

Tips zur Reparatur der Mechanik des Kangoo Faltschiebedachs

pdf-Version 2.0, 19.Okt.2005 (c) [mykango.de - das unabhängige Kangoo-Forum](http://www.mykango.de)
(<http://www.mykango.de>)

Permission is granted to copy, distribute and/or modify this document under the terms of the [GNU Free Documentation License](http://www.gnu.org/licenses/fdl.txt),
(<http://www.gnu.org/licenses/fdl.txt>), Version 1.2 or any later version published by the [Free Software Foundation](http://www.fsfeurope.org/)
(<http://www.fsfeurope.org/>);

Kopieren, Verbreiten und/oder Modifizieren ist unter den Bedingungen der [GNU Free Documentation License](http://www.giese-online.de/gnufdl-de.html) (<http://www.giese-online.de/gnufdl-de.html>), Version 1.2 oder einer späteren Version, veröffentlicht von der Free Software Foundation, erlaubt.



Inhalt

- [Disclaimer](#)
- [Vorwort zur 2. Auflage](#)
- [Einleitung](#)
- [Erster Schritt](#)
- [Demontage](#)
- [Austausch der defekten Teile](#)
- [Zusammenbau](#)
- [Langzeiterfahrung / Störfall](#)
- [Links&Credits](#)

Disclaimer /Rechtliches

Dieses Dokument ist keine offizielle Reparaturanleitung, sondern lediglich als Anregung und Hilfestellung gedacht, es erhebt keinen Anspruch auf Richtigkeit oder Vollständigkeit.

Wer sich, gleich in welcher Form und mit welchen Hilfsmitteln, an seinem Fahrzeug zu schaffen macht übernimmt alleine die volle Verantwortung für die Folgen, unabhängig davon ob die Durchführung der Arbeit selbst als fachmännisch oder als mißlungen bezeichnet werden kann.

Diese Folgen können u.a. sein: Ganzer oder zeitweiliger Verlust der Mobilität oder der Funktionalität einzelner Fahrzeugkomponenten, kostspielige oder die Sicherheit beeinflussende Folge- oder Langzeitschäden, Garantieverlust oder Verlust der ABE.

In keiner Weise kann der Autor dieses Textes für Schäden haftbar gemacht werden, die aus der zur Kenntnisnahme des Inhaltes, seiner Anwendung oder seiner Weiterverbreitung resultieren.

Der Hersteller und Lieferant der "Kunststoffteile" von denen im Text die Rede ist, hat keine Ahnung von der Bestimmung der Teile und keinen Einfluß auf deren Verwendung. Er fertigt und liefert lediglich "Einen Satz Kunststoffteile nach Kundenzeichnung", hierfür kann er einen Unkostenbeitrag verlangen.

Der Hersteller und Lieferant der "Kunststoffteile" übernimmt keine Gewährleistung für die Funktion der Teile und haftet nicht für etwaige Folgen aus der Verwendung der Teile.

Vorwort zur 2. Auflage (vom 19. Okt. 2005)

Nach deutlich mehr als einem Jahr, über 450(!) e-mails zum Thema und schätzungsweise 100 gelungener Faltdach Reparaturen in Deutschland Österreich und der Schweiz war es an der Zeit, diese Anleitung geringfügig zu überarbeiten.

Zu den Änderungen zählen einige zusätzlich aufgenommenen Tips und Erfahrungen von Betroffenen beim Einbau der Teile sowie die Veröffentlichung der Adresse, unter der die notwendigen Teile direkt bezogen werden können. Ich bedauere dies ein wenig, denn immerhin fand ich es bis jetzt recht spannend mitzubekommen, wer und wann wieviel Teile orderte. So habe ich mit Genugtuung den steigenden Anteil von Renault-Händlern und Autohäusern beobachtet, die mittlerweile auch zum Kundenkreis gehören. In meinen Augen sind dies "die Guten", die ihre Kunden nicht einfach im sprichwörtlichen Regen stehen lassen und sich notfalls auch einmal über das Machtwort der gestrengen Mutter mit dem großen R hinwegsetzen.

In meinem Faltschiebedach arbeitet seit Januar 2004 der allererste Prototyp einwandfrei, bis auf einen kleinen Störfall nach 1 Jahr und 9 Monaten, zu dem ich weiter unten etwas ergänze, da es auch Andere betreffen könnte.

Über ein Feedback an: Kangoodach@gmx.de werde ich mich natürlich auch in Zukunft jedesmal freuen.

Einleitung (zur Version 1.02 vom 18. Jul. 2004)

Entstehungsgeschichte der Do It Yourself - Lösung

Am 13.Okt.2002 ist es bei mir passiert: es machte zweimal kurz hintereinander ein unschönes "Knarxkrack" beim Schließen des Faltdaches während der Fahrt, und irgend etwas war nicht mehr so, wie zuvor. Ein Blick ins Innere der Mechanik beförderte dann alsbald zutage: Zwei Kunststoffteile, Pfennigartikel, waren gebrochen. Das Dach ließ sich zwar noch benutzen, noch auf und zu fahren, aber beim Schließen fehlte der letzte "Tick", der letzte Zentimeter auf dem das Verdeck normalerweise gespannt und herunter gezogen wird. Ich hatte also fort an eine Art Zwangsentlüftung, die bei flotter Fahrt unschön rauschte. Das einzig Gute an der Geschichte war, daß selbst bei starkem Regen trotzdem nie Wasser eingedrungen ist. Zum Glück, denn der Zustand sollte fast 1 1/2 Jahre andauern.

Zur gleichen Zeit waren einige ähnlich gelagerte Fälle im Forum aufgetaucht, in das ich damals nach langer Zeit erst einmal wieder schaute. Sie alle berichteten von den horrenden Reparaturkosten und auch die Auskunft meiner Werkstatt ließ mir das Blut in den Adern gefrieren: Die Teile gibt es nicht einzeln, es muß der komplette Rahmen getauscht werden, Kostenpunkt: über 800,- €.

Da hat mich dann selbst das Angebot, daß noch 40% auf Kulanz gingen, da der Wagen ja erst 18 Monate alt war, nicht mehr besonders versöhnlich gestimmt, und ich habe mir geschworen:

"Eher feile ich mir die Dinger mit der Nagelfeile selbst, als daß ich soviel Geld für einen verpuschten Pfennigartikel zum Dach rauswerfe!"

Das Hauptproblem an der Sache war zunächst: zum Nachbauen braucht man Muster, und wo die hernehmen, wenn man nicht ohne Dach über dem Kopf durch die Gegend fahren will? (Einfach ausbauen und das Dach wieder zuschrauben, das hätte nämlich nicht funktioniert). Aber es fand sich einfach niemand, der noch die Altteile hatte oder irgendwie hätte organisieren können.

Und so war die Sache damals im Sande verlaufen. Erst im Herbst 2003 stieß ich zufällig im Forum wieder über eine hitzige Diskussion von Leidensgenossen, die dort plötzlich vermehrt auftraten. Stein des Anstoßes schien dabei bemerkenswerter Weise weniger die Tatsache zu sein, daß wegen eines Konstruktionsfehlers an einem Pfennigartikel das halbe Dach für irres Geld zu tauschen war, als vielmehr der Umstand, daß dieses zudem in nicht unerheblichen Lieferrückstand war.

Einer der "Glücklichen", die schließlich ihr Dach getauscht bekamen, hatte es dann tatsächlich fertiggebracht sich die defekten Teile von der Werkstatt aushändigen zu lassen und sie mir sogar noch persönlich vorbei gebracht. (Das war wohl tatsächlich ein Glückstreffer, denn Andere hatten es bereits erfolglos versucht, aber die Händler hatten mit dem Hinweis argumentiert, daß im Falle einer Kulanzleistung die Altteile an den Hersteller zurück müßten). Dies war die Stunde Null der Reparaturlösung.

Die Idee mit der Nagelfeile erwies sich nicht als eine praktikable Lösung, vor allem nicht in Stückzahlen. Und so mußten professionelle Zeichnungen her und es begann die Suche nach einem geeigneten Hersteller mit der passenden Erfahrung und dem nötigen Equipment für diese Aufgabe, aber vor allem auch mit dem nötigen Ehrgeiz und Idealismus.

Schließlich waren diese Bestrebungen von Erfolg gekrönt - dem Netz sei Dank! Und all den Personen ohne deren Einsatz das nicht zu erreichen gewesen wäre, diesen wird unten gehuldigt.

Die erste Prototyp-Version der angefertigten Teile mußte noch etwas zurecht gefeilt werden, läuft aber einwandfrei in meinem Dach seit dem 9.Jan.2004. Das schließt jetzt auch akustisch "schöner" als je zuvor. Die noch nötig gewesen Änderungen sind in die Zeichnung eingeflossen und es wurde danach noch einen weiteren einzelner Satz ("Vorserie") gefertigt, der am 24.04.2004 bei einem anderen Geschädigten verbaut wurde. In der Zwischenzeit sind auch die ersten Zehn Sätze der "0-Serie" unter die Leute gebracht und die zweite Serie mit 12 Sätzen ist auf dem Weg zu mir. Diese werden vor dem Versand von mir Stück für Stück auf Maßhaltigkeit geprüft und können - solange Vorrat reicht - zum Selbstkostenpreis (+1WB) über mich bezogen werden (Wie? --> s.u.).

Nach dem Abverkauf dieser Teile sollen weitere Reparatursätze "Plug and Play" kompatibel direkt über den Hersteller geordert werden können.

Dieses Projekt verfolgt keine kommerziellen Ziele. Viel mehr soll es Betroffenen in der gleichen Situation eine Hilfe an die Hand geben und zeigen, daß es (zumindest bei solchen trivialen Problemen) neben der Möglichkeit seinem (manchmal nicht ganz unbegründeten) Ärger im Forum Luft zu verschaffen, noch andere Wege gibt, diesen zu Kanalisieren; eben: selbst besser machen.

Erster Schritt

- **Wie läßt sich feststellen, ob der hier beschriebene Defekt vorliegt?**

Bevor die Kunststoffteile, mit denen sich der hier beschriebene Fehler beheben läßt, tatsächlich bestellt werden sollte natürlich sichergestellt werden, daß genau dieser Fehler auch vorliegt und nicht etwas anderes kaputt gegangen ist.

Erste Möglichkeit:

Es hat beim Schließen zwei mal geknackst, wie beschrieben. Jetzt läßt sich das Dach zwar noch auf- und auch wieder zufahren, schließt aber nicht mehr vollständig. Bei einem Richtungswechsel, also wurde das Dach aufgefahren und wird jetzt wieder zu gefahren, läuft der Motor einen Moment leer bevor sich das Dach wieder bewegt. Genau so läßt sich das vordere Teil (der Schlitten) des offenen Daches auch mit den Händen etwa 5cm weit vor und zurück schieben. Wenn es sich so verhält, so sind mit großer Sicherheit die Mitnehmer auf beiden Seiten gebrochen, wie es bei mir der Fall war.

Zweite Möglichkeit:

Es hat beim Schließen nur einmal geknackt, die Vorderseite hat sich daraufhin schräg gezogen und verkeilt. Durch Nachhelfen mit der Hand lies sich das Dach dann doch noch schließen. Hier ist die wahrscheinlich nur ein Mitnehmer auf einer Seite vollständig abgerissen und auf der anderen Seite nur angeknackst, so war es der Fall an den defekten Teilen, die als Muster dienen.

Will man es ganz sicher wissen, so hilft nur ein Blick in das Innere der Mechanik im Vorderteil, dem Schlitten. Dazu das Dach öffnen und die Stoffbespannung an der Stirnseite des Schlittens lösen, die dort mit einem Klettverschluß angebracht ist. Dann die 3 stirnseitigen Torxschrauben oberhalb des Klettverschlusses lösen, die sich dort etwas zurückgesetzt unter dem Oberteil verbergen. Dieses kann dann nach vorne hin vom Schlitten abgezogen werden, so wie unter 'Demontage' gezeigt wird.

- **Bestellung - und: was wird benötigt ?**

Das Wichtigste sind natürlich zunächst die Teile, diese sind für ca. 85,- Euro direkt über Lars Ebert zu beziehen, e-mail Adresse (statt dem (at) ein @ verwenden!):

[ebertlars\(at\)freenet.de](mailto:ebertlars@freenet.de)

(natürlich bleibt auch die Adresse Kangoodach@gmx.de weiterhin aktiv).

Außerdem wird noch gebraucht:

- ein **Tritt**, mit dem man vom Wagenheck aus bis zum Ende des Dachrahmens hinaufreicht (besteigbare Stühle gehen natürlich auch), der Rahmen muß dann nicht vollständig ausgebaut werden,
- Steckschlüsselsatz mit **7mm Nuß** und **8mm Nuß**,
- ein langer schlanker **"20er" Torx Schlüssel**,
- ein **Dorn** zum Austreiben der 3mm Paßstifte (zur Not tuts ein rostiger Nagel),
- alte **Lappen** zum unterlegen unter den Rahmen,
- ein **geeigneter Kleber** zum wiederbefestigen der Dachinnenverkleidung (styropor-tauglich, z.B. Greven-Styro oder UHU-por, kein Pattex!). Ob Montagekleber, Kontaktkleber, Klettband oder beidseitiges Klebeband, bleibt wohl letztlich "Geschmakssache", jede Methode hat ihre Vor- und Nachteile; siehe Diskussion weiter unten im Text.

Es kann absolut nicht schaden, bei dieser Arbeit zu zweit zu sein. Notfalls könnte aber auch etwas Klebeband die dritte Hand ersetzen, die man zum Beispiel bei der Montage des unteren Klemmrahmens braucht.

3 Stunden Arbeitszeit sollten beim ersten mal für die Durchführung eingeplant werden, aber auch locker reichen.

- **Worauf man bei der Arbeit achten sollte**

Die hellgraue Innenbespannung und Dachverkleidung nimmt Dreck hungrig wie ein Magnet an. Da es beim Hantieren an der Schiebedachmechanik nicht ausbleibt, daß man schwarze Fett-Pfoten bekommt, sollte man tunlichst aufpassen damit nicht an die Teile des "Himmels" zu langen und sich vorher die Finger waschen!

Demontage

Für den (eher seltenen) Fall, daß jemand zusätzlich die seitlichen Dachboxen besitzt müssen diese als erstes entfernt werden. Da dies nicht ganz simpel ist, hat Michael aus OB einige Tips zusammengestellt: <http://f21.parsimony.net/forum37471/messages/26870.htm> (bitte aber auch die Antwort von urpes hierzu lesen).

Himmel entfernen

Zunächst muß (leider) das Dach rundherum bis auf das Blech freigelegt werden. Dazu die im Rahmen rund umlaufende Stoßkante abziehen:



Als nächstes die vier Teile der Deckenverkleidung mit den Seitenteilen beginnend (wegen der Überlapung) vom Dach ablösen. Wenn diese mit doppelseitigem Klebeband befestigt sind hilft hierbei nur Kraft, Spucke und Geduld. Das Zeug ist echt zäh, und die (nicht wieder verwertbaren) Reste sind auch nicht mit vertretbarem Aufwand vom Dachblech zu entfernen (wenn sie dort geklebt haben, manche gehen auch gaaanz leicht ab).

Die Seitenteile am besten gleich markieren, denn aufgepaßt!: auch wenn sie fast identisch aussehen, das linke und das rechte Seitenteil sind NICHT gleich!

Motor ausbauen

Jetzt das Dach mit dem Motor mindesten so weit Auffahren, das der Platz reicht um stirnseitig den Torx-Schlüssel anzusetzen.

Wer den Motor nicht mehr gebrauchen will oder kann, der muß diesen (wie im nächsten Abschnitt beschrieben) zuerst demontieren und dann das Dach mit der Hand zurückschieben. Wenn allerdings der Mitnehmer auf einer Seite noch nicht völlig abgerissen war, so ist die Mechanik auf dieser Seite womöglich noch verriegelt und es wird dann kaum klappen, das Dach mit der Hand zu öffnen. In diesem Fall sollte man beides gleichzeitig versuchen: Mit den Händen am Schlitten ziehen, damit dieser sich nicht quer stellt und verkeilt, währen jemand anderes vorsichtig den Schalter für den Motor betätigt. Jetzt (wenn nicht schon geschehen) den Antriebsmotor abbauen.



Dazu müssen nur die drei Befestigungsschrauben mit SW 7 (rote Pfeile) heraus gedreht werden. Der grüne Pfeil markiert den Entriegelungsmechanismus des Antriebs. wird dieser hinein gedrückt, so läßt

sich das Dach bei einem Defekt von Motor oder Elektronik auch von Hand schließen, außerdem wird er u.U. beim Wiedereinbau gebraucht. Der Motor kann dann am Zuleitungskabel hingelassen werden.

Bespannung lösen

Als nächstes muß die Gummiobenseite des Dachs von der Schlittenmechanik getrennt werden. Die Innenbespannung ist an der Stirnseite vorne mit Klettverschluß befestigt, und kann recht einfach gelöst werden. Sie hängt dann von der ersten Querstrebe des Dachs lose herab. Oberhalb dieses Klettverschlußes, etwas ins Innere zurück versetzt, befinden sich die drei Torx-Schrauben, die das Dachoberteil mit dem Schlitten verbinden. Diese sind herauszudrehen:



Danach läßt sich das Oberteil erst etwas nach vorne heraus ziehen und dann nach oben abheben: (Die roten Pfeile markieren zwei von den drei Verschraubungslaschen). Das Oberteil weiter hinten auf dem Dach ablegen, der Blick ins Innere des Schlittens mit der defekten Hebelarmmechanik ist jetzt frei.

Klemmrahmen abschrauben

Als nächstes muß der hintere Teil des mittig zweigeteilten Klemmrahmens entfernt werden. Dieser Klemmrahmen ist von der Dach-Unterseite mit dem eigentlichen Führungsrahmen der Schiebedachmechanik verschraubt und klemmt somit das Faltschiebedach und das Blech des Kangoo-Dachs zusammen. Zwischen dem oben aufliegenden Schiebedachrahmen und dem Dachblech befindet sich noch eine rund umlaufende Gummidichtung.

Zum Entfernen des hinteren Klemmrahmens einfach die Schrauben (SW8) heraus drehen.

Hierbei kann es nicht schaden zu zweit zu sein um das bereits lose Ende hoch zu halten, während die letzten Schrauben entfernt werden. Ist man alleine, kann man sich vielleicht mit Klebeband weiterhelfen um die Enden während des Entfernen der Schrauben abzustützen.

Die Schrauben mit den weißen Kunststoffköpfen dienen lediglich der Zentrierung des Klemmrahmens und erleichtern den Wiedereinbau. An ihnen muß nicht geschraubt werden (es sei denn, sie sind gerade im Begriff heraus zu fallen, dann diese fest drehen!).

Danach noch vom vorderen Teil des Klemmrahmens jeweils links und rechts die ersten zwei Schrauben ein Stück lösen. Diese müssen nicht ganz heraus gedreht werden, das Lösen verhindert lediglich, daß sich das Dachblech beim späteren Anheben des Führungsrahmens an der Stelle wo der vordere Klemmrahmen beginnt zu stark verbiegt. Die Blechstärke des Daches ist übrigens nicht wirklich umwerfend.

Führungsrahmen rückseitig zerlegen

Jetzt läßt sich der Führungsrahmen hinten problemlos soweit aus dem Kangoo-Dach heraus heben, daß von der Rückseite her die Verschraubungen der Eckstücke zugänglich werden.

Durch Unterlegen von einigen Lappen links und rechts läßt sich der Rahmen in "Wartungsposition" halten. Die Verschraubung der Eckstücke lösen (roter Pfeil). Es sind ziemlich lange Schrauben mit einem zusätzlichen gewindelosen Paßstück am Anfang.

Danach läßt sich das Rahmenende nach hinten aus dem Profil herausziehen, wobei die umlaufende Dichtung gedehnt wird. Die Dichtung läßt sich seitlich vom Rahmenprofil so weit abziehen, daß das Heckstück des Rahmens, das fest verbunden ist mit Dachbespannung und Dichtung, nach vorne über den ganzen anderen "Kladeradtsch" abgelegt werden kann.



Querstreben der Bespannung ausfädeln

Jetzt müssen die Führungen der Querstreben der Reihe nach hinten aus dem Rahmenprofil herausgezogen werden, wobei der entsprechende Teil der Dachbespannung unter dem darüber abgelegten Endstück hindurch gezogen werden muß.

Es ist davon berichtet worden, dass hierbei die kleinen Widerhaken an den Führungen der Querstreben, die auch beim Einbau recht pfriemelig sind, abreißen können. Das ist nicht weiter schlimm (das Dach geht auch ohne), trotzdem bitte vorsichtig und gleichmäßig links und rechts parallel ziehen, und wenn' s hakt, keine Gewalt anwenden sondern abwechselnd links und rechts leicht zur Seite drücken.

(Aufgepaßt, nicht mit schmutzigen Pfoten an die helle Innenbespannung langen!)



Schlitten ausbauen

Ist dies alles geschafft, ist der Weg frei den Schlitten mit der defekten Mechanik unter der ganzen Dachbespannung hindurch (die jetzt mehr oder weniger aufgerollt lose oben drauf liegt) nach hinten ins "Freie" zu schieben.

Den Schlitten links und rechts ganz hinausziehen und anschließend aus den Zugspiralen aushängen. übrig bleibt der Rahmen mit den ins Freie ragenden Enden der Zugspirale

Austausch der defekten Teile

Hebelarmmechanik abbauen

Mit dem ausgebauten Schlitten kann es jetzt an die eigentliche Reparatur der defekten Mechanik gehen: Zum Aushängen der Hebelarme das bewußte defekte Kunststoffteil ganz nach vorne (in Stellung "verriegelt") schieben. in dieser Position läßt sich die Mechanik durch schräges Verkippen in Richtung vorne in einem Stück problemlos abnehmen (keine Gewalt anwenden!)



Hebelarmmechanik zerlegen

An den ausgebauten Hebelarmmechaniken den 3mm Paßstift in dem defekten Teil austreiben, der die Verbindung mit und das Gelenk zu dem flachen Blechhebel bildet. Man nehme hierzu einen geeigneten Dorn, einen rostigen Nagel oder einen Bohrer. (Vorsicht bei Verwendung eines Bohrers: das Material ist spröde, kann absplittern und ins Auge gehen!)

Das schadhafte Teil entfernen (in die Tonne hauen oder mit freundlichem Gruß an den Hersteller zurück schicken), den Paßstift gut aufbewahren.

Neuteil in Hebelarmmechanik einbauen

Zunächst das für die entsprechende Seite passende Kunststoffteil an dem Hebel einhängen, aus dem ein weiterer Paßstift zur Führung in der Nut herauschaut. Dieser Führungsstift sitzt übrigens möglicherweise nicht mehr fest in seiner Bohrung, bitte kontrollieren und ggf. zurückdrücken. Durch das Design des Neuteils (die Nut geht nicht mehr bis zum Grund durch) ist nach der Montage ein Herausfallen des Paßstiftes ausgeschlossen.

Nach dem Einhängen bitte zunächst prüfen, ob die erforderliche Beweglichkeit der Beiden Teile zueinander gegeben ist. Dazu wie gezeigt den schwarzen Hebel parallel in dem weißen Teil hin und her schieben. Er muß leicht von Anschlag zu Anschlag und hinten um die Ecke gleiten können ohne zu klemmen oder zu haken.



Dann das Gelenk mit dem flachen Blechhebel wieder herstellen, hierzu wird der 3mm Paßstift von oben eingeschlagen, er muß durch die Bohrung am Ende des Blechhebels. Wenn der Paßstift sich weigert in das Loch zu rutschen, hilft leichtes Anphasen des Lochs an der Oberseite, oder auch ein Aufweiten mit einem 3mm Bohrer per Hand (nicht mit der Maschine!). Je fester der Paßstift allerdings sitzt, um so sicherer ist einem späteren Lösen oder gar Verlust desselben (wie es mir nach 21 Monaten passiert ist, s.u.) vorgebeugt.



Hebelarmmechanik wieder an Schlitten montieren

Die fertig montierte Hebelarmmechanik wird am Schlitten wieder eingehängt in dem man das weiße Kunststoffteil ganz nach vorne (Stellung "verriegelt") schiebt und zunächst von schräg oben den Zapfen am dem Hebel, der in die Mitte des Schlittens zeigt, einsetzt wobei gleichzeitig die Mechanik am vorderen Ende des Schlittens außen eingehängt wird. Dann mit einer Drehung um die Achse zwischen diesen beiden Stellen die Mechanik herunterdrücken, sie rutscht dann automatisch über die dritte Verbindungsstelle am Schlitten hinten außen:

Das weiße Kunststoffteil ganz zurück ziehen (Stellung "offen"), fertig ist der Schlitten für den Wiedereinbau.

Zusammenbau

Schlitten mit Hebelarmmechanik wieder einfädeln

Die Ärmchen der weißen Kunststoffteile links und rechts in die Zugspirale einhängen, und das Ganze zurück in das Alu-Profil einfädeln. Das geht nur, wenn man es links und rechts halbwegs gleichzeitig/gleichmäßig macht. (Das mag etwas pfriemelig sein, aber muß gehen, schließlich kommt es da ja her...) Wichtig ist natürlich, daß die Kunststoffteile hierbei hinten, dh. in Stellung "offen" sind.



Dann die Schlittenmechanik unter dem Faltdach hindurch bis ganz nach vorne zum Anschlag schieben (gleichmäßig links und rechts, nicht verkanten).Vorne angekommen, dann noch die weißen Kunststoffteile per Hand oder Daumen einzeln ganz nach vorne verschieben, in "verriegelt" Stellung. Das ist wichtig damit nach der folgenden Motor Montage der linke und rechte Zug die passende Stellung zueinander haben und der Schlitten gerade gezogen wird.

Motor wieder Montieren

Den Antriebsmotor von unten wieder einsetzen und die drei Schrauben SW7 anziehen. Dazu kann es notwendig sein den Antrieb zu entriegeln, damit die Verzahnung passend in die Spirale eingreifen kann. Dazu den Kunststoffknopf in der Mitte hinein drücken (im Bild oben grüner Pfeil).

Jetzt ist der Zeitpunkt für einen ersten Funktionstest gekommen. Hoffentlich klemmt nichts.

Achtung: Der Antrieb verfügt weder über eine Endabschaltung noch eine Kraftbegrenzung (abgesehen von der natürlichen Kraftgrenze des Motors). Es ist daher durchaus möglich, Anderen etwas empfindlich einzuklemmen! (Sich alleine etwas einzuklemmen dürfte aufgrund der Entfernung Schalter-Dach hingegen schwierig werden...) Beim Schließen fährt der Motor einfach "voll auf Block", erst durch den

erhöhten Kurzschlußstrom bei Stillstand wird er dann mit einer gewissen Verzögerung durch eine Bimetall-Thermosicherung (vermute ich) vorübergehend abgeschaltet.

Restliches Dach wieder einführen

Die zwei Querstrebenführungen müssen nun in umgekehrter Reihenfolge wie bei der Demontage wieder von hinten in das Profil eingefädelt werden. Bei der Zweiten wird es noch mal etwas pfriemelig: hier stört der im Bild gezeigte Haken, dieser muß beim Einführen kräftig nach innen gedrückt werden (lange schmaler Schraubenzieher).



Von innen kontrollieren, ob Querstreben und auch die im Verdeck angebrachten Verstärkungsdrähte an ihrem Platz und nicht seitlich herausgerutscht sind.

Das Verdeck nach vorne ziehen und die umlaufende Gummidichtung auf beiden Seiten wieder aufstecken, bevor das Endstück wieder aufgesteckt wird.

Beim Verschrauben der Ecken der Endstücks aufpassen das man nicht im Inneren Teile der Bespannung einklemmt, danach nochmals die Dichtung auf perfekten Sitz kontrollieren.

Klemmrahmen wieder anbringen

Den Klemmrahmen von unten über Positionierungshilfen (Schrauben mit Kunststoffköpfen) legen und wieder verschrauben.

Beim Einsetzen der Schrauben darauf achten nach Möglichkeit den Original-Gewindegang wieder zu treffen, dazu die ersten zwei-drei Umdrehungen von Hand einsetzen. Für den Notfall (wenn das Gewinde trotzdem "vernackelt" wurde) befindet sich neben jedem Verschraubungspunkt ein Reserve-Loch mit vorgeschrittenem Gewinde im Alu-Profil auf das ausgewichen werden kann.

Die Schrauben von der Mitte nach hinten abwechselnd links und rechts in mehreren Durchgängen "nach Gefühl" hand-fest anziehen, immer daran denken: nach fest kommt locker. Hand-fest heißt hier: "schoh fest", etwas fester als man sie mit einem gewöhnlichen Schraubenziehergriff anziehen könnte, aber bloß nicht die volle Hebellänge einer Ratsche ausnutzen!

In mehreren Durchgängen deshalb, weil nach dem Festziehen der Letzten, die ersten Schrauben wieder ihre Vorspannung verloren haben, da der Rahmen gegen die Gummidichtung gezogen wird.

Auch die Schrauben am vorderen Teil des Klemmrahmens kontrollieren und ggf. leicht nachziehen.

Oberseite der Bespannung wieder am Schlitten verschrauben

In umgekehrter Reihenfolge wie bei der Demontage:

Schlitten sollte ca. 40cm weit zurück gefahren werden, Oberteil von vorne kommend zunächst in den rückseitigen Blechlaschen einhängen und dann fest zurückschieben, dann die drei Torx-Schrauben einsetzen. Schließlich die Innenbespannung unter leichtem Zug wieder am Klettverschluß andrücken.

Dach zufahren und kontrollieren: Ist alles schön glatt?

Himmel wieder anbringen

Damit der Kangoofahrer mit teilweise entfernbarem Dach nicht wie ein Gallier befürchten muß, daß ihm unter der Fahrt der Rest des Himmels auf den Kopf fällt, muß dieser gut angeklebt werden. Die original Klebestreifen sind nicht mehr zu gebrauchen, aber nur Teilweise entfernbare (von den Styroporpolstern mit denen die Dachinnenverkleidung angebracht ist gehen sie recht leicht runter und sollten dort auch vor dem Ankleben entfernt werden).

Mit Vorder- und Rückseite beginnen, dann die Seitenteile, wegen der Überlappung an den Fugen. Die Seitenteile nicht vertauschen!

Ich hatte es seinerzeit mit Montage-Kleber gemacht (wie im Bild zu sehen), dieser ist zwar korrigierbar, hat aber den Nachteil, daß man recht lange fixieren muß, wobei einem die Arme ganz schön schwer werden können:

Besser geeignet ist m.E. ein Kontaktkleber, den man erst ablüften läßt, dann die Teile kräftig fügt und fertig. Dieser muß allerdings für Styropor geeignet sein! Einziger Nachteil: man muß beim ersten Versuch passend kleben, eine Korrektur ist nicht ohne weiteres möglich.

Zur Frage eines geeigneten Klebers gab es noch weitere Vorschläge und Ideen aus dem Forum: (<http://f21.parsimony.net/forum37471/messages/26147.htm>)

Von Herzlein stammt der Vorschlag es mit Sprühkleber zu versuchen: hier habe ich Bedenken wegen der Klebeflächen, die wegen der im Dachblech zurückgebliebenen Klebebandreste nicht eben sind.

Ein anderer Vorschlag stammt von Kasi: Sikaflex. Das ist eine schwarze Silikon ähnliche Gummipaste (aber zäher) die schön dick aufträgt, das könnte gehen. Aber auch hier besteht die Gefahr, das sich die Teile lösen oder beim Aufstecken der Bördelkante wieder verrutschen, solange das Zeug noch nicht abgebunden hat.

Andere wieder waren erfolgreich mit doppelseitigem Klebeband (...hatten aber jemanden, der Ihnen die ätzenden Reste des alten Klebebandes unentgeltlich vom Blech abgepult hat ;-).

Wie gesagt ist dies Thema nicht ganz durch. Bitte postet Eure Erfahrungen!

Passend Kleben heißt: Die Innenkanten von Faltschiebedachrahmen und Dachverkleidungsteilen müssen bündig fluchten - damit die innen umlaufende Kante wieder sauber aufgesteckt werden kann:



Dabei die Kante kräftig andrücken und in den Ecken die Radien "voll ausfahren". Sollte die Kante zu locker sitzen, so läßt sich der obere Teil, der auf das Alu-Profil aufgesteckt wird vorher etwas zusammen drücken (Metall im Inneren). Die untere, weichere Lippe geht dabei über den Rand der Verkleidungsteile und hält diese damit zusätzlich am Rahmen fest.

So...

...fertig!

Was? Was vergessen? Bitte bescheidsagen wird dann mit eingepflegt.

Langzeiterfahrung nach 1-3/4 Jahren mit der Reparaturlösung

Störfall

Nach 21 Monaten häufiger Nutzung und einwandfreier Funktion des Faltdaches mit der Reparaturlösung musste ich kürzlich feststellen, dass mein Dach wieder nicht ganz schloss. Dem war allerdings kein so deutliches Knack-Geräusch vorausgegangen. Was war Passiert? Die Ersatz Kunststoffteile waren noch völlig in Ordnung, jedoch hatten sich an mehreren Stellen die Paßstifte der Hebelarm-Gelenke gelöst, einer war ganz herausgefallen (dabei darf nicht vergessen werden, dass es sich hierbei um den allerersten Prototypen handelt, der noch nicht so passgenau war- es wäre jedoch möglich, das genau dies bei dem einen oder anderen reparierten Dach auch eintritt).

An den Gelenken der Blechhebel im Kunststoffteil (Bild unten rechts) habe ich die Original 3mm Paßstifte durch längere und etwas dickere 3,2mm Stifte ersetzt, die ich aus abgelängten Blindnieten gewonnen habe. Dazu mussten die Löcher im Blecharm etwas aufgebohrt werden, was aber problemlos geht.



An den Gelenken auf der anderen Seite, am Hebelarm aus Guss-Metall (Bilder oben rechts, mitte) habe ich die Paßstifte mit Loctite wieder eingeklebt. - Damit läuft jetzt alles wieder wie gehabt: einwandfrei.

Wenn man beim Einbau der Reparaturlösung diese Hebel sowieso schon einzeln in der Hand hat, würde es sich anbieten zu versuchen, die Paßstifte in den Metallarm-Gelenken mit einem Körner an ihren Enden aufzuweiten und somit dem Lösen vorzubeugen.

Links & Credits

- **Ein herzliches Dankeschön an Alle, die mit ihrem Einsatz zum Erfolg dieses Projekts beigetragen haben!**

hier gibt' s ein Ständchen dafür: (http://svt.se/hogafflahage/hogafflaHage_site/Kor/hestekor.html)

Dazu gehören u.a.:

- Alle die nach erfolgter Reparatur ihr Feedback über das Forum gegeben haben, z.B: Michael aus OB, für seinen Erfahrungsbericht und die Tips zur Demontage der Dachstaukästen,
- Tom Jakobs und Michael Herresbach, die beinahe die Beziehung zu ihrer Familie oder Freunden strapaziert hätten,
- Martin Gensch & Co-Admins, die mit dem Betrieb des Kangoo-Forums die Grundlage für solche Aktionen sicherstellen,
- Bernhard Hoffmann, der Großinvestor und Spender der Altteile,
- Lutz Böhme, dem für die Zeichnungen, das geniale 3D-Modell und die tatkräftige Hilfe beim Einbau des ersten Prototypen gedankt sei,
- Thomas "Thombi" Görner, der "rotring" aus dem CNC-Forum, der ebenfalls in den Startlöchern stand die Teile zu fertigen,
- Peters CNC-Ecke, das genialste, schönste und hilfreichste Fräser-Forum (<http://5128.rapidforum.com/>) aller Zeiten! über das die entscheidenden Kontakte und der wichtigste Mitspieler kam:
- Lars Ebert, der Mann, der die Hardware macht und die Macht hat über die Maschinen und deren Software solange zurechtgefeilt hat, bis die Teile auf Antrieb paßten.
- Marianne M, das "Vesuchskaninchen" mit dem Schwesterschiff, der (weil ein Inscheniör das Wörtchen "nicht" vor "geeignet" überlesen hatte;-) -der zum wiederholten male der Himmel auf den Kopf gefallen ist....

Historische Threads zum Thema aus dem Forum www.mykangoo.de

<http://f21.parsimony.net/forum37471/messages/>

[Der erste Anlauf:](#) 11445.htm

[Die Stunde Null:](#) 21819.htm

[Die Suche:](#) 21914.htm

[Der erste Erfolg:](#) 23120.htm

Lesenswert: Die Auseinandersetzung von Ralf Scheel mit Renault-Deutschland:
(<http://www.samothraki.com/renault/faltdach.htm>)

Kontakt: "Karsten Weber" <Kangoodach@gmx.de>