

Teilegutachten Nr. 374-0018-99-FBKA  
Antragsteller: MICRON SYSTEMS, D-90765 Fürth-Sack  
Typ: Stahl / Kevlarflex

Blatt 1/3

**Teilegutachten**

Nr. 374-0018-99-FBKA

Antragsteller: MICRON SYSTEMS  
Boxdorfer Str. 13  
90765 Fürth-Sack

Art der Umrüstung: Austausch-Bremsleitungen  
(Flexible Hydraulikleitung mit  
Edelstahldraht-bzw. Kevlarumstrickung)

Typ: Stahl / Kevlarflex

Ausführungen: Stahlflex mit Kunststoffummantelung  
Stahlflex ohne Kunststoffummantelung  
Kevlarflex mit Kunststoffummantelung

Nach § 19(3) StVZO ist die Abnahme des Anbaues der Bremsleitungen am Fahrzeug unverzüglich durch einen amtlich anerkannten Sachverständigen oder Prüfer für den Kraftfahrzeugverkehr oder durch einen Kraftfahrzeugsachverständigen oder Angestellten einer amtlich anerkannten Überwachungsorganisation durchzuführen und auf dem Teilegutachten bestätigen zu lassen.

Die im Verwendungsbereich aufgeführten Fahrzeuge entsprechen auch nach erfolgter Umrüstung den heute gültigen Vorschriften der StVZO. Das vorliegende Teilegutachten verliert seine Gültigkeit, wenn sich durch die o.a. Umrüstung berührte Bauvorschriften der StVZO ändern oder an den Kraftfahrzeugen Änderungen eintreten, die die Begutachtungspunkte beeinflussen.

Der Antragsteller verfügt über ein zertifiziertes Qualitätssicherungssystem (Zertifizierer: TÜV Automotive GmbH, Zertifikat Nr. 09804-9558-001)

Dieses Teilegutachten umfaßt die Blätter 1 und 2, sowie die Anlagen 4.1 bis 4.4



Der amtlich anerkannte Sachverständige für den Kraftfahrzeugverkehr  
Dipl. Ing. (FH) Max Höhler  
Garching, 1999-06-16

**MICRON**  
SYSTEMS GmbH  
Postfach 1724 • 90707 Fürth  
Boxdorfer Str. 13 • 90765 Fürth-Sack  
Tel. 0911/3679-11 • Fax 0911/3674-34  
13. Juni 1999

Stempel, Datum, Unterschrift des Antragstellers (Dieses Teilegutachten darf nur mit Originalstempel und Unterschrift des Antragstellers verwendet werden.)

Akkreditiert unter DAR-Registriernummer KBA-P-00001-95  
von der Akkreditierungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes, Bundesrepublik Deutschland

Teilegutachten Nr. 374-0018-99-FBKA  
Antragsteller: MICRON Systems, 90765 Fürth-Sack  
Typ: Stahl / Kevlarflex

Blatt 2/3

**1. Prüfung und Beurteilung**

Die unter Punkt C, der Anlage 4.1 beschriebenen Austauschbremsleitungen wurden auf einem Prüfstand gemäß Federal Motor Vehicle Safety Standard No. 106- Brake Hoses (FMVSS 106) geprüft. Außerdem wurden praktische Fahrversuche an einem repräsentativen Kraftfahrzeug in Verbindung mit sonst serienmäßiger Bremsanlage unter folgenden Gesichtspunkten durchgeführt:

- Bremsverhalten in Anlehnung an § 41 StVZO, ECE-R 78.02 und 93/14/EWG in Verbindung mit dem BMW ABS-System II für Kraftfahrzeuge
- Druckregelfrequenz Resonanzschwingungen
- Einschwingdauer der Regelung
- Dosierbarkeit
- Bremsverhalten auf unterschiedlichen Fahrbahnbelägen
- Bremsverhalten beim Übergang zwischen unterschiedlichen Fahrbahnreiwerten

Die Anforderungen der FMVSS 106 werden erfüllt.  
Die geänderten Bremsanlagen entsprechen den geltenden Vorschriften nach § 41 StVZO, ECE 78.02 sowie der 93/14/EWG.  
Die Testfahrzeuge waren bei allen Bremsmessungen stabil.  
Die Dosierbarkeit der Bremsen ist gewährleistet.  
Die Messungen ergaben kein kritisches Blockieren der Räder.  
Die Druckregelfrequenz wurde durch den Umbau nicht negativ beeinflusst.  
Die Einschwingdauer der Regelung beim Übergang in unterschiedliche Fahrbahnreiwerte bzw. Fahrbahnzustände entspricht der der Serien-Bremsanlage.  
Bei allen Tests wurden keine Resonanzschwingungen der ABS-Regelung festgestellt.  
Es wurden keine sicherheitskritischen Unregelmäßigkeiten in der ABS- Druckregelung und in den Radgeschwindigkeiten festgestellt.

Gegen die Verwendung der Austauschbremsleitungen an den Fahrzeugen, s. Punkt A, der Anlage 4.1, bestehen unsererseits keine Bedenken.

Akkreditiert unter DAR-Registriernummer KBA-P-00001-95  
von der Akkreditierungsstelle des Kraftfahrt-Bundesamtes, Bundesrepublik Deutschland

Teilegutachten Nr. 374-0018-99-FBKA  
Antragsteller: MICRON Systems, 90765 Fürth-Sack  
Typ: Stahl / Kevlarflex

Blatt 3/3

**2. Hinweise**

**2.1. Für den Kraftfahrzeugsachverständigen:**

Hinweise der Anlage 4.1 Punkt E sind zu beachten.  
Die Fahrzeugdaten, der Typ und die Ausführung der Lenker sind in der Anlage 4.2 (Anbaubestätigung, Daten für Fahrzeugbrief) einzutragen.

**2.2. Für den Fahrzeughalter:**

Nach erfolgter Anbauprüfung durch den zuständigen Kraftfahrzeugsachverständigen erhalten Sie eine Anbaubestätigung, die im Fahrzeug mitgeführt werden muß. Wenn sich die Zulassungsstelle das nächste Mal mit Ihren Fahrzeugpapieren befaßt (z.B.: An-, Ummeldung, Halterwechsel, etc.) legen Sie bitte zusätzlich die Anbaubestätigung für die Berichtigung der Fahrzeugdaten vor.  
Auf Wunsch können Sie auch anstelle der Anbaubestätigung einen Eintrag in den Fahrzeugbrief nach § 21 StVZO durchführen lassen und danach sofort die Änderung der Fahrzeugdaten im Fahrzeugschein bei der Verwaltungsbehörde (Zulassungsstelle) beantragen.

**3. Ausnahme von den Vorschriften der StVZO**

keine

**4. Anlagen**

- 4.1 Technisches Datenblatt Blatt 1-2
- 4.2 Anbaubestätigung
- 4.3 Produktübersicht
- 4.4 Montageanleitung

Teilegutachten Nr. 374-0018-99-FBKA  
Antragsteller: MICRON Systems, 90765 Fürth-Sack  
Typ: Stahl / Kevlarflex

Anlage 4.1  
Technisches Datenblatt  
Blatt 1/2

**A. Verwendungsbereich:**

Die Austauschbremsleitungen sind für alle Kraftfahrzeuge mit hydraulischer Bremsanlage unter Beachtung der Hinweise (s. E.) geeignet.  
Der Austausch der flexiblen Leitungen in PKW mit serienmäßigen ABS wird als unkräftig erachtet.  
Der Einsatz bei Kraftfahrzeugen mit ABS ist nur für das BMW ABS-System II freigegeben. (serienmäßig verbaut in K-Modelle ab 10.91 und Boxer-Modelle ab 10.92)

Ausführungen: Edelstahlumstrickung ww. mit / ohne Kunststoffummantelung  
Kevlarumstrickung mit Kunststoffummantelung  
Mit unterschiedlichen Fittings (s. Anlage 4.3)

**B. Angaben zum Fahrzeugbrief:**

Ziff. 33: M. Austauschbremsleitungen MICRON Typ Stahlflex\* / Kevlarflex\*  
\*) zutreffenden Typ einsetzen

**C. Technische Angaben**

Flexible Hydraulikleitung mit angespressten Fittings

Werkstoffe:	Schlauch innen:	Rilsan
	Umstrickung:	Edelstahldraht
	bzw.	Kevlarfasern
	Ummantelung	Kunststoffschlauch
	Fitting:	Aluminium eloxiert in Verbindung mit Edelstahl
	Presshülse:	
	ww.	
	Fitting:	Stahl verzinkt in Verbindung mit Stahl verzinkt
	Presshülse:	
	ww.	
	Fitting:	Stahl verchromt in Verbindung mit Edelstahl
	Presshülse:	



Teilgutachten Nr. 374-0018-99-FBKA

Antragsteller: MICRON Systems, 90765 Fürth- Sack  
Stahl / Kevlarflex

Anlage 4.1  
Technisches Datenblatt  
Blatt2/2

C. Technische Angaben(Fortsetzung)

Kennzeichnung: MICRON / FRENTUBO  
in Presshülse eingepreßt

D. Geänderte Fahrzeugteile

Flexible Hydraulikleitungen

E. Sonstige Hinweise

- Der fachgerechte Anbau und die Verlegung muß überprüft werden.
- Die Leitungen dürfen nicht verdrillt eingebaut werden.
- Ein ausreichender Abstand zu möglichen Scheuerstellen muß in allen Lenk- und Einfederungszuständen gewährleistet werden.
- Biegungen müssen einen Mindestradius von 70mm haben.
- Bei der Verlegung sollen die originalen Befestigungen genutzt werden, gegebenenfalls müssen zusätzliche Befestigungen zur sicheren Verlegung angebracht werden.
- An den Befestigungen müssen die Leitungen durch Gummimuffen geschützt werden.
- Die Leitungen müssen in allen Lenk- und Einfederungszuständen spannungs- und knickfrei verlegt werden.
- Eine Funktionsprüfung der Bremsanlage ist durchzuführen.

**Montageanleitung für Micron-Bremsleitungen**

1. Bitte prüfen Sie vor der Demontage der Serienleitungen, ob die gelieferten Leitungen exakt passen. Bei Sonderanfertigungen besonders auf die spannungs- und scheuerfreie Verlegung achten.
  2. Anschlüsse der Originalleitungen reinigen und diese demontieren. Dabei die Vorsichtsmaßnahmen im Umgang mit Bremsflüssigkeit beachten!
  3. Neue Bremsleitungen knick- und spannungsfrei verlegen. Möglichst die am Fahrzeug vorhandenen Halter verwenden und Biegeradien unter 40 mm auch bei voll eingefederten Rädern vermeiden.
  4. Die Leitungen mit den beiliegenden neuen Dichtungen verschrauben. Es können sowohl die Originalhohlschrauben als auch ggf. beiliegende Hohlschrauben verwendet werden. Das Anzugsdrehmoment bei Aluhohlschrauben sollte 15 Nm keinesfalls überschreiten.
  5. Sämtliche Leitungen durch Einfedern des Fahrzeuges und Einschlagen des Lenkers auf Knick- und Scheuerstellen prüfen. Die Leitungen ggf. mit den mitgelieferten Kabelbindern entsprechend verlegen. Evtl. vorhandene Gummifüllen so ausrichten, daß sie ihre Funktion ordentlich erfüllen.
  6. Bremsanlage gemäß den Vorschriften des Fahrzeugherstellers entlüften. Nur neue, vorgeschriebene Bremsflüssigkeit aus verschlossenen Gefäßen verwenden. Bremsanlage auf Undichtigkeiten prüfen und evtl. Spritzer von Bremsflüssigkeit gründlich entfernen.
- Achtung! Ihr Fahrzeug zeigt jetzt ein anderes Bremsverhalten! Bitte fahren Sie vorsichtig und gewöhnen Sie sich langsam an den neuen Druckpunkt.**

Eigenmächtiges Nacharbeiten oder Ändern der Leitungen führt zum Verlust jeglicher Gewährleistung. Der Hersteller haftet nicht für Schäden durch unsachgemäße Montage oder falsche Maßangaben bei Sonderanfertigungen.



über die Erlaubnis / die Genehmigung / das Teilegutachten gemäß  
§ 19 Abs. 4 Satz 1 StVZO

**Nachweis**

Für: Bremsleitungen für Kraftfahrzeuge

des Herstellers / Importeurs: MICRON Systems, Boxdorfer Str. 13, 90765 Fürth Sack

liegt eine Betriebslaubnis nach § 22 StVZO / Bauartgenehmigung nach § 22 a StVZO / Genehmigung im Rahmen einer Betriebslaubnis od. eines Nachtrages dazu für d. Fahrzeug nach § 20 od. § 21 StVZO mit Erlaubnis / Genehmigungs-Nr.: \_\_\_\_\_

liegt ein Teilegutachten / Prüfbericht über die Vorschriftsmäßigkeit eines Fahrzeuges bei bestimmungsgemäßem Ein- oder Anbau des / der

Techn. Prüfstelle: TÜV Automotive GmbH, Unternehmensgruppe TÜV Süddeutschland

mit Gutachten / Berichts - Nr.: 374-0018-99-FBKA

Datum: 16.06.1999 bzw.



Kennzeichnung: \_\_\_\_\_ vor.

**Bestätigung** des ordnungsgemäßen Anbaus gem. § 19 Abs. 3 StVZO

Hiermit wird bestätigt, daß der Anbau des im Nachweis genannten Bauteils am Fz. - Typ: \_\_\_\_\_

Fahrzeughersteller: \_\_\_\_\_ Fahrzeug - Ident - Nr.: \_\_\_\_\_

ordnungsgemäß erfolgte und das Fahrzeug insoweit den geltenden Vorschriften entspricht.

Vorangegangene zulässige Änderungen gemäß Fahrzeugschein / Anbaubestätigung / Teile - ABE

\_\_\_\_\_ wurden berücksichtigt.

Bemerkungen / Hinweise / Auflagen ( siehe auch Rückseite ): \_\_\_\_\_

Eine Berichtigung der Fahrzeugpapiere ist nicht vorgeschrieben aber möglich ###

Untersuchungsbericht / Gutachten - Nr.: \_\_\_\_\_

Ort u. Datum d. Abnahme: Garching, \_\_\_\_\_

Unterschrift u. Name  
aaSoP / Prüf - Ing.



**Daten für Fahrzeugbrief**

		Schlüssel-Nr.	
1	Fahrzeug- und Aufbauart		
2	Fahrzeughersteller		
3	Typ und Ausführung		
4	Fahrzeug-Mark-Nr.		
5	Antriebsart	6	Druckgeschwindigkeit km/h
7	Leistung kW bei min. d.	8	Drüsenart an 3
9	Nutz- oder Aufladegewicht kg	10	Kennzeichen des Tanks an 2
11	Sitze / Sitzplätze	12	Sitzplätze annehm. Fahrstuhl u. Notst.
13	Maße über allen Längen	14	Maße über allen Höhen
15	Ladegewicht kg	16	Wassermenge
17	Zul. Achslast kg v. vorn	18	mitlen
19	Widerstand oder Gleichgewicht	20	Zahl der Achsen
21	Widerstand oder Gleichgewicht	22	Widerstand oder Gleichgewicht
23	Widerstand oder Gleichgewicht	24	Widerstand oder Gleichgewicht
25	Widerstand oder Gleichgewicht	26	Widerstand oder Gleichgewicht
27	Widerstand oder Gleichgewicht	28	Widerstand oder Gleichgewicht
29	Widerstand oder Gleichgewicht	30	Widerstand oder Gleichgewicht
31	Widerstand oder Gleichgewicht	32	Widerstand oder Gleichgewicht

33	Bemerkungen
	M. Austauschbremsleitungen MICRON
	Typ Stahlflex* bzw. Kevlarflex*
	* nicht zutreffendes streichen
	ohne Beschränkungen und Auflagen ***

Die im vorliegenden Fz-Brief in Spalte \_\_\_\_\_ / Fz-Schein ### unter Ziffer \_\_\_\_\_ u. Ziffer 33, Zeile \_\_\_\_\_ beschrieben

Angaben müssen entsprechend im Fz-Brief gestrichen werden.

### Nichtzutreffendes streichen