



Kraft Consulting GmbH i.L.
Sachverständigen Büro,

Dahlienweg 6
85241 Hebertshausen
Tel: 08139 994800
Fax: 08139 1827
Mobil: 0171 5626237

Kraft Consulting GmbH i.L., Dahlienweg 6, 85241 Hebertshausen

Oberlandesgericht Stuttgart
1. Zivilsenat
Olgastr. 2
70182 Stuttgart

Ergänzungsgutachten

Gutachten- Nummer : 1509K51 vom : 15.01.2016

Beteiligte / Sache : Huth, I. u.a. ./ Concorde Reisemobile GmbH

Aktenzeichen : 1 U 133/13



Kraft Consulting GmbH i.L.

Übersichtsblatt

Gutachten- Nummer :1509K51

Aktenzeichen :1 U 133/13

	<u>Seite</u>
1. Vorwort	2
2. Grundlagen und Vorgang	
2.1 Grundlagen	4
3. Sachverständige Feststellungen	
3.1 Besichtigung	4
3.2 Vorbereitungen vor der Besichtigung	5
3.3 Untersuchungen	6
4. Sachverständige Beurteilung und Beantwortung der Beweisbeschlussfragen	13
5. Zusammenfassung	16
6. Schlusswort	18

Oberlandesgericht Stuttgart
1. Zivilsenat
Olgastr. 2
70182 Stuttgart

Gutachten-Nr.:1509K51

vom: 15.01.2016

ERGÄNZUNGSGUTACHTEN

Geschäftszeichen : 1 U 133/13

Kläger : I. Huth u. a.

Beklagte : Concorde Reisemobile GmbH

Auftrag erteilt durch : Vors. Richter am Oberlandesgericht
Herr Dr. Reder

am : 3. 9. 2015

Besichtigungsort : Fa. Truma, 85640 Putzbrunn

Besichtigungsdatum : 30.11.2015

Sachverständiger : Dipl.-Ing. (FH)
Hans- Gerd Kraft

Von der IHK für München und Oberbayern öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Kraftfahrzeug-, Wohnwagen- und Wohnmobilschäden und –bewertung

1. Vorwort:

Entsprechend dem schriftlichen Auftrag durch das Oberlandesgericht Stuttgart vom 03. 09. 2015, erteilt durch den Vors. Richter am Oberlandesgericht Herrn Dr. Reder, ist aufbauend auf das Erstgutachten mit der Nummer 1407K27 vom 5.12.2104 ein Ergänzungsgutachten gemäß dem Beweisbeschluss vom 27.07.2015 (Blatt 401 der Akten) unter Berücksichtigung der Verfügungen vom 03.09.2015, sowie vom 23.09.2015 zu erstellen.

Der Beweisbeschluss vom 27.07.2015 lautet wie folgt:

I. Zur endgültigen Beantwortung der Beweisfragen 1 und 2 im Beschluss vom 24. 6. 2014 soll der Sachverständige

1. bei Beweisfrage 1 (Heizung)

- a) *Die im Gutachten S. 13 offen gelassene Frage beantworten, ob die bislang festgestellte mangelhafte Heizleistung (keine Beschaffenheit gemäß DIN EN 1646/1, Ziffer 3) auf einer zu geringen Anzahl von Konvektoren bzw. zu kleiner Konvektionsöffnungen oder auf einer Verlegung der Konvektionswege durch vom Kläger durchgeführte Maßnahmen nach Übergabe (z. B. Einlegen von Teppichboden).*
- b) *Dabei soll der Sachverständige den – rechtlich allein erheblichen – Zustand des Wohnmobils bei Übergabe an den Kläger am 4.1.2010 wieder herstellen und dazu insbesondere (vgl. Protokoll vom 21. 7. 2015, S. 6)*
 - *den vom Kläger nach Übergabe eingelegten Teppichboden entfernen*
 - *die Heizung entlüften und die vorhandene Heizflüssigkeit gegen sortengleiche , neue austauschen*
 - *den vom Kläger versetzten Temperaturgeber an die ursprüngliche Stelle rückbauen.*

2. bei Beweisfrage 2 (Rollo)

- a) *Die im Gutachten S.16 f. offen gelassene Frage beantworten, ob die Ausfälle des Rollos darauf beruhen, dass die Batterien nach Übergabe tiefentladen wurden (oder es Anhaltspunkte für eine sonstige Mangelursache gibt, die erst nach Übergabe gesetzt wurde).*
- b) *Dabei soll der Sachverständige die vorhandenen Batterien gegen neuwertige austauschen oder einen technisch entsprechenden Zustand herstellen.*

Die Verfügung vom 03.09.2015 lautet unter – den Sachverständigen betreffenden - Punkt II wie folgt:

Dabei soll der Sachverständige – soweit aus technischer Sicht erforderlich – auch auf die Stellungnahmen des Klägers zum Beweisbeschluss in den Schriftsätzen vom 12.08. und 18.08.2015 eingehen.

Zu Beweisfrage 1 (Heizung) weist der Senat insbesondere auf den Schriftsatz vom 18.08.2015 hin. Die dort erwähnte Verdoppelung der Heizkörper ist bislang unstrittig. Sie wäre vom Sachverständigen im Rahmen der Wiederherstellung des Zustandes des Wohnmobils bei Übergabe rückgängig zu machen.

Zu Beweisfrage 2 (Batterie) weist der Senat insbesondere auf die Stellungnahme des Klägers im Schriftsatz vom 12.08.2015 hin.

Die Verfügung vom 23.09.2015 lautet unter – den Sachverständigen betreffenden - Punkt I wie folgt:

Aus der Verfügung vom 03.09.2015 ist unter Ziff. II der 2. Absatz zu streichen (die im Wege der Nachbesserung seitens der Beklagten verdoppelten Heizkörper sind daher nicht rückzubauen).

2. Grundlagen und Vorgang:

2.1 Grundlagen:

Dem Gutachten liegt die Streitakte in dieser Sache, Blatt 1 – 423 inklusive der Anlagen, sowie der dem Sachverständigen am 14. 01. 2016 zugesandten Heizungsplan und Auftragsbestätigung mit der Fahrzeugausstattung zugrunde.

Es wird an dieser Stelle auf eine zusammenfassende Darstellung des Akteninhaltes verzichtet und auf die Streitakte verwiesen.

3. Sachverständige Feststellungen:

Da die Beteiligten und das Fahrzeug gleich geblieben sind, wird anschließend gleich mit der Besichtigung fortgefahren.

3.1 Besichtigung:

Die Besichtigung des in Rede stehenden Fahrzeuges erfolgte durch den Sachverständigen nach rechtzeitiger schriftlicher Terminbekanntgabe an beide Parteien, sowie deren Rechtsvertreter am 30.11.2015, am 1.12.2015 und am 2.12.2015 in der Kühlkammer der Fa. Truma, in 85640 Putzbrunn. Ansprechpartner dort war Herr Knaus, der auch den Aufbau und die Bedienung der Messanlage in Anwesenheit des Sachverständigen durchführte.

Zum Termin am 30.11.2015 um 13:00 Uhr sind der Kläger Herr Huth persönlich und von der Beklagtenseite Her Dietz erschienen. Herr Dietz wurde begleitet von den Herren Stahl (Fa. Concorde) und den Herren Reisch und Haack (beide vom Hersteller der Heizungsanlage, der Fa. Alde Deutschland).

Nach dem Ende der Vorbereitungsarbeiten und der Überprüfung des Frontrollos verabschiedeten sich Herr Dietz, Herr Stahl, Herr Reisch und Herr Haack am 30.11.2015 um ca. 16:45 Uhr. Die weitere Besichtigung fand nur noch im Beisein von Herrn Huth und Herrn Knaus von der Fa Truma statt.

Die Laufleistung des Fahrzeuges wurde mit 29.064 km abgelesen.

Auch in diesem Termin wurden digitale Lichtbilder gefertigt, die als Fotoanlage zusammengefasst und mit Kommentaren versehen dem Gutachten beiliegen.

Nach den Vorbereitungsarbeiten und der allgemeinen Durchsicht des Fahrzeuges, erfolgte im Beisein des Klägers durch den Sachverständigen, die Besichtigung der im Beweisbeschluss angeführten Punkte und die Durchführung des Aufheiztests.

3.2 Vorbereitungen vor der Besichtigung

Entsprechend den Ausführungen des Beweisbeschlusses vom 27.07.2015 unter I Nummer 1 (b) und 2 (b) wurden am Wohnmobil Arbeiten zur Wiederherstellung des Auslieferungszustandes vorgenommen. Folgende Arbeiten wurden durchgeführt:

- Die im Fahrzeug eingebauten Batterien wurden von Herrn Dietz und Herrn Stahl gegen, zu diesem Zweck mitgebrachte Batterien (Bild 1) ausgetauscht und ebenso eine Korrosion (Bild 3) an einem Anschlusskabel der Batterien beseitigt. Weiter wurde festgestellt, dass der Temperaturfühler (Bild3) für das Ladegerät neben den Batterien am Boden lag. Der Mastervolt Combi wurde nicht zurückgestellt, da ein Rücktausch der Batterien beabsichtigt ist.
- Für die Versetzung der Heizungsanlage in den Auslieferungszustand wurde vom Kläger Herrn Huth der Bodenteppich entfernt.

Im Weiteren wurden von Herrn Reisch und seinem Mitarbeiter Herrn Haack folgende Arbeiten durchgeführt:

- Neubefüllung der Heizungsflüssigkeit und Entlüftung des Heizungskreislaufes. Die Anlage enthielt vorher viel Luft.
- Erneuerung der Umwälzpumpe, da es sich um ein Verschleißteil handelt.
- Wiederinbetriebnahme des Fernfühlers am Sitzkasten links der Sitzgruppe.
- Kontrolle der Freigängigkeit der Konvektionswege mittels Endoskopkamera.
- Kontrolle der Einstellung des Beimischventiles vom Handtuchheizkörper im Bad durch Herrn Reisch und Herrn Haack. Dieser Punkt fand nicht in Anwesenheit des Sachverständigen statt, jedoch war Herr Huth zugegen. Laut schriftlicher Information von Herrn Reisch mir gegenüber hätte Herr Huth während der Kontrolle Tonaufzeichnungen gemacht, auf denen die von H. Reisch laut gesprochenen Einstellungen zu hören sein müssten.

Nach Durchführung dieser Vorbereitungsarbeiten konnten die eigentlichen Untersuchungen beginnen.

3.3 Untersuchungen

Zunächst wurde die Einstellung der DIP Schalter am Mastervolt Combi 12/2000-100(230) (Bild 4) kontrolliert und mit den Sollvorgaben verglichen. In der oberen Reihe waren die Nummern 6 und 8 und in der unteren Reihe die Nummern 1; 5; 6 und 7. auf „on“ geschaltet. Diese Schaltung entspricht den Werksvorgaben.

Ebenfalls wurden nach dem Tausch der Batterien mit dem Laptop des Beklagtenvertreters die Daten aus dem Mastervolt Combi ausgelesen (Bild 5). Die Daten sind diesem Gutachten als Anlage beigefügt.

Anschließend wurde der Stromfluss zum Frontrollo geprüft. Die Stromversorgung des Frontrollos erfolgt direkt vom Stromverteiler im 12 V System hinten in Batterienähe, mittels einer Kabelverbindung zu einem vorne hinter der Armaturenverkleidung eingebauten Inverter (Bild 6). Dieser wandelt die 12 V Eingangsspannung an der Ausgangseite in eine Spannung in Höhe von 230 V um, da der Motor des Frontrollos als 230 V Aggregat mit einer Leistung von ca. 350 Watt ausgelegt ist.

Die Stärke des Kabels ist ausreichend dimensioniert für die bei Betätigung des Rollos gemessene Stromstärke von 28,07 Ampere (Bild 7). Die Spannung wurde mit 12,6 Volt gemessen, bei Betätigung fiel die Spannung auf 10,7 Volt ab, dieses bedeutet einen Spannungsabfall von 1,9 Volt. Bei jeder Betätigung ertönte ein Piepen vom Inverter als Warnsignal für zu niedrige Spannung am Eingang. Das Rollo blieb nach einer Strecke von ca. 25 cm stehen.

Zwecks Eingrenzung der Ursache wurden verschiedene Stromabnahmepunkte und Massepunkte getestet. Erst bei einer Überbrückung der Kabelverbindung mittels eines separaten Kabels ergab sich ein Spannungsabfall von nur 1,3 Volt. Bei dieser Überbrückung war der Warnton nicht mehr zu hören und das Rollo funktionierte einwandfrei ohne unbeabsichtigte Stops.

Zum Abschluss der Besichtigung nach Ende des Aufheiztestes wurde das Frontrollo nochmals ohne Überbrückung bei einer Außentemperatur von -15° C getestet. Es war wieder der Warnton wegen zu niedriger Spannung zu hören und das Rollo blieb wieder immer nach einem Hub von ca. 25 bis 30 cm stehen.

Am 1.12.2015 ab 13:00 Uhr wurde dann das Fahrzeug für den Aufheiztest vorbereitet. Die Temperaturfühler wurden, wie bei der Erstbesichtigung am 28.10.2014 an den Messstellen nach DIN Vorgaben angebracht (Bild 8 bis 10). Zusätzlich wurde noch am Fernfühler des Sitzkastens links der Sitzgruppe (Bild 11) und auf Wunsch von Herrn Huth am Badheizkörper oben in der Nähe des Entlüftungsventiles (Bild 12) ein Temperaturfühler angebracht.

Die Messtechnik (Bild 13) ist die gleiche wie bei der Erstbesichtigung. Die Messtoleranz der Temperaturfühler wurden von Fa. Truma entsprechend der DIN EN 60 584-2 in der Klasse 1 Typ T (Cu-CuNi) mit $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ (geringste Stufe) angegeben. Wie bei der Erstbesichtigung erfolgte die Gasversorgung durch den Tank der Fa. Truma (Bild 14).

Die Austrittsöffnungen der Warmluft oberhalb der Konvektoren (Bilder 15 und 16) im Fahrzeug sind original.

Nach Abschluss dieser Vorbereitungen wurden die Klappen und Fenster geöffnet und das Fahrzeug innen und außen mittels der, in der Kühlkammer integrierten Kühlaggregate auf -15°C über Nacht eingefroren.

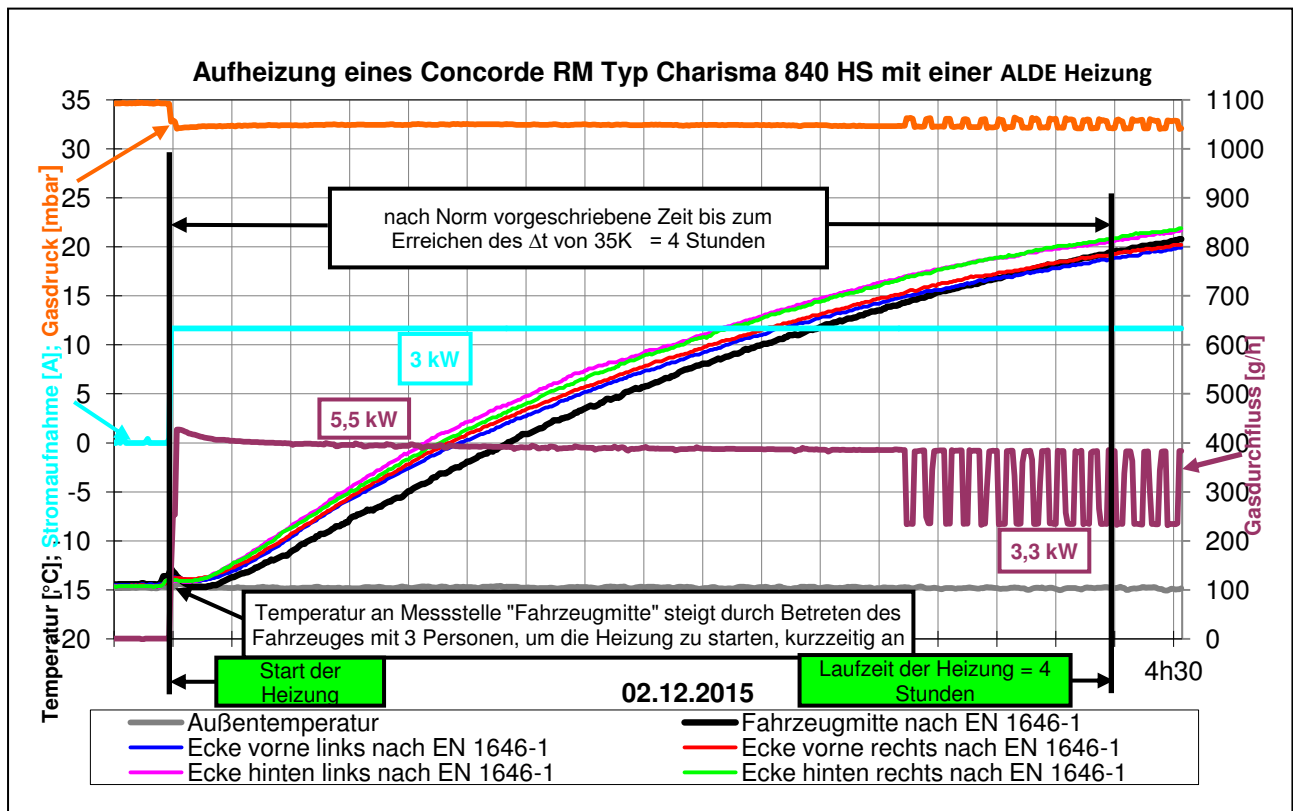
Am nächsten Morgen (2.12.2015) wurden alle Öffnungen geschlossen und die Alde Warmwasserheizung mit höchstmöglicher Leistung – Gas- und Elektrobetrieb - gestartet.

Wie sich bei der Durchsicht der, dem Sachverständigen erst am 14. 1. 2016 von der Beklagten zugeschickten Ausstattungsliste herausstellte, ist das Fahrzeug zusätzlich mit einer speziellen Diesel Standheizung ausgestattet, welche eine Dauerheizfunktion besitzt. Mit dieser Funktion wird die Heizungsflüssigkeit der Fahrgestellheizung (Iveco) – anders als bei einem PKW – erhitzt ohne den Motor anzuwärmen und ohne eine zeitliche Begrenzung. Mit dieser Zusatzfunktion kann die Diesel Heizung auch als Dauerheizung genutzt werden.

Die Dauerheizfunktion der Diesel- Standheizung mit einer Leistung von 5,2 KW wurde bei dem Test nicht in Betrieb genommen.

Ab dem Einschaltzeitpunkt muss die Heizungsanlage gemäß DIN EN 1646/2 Ziffer 9c in 4 Stunden eine durchschnittliche Temperaturdifferenz von 35 Kelvin zur Außentemperatur von -15° C hergestellt haben, dieses entspricht einer Innentemperatur von +20° C

Der Verlauf der Aufheizung durch die Alde Warmwasserheizung kann dem nachfolgenden Diagramm entnommen werden, ein übersichtliches Exemplar des Diagramms ist diesem Gutachten in der Anlage beigelegt.



In dem vorstehenden Diagramm sind die einzelnen Temperaturen der 5 DIN Normmessstellen als Kurve ersichtliche.

Der leichte Anstieg zu Beginn des Testes stammt daher, dass sich mit dem Unterzeichner, dem Testdurchführenden bei der Firma Truma Herr Knaus, sowie der Kläger Herr Huth insgesamt drei Personen in dem Fahrzeug aufgehalten haben. Nach Einschalten der Heizung und Verlassen des Fahrzeuges waren die Temperaturen dann wieder abgefallen.

Als weitere Werte wurden in dem gleichen Diagramm noch der Gasdurchfluss in g/Std., sowie die Stromaufnahme in A und der Gasdruck in Millibar über den gesamten Zeitraum dargestellt.

Auffällig ist an dem Diagramm, dass der Gasdurchfluss sich ab einer Aufheizzeit von ca. 3 Std und 8 min. immer wieder für eine Zeit zwischen 2min. bis 2min. 30sek. um ca. 40 % verringerte. Hierdurch bedingt schwankte die Heizleistung mit Gas zwischen dem Voll- und Teillastbereich, während die Heizleistung im Elektrobereich konstant bei 3 kw (blaue Kurve) lag.

Für die Temperaturen der 5 Normmessstellen wurden nach dem Zeitraum von 4 Stunden folgende Werte, jeweils in Fahrtrichtung gesehen, abgelesen:

- Fahrzeugmitte (Bild7) +19,4°C
- Ecke vorne links (Bild 5) +18,8 °C
- Ecke vorne rechts (Bild 5) +19,2 °C
- Ecke hinten links (Bild 6) +20,6 °C
- Ecke hinten rechts (Bild 6) +20,8 °C

Die durchschnittliche Temperaturdifferenz zur Außentemperatur von -15° C gemäß DIN EN 1646-1 Ziffer 9 c beträgt im vorliegenden Falle 34,8 K.

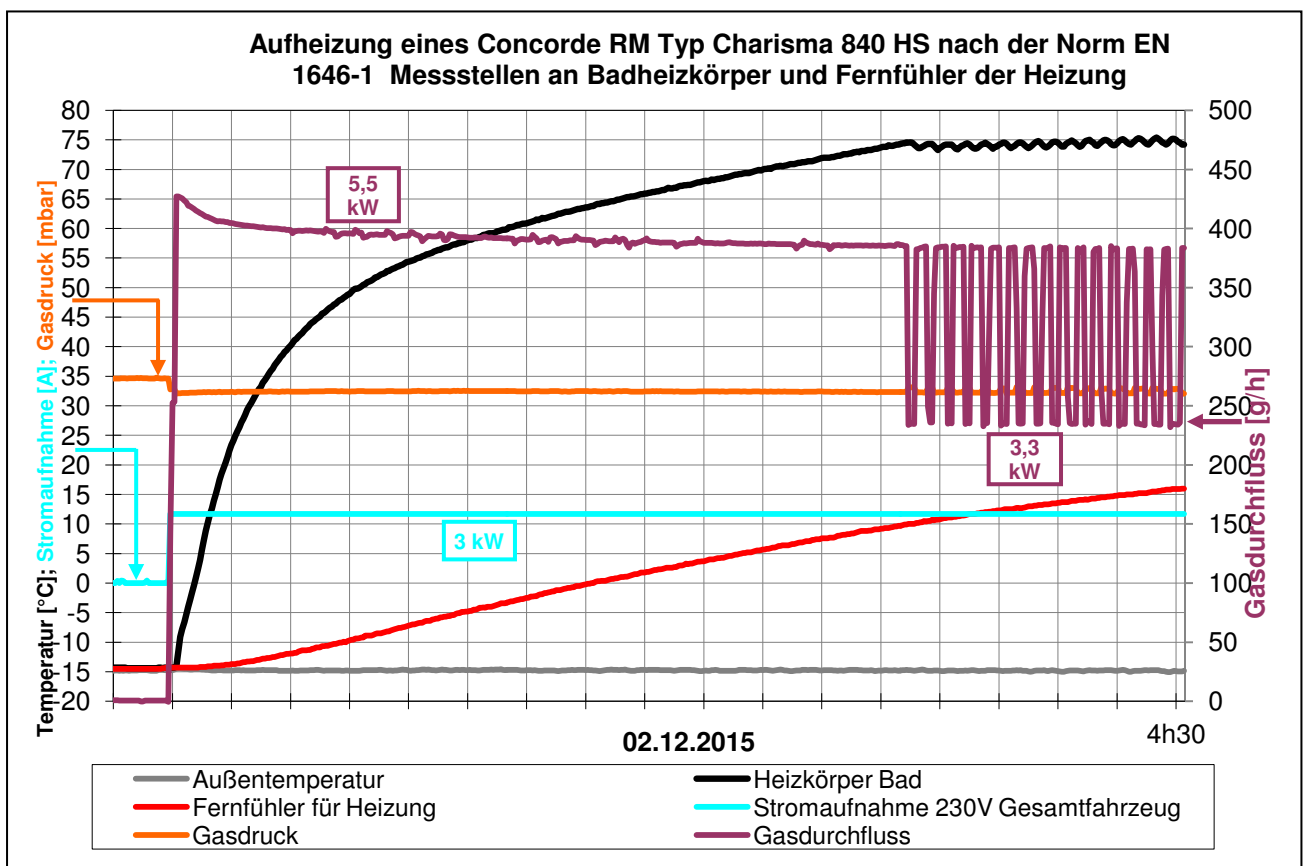
Unter Berücksichtigung der angegebenen Messtoleranz der Temperaturober von $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ ergibt sich ein Bereich für die durchschnittliche Temperaturdifferenz von 34,3 K bis 35,3 K.

Bei zusätzlichem Betrieb der Dauerheizfunktion der Diesel- Standheizung wäre der vordere Bereich des Fahrzeuges durch die serienmäßigen Warmluftdüsen des Fahrgestells ebenfalls auf über 20° C aufgeheizt worden.

In dem nachfolgenden Diagramm ist der Temperaturverlauf an der linken oberen Ecke des Badheizkörpers als schwarze Kurve ersichtlich. Diese Temperaturen wurden auf Wunsch von Kläger zusätzlich aufgezeichnet.

Ebenso wurden die Temperaturen am eingebauten und wieder reaktivierten Fernfühler für die Heizung gemessen. Diese Temperaturen sind als rote Kurve ersichtlich und liegen aufgrund der Einbaulage um 5°C unter denen in Raummitte.

Beide Messstellen sind keine Messstellen nach DIN und werden aus diesem Grund gesondert dargestellt.



Zusätzlich wurden noch die Längen der im Fahrzeuginnenraum verbauten Heizungs-Konvektoren vermessen, ohne Berücksichtigung der Fußbodenheizung und der Konvektoren vor dem Frontrollo, im Doppelboden, in der Heckgarage und des Badheizkörpers.

Es wurden folgende Längen gemessen:

-Fahrerhausbereich vo. li. außen am Fahrersitzplatz (2 x 80 cm)	= 160 cm
-Fahrerhausbereich vo. re. außen am Beifahrersitzplatz (2x80cm)	= 160 cm
-Sitzgruppe links hinter der Sitzbank (2x120cm)	= 240 cm
-Sitzgruppe rechts hinter der Sitzbank (2x100cm)	= 200 cm
-im Küchenblock links (1x100cm)	= 100 cm
-im Einstieg unter der Stufe (2x40cm)	= 80 cm
-am linken Längsbett außen im Fzg. Heck (1x100cm)	= 100 cm
-am rechten Längsbett außen im Fzg. Heck (1x100cm)	= <u>100 cm</u>
Länge aller Konvektoren im Innenraum gesamt	1.140 cm

Der Konvektor unter dem Frontrollo ist in erster Linie für die Aufheizung des Zwischenraumes zwischen Rollo und der nicht isolierten Frontscheibe zuständig und kann für die Betrachtung der Aufheizung des Innenraumes nur sehr bedingt herangezogen werden. Zusätzlich sind im Doppelboden noch zwei Konvektoren a. 130 cm und in der Heckgarage ein Konvektor mit einer Länge von 80 cm verbaut.

Die Gesamtlänge der im Innenraum verbauten Konvektoren beträgt mit 11,4 m das 1,35 fache der Fahrzeuglänge, zusätzlich tragen noch die Fußbodenheizung und der Badheizkörper zur Aufheizung bei.

In dem Fahrzeug ist zusätzlich auch eine Fußbodenheizung verbaut. Diese besteht aus, im Zwischenboden (Gehboden) verlegte Schlangen aus Rohrleitungen, die an das Warmwasserheizungssystem angeschlossen und integriert sind. Diese Heizschlangen sind laut Heizungsplan zum Einen im Bad in den Bereichen vor der Toilette, Dusche und dem Waschbecken verlegt. Zum Anderen im Bereich der Sitzgruppe.

Alle bei dieser Besichtigung gewonnenen Messdaten und die aus dem Mastervolt Mass Combi 12/2000-100 ausgelesenen Daten sind diesem Gutachten auf einer CD einmalig beigelegt.

4. Sachverständige Beurteilung und Beantwortung der Beweisfragen:

Der Beweisbeschluss vom 27.07.2015 lautet wie folgt:

I. Zur endgültigen Beantwortung der Beweisfragen 1 und 2 im Beschluss vom 24. 6. 2014 soll der Sachverständige

1. bei Beweisfrage 1 (Heizung)

- a) *Die im Gutachten S. 13 offen gelassene Frage beantworten, ob die bislang festgestellte mangelhafte Heizleistung (keine Beschaffenheit gemäß DIN EN 1646/1, Ziffer 3) auf einer zu geringen Anzahl von Konvektoren bzw. zu kleiner Konvektionsöffnungen oder auf einer Verlegung der Konvektionswege durch vom Kläger durchgeführte Maßnahmen nach Übergabe (z. B. Einlegen von Teppichboden).*
- b) *Dabei soll der Sachverständige den – rechtlich allein erheblichen – Zustand des Wohnmobils bei Übergabe an den Kläger am 4.1.2010 wieder herstellen und dazu insbesondere (vgl. Protokoll vom 21. 7. 2015, S. 6)*
 - *den vom Kläger nach Übergabe eingelegten Teppichboden entfernen*
 - *die Heizung entlüften und die vorhandene Heizflüssigkeit gegen sortengleiche , neue austauschen*
 - *den vom Kläger versetzten Temperaturregler an die ursprüngliche Stelle rückbauen.*

Wie aus dem Diagramm und den Messdaten entnommen werden kann, wurde – nach Wiederherstellung des Auslieferungszustandes des Wohnmobiles, bei Betrieb ausschließlich der Alde Warmwasserheizung - eine durchschnittliche Temperaturdifferenz zur Außentemperatur gemäß DIN EN 1646-1 Ziffer 9c von 34,8 K ermittelt. Die von der DIN EN 1646-1 geforderten 35 K wurden bei Betrieb allein durch die Alde Warmwasserheizung knapp nicht erreicht.

Werden jedoch die unter 3.3 aufgeführten Messtoleranz der Messfühler von $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ berücksichtigt, so ergibt sich ein Bereich für die durchschnittliche Temperaturdifferenz von 34,3 K bis 35,3 K.

Die bisher mangelhafte Heizleistung der Alde Warmwasserheizung dürfte in erster Linie auf zu viel Luft im Wasserkreislauf und zusätzlich einer Isolierung der Fußbodenheizung mit einem darauf verlegten Schlingenteppich wie auf Bild 17 ersichtlich ist beruhen.

Die angesprochene Verkleinerung der Konvektionsöffnungen durch den Bodenteppich (Bilder 17 und 18) hat aus sachverständiger Sicht, entgegen vorheriger Ansicht doch keine so große Rolle gespielt.

Wie sich jedoch erst nachträglich, nach Beendigung des Testes herausstellte, ist das Fahrzeug laut Ausstattungsliste zusätzlich noch mit einer speziellen Diesel Standheizung mit einer Dauerheizfunktion für den Innenraum ausgestattet. Bei zusätzlicher Inbetriebnahme dieser Heizung wäre der vordere Bereich des Fahrzeuges noch weiter aufgeheizt worden und die Anforderungen der DIN/EN 1646 wären mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit problemlos erfüllt worden.

2. bei Beweisfrage 2 (Rollo)

- a) *Die im Gutachten S.16 f. offen gelassene Frage beantworten, ob die Ausfälle des Rollos darauf beruhen, dass die Batterien nach Übergabe tiefentladen wurden (oder es Anhaltspunkte für eine sonstige Mangelursache gibt, die erst nach Übergabe gesetzt wurde).*

b) Dabei soll der Sachverständige die vorhandenen Batterien gegen neuwertige austauschen oder einen technisch entsprechenden Zustand herstellen.

Die Batterien wurden vor Beginn der Überprüfung gegen einen Satz neuer vollgeladener Batterien ausgetauscht. Eine bereits unter 3.3 beschriebene Eingrenzung der Ursachen für die Ausfälle des Frontrollos ergab, dass das Verbindungskabel, welches den Inverter vorne mit Strom versorgt einen zu hohen Spannungsabfall aufweist. Bei provisorischem Ersatz des Kabels durch ein anderes war die Funktion des Frontrollos einwandfrei.

Die Ursache für die Ausfälle des Frontrollos liegt im Versorgungskabel welches den Inverter mit Strom versorgt, es ist somit fehlerhaft (Kabelbruch etc.) und muss erneuert werden.

Die Verfügung vom 03.09.2015 lautet unter dem – den Sachverständigen betreffenden - Punkt II wie folgt:

*Dabei soll der Sachverständige – **soweit aus technischer Sicht erforderlich** – auch auf die Stellungnahmen des Klägers zum Beweisbeschluss in den Schriftsätzen vom 12.08. und 18.08.2015 eingehen.*

Zu Beweisfrage 1 (Heizung) weist der Senat insbesondere auf den Schriftsatz vom 18.08.2015 hin. Die dort erwähnte Verdoppelung der Heizkörper ist bislang unstrittig. Sie wäre vom Sachverständigen im Rahmen der Wiederherstellung des Zustandes des Wohnmobils bei Übergabe rückgängig zu machen.

Zu Beweisfrage 2 (Batterie) weist der Senat insbesondere auf die Stellungnahme des Klägers im Schriftsatz vom 12.08.2015 hin.

Die Verfügung vom 23.09.2015 lautet unter dem – den Sachverständigen betreffenden - Punkt I wie folgt:

Aus der Verfügung vom 03.09.2015 ist unter Ziff. II der 2. Absatz zu streichen (die im Wege der Nachbesserung seitens der Beklagten verdoppelten Heizkörper sind daher nicht rückzubauen).

Zum Schriftsatz des Klägers vom 18.8.2015 Blatt 423 d. A.

Die Verdoppelung der Heizkörper beim Werkstatttermin vom 16.05.2011 wurde entsprechend der Verfügung vom 23.09.2015 nicht rückgängig gemacht.

Zum Schriftsatz des Klägers vom 12.08.2015 Blatt 404 bis 407 d. A.

Wie schon vorstehend geschrieben dürfte entgegen meiner, bei der Erstbeachtung am 28.10.2014 entstandenen Meinung, das Einlegen des Bodenteppichs in die unteren Konvektionsöffnungen doch keine so große Behinderung hervorgerufen haben.

Eine Verkleinerung des Querschnittes der Öffnung hat allerdings sehr wohl stattgefunden, indem die Öffnung an der Seite zum Bodenbelag hin um die Teppichstärke schmaler geworden ist. Zudem bewirken die Teppichschlingen Luftverwirbelungen, die wiederum zu einer Behinderung des freien Zuges führen.

Eine Ermittlung der Querschnitte der Öffnungen ist angesichts des Testergebnisses aus technischer Sicht nicht erforderlich.

Ebenfalls ist es aufgrund der ermittelten Ursache für die Ausfälle des Frontrollos aus technischer Sicht eine Analyse und Stellungnahme zu den ausgelesenen Daten des Mastervolt Mass Combi 12/2000-100 nicht mehr erforderlich.

5. Zusammenfassung:

An dem Wohnmobil wurde vor Durchführung des Aufheiztestes nach DIN, wie unter 3.2 beschrieben, entsprechend dem Beweisbeschluss und der Verfügung vom 23. 9. 2015 die Heizungsanlage und die Batterien auf den Auslieferungszustand zurückgebaut.

Bei dem Aufheiztest gemäß DIN EN 1646-1 wurde ausschließlich die Alde Warmwasserheizung genutzt. Es wurde eine durchschnittliche Temperaturdifferenz zur Außentemperatur von -15°C mit 34,8 K ermittelt. Die von der DIN EN 1646-1 geforderten 35 K wurden knapp nicht erreicht.

Für die Messfühler wurden von der Fa. Truma eine Messtoleranz gemäß DIN EN 60 584-2 in Höhe von $\pm 0,5^{\circ}\text{C}$ angegeben. Unter Berücksichtigung dieser Toleranz ergibt sich ein Temperaturbereich für die durchschnittliche Temperaturdifferenz von 34,3 K bis 35,3 K. Die gemäß DIN EN 1646-1 geforderte durchschnittliche Temperaturdifferenz in Höhe von 35 K ist aus technischer Sicht erreicht.

Wie sich jedoch erst nachträglich anhand der Ausstattungsliste herausstellte, ist das Fahrzeug zusätzlich noch mit einer Diesel Standheizung mit einer Dauerheizfunktion für den Innenraum ausgestattet. Bei zusätzlicher Inbetriebnahme dieser Heizung wäre der vordere Bereich des Fahrzeuges noch weiter aufgeheizt worden und die Anforderungen der DIN/EN 1646 wären mit an Sicherheit grenzender Wahrscheinlichkeit erfüllt worden.

Die Ursache für die bislang laut Beweisbeschluss festgestellte mangelhafte Heizleistung liegt nach sachverständiger Meinung in erster Linie an zu viel Luft im Wasserkreislauf der Heizung und an der Behinderung der Fußbodenheizung durch einen darauf ausgelegten Teppich. Eine Verkleinerung der Öffnungsfläche und Behinderung der Konvektion (Luftwirbel) durch den auch teilweise in den Luftzufuhröffnungen verlegten Teppich hat aus sachverständiger Sicht, entgegen vorheriger Ansicht doch keine so große Rolle gespielt.

Die Ausfälle des Frontrollos beruhen auf eine fehlerhafte Zuleitung in der Stromversorgung zu dem, nur für die Versorgung des Frontrollo- Motors, eingebauten Inverters. In dieser Zuleitung ist der Spannungsabfall mit 1,9 Volt zu hoch, so dass der Inverter immer nach kurzer Zeit wegen zu geringer Spannung abschaltet.

6. Schlusswort:

Dieses Gutachten wurde unparteiisch und nach bestem Wissen und Gewissen erstattet.

Kraft Consulting GmbH i.L.
Dahlienweg 6
85241 Hebertshausen

Der Sachverständige:
Hans- Gerd Kraft
Dipl.-Ing. (FH)

Von der IHK für München und Oberbayern öffentlich bestellter und vereidigter Sachverständiger für Kraftfahrzeug-, Wohnwagen- und Wohnmobilschäden und –bewertung

Dieses Gutachten beinhaltet 24.466 Anschläge.