Halskröpfung gestellt wurde. Dann fehlt aber der erforderliche Satteldruck. Seit kurzem gibt es für solche Fahrgestelle Kettenroller, mit denen die Box in eine mittige Verriegelungsposition gezogen und zum Be- und Entladen wieder zum Heck hin gedrückt werden kann. Wie das Ver-

schieben funktioniert – der Container ist hierbei nur am vorderen Tragarm verriegelt –, habe ich in der Praxis aber noch nicht gesehen.

Eine Idee – aus Dänemark – zum Problem Satteldruck war Ende der 80er Jahre der verschiebbare 20-ft.-Tragrahmen auf einem 40-ft.-Chassis. Dieser Schlitten wurde – kraftraubend – mittels Handkurbel verstellt, später kamen Varianten mit Druckluft- und Elektroantrieb dazu. Die nächste Problemlösung war der gegenüber dem festgebremsten Fahrwerk verschiebbare Tragrahmen, wobei die Zugmaschine als Verstellhilfe fungiert. 21 Patentanmeldungen gibt es weltweit für diese Varianten, die sich alle dadurch unterscheiden, dass sie verschiedenste Gleit- oder Rollenbahnen als Verschiebeeinrichtung nutzen. Und nicht alle betreffen Containerchassis: Das A-Teil eines australischen B-Trains nutzt auch das Verschiebverfahren, um die vordere Box über die zweite Sattelkupplung hinweg an eine Rampe zu bekommen. Das Verschieben ist nämlich ein Problem. Das zweite Problem ist, wie man die verschiedenen Operationen, die zum Verschieben erforderlich sind, sinnvoll koordiniert. Ein Unterproblem hiervon ist bei



CAN-gesteuerte LED-Rückleuchten



Verteiler für die CAN-Leitung

Trailerbeleuchtung mit CAN-Bus

Aus Ratshausen von TSE stammt ein neues Beleuchtungskonzept für Trailer, das vor allem den Installationsaufwand bei der Montage drastisch reduziert.

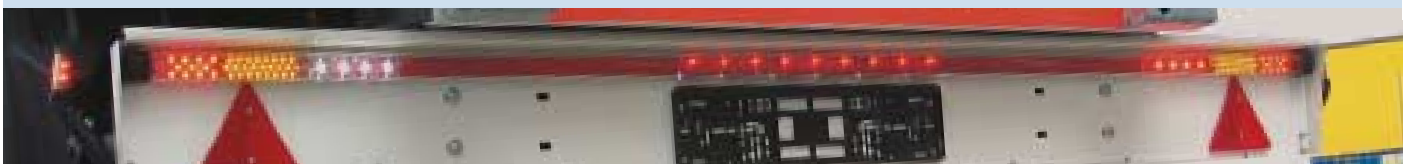
Der Actros sollte den Sliding-Bogie bloß rückwärts auf die Parkfläche schieben. Beim Einschalten des Warnblinkers taktete der plötzlich in doppelter Frequenz, und das Zentraldisplay forderte mich auf, die Beleuchtung beim Service vorbeizubringen. Nun ist der Actros, was die Fahrerinformation angeht, ein kommunikativer Typ. Der redet mit dem Chauffeur wie mit einem alten Pferd. Leider akzeptiert er keine Widerworte. Ich hätte ihm sagen wollen: „Du Schlot hast eine CAN-gesteuerte Lichtanlage im Trailer.“ Zur Sache: Leuchtdioden statt Glühbirnen sind im Trailerbau schon länger Stand der Technik, angefangen bei den Seitenmarkierungsleuchten und jetzt Schritt für Schritt auch für die Rückleuchten. Nun haben wir aktuell, was die Bestromung von Trailern angeht, die Lage, dass abgesehen von der ABS/EBS-Verbindung – der ISO 7638(96) – entweder die zwei traditionellen 1185 und 3731, beide siebenpolig verwendet werden oder (ISO 12098) der fünfzehnpolige. Jedenfalls zieht man von der Kupplungssektion an der Vorderseite des Trailers ein zentrales Kabel bis zum Heck, weil dort nun mal die meisten Verbraucher beheimatet sind. Die Seitenmarkierungsleuchten werden dann vom Heck her versorgt, also läuft dann je Fahr-

zeugseite ein Kabelstrang wieder nach vorn. Es gibt hier aber Varianten, welche die Versorgung der Seitenleuchten aufteilen. Der Installationsaufwand ist, gleich welcher Art die Beleuchtung ist, recht hoch, auch wenn die Kupplungen und Verteiler heute weitestgehend vorkonfektioniert sind.

Trailer System Engineering (TSE) hat seit der Gründung vor zehn Jahren immer Beleuchtungssysteme für Anhänger im Programm (wie auch vormontierte Bremsenmodule), wenn auch nicht immer durchgehend. Die pfiffige Bremsleitungs-Längen-Schneidanlage arbeitet seit einigen Jahren in Gotha. Die Innovation der TSE-LED-Beleuchtung besteht nun nicht in der Ausrüstung mit Leuchtdioden, sondern in der Art der Ansteuerung. Die erfolgt nämlich mittels Controller Area Network-Technik. Insofern zieht das Rücklicht jetzt mit dem EBS-Anhängermodule gleich. Der Effekt der Sache ist: Es werden nur noch zwei zweiadrige Kabel längs durch den Trailer gezogen, und alle Abzweige werden mit speziellen Kupplungen „angeheftet“. Das erspart nicht nur den Zentralverteiler im Heck, sondern auch alle Zwischenverschraubungen. Josef Koch, der diese Entwicklung jetzt bei Schmitz-Gotha im die Test-

Sliding Bogies einbaute (womit die Anlage ihre Schlechtwege-Prüfung gleich mit absolvierte), erwartet, dass dieses System etwa 40 Prozent der bisherigen Lichtanlagen-Montagezeit einspart. Deswegen liegt auch schon ein Übernahme-Angebot eines namhaften Beleuchtungs- und Verkabelungsherstellers vor. Gegenwärtig ist aber eher zu erwarten, dass TSE die Anlagen selber baut und vermarktet.

Das Problem der Anlage ist – siehe Actros – derzeit noch: die sensiblen Strom-Management-Systeme der Zugmaschinen verstehen die geringere Stromaufnahme der LED-Technik im Anhänger als Ausfall-Fall. Deswegen arbeitet TSE mit Hochdruck daran, dass die Elektronik im Trailer die Art der Stromüberwachung in der Zugmaschine erkennt und derselben dann ein „falsches“ Signal schickt der Art: „Ich bin eine konventionelle Lichtanlage und brauche die übliche Volts, Amperes und Watts“. Bis auf einen Kandidaten (der mit zwei sich gegenseitig kontrollierenden Regelkreisen in der Zugmaschine arbeitet) funktioniert das bei den anderen sechs Mitstreitern schon weitgehend störungsfrei. CAN-Bus ist schließlich so etwas wie eine Telefonanlage mit gewissen Gesprächsprioritäten. Jeder darf etwas sagen, aber das System akzeptiert als Arbeitsanweisung nur bestimmte vereinbarte Befehlshierarchien, die „Arbitrierung“ genannt werden. Tatsache ist: Auch für das Trailerlicht ist jetzt die vollelektronische Regelung entwickelt. FB



Demnächst statt als Zeile auch als Rechteck



Prototyp oben, aktuelle Fassung davor

Typen für High-Cube-Container unter der 4-m-Höhenvorschrift das Überfahren der Kotflügel der hinteren Achse.

In der Patentanmeldung von Schmitz Gotha (DE 10327075 A1) von Mitte 2003 heißt es etwas weiter hinten im Text (Abschnitt 0039), alle Verstellarbeiten am Chassis sollten „... leitungsgebunden oder

Nun ist das mit den geteilten und ausziehbaren Chassis, wo das Vorderteil auf Rollen- und Gleitlagern gegenüber dem Fahrschemel verschiebbar ist, technisch keine einfache Sache. Es hat einige Konstruktionen in den letzten Jahren gegeben, die gab es erst und dann nicht mehr.

Zur Klärung aller Fragen rund um die Funktionsfähigkeit des Sliding-Bogie wurden umfangreiche Testfahrten – unter anderem auf einem Militärgelände bei Gotha – durchgeführt, wo irgendwann die Stirnwand des als Ballast geladenen 20-ft.-Containers beim Gewaltbremsen verbogen wurde. Man sollte daraus allerdings nur schließen, dass die CSC-Prüfnorm für Container die heute möglichen Abbremsungen durch EBS-geregelte Züge noch nicht kennen konnte.

Um die Funktionsfähigkeit der Verschiebeeinrichtung zu prüfen, habe ich das Chassis – mit vorn platziertem Container – mit der hinteren Achse auf den Keil gefahren, so dass der hintere Tragarm links zehn Zentimeter höher stand als rechts. So etwas dürfte beim Verschieben in der Praxis kaum vorkommen, denn niemand stellt freiwillig ein Chassis „krumm“ in die Landschaft. Aber auch unter solcher Verschränkung funktioniert die Anlage. Im Fahrbetrieb wiederum zeigt sich deutlich der Unterschied zwischen 20 ft. heckbündig und 20 ft. mittig im Fahrbetrieb: Fährt man mit heckbündig gestelltem Container, be-

ginnt schon auf leicht nasser Fahrbahn sofort die Schlupfüberwachung der Zugmaschine zu regeln, schließlich drücken nur rund 12 Prozent des Trailer-Gesamtwichts auf die Antriebsachse. Außerdem scheint das belastete Trioaggregat immer erst eine besondere Einladung haben zu wollen, wenn es in die Kurve soll.

Hier wird klar, warum einige Multifunktionschassis den 20-ft.-Container nur bis 18 t Gesamtgewicht (bei gelifteter

drahtlos ferngesteuert“ werden. Das Automatisieren von Funktionen im Trailer ist nicht jedermanns Sache, bei Containerchassis – den zweiseitig teleskopierenden – wurde das schon mal angekündigt, beim Sliding-Bogie vom Cargobull ist das alles schon eingebaut – nur die Funkfernsteuerung war Anfang Oktober noch nicht fertig.



Stellpult für die Verschiebanlage



(v. o. n. u.)

Verzwängung vorgetäuscht: Schieben über den Keil

Kleiner Eifer: Sensor an der Sperrmechanik

Kotflügel mit der Achse verbunden

erster Achse im Trioaggregat) erlauben: Fahrtechnisch ist die heckbündige Box nicht gerade unkritisch.

In der ersten Ausschubposition des Sliding-Bogie sind es dagegen gut 30 Prozent des Trailergewichts, die auf die Antriebsachse drücken. Man merkt das beim Fahren. Der Zug rollt deutlich ruhiger und kommt auch besser durch die Kurven trotz oder gerade wegen der fast zwei Meter mehr Radstand. Nun ist die Verschiebetechnik nicht ganz einfach. Rein mechanisch heißt es Bremse anlegen, Sperrbolzen lösen, Kotflügel absenken, vorziehen, Sperrbolzen anlegen, vorziehen zum Rastpunkt, Kotflügel wieder hochbauen, Kontrolle.

Der Sliding-Bogie hat einige der Operationen automatisiert: Da die Kotflügelhalter auf den Achsen befestigt sind, spielen sie beim Verfahren des Schlittens keine Rolle. Alles Weitere erledigen Sensoren und Elektronik. Man muss nur die Stromversorgung einschalten und einen der drei Tasten für die Verriegelungspositionen auf 5.850, 7.580 und 8.150 mm anwählen. Das Chassis betätigt von selbst die Bremse, hebt sich durch Befüllen der Luftbälge selbst an und entriegelt auch selbsttätig. Fährt man dann Richtung Aus- oder Einschubposition, spannt die Elektronik die Bolzen selber vor und kontrolliert die Verriegelung und senkt die Federung wieder ab. Wer jetzt viel Respekt vor der Sensorik/Elektronik hat, kann vor jedem Einsatz eine Systemprüfung durchführen: erst die Taste für die Verriegelungsposition anwählen und halten, dann zusätzlich den Stromanschluss einschalten.

Wichtig ist allerdings, während der UmbauprozEDUREN den Motor der Zugmaschine laufen zu lassen, denn der 60-Liter-Vorratsbehälter kommt schnell in Atemnot, wenn er gegen das Gewicht von Chassis und Box die Luftfederung aufpumpen muss und dann noch die Verriegelungszyylinder drücken. Wenn die Prozedur mal hakt, liegt das daran, dass in-



folge des Hochhebens der Luftfeder-schwingen mit gebremsten Rädern das Chassis am Königszapfen zieht. Dann kann sich das System etwas verspannen, das heißt die Bolzen drücken in den Augen. Die Problemlösung heißt: einmal das Handbremsventil in der Zugmaschine lösen und wieder arretieren. Der Heckaus-schub funktioniert beim Sliding-Bogie wie bei den Kollegen vom Typ Euro und Hamburg, besitzt aber drei Ausschubpo-sitionen. Daraus ergeben sich sieben Fahr- und die besondere Ladeposition für den 20 ft.Container (siehe Tabelle).

Die Versionen 4 und 5 erlauben es, un-terschiedliche Ladungsgewichte der zwei kurzen Container – in Grenzen – zu kom-pensieren. Ob das auch unterwegs geht, mit geladenen Containern, weiß ich aller-dings nicht. Die übliche Kontrolle im Un-terbau blieb ohne Merkpunkte, also nichts in Richtung Durchhänger und Scheuer-stellen. Multilock, Klapp- und Step-Lock-Verriegelungen sind bekannte Größen in-klusive die Schmitz-eigene Spannschrau-

Fahrpositionen/Ladeposition

Version	Technischer Radstand	Heckauschub	Für Verladung von
1	5.850	0	20ft. Ladeposition Heck
2	7.580	0	20 ft. Fahrposition
3	8.150	764	30 ft heckbündig
4	7.580	1.334	2x20 ft. Priorität vorn
5	8.150	764	2x20 ft. Priorität hinten
6	7.580	1.334	40 ft
7	7.580	1.334	45 ft. (Euro) Frontauschub
8	8.150	1.528	45 ft. kurzer Tunnel (§70)

ben-Bremse mittels Drahtbügel. Eine Sa-che ist mir allerdings aufgefallen, die ver-dient ein eigenes Kapitel: die LED-Be-leuchtung mit CAN-Bus-Steuerung.

Nun hat Schmitz Cargobull ein Con-tainerchassis, mit der sogar die Straßen-verkehrs-Zulassungsordnung zufrieden sein kann. Wo die Trailertechnik heute für jeden Beladungsfall eine Lösung weiß, bleibt zu fragen, wann die EU ihr Gezap-pel um die letzten Zentimeter Überlänge des 45-ft.-Containers drangibt. Bis auf den 45er mit Ecken vorn und den mit

kurzem Tunnel kann der Sliding-Bogie al-le Variationen (bis auf den 30 ft., der be-kanntlich selten ist) innerhalb der Län-genvorgabe 13.600 mm fahren, die 25 Prozent des Gesamtgewichts ruhen dabei auf der Antriebsachse der Zugmaschine. Josef Koch, Chef in Gotha, sagt: „Das ist kein Trailer, das ist eine Maschine.“ Der oberste Maschinist (Maschinist kommt nach Baensch vor Ingenieur, weil er das Maschinenteil tatsächlich in Gang setzen kann) muss es schließlich wissen.

FOLKHER BRAUN