

Vorbereitung Werkzeug

- gutes Werkzeug zum Lösen der zwei Bremssattelbefestigungsschrauben (siehe Wiki unter „Bremsscheibenwechsel“ beschrieben)
- Werkzeug zum Lösen der Bremsleitungen und des Bremsschlauchs (ggf. hilft eine schwere Parallelklemmzange). Es besteht immer die Gefahr, Bremsleitungen abzdrehen!
- Werkzeug zum Lösen der Entlüftungsschrauben (7er Steckschlüssel empfehlenswert)
- Klemme zum Abklemmen des Bremsschlauches, alternativ einen Blindstöpsel (Maß analog Gewinde Bremsleitung) oder einen „Schaschlik-Spieß“
- Rostlöser
- ATU Bremszylinderpaste (Liegt bei Reparatursätzen oft bei)
- Druckluft / Kolbenpumpe (alternativ)
- Gummibeilage / Klemmhölzer / Schraubzwinge
- Schutzbrille ist unbedingt bei Druckluftarbeiten (Kolben auspressen)

Die Arbeiten am Bremssystem sind nur von versierten Schraubern vorzunehmen. Zudem ist auf peinliche Sauberkeit bei allen Handgriffen zu achten. Bremsflüssigkeit ist ordnungsgemäß zu entsorgen.

Ausbau und Einbau

1. Fahrzeug sicher aufbocken (geeignete Stützböcke) und gegen Wegrollen sichern (Unterlegkeil). Dies versteht sich von selbst!
2. Wenn die Kolben noch gängig sind und die Hydraulik noch arbeitet - Beläge raus, Sicherungsklötzchen (8 mm) gegen Herausfallen einlegen und mit Bremspedal ausfahren/zurückdrücken, bis die wirklich leicht gehen. Eventuell Dichtlippe hochziehen und ATE Paste darunter spritzen. Je leichter die Kolben laufen, umso leichter gehen die Kolben auf der Werkbank raus.
3. **Wichtig:** Alle Gewinde die zu lösen und erreichbar sind, werden so weit wie möglich mechanisch gereinigt, mit Rostlöser behandelt wobei man diesen ausreichend einwirken lässt.
4. Es besteht das Risiko, dass Rost/Bremsleitungsabriss/Schraubenabriss die Arbeit kurz beendet, dann kann man den Wagen nicht mehr offiziell bewegen. Daher sorgsam mit Geduld alle Stellen durchgehen, die gelöst werden sollen (Bremsleitung/Bremsschlauch dann Befestigungsschrauben am Bremssattel). Eventuell muss zum Lösen der Bremssattelschrauben (19er und 22er Sechskantnuss) der LT unter dem unteren Querlenker aufgebockt werden (Holzunterlage verwenden!!) damit nichts federt. Noch nichts abnehmen, nur lockern, damit man weiß, dass man alles sicher aufbekommt.
5. **Wenn sich alle Befestigungen lösen lassen**, kann man die Bremssattelschrauben lösen und den Bremssattel (noch angeschlossen) von der Bremsscheibe abziehen und an einem Draht aufhängen (irgendwo im Radhaus).
6. Mit dem Bremspedal kann man jetzt 1 bis 2mal pumpen, da kommen hoffentlich beide Kolben raus – wenn sie gängig sind. Nun den gängigeren Kolben bündig zurückdrücken und fixieren, damit er nicht mehr rauskommt. Danach mit dem Bremspedal den anderen Kolben **langsam** raus drücken, damit man ihn gut fassen kann (im Bremssattel ist nicht genug Platz, um beide Kolben auf einmal zu demontieren).
7. Jetzt die Bremsleitung abklemmen und mit Klemme oder Blindverschraubung in Schlauch Bremsflüssigkeit zurückhalten. Tipp: Damit sich der Bremsflüssigkeitsbehälter nicht entleert, Bremspedal etwas eindrücken und mit einem Holzstück fixieren.
8. Bremssattel abbauen, der Rest der Bremsflüssigkeit wird nun rausgelassen und aufgefangen. Der Bremssattel kommt nun auf die Werkbank.

9. **Wichtig:** Ab hier unbedingt Schutzbrille verwenden! Den herausstehenden Kolben entnehmen / evtl. Zange mit Gummibeilage sorgfältig verwenden - es gibt sonst Kratzer und Kolbenschrott. **Tipp:** Bei leichtgängigen Kolben den Kolben eingedrückt lassen und mit Luft auspressen. **Grund:** Weniger Bremsflüssigkeit spritzt durch die Gegend.
10. Wie bekommt man den zweiten Kolben heraus?
Gummibeilage (alter Schlauch und Holz). Damit wird die offene Zylinderbohrung abgedichtet. Dann mit Druckluft / Kolbenpumpe den zweiten Kolben ausdrücken.

VORSICHT! Kolben kommen meist schlagartig und fliegen – bei Leichtgängigkeit davon!
Vor den Kolben daher einen dicken Lappen einlegen, damit er nicht auf der Gegenseite einschlägt und Schaden erleidet. Zudem fängt der Lappen ausspritzende Bremsflüssigkeit auf.
Man kann den „Flug“ mildern oder verhindern, wenn man mehrere Klötzchen einlegt und diese nacheinander herauszieht (etappenweise Abstand verändern) bevor man wieder Luft drauf gibt. So lässt sich auch kontrollieren wann der Dichtring außerhalb des Zylinders liegt, so dass er von Hand rausgezogen werden kann.

Achtung: Finger haben bei Druckluftbetrieb nicht so am Kolben zu suchen (**Verletzungsgefahr**).
Übrigens: Die Kolbenentfernung kann man zur Sicherheit auch in einem Pappkarton durchführen – so kann der Kolben nicht durch die Werkstatt fliegen und beschädigt werden. Bremsflüssigkeit kann nicht so weit spritzen.

11. Jetzt Manschetten von den Kolben abnehmen / Dichtringe im Zylinder abnehmen, alles reinigen. Für hartnäckige Ablagerungen verwendet man Buchenholzspachtel, da macht man keine Kratzer. Sollten Dichtflächen Korrosionsschäden aufweisen – dann ist ein neuer Sattel/Kolben fällig.
12. Wenn alles sauber ist – die Kolben und Dichtungen mit ATE Paste montieren / einbauen.
13. Bremssattel einbauen (Anzugsdrehmomente beachten), Bremsleitungen montieren, Zwischenbleche und Bremsbeläge Klammer und Stifte einbauen. **Wichtig:** Kolben rechtzeitig so drehen, dass sie Nuten der Sicherungsbleche den Kolbenaussparungen entsprechen. Bremsen entlüften (dabei die Füllstände stets überprüfen).
14. Nach den Arbeiten alles auf Dichtheit prüfen, Reifen montieren und vorsichtige Probefahrt mit regelmäßiger Nachprüfung.

Sonstige wichtige Hinweise: (Tipp von Uwe)

Soll der alte Kolben wieder rein, sollte man den Dichtring am Kolben abnehmen und die Nut ordentlich reinigen. Dort finden sich oft Ablagerungen. Gleiches gilt für den Dichtring im Zylinder selbst wenn der nicht getauscht wird. Der Dichtring hat außer der Funktion des Dichtens noch durch die leichte Trapezform einen Rückstelleffekt des Kolbens.

Sonstige Hinweise: (Tipp von von Timo)

Bei der Montage darauf achten, dass der Bremssattel im Bereich der äußeren Gummimanschetten keinen porösen Rost mehr aufweist, sonst wird die Manschette schnell wieder von Wasser hinterwandert. Die Kolbenlaufbahn und die Dichtnuten mit Bremsenfett, ein Silikonfett, das mit Bremsflüssigkeit verträglich ist, einschmieren. Aber nicht die Bremsflüssigkeitskanäle zuschmieren, so ein Pfropfen kann wie ein Rückschlagventil wirken, dann geht der Kolben nicht mehr zurück und die Bremse fährt heiß.

Beim Einsetzen der Zwischenbleche zwischen Kolben und Bremsklotz darauf achten, dass die Nasen in die Aussparung am Kolben (Verdrehsicherung) greifen und nicht platt gedrückt werden. Zwischenbleche am besten neu machen, sie sind im Montagesatz von Ate dabei, bei anderen Firmen habe ich sie noch nicht gesehen.

ATE-Teileliste Nummern für Ersatzteilbestellung

<http://ows-cdn.tecdoc.net/ate/home.jsp?server=3&time=3/4/2017-10:5:13#9f0a7faf39ddd73a2e22f14a94f205fa>

Anzugsdrehmomente Bremssattel



Vorbereitung zum Ausbau des Bremsschlauches

Dazu muss der entsprechende Schlauch an seinen „Gewindestellen“ über einen längeren Zeitraum (Anhalt 2 Tage) mit einem GUTEN „Nur-Rostlöser“ (z. B. CARAMBA- Rasant) eingesprüht werden.

Damit wird meist vermieden, dass beim Abschrauben die Bremsleitung verdreht/abgedreht wird!

Bremsschlauch vorne

Der vordere Bremsschlauch(links und rechts) wird an dem vom Bremssattel kommenden Bremsrohr demontiert/angeschlossen. Gleiches natürlich an der Bremsrohrleitung, die nach hinten führt.



Hinweis:

Falls ein solches Bremsleitungsrohr mal nicht vorhanden ist, ist ein neues zu fertigen.

Die **Gesamtlänge beträgt ca. 16 cm** und wird vor Ort passend gebogen. Halteblech und -klammer müssen verfügbar sein.

Die beiden Bohrungen dafür sind vorhanden.

Bilder: Ablauf Reparaturarbeiten:



Ausgebauter Bremssattel (Einbauseite rechts)
Anleitung Punkt 8



Ausdrücken der Kolben per Druckluft
Anleitung Punkt 9



Sicht auf Zylinderinnenseite mit altem Dichtring
Anleitung Punkt 11



Zu reinigende Zylinderoberkante
Anleitung Punkt 11



Gereinigter Bremssattel mit alten (li) und neuen (re) Teilen



Einsetzen des neuen Dichtringes im Zylinder
Anleitung Punkt 12



Ausrichten der Kolben auf die Nut der Sicherungsbleche
Anleitung Punkt 13



Reparierter Bremssattel vor dem Einbau

Ulli aus Regensburg
09.04.2017