

Anleitung zum Überholen der Bremsanlage des E31 (Einkolben-Bremsanlage)

Inhaltsverzeichnis	1
Vorwort	2
Benötigtes Werkzeug	3
Benötigtes Material	3
Reinigung Bremsenteile	4
Neue Teile: Gesamt	5
Neue Teile: Vorderachse	6
Neue Teile: Hinterachse	6
Lackierung	7
Zusammenbau: Bremssattel	9
Zusammenbau: Bremsteile am Rad	10
Bremsflüssigkeit wechseln, Anlage entlüften	11
Sonstiges	12

Legende:

ROT = Wichtig, besondere Beachtung schenken!

Blau = Nützliche Tipps.

Vorwort

Die Einkolben-Bremsanlage des BMW 850 lässt so manch Fahrer in Extremsituationen doch etwas an der Effizienz der Anlage zweifeln.

Grund genug, sich der Bremsanlage anzunehmen, und hier notfalls selbst Hand anzulegen.

Mit der Zeit lässt die Bremswirkung doch etwas nach, sie lässt sich jedoch durch gutes Warten und Aufarbeiten wieder auf ein erträgliches Niveau anheben.

Das Überholen der gesamten Bremsenteile an den Rädern lässt sich am Schnellsten durch den Austausch sämtlicher Teile in einer Fachwerkstatt bewerkstelligen.

Dies ist jedoch sehr kostenintensiv (ca. 700 - 1.000,-€ je Rad).

Mit etwas handwerklichem Geschick und dieser Anleitung lassen sich die Kosten drastisch reduzieren (ca. 200 - 250,-€ je Rad).

Der Erfolg ist unwesentlich geringer als beim Tausch eines kompletten Bremssattels.

Wer die Zeit hat, kann die nachfolgend beschriebenen Arbeiten an seinem eigenen Bremssattel durchführen (Originalitäts-Enthusiasten werden dies sicher bevorzugen).

Allerdings beansprucht das sehr viel mehr Zeit, in welcher der E31 nicht fahrbereit ist.

Und jedes nicht fahrbereite Wochenende, das mit warmen, sonnigen Temperaturen lockt, ist ein verschenktes Wochenende.

Die Überbrückung der „fahruntauglichen“ Zeit lässt sich mit einem zusätzlichen Satz Bremssattel kompensieren.

Es spielt keine Rolle, ob eigene oder fremde Bremsteile überholt und dann wieder eingesetzt werden.

Wird die Arbeit gewissenhaft durchgeführt, ist das Ergebnis zufriedenstellend.

WICHTIG

Die Bremsanlage ist die einzige Lebensversicherung für Fahrer, Beifahrer und allen anderen Verkehrsteilnehmer.

Selbst ein halber Meter längerer Bremsweg kann jemand schon das Leben kosten.

Auch als hochqualifizierte Fachkraft empfiehlt es sich, eine zweite Person bei den Arbeiten mit hinzu zu ziehen. Vier Augen sehen eben mehr als Zwei.

Und für das Erkennen einer losen Schraube bedarf es keiner Spezialkenntnisse.

Wer auch nur die geringsten Zweifel an seinen eigenen Fähigkeiten hat, sollte diese Arbeit von einem Fachmann durchführen lassen.

Weiterhin gibt es keine Gewährleistung auf diese Beschreibung.

Jeder handelt auf eigene Verantwortung.

Ich habe mich dafür entschieden, nicht meine eigenen, sondern vier gebrauchte Bremssättel aufzubereiten. Erst nach Beendigung der Arbeiten an den zusätzlichen Sättel habe ich meine Perle aufgebockt, die alten Bremsenteile aus- und die neuen und aufbereiteten Teile eingebaut.

Als kontrollierte Instanz konnte ich Pusches gewinnen.

Benötigtes Werkzeug

- Zusätzlicher Hydraulik-Wagenheber
- gängige Steckschlüssel (Rätschkasten, auch Innensechskant)
- Schraubendreher (Kreuz, Schlitz)
- Gabel-/Ringschlüssel (speziell Gabel: 7, 10, 11, 14, 15, 16, 17, 19)
- gängige Zangen (Kombizange, Rohrzange, Spitzzange)

Von großem Nutzen ist ein Druckluftschrauber. Damit lassen sich festsitzende Schrauben mit geringem Kraftaufwand zeitsparend öffnen.

Der zusätzliche Wagenheber dient dazu, den jeweiligen Achsschenkel anzuheben, um verdeckte Schrauben besser zugänglich zu machen.

Benötigtes Material

Bremsen Vorne

2	34 11 1 157 037	Dichtungssatz Bremssattel	Pusches Parts
2	34 11 1 157 038	Raparatorsatz Führungshülse	Pusches Parts
4	34 11 1 157 041	Führungsschraube	Pusches Parts
2	34 11 1 153 197	Entlüfterventil	Pusches Parts
2	34 11 1 153 198	Staubkappe	Pusches Parts
2	34 21 1 161 806	Innensechskantschraube M8	Pusches Parts
2	34 11 1 159 957	Haltefeder	Pusches Parts
1	22 15 13	Beläge vorne	KECK-Autoteile
1	20 15 32	Scheiben vorne	KECK-Autoteile

Bremsen Hinten

2	34 21 1 158 578	Dichtungssatz Bremssattel	Pusches Parts
2	34 11 1 157 038	Raparatorsatz Führungshülse	Pusches Parts
4	34 11 1 157 041	Führungsschraube	Pusches Parts
2	34 11 1 153 197	Entlüfterventil	Pusches Parts
2	34 11 1 153 198	Staubkappe	Pusches Parts
2	34 21 1 161 806	Innensechskantschraube M8	Pusches Parts
2	34 21 1 159 963	Haltefeder	Pusches Parts
1	22 15 15	Beläge hinten	KECK-Autoteile
1	20 15 33	Scheiben hinten	KECK-Autoteile

Sonstiges

1	TBW0020-4P	Satz Stahlflex (inkl. ABE)	Minispeed GmbH
---	------------	----------------------------	--------------------------------

Die Kosten belaufen sich auf ca:

Pusches Parts:	300,-	
KECK-Autoteile:	250,-	
Minispeed GmbH:	130,-	
Sonstiges:	120,-	(z. B. Tauchbad, Farbe, Fett, Klebeband, und sonstige Kleinteile)
Summe:	800,-	

Anmerkung:

Sowohl mit [Pusches Parts](#) als auch mit [KECK-Autoteile](#) gab es informative Kommunikation.

Welche Teile sind zusätzlich erforderlich, welche Teile sind sinnvoll zu wechseln, welche Teile haben andere Käufer mitbestellt, usw. Entgegen der Erfahrungen mit Noname-Belägen produzieren die Bremsbeläge von [KECK-Autoteile](#) keinerlei Geräusche (sie quietschen nicht).

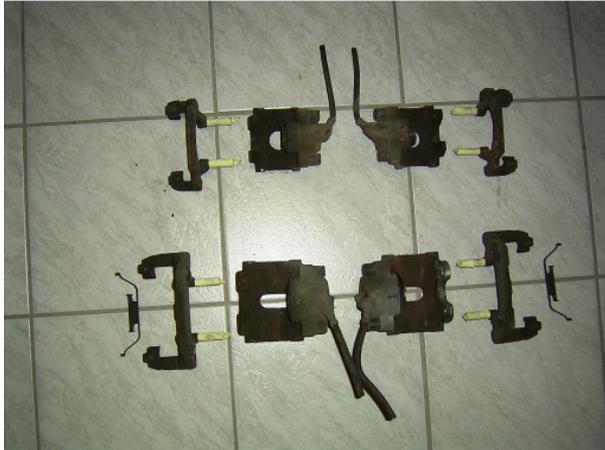
Die Stahlflexleitungen von [Minispeed GmbH](#) werden mit ABE geliefert und sind für den E31 zugelassen.

Auf den Austausch der Bremsbeläge für die Handbremse und die elektrischen Anschlüsse der Verschleißanzeige wurde nach einer Sichtprüfung verzichtet, da diese sich noch in einwandfreiem Zustand befanden.

Quellen:

Pusches Parts	->	www.ClubE31.de
KECK-Autoteile	->	www.ebay.de
Minispeed GmbH:	->	www.stahlflexleitung.de

Reinigung Bremsenteile

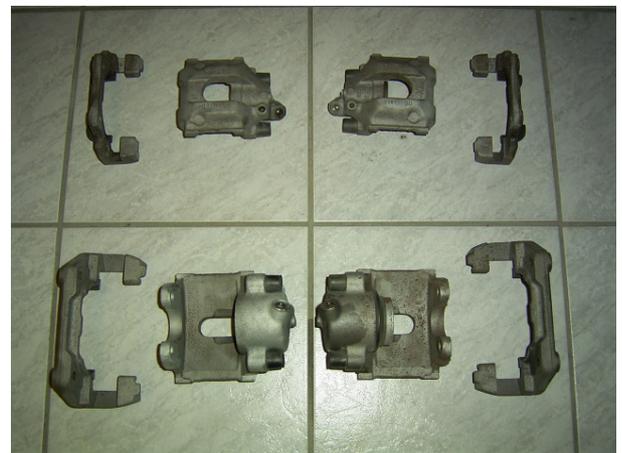


Die gebrauchten Bremsradsattel wurden zerlegt, und für die Reinigung vorbereitet:

- Die Bolzen, Bremsschläuche und Ventile schützen das jeweilige Gewinde
- Die Kolben die gesamte Innenflächen

Da die Teile stark verschmutzt waren, wurde als grobe Reinigung **Sandstrahlen** gewählt.

Die mit Sandstrahlen behandelten Teile waren somit für die weitere Behandlung vorbereitet.



Als weitere (oder auch alternative bei weniger Verschmutzung) Behandlung bietet sich ein Tauchbad im [Hammerit](#) Tauchbad-Konzentrat an.

Damit lässt sich Rost in den Poren vollständig entfernen. Die Anleitung spricht von bis zu einer 1:9 Verdünnung.

Ich habe mich für eine maximale 1:4 Verdünnung bei Max. 48h Behandlungszeit entschieden.

Danke für diesen Tipp an „Harby“ (Uli)

[Hammerit](#) Tauchbad-Konzentrat ist in den gängigen Bauhäusern zu finden. Da es sich hierbei um keinen gängige Artikel handelt, sind die Preisdifferenzen enorm. **Eine ausführliche Vorschau in den verschiedenen Bauhäusern spart hier richtig Geld.**



Da ein Tauchbad nur begrenzte Wirkung hat, müssen für die verschiedenen Teile mehrere Tauchbäder angesetzt werden.

Vier solcher Flaschen mit je 0,5l Konzentrat sollten jedoch ausreichen.

Neue Teile: Gesamt

Alle neuen Teile für die Bremsen



Neue Teile: Vorderachse



Neue Teile: Hinterachse



Lackierung

Um die Innenflächen der Kunststoffführungen vor dem Lackieren zu schützen, habe ich einfach die alten Abdeckungen genommen, diese mit Isolierband umwickelt und eine Holzschraube eingedreht.

Mit umwickeltem Isolierband blieben sie während dem Lackieren fest in der Führung und konnten nach dem Lackieren bequem an den Schrauben rausgezogen werden.



Sowohl die Auflage- und Führungsflächen für die Bremsbeläge, als auch die Auflageflächen des Sattels für die Befestigung an der Radaufhängung wurden vorher noch abgeklebt.

Die präparierten Teile wurden aufgehängt. Mit einer Airbrush-Pistole war das Lackieren mit wenig Verlusten, geringer „Umweltverschmutzung“ und effizientem Farbverbrauch schnell erledigt.





Hier die fertig lackierten Teile...



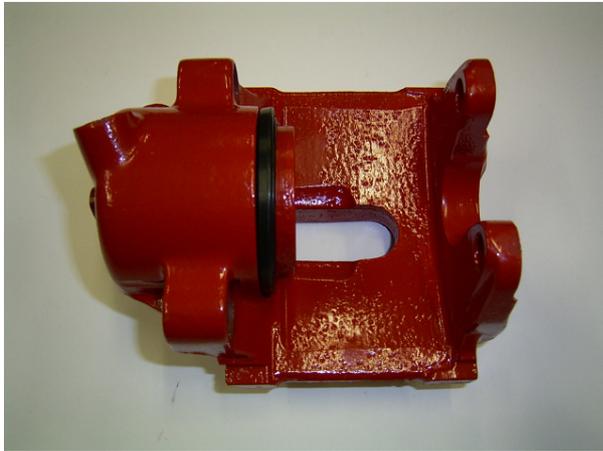
... einschließlich der neuen Teile.



Zusammenbau: Bremssattel

Der Zusammenbau des Bremssattels kann erfolgen.

Zur Erleichterung der Montage der Einzelteile wurde als Hilfsmittel Ate Bremsenfett verwendet.



Kolben mit Dichtung und Staubmanschette eingebaut.

Auf richtigen Sitz der Staubmanschette rundherum, achten!

Der richtige Sitz des Kolben kann geprüft werden, indem dieser vollständig in den Sattel eingedrückt werden kann.

Nur so lassen sich später die Bremssättel inkl. Beläge korrekt montieren.

In der obigen Abbildung ist der Kolben noch nicht tief genug im Sattel.



Montage der Kunststoffführungen.

Ventil mit Staubschutz montiert.

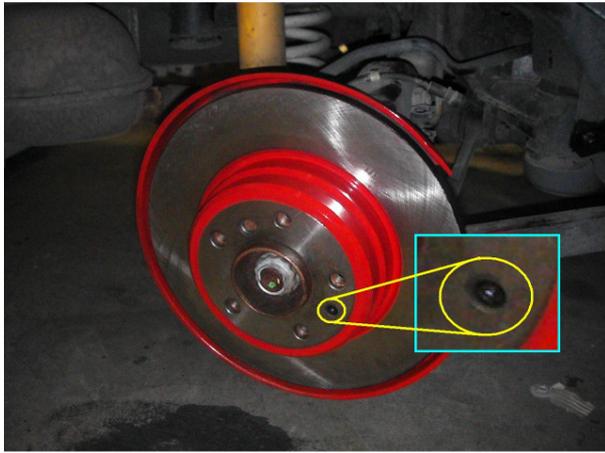
Stahlflexleitung an Bremssattel angeschlossen.

Da die endgültige Montage der Bremsleitung mit dem beweglichen Teil am Fahrzeug erfolgt, kann die Leitung bereits fest am Sattel verschraubt werden.



Zusammenbau: Bremsteile am Rad

Die Montage der Teile am Achsschenkel.

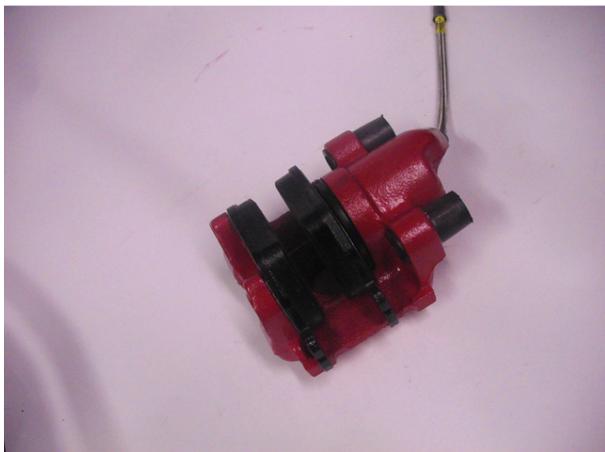


Montage der Bremsscheibe.

Der Kopf der Halteschraube (Innensechskantschraube 34 21 1 161 806) wurde mit rostschützender Farbe versehen (hier: schwarz).

Montage der Bremsbrücke.

**Hier ist besondere Sorgfalt auf richtige und feste Montage zu achten.
An diesen beiden Schrauben hängt die gesamte Bremsanlage des Rades!**



Nach Einsatz der Bremsbeläge...
(links im Foto mit komplett eingefahrenem Kolben)

... kann der Bremsattel montiert werden.



Anschließen der Bremsleitung, fertig.

Bremsflüssigkeit wechseln, Anlage entlüften

Zum Entlüften der Bremsflüssigkeit wurde über einen speziell angefertigten Deckel konstant 2 Bar Druckluft auf das gesamte Bremssystem gegeben. Somit war ein sorgfältiges Entlüften möglich, ohne dass über die Entlüftungsventile am Bremssattel irrtümlich wieder Luft „angesaugt“ wurde.

**Austretende Bremsflüssigkeit auffangen und Reste sorgfältig entfernen.
Berührungen der Bremsflüssigkeit mit lackierten Teilen unbedingt vermeiden!**



Ein Deckel, passend für den Bremsflüssigkeitsbehälter, genommen, ein Anschlussstück für einen Druckluftschlauch passgenau in den Deckel eingearbeitet.



Am Original-Deckel den elektrischen Anschluß für den Stand der Bremsflüssigkeit entfernt, und den Deckel gegen den „Druckluftdeckel“ getauscht (vorher noch genügend Bremsflüssigkeit einfüllen).



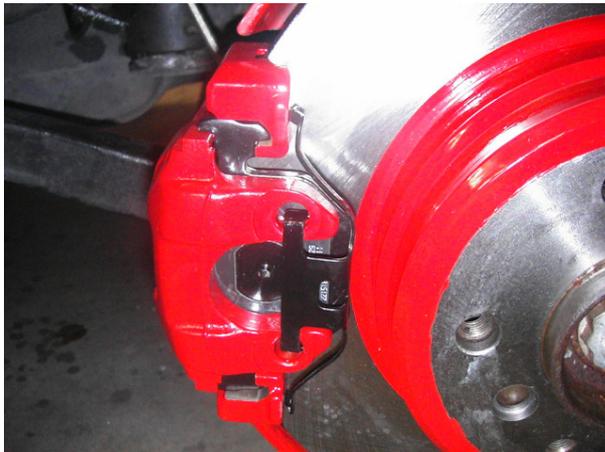
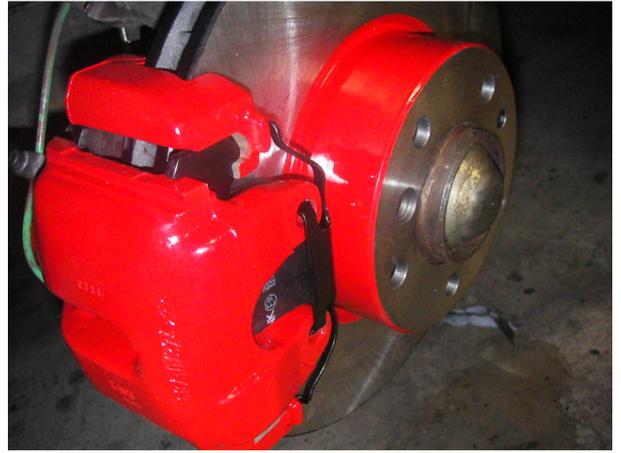
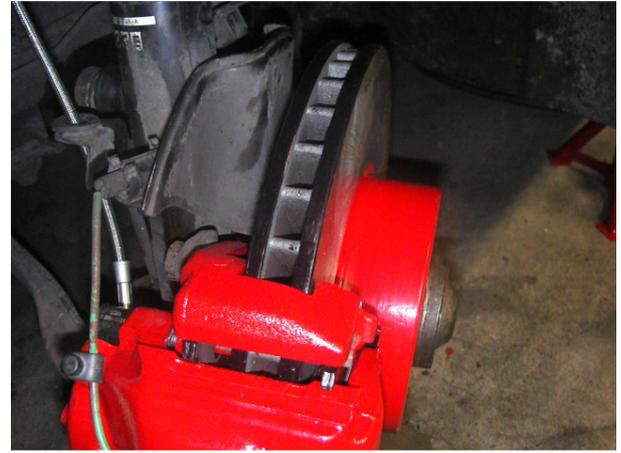
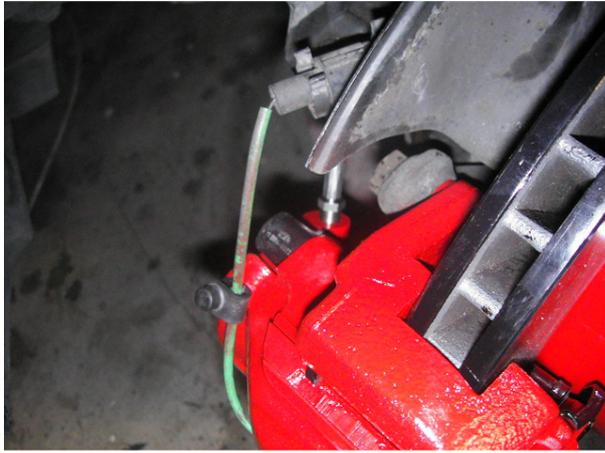
Mit einem Druckluftschlauch konstant 2 Bar Druck auf die gesamte Anlage gegeben.

Beginnend hinten rechts wurde im 1. Schritt etwa 0,25l Bremsflüssigkeit durchgespült. Dieser Arbeitsvorgang wurde danach hinten links, vorne rechts und zum Schluss vorne links durchgeführt. (beginnend also mit der längsten Strecke)
Damit war die gesamte vorhandene Bremsflüssigkeit durch neue Bremsflüssigkeit ersetzt worden.

Nach einigen Stunden Standzeit wurde in der gleichen Reihenfolge zum 2. mal die Bremse entlüftet.

Sonstiges

Nach einer kompletten Sichtprüfung durch alle Beteiligten aller Teile auf richtigen Sitz, fester Montage und Undichtigkeit wurden die Räder montiert. Die Bremsstauglichkeit wurde dann mit einer ersten vorsichtigen Probefahrt sichergestellt.



Ich meine, das Ergebnis kann sich sehen lassen.