



Kraft Consulting GmbH
Sachverständigen Büro,

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

Kraft Consulting GmbH, Dahlienweg 6, 85241 Hebertshausen

Oberlandesgericht Stuttgart
1. Zivilsenat
Olgastr. 2
70182 Stuttgart

Gutachten

Gutachten- Nummer : 1407K27 vom : 05.12.2014

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

Aktenzeichen : 1 U 133/13



Kraft Consulting GmbH

Übersichtsblatt

Gutachten- Nummer : 1407K27

Aktenzeichen : 1 U 133/13

	<u>Seite</u>
1. Vorwort	2
2. Grundlagen und Vorgang	
2.1 Grundlagen	3
2.2 Vorgang	5
3. Sachverständige Feststellungen	
3.1 Beteiligte	5
3.2 Fahrzeugdaten	6
3.3 Konstruktionsaufbau	8
3.4 Besichtigung	9
4. Sachverständige Beurteilung und Beantwortung der Beweisbeschlussfragen	15
5. Zusammenfassung	17
6. Schlusswort	19

Oberlandesgericht Stuttgart
1. Zivilsenat
Olgastr. 2
70182 Stuttgart

Gutachten-Nr.: 1407K27

vom: 05.12.2014

G U T A C H T E N

Geschäftszeichen : 1 U 133/13

Kläger : Huth u. a.

Beklagte : Concorde Reisemobile GmbH

Auftrag erteilt durch : Richter am OLG. Herr Horst
am : 29. 07. 2014

Besichtigungsort : Fa. Truma, 85640 Putzbrunn

Besichtigungsdatum : 28. 10. 2014

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 24. Juni 2014, hier eingegangen am 29. Juli 2014, erteilt durch den Richter am Oberlandesgericht Herr Horst, ist ein Gutachten gemäß dem Beweisbeschluss vom 24. 06. 2014 (Blatt 304/306 der Akten) zu erstellen.

Der Beweisbeschluss lautet wie folgt:

Der Sachverständige soll zu folgenden Behauptungen des Klägers Stellung nehmen:

1. Die Heizleistung des Wohnmobiles Charisma 840 HS, EZ 2010, Fahrgestellnummer 2560664, Projekt 1094064 sei mangelhaft.

Der Sachverständige soll dazu Stellung nehmen, ob es üblich ist und vom Käufer erwartet werden kann, dass die Heizung eines Wohnmobiles Charisma 840 HS, EZ 2010 gemäß DIN EN 1646/1, Ziffer 3 die Beschaffenheit aufweist, dass das Wohnmobil innerhalb von 4 Stunden von -15 °C auf +20 °C aufgeheizt werden kann und diese Temperatur dann gehalten wird.

2. Das Front Rollo des Wohnmobiles sei mangelhaft.

a) Der Sachverständige soll dazu Stellung nehmen, ob das Frontrollo ruckelt und immer wieder ausfällt (insbesondere bei längerem Stehen ohne Stromanschluss).

b) Ist die Ursache des Mangels erkennbar, oder bedürfte dies weiterer - zunächst nicht durchzuführender - Untersuchungen, zum Beispiel hinsichtlich der Gesamtelektrik des Wohnmobiles (die bei längerem Stehen ohne externen Stromanschluss komplett ausfalle, da entweder der Stromverbrauch zu hoch sei oder nicht - trotz "Elektroleistungspaket 2" - 480 Ah zur Verfügung stünden)?

Zur Beantwortung der im Beweisbeschluss unter Nr. 1 aufgeworfenen Frage war es notwendig, das gesamte Fahrzeug in einer Tiefkühlkammer, entsprechend herunter zu kühlen und dort die entsprechenden Aufheizversuche zu fahren.

Aufgrund der Größe des Fahrzeuges (über 8 m Fahrzeuglänge), sowie des Vorhandenseins der für diesen Test notwendigen Prüfeinrichtungen ist es aus Sachverständiger Sicht angebracht die Tiefkühlkammer, des Heizungsherstellers, der Firma Truma Gerätebau in Putzbrunn zu benutzen.

Dort sind alle notwendigen Möglichkeiten gegeben, wie zum Beispiel abschließbare Räumlichkeiten, genaue Temperaturführung mit Dokumentation und bis zu 18 mögliche Messpunkte mit 2 minütiger Speicherung etc..

Da sich eine solche Prüfung über mehrere Tage hinzieht, war der Sachverständige aus Kostengründen nicht ständig vor Ort, sondern konnte, da der Test größtenteils automatisch ablief die Überwachung kostengünstig auf die wichtigen Zeiträume wie Versuchsaufbau, Teststart und Überwachung der Aufheizung, Test Abschluss und Übernahme der Messdaten mit anschließender Analyse und Abschlussbesprechung beschränken.

2. Grundlagen und Vorgang:

2.1 Grundlagen:

Dem Gutachten liegt die Streitakte in dieser Sache, Blatt 1 – 324 inklusive der Anlagen zugrunde.

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

Entsprechend der, auf Seite 2 des Beweisbeschlusses vom 24.6.2014 unter Punkt 1 aufgeführten Aufgabenstellung, war der sogenannte Aufheiztest nach DIN EN 1646 -1 durchzuführen. In der DIN EN 1646 - 1 sind alle Anforderungen an den Wohnbereich hinsichtlich Gesundheit und Sicherheit bei Motor Caravans aufgeführt. Hier werden unter Punkt 9 die Fahrzeugheizungen behandelt, diese werden in 3 Stufen klassifiziert.

Bei dem vorliegenden Fahrzeug handelt es sich eindeutig um ein Fahrzeug der Stufe 3. In dieser Stufe wird eine durchschnittliche Temperaturdifferenz von mindestens 35 K (Kelvin) zwischen der Innen- und Außentemperatur gefordert, wenn die Außentemperatur -15 °C beträgt.

Der Prüfablauf wiederum wird im Anhang J der DIN EN 1646 - 1 beschrieben. Analog dieser Ausführungen wurde das Wohnmobil in einer Kältekammer aufgestellt und bei offenen Fenstern und Klappen auf -15 °C heruntergekühlt.

Ebenso ist aufgeführt, wo sich die Bezugspunkte zum Messen der Innentemperaturfühler befinden müssen und wie das Fahrzeug aufzuheizen ist. Ebenfalls ist festgehalten, dass nach einer Stabilisierungszeit von 1 Stunde nach der Aufheizung das Trinkwasserversorgungssystem voll funktionsfähig sein muss. Diese DIN EN Norm stellt den derzeitigen Stand der Technik dar.

Zur Durchführung des Tests wurde das technische Equipment der Firma Truma benutzt, welches nicht nur die Temperaturen, sondern auch den Gasdurchfluss und den Stromverbrauch des Gesamtfahrzeuges über den gesamten Zeitraum misst.

Im Zuge der Besichtigung waren mehrere Besuche seitens des Sachverständigen notwendig, diese waren:

- Erstbesichtigung und Abgabe des Fahrzeuges sowie Versuchsaufbau mit anschließendem Abkühlen des Fahrzeuges über Nacht am 28.10.2014.
- Testbeginn und Durchführung am 29.10.2014.

Die Besichtigungen wurden vom Unterzeichner persönlich durchgeführt. Außerdem wurden in diesem Termin digitale Lichtbilder gefertigt, die als Fotoanlage zusammengefasst und mit Kommentaren versehen dem Gutachten beiliegen.

2.2 Vorgang:

Ausweislich der hergereichten Streitakte haben die Kläger, das Ehepaar Huth mit Vertrag vom 29. 10. 2007 bei der Beklagten ein neues Wohnmobil des Typs Concorde Charisma 840 HS bestellt und am 29. 04. 2008 übernommen.

Aufgrund diverser Mängel wurde mit den Auftragsbestätigungen vom 10.06.2009 und 23.09.2009 dieses Fahrzeug zurückgenommen und bei Zahlung eines Geldbetrages gegen ein neues Fahrzeug gleichen Typs getauscht. Dieses Fahrzeug wurde laut Zulassungsbescheinigung am 12. 01. 2010 auf Frau Irene Huth zugelassen.

In der darauf folgenden Zeit haben sich wieder einige Mängel eingestellt, die teilweise behoben wurden.

Von den Klägern wird nun die Leistung der Warmwasser Heizanlage, sowie das Verhalten des Frontrillos bei der Bedienung beanstandet, was nun sachverständigenseits zu prüfen ist.

3. Sachverständige Feststellungen:

3.1 Beteiligte:

3.1.1 Kläger:

Irene Huth

Herbert Huth

In der Heid 20

74629 Pfedelbach

3.1.2 Beklagte:

Fa. Concorde Reisemobile GmbH
Concorde Str. 2-4
96132 Schlüsselfeld

3.2 Fahrzeugdaten:

Fahrgestell

Amtliches Kennzeichen : KÜN- BI 466
Fahrzeughalter : Irene Huth
Fahrzeugart : M1 Wohnmobile über 3,5 t
Fabrikat : Iveco
Typ : Euro Cargo 80 E 22
Fahrzeugident-Nr. : ZCFA80G1402560664
Leistung : 160 KW
Hubraum : 5.880 ccm
Erstzulassung : 12.01.2010
Letzte Zulassung : 14.10.2014
Nächste HU : 10/2016
Zul. Gesamtmasse : 7.490 kg
Antriebsart : Diesel/ Heckantrieb

Wohnmobilaufbau

Aufbauart : Integriertes Fahrzeug/ Liner
Hersteller : Concorde
Typ/Verkaufsbezeichnung: Charisma 840 HS
Farbe : Weiß

Allgemeinzustand:

Dem Alter und der Laufleistung entsprechend gepflegt.

Fahrzeugausführung und Sonderzubehör

- Luftfederung vorne und hinten
- Differentialsperre an der Hinterachse
- Automatisiertes 6- Gang Getriebe
- Zusatzlichtmaschine 14 V 80 A
- Anhängerkupplung 3,5 t
- Diesel Standheizung 5,2 KW
- Hubstützenanlage automatisch
- Schwingsitze vorne mit Sitzheizung
- Drucklufthorn
- Fußbodenheizung
- Hubbett vorne
- Insektenschutztüre
- Kühlschrank/Backofenkombination TEC Tower
- Zusatzbatterien (insgesamt 3x160 AH)
- Wechselrichter/ Ladegerät Mastervolt
Mass Kombi 12/2000 - 100
- Mastervolt Batterie Ladekontrolle "MICC"
- Handtuchrockner Heizkörper im Bad
- Toilette Thetford C 250 S (Porzellan) inkl.
Abpumpsystem und SOG Toilettenentlüftung
- Zentralstaubsaugeranlage
- City Wasseranschluss
- Außendusche in Garage
- Solaranlage 240 Wp
- Alarmanlage
- Gastank 120 l
- Media System (Radio, Navi, Rückfahrkamera etc.)
- Sat. Anlage mit Receiver
- 2 Panorama Dachluken
- Markise 6 m

Vorschäden:

Keine feststellbar

Bemerkungen:

Die Fahrzeugpapiere wurden im Ortstermin am 28.10.2014 vom Kläger vorgelegt und vom Sachverständigen eingesehen, eine Kopie der Zulassungsbescheinigung wurde in die Handakte des Sachverständigen übernommen.

3.3 Konstruktionsaufbau des Wohnmobiles:

Bei dem hier in Rede stehenden Fahrzeug handelt es sich um ein vollintegriertes Fahrzeug.

Auf ein Windlauffahrgestell, das von der Fa. Iveco geliefert wurde, ist ein vollintegrierter Aufbau der Concorde gebaut worden. Dieses geschieht, indem zusätzlich zu den Wänden und dem Dach an der Fahrzeugfront eine, vom Aufbauhersteller Concorde hergestellte Frontmaske angebracht wird. Der Fahrer- und Beifahrersitz sind drehbar ausgeführt, so dass der Fahrerhausbereich in den Wohnraum integriert ist.

Der Wohnmobilaufbau ist mittels einer Bodenplatte mit dem Fahrgestellrahmen verschraubt. Mit dieser Bodenplatte wiederum sind die Seitenwände und die Rückwand, sowie die Möbel verschraubt und verklebt.

Die Seitenwände, die Heckwand und das Dach sind aus Sandwichplatten gefertigt. Diese bestehen beidseitig aus einer Aluminiumhaut, deren Zwischenraum mit RTM Schaum als Isolierung ausgefüllt ist. Die Frontmaske ist ein ausgeschäumtes GFK- Bauteil welches mit dem Fahrgestell vorne links und rechts verschraubt und verklebt ist.

Alle Elemente dieser Konstruktion sind untereinander flächig verklebt und an den Klebestellen speziell abgedichtet.

3.4 Besichtigung:

Die Besichtigung des in Rede stehenden Fahrzeuges erfolgte nach rechtzeitiger schriftlicher Terminbekanntgabe an beide Parteien sowie deren Rechtsvertreter am 28. und 29. Oktober 2014 in der Firma Truma Gerätetechnik in 85640 Putzbrunn, Wernher-von-Braun-Straße 12.

Es waren alle notwendigen Möglichkeiten gegeben, wie zum Beispiel abschließbare Räumlichkeiten, genaue Temperaturführung der Klimakammer mit Dokumentation und bis zu 18 mögliche Messpunkte mit 2 minütiger Speicherung etc.

Im Beisein des Klägers Herr Huth erfolgte die Erstbesichtigung des Fahrzeuges, sowie die allgemeine Datenaufnahme. Seitens der Beklagten war der Kundendienstleiter Herr Dietz erschienen, mit ihm auch der Importeur der Heizungsanlage Herr Reisch. Diese haben sich nach Abschluss der Vorbereitungsarbeiten wieder verabschiedet.

Der Aufbau und die Bedienung der Messanlage sowie der Kühlkammer wurde von Herrn Knaus von der Firma Truma in Anwesenheit des Sachverständigen durchgeführt.

Ebenfalls wurde in Anwesenheit des Unterzeichners vom Beklagtenvertreter mittels seines Laptops die History aus dem Inverter-/Batterie-Ladegerät Mastervolt Mass Kombi 12/2000 - 100 mit der Seriennummer X822R0005 ausgewiesen und dem Sachverständigen zur Verfügung gestellt. Die ausgelesene Seite ist dem Gutachten in der Lichtbildanlage beigefügt.

Nach der allgemeinen Durchsicht des Fahrzeuges erfolgte im Beisein der Beteiligten der Aufbau des Versuchs. Als erstes wurde das Fahrzeug im Innenraum an vorab definierten Stellen mit Messfühlern versehen und zwar, wie auf den Bildern 5-8 ersichtlich ist, an den von der DIN Norm vorgesehenen Messstellen vorne und hinten jeweils links und rechts außen in den Eckpunkten des Wohnraumes 20 cm von den Wänden entfernt und in 1 m Höhe vom Boden liegend. Die Hauptmessstelle befindet sich in Fahrzeugmitte, ebenfalls in 1 m Höhe.

Laut der DIN Norm muss das gesamte Fahrzeug bei Testbeginn auf -15 °C herunter gekühlt sein und nach Anschalten der Heizung innerhalb eines Zeitraums von 4 Stunden an dem vorgenannten Messpunkt in Fahrzeugmitte eine Temperatur von mindestens 20 °C erreicht haben. Hierbei darf die Differenz zwischen dem Messpunkt in der Fahrzeugmitte und denen in den Ecken vorne und hinten links und rechts nicht mehr als 7 K betragen.

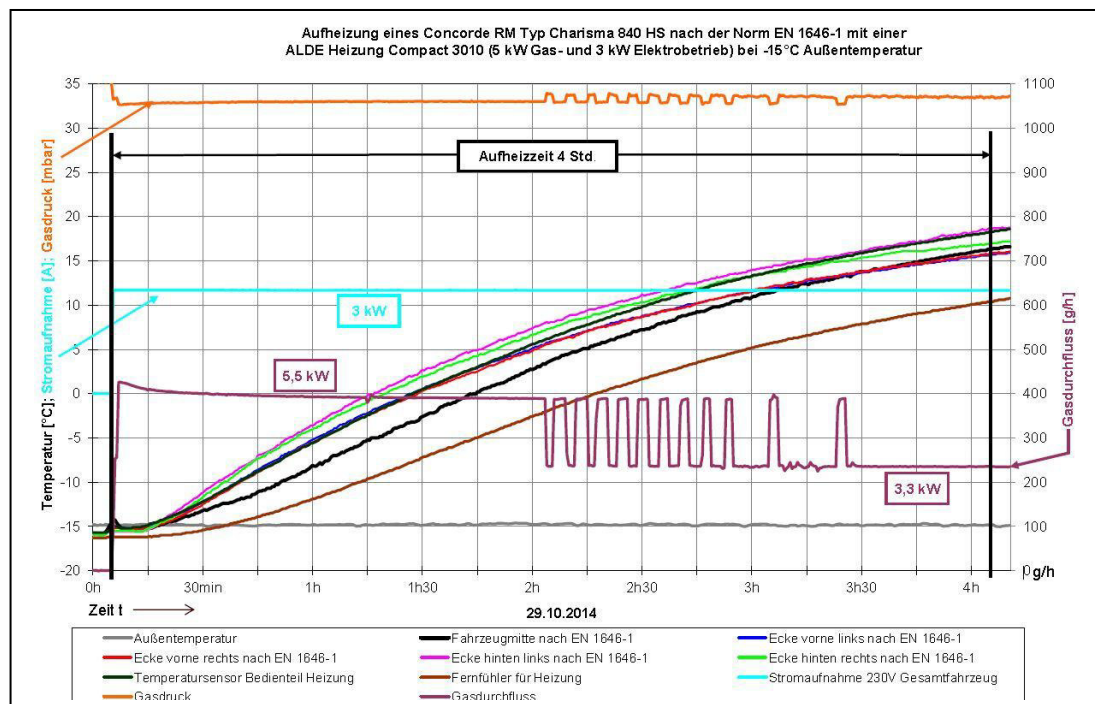
Der Frostschutz in der Heizungs Flüssigkeit wurde mit -24 °C gemessen und ist ausreichend. Sämtliche frostempfindlichen Inhalte des Wohnmobiles waren vorher schon vom Kläger entfernt, bzw. bei der Firma Truma zwischengelagert worden.

Für die Durchführung des Tests wurde die Gasversorgung des Fahrzeuges unterbrochen und auf das genormte Test-Gas der Firma Truma umgestellt.

Nach Abschluss der Voruntersuchungen und der Installation der Messfühler und aller Vorbereitungen wurden sämtliche Klappen und Türen sowie Fenster geöffnet und das komplette Fahrzeug über Nacht bei abgeschalteter Heizung auf -15 °C herunter gekühlt.

Bei Testbeginn am 29. Oktober lagen alle Temperaturwerte im Fahrzeuginnenraum zwischen $-14,6\text{ °C}$ und -15 °C . Erst dann wurden sämtliche Klappen, Fenster und Türen geschlossen und die Heizung im Gasbetrieb auf volle Leistung angeschaltet. Zusätzlich wurde die Elektrounterstützung zugeschaltet, so dass die komplette Heizung mit voller Leistung lief.

Der Verlauf der Aufheizung 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 ersichtlich. Zusätzlich wurde auch die Temperatur am Temperatursensor des Heizungs-Bedienteils und am Fernfühler für die Heizung an der Sitzbank aufgezeichnet. Im unteren Bereich ist ebenfalls mit der grauen Linie die Außentemperatur bei -15 °C ersichtlich.

Der leichte Anstieg zu Beginn des Testes stammt daher, dass sich mit dem Unterzeichner, den Testdurchführenden bei der Firma Truma Herr Knaus sowie der Kläger Herr Huth 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 nach einer Aufheizzeit von ca. 2 Std und 4 min. um 1/3 verringerte um gleich anschließend wieder auf vollen Durchfluss zu schalten. Dieses wiederholte sich bis zu einer Laufzeit von 2 Stunden 55 Minuten mehrmals, anschließend pendelte sich der Gasdurchfluss mit zwei kurzen Unterbrechungen bei ca. 235 g/h ein.

Die Stromaufnahme lag über den gesamten Testverlauf konstant bei 11,68 A.

Die Kurven des Gasdurchflusses lassen einen Rückschluss auf die Heizleistung zu. Solange der Gasdurchfluss oberhalb von 385 g/h lag, arbeitete die Heizung mit voller Leistung. Die Schwankungen im Gasdurchfluss zeigen, dass die Steuerung der Heizung ständig zwischen Voll- und Teillast hin-und her pendelte. Ab einer Laufzeit von 3 Stunden 26 Minuten arbeitete die Heizung dann nur noch mit stark verringerter Leistung im Gasbereich.

Der Grund dieser Schaltungen liegt in erster Linie an der Temperatur im Rücklauf der Heizungsflüssigkeit innerhalb des Systems. Wenn von dieser Flüssigkeit ein vom Heizungshersteller eingestellte Temperatur überschreitet, wird von dem Heizgerät zuerst die Leistung des Gasbrenners zurückgenommen, im weiteren Verlauf wird dann sogar der Gasbrenner und sogar die elektrische Heizpatrone abgeschaltet um eine Überhitzung des Heizgerätes zu vermeiden.

Dieses Verhalten bei gleichzeitiger, zu niedriger Innenraumtemperatur deutet auf eine unzureichende Wärmeabgabe an den Konvektoren hin. Als Ursache hierfür kommt entweder eine zu geringe Anzahl Konvektoren infrage, oder die Konvektion wird durch zu kleine Öffnungen oder Störungen im Konvektionskreislauf behindert. Hierdurch bedingt kann die, durch die Heizung zirkulierende Flüssigkeit die gespeicherte Wärme nicht im Fahrzeug an die Innenraumluft abgeben, sondern gelangt mit einer sehr hohen Temperatur wieder in den Heizungs Rücklauf.

Dieses wiederum aktiviert den Überhitzungsschutz der Heizung, die dann die Leistung zurücknimmt. Die Temperaturen der 5 Normmessstellen ergaben nach dem Zeitraum von 4 Stunden folgende Werte, jeweils in Fahrtrichtung gesehen.:

- Fahrzeugmitte (Bild7) 16 °C
- Ecke vorne links (Bild 5)15,4 °C
- Ecke vorne rechts (Bild 5) 15,6 °C
- Ecke hinten Links (Bild 6) 18,2 °C
- Ecke hinten rechts (Bild 6) 16,7 °C

Der Wert in Fahrzeugmitte liegt um 4° unter den von der DIN Norm geforderten + 20 °C.

Da das Fahrzeug fertig konditioniert in der Klimakammer stand und die Außentemperatur in Minusbereichen lag, wurde nach Abschluss des DIN Testes auf Wunsch des Klägers die Aufheizung nach Abschaltung der Nachtabsenkung geprüft. Da dieses jedoch nicht Gegenstand des Beweisbeschlusses ist, wird dieses in diesem Gutachten nicht beschrieben und auch keine Stellung dazu bezogen. Dazu bedarf es einen gesonderten Beschluss.

Weiterhin wurde im Rahmen der Besichtigung nach der Aufheizung die Funktionen des elektrischen Frontrollos geprüft. Das Rollo funktionierte beim Anheben nach dem Einschalten erst tadellos, blieb aber jeweils - wie auf Bild 11 ersichtlich ist - nach ca. 25-30 cm stehen. Gleichzeitig ertönte ein akustisches Warnsignal. Eine mechanische Beeinträchtigung in den Laufprofilen war äußerlich nicht feststellbar.

An dem auf Bild 12 ersichtlichen Kontrollpaneel der Elektrik war, bei Betrieb des Rollos, jedes Mal ein Absinken der Spannung auf 12,23 V bei gleichzeitigem Anstieg der Stromstärke ersichtlich. Jedes Mal wenn die Stromstärke am Kontrollpaneel auf ca. 35 A stieg erfolgte der Stopp. Wird der zuvor angezeigte Stromfluss von ca. 10 A von den 35 A abgezogen so ergibt sich ein benötigter Stromfluss für den Frontrollo in Höhe von 25 A = ca. 315 Watt.

Da im Beweisbeschluss unter Punkt 2 b angesprochen wird, dass bei längerem Stehen ohne externen Stromanschluss die Gesamtelektrik komplett ausfalle, bietet sich zwingend eine Betrachtung der vom Beklagtenvertreter aus dem kombinierten Ladegerät/Inverter ausgelesenen Daten an.

Auffällig ist hier als Erstes, dass während der Nutzungszeit des Fahrzeuges die Batteriespannung, wie auf Bild 13 ersichtlich ist, über einen Zeitraum von länger als 15 Minuten mindestens einmal auf 10,35 V abgesunken war, welches fatale Folgen hat.

In diesem Zustand sind die AGM Batterien tiefentladen, wodurch die Bleiplatten in den Batterien irreversibel sulfatieren können und die Batterien defekt, bzw. erheblich leistungsgemindert sind. Sie können zwar noch eine original hohe Spannung aufzeigen, dieses ist jedoch nur die sogenannte Oberflächenspannung, die selbst schon bei geringer Belastung sehr schnell rapide abfällt.

Eine Tiefentladung bedeutet, dass die Spannung der Batterien ohne Belastung unter einen Wert von 10,8 V fällt.

Weiterhin ist auf Bild 13 auffällig, dass bei einer Betriebsdauer des Fahrzeuges von 1750 Tagen seit Erstzulassung, das kombinierte Inverter-/Ladegerät nur 27.513 Stunden = 1146 Tage in Betrieb war. Die Differenz beträgt 604 Tage. In dieser Zeit wurde das Fahrzeug entweder gefahren und die Batterie wurde von der Motorlichtmaschine geladen, oder es stand ohne Landstrom und die Batterien wurden auch während dieser Zeit nicht geladen.

4. Sachverständige Beurteilung und Beantwortung der Beweisfragen:

Der Sachverständige soll zu folgenden Behauptungen des Klägers Stellung nehmen:

1. Die Heizleistung des Wohnmobiles Charisma 840 HS, EZ 2010, Fahrgestellnummer 2560664, Projekt 1094064 sei mangelhaft.

Der Sachverständige soll dazu Stellung nehmen, ob es üblich ist und vom Käufer erwartet werden kann, dass die Heizung eines Wohnmobiles Charisma 840 HS, EZ 2010 gemäß DIN EN 1646/1, Ziffer 3 die Beschaffenheit aufweist, dass das Wohnmobil innerhalb von 4 Stunden von -15 °C auf +20 °C aufgeheizt werden kann und diese Temperatur dann gehalten wird.

Wie dem beiliegenden Diagramm entnommen werden kann, erreicht keine der DIN Normmessstellen die in der DIN geforderten +20 °C nach einem Zeitraum von 4 Stunden Aufheizzeit.

Das Heizgerät regelte aus Überhitzungsgründen nach einem Zeitraum von 2 Stunden und 4 Minuten in den Teillastbereich herunter um gleich anschließend wieder auf Volllast umzuschalten. Dieses geschah insgesamt 12 Mal, dann regelte das Heizgerät ganz in den Teillastbereich ab. Hierdurch bedingt fehlte die noch benötigte Energie zum Erreichen der Raumtemperatur am Messpunkt.

Die Ursache hierfür kann aus sachverständiger Sicht, wie schon an anderer Stelle angeführt, eine zu geringe Zahl der Heizungskonvektoren sein. Kann aber auch an Behinderungen der Konvektion der Raumluft durch, in den Konvektionsöffnungen befindlichen Teppichen liegen, welche die Öffnungsgröße jeweils verringern.

2. Das Front Rollo des Wohnmobiles sei mangelhaft.

- a) Der Sachverständige soll dazu Stellung nehmen, ob das Frontrollo ruckelt und immer wieder ausfällt (insbesondere bei längerem Stehen ohne Stromanschluss).*

Wie schon auf Seite 13 angeführt, funktionierte das Frontrollo bei der Aufwärtsfahrt nach Einschaltung tadellos, blieb allerdings immer wieder, wie auf Bild 11 ersichtlich ist, nach jeweils ca. 25-30 cm stehen. Gleichzeitig ertönte ein akustisches Warnsignal.

- a) Ist die Ursache des Mangels erkennbar, oder bedürfte dies weiterer - zunächst nicht durchzuführender - Untersuchungen, zum Beispiel hinsichtlich der Gesamtelektrik des Wohnmobiles (die bei längerem stehen ohne externen Stromanschluss komplett ausfalle, da entweder der Strom verbraucht zu hoch sei oder nicht - trotz "Elektroleistungspaket 2" - 480 Ah zur Verfügung stünden)?*

Die Ursache für das Stehenbleiben des Frontrollos ist ohne weiteres nicht erkennbar. Es bedarf noch weiterer Untersuchungen, die jedoch gemäß dem Beweisbeschluss nicht durchzuführen waren.

Jedoch lässt sich aufgrund der, aus dem kombinierten Inverter-/Ladegerät ausgelesenen History (Bild 13) schon feststellen, dass aufgrund der Tiefentladung von 10,35 V die verbauten AGM Batterien mit hoher Wahrscheinlichkeit defekt, bzw. erheblich in der Leistung gemindert sind. Die für AGM- und Gel-Batterien geltende Grenze von 50 % Entladung ~11,88 V wurde erheblich unterschritten.

Dieses wird bestätigt durch die Aussage im Beweisbeschluss, dass die gesamte Elektrik des Wohnmobiles bei längerem Stehen ohne externen Stromanschluss komplett ausfalle. Auf Seite 14 ist als Ergebnis der Daten aus der History des kombinierten Inverter-/Ladegerätes aufgeführt, dass das Fahrzeug insgesamt einen Zeitraum von 604 Tagen ohne Versorgung durch externen Stromanschluss war.

Ob das Fahrzeug in diesem Zeitraum gefahren wurde und somit die Batterien durch die bordeigene Lichtmaschine geladen wurden kann nicht erkannt werden. Bei einer solchen Standzeit ist zu berücksichtigen, dass zu dem - bedingt durch die Vielzahl der eingebauten elektrischen Systeme - vorhandenen, auch im abgestellten Zustand fließenden Ruhestrom, noch eine für AGM- und Gelbatterien typische Entladung von ca. 3% pro Monat hinzukommt.

Die Ursache für die Ausfälle des Frontrollos kann nur in einer weiteren Untersuchung geklärt werden, zu der es jedoch eines weiteren Auftrages bedarf.

5. Zusammenfassung:

An dem Fahrzeug wurde ein Aufheizversuch analog den Vorgaben der DIN EN 1646 - 1 durchgeführt. Die in dieser DIN vorgegebenen Temperaturen von +20°C an den ebenfalls vorgegebenen Messstellen werden bei diesem Fahrzeug nicht erreicht.

Die Heizung schaltete nach einer Zeit von ca. 2 Stunden von Volllast auf Teillast herunter, was auf eine zu hohe Temperatur des Wasserrücklaufes hindeutet. Die eingebauten Konvektoren können die vom Heizgerät erzeugte Wärme nicht an die Innenraumluft in ausreichender Menge abgeben.

Der Frontrollo fällt bei Betätigung in Aufwärtsrichtung nach ca. 25-30 cm immer wieder aus, gleichzeitig ertönt ein akustisches Warnsignal.

Auffällig ist hierbei, dass die Stromaufnahme um ca. 25 A steigt, gleichzeitig aber die Spannung der Batterien abfällt. Eine Auslegung der History-Daten aus dem kombinierten Inverter-/Ladegerät erbrachte, dass die Batterien zumindest einmal über einen Zeitraum von mindestens 15 Minuten eine Spannung von 10,35 V aufgewiesen haben.

Dieser Wert bedeutet eine Tiefentladung und liegt erheblich unter dem für AGM und Gelbatterien gültigen unteren Entladungswert von ca. 11,88 V. Ohne weitere Prüfung kann an dieser Stelle schon angeführt werden, dass die Batterien mit hoher Wahrscheinlichkeit defekt, bzw. erheblich in der Leistung gemindert sind.

Die genaue Ursache für den Ausfall des Frontrollo kann nur in einer weiteren Untersuchung geklärt werden.

6. Schlusswort:

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

Kraft Consulting GmbH
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 24.343 Anschläge.