

# Ladeluftkühler

## Inhaltsverzeichnis

- [1. Beschreibung](#)
- [2. Umbau auf einen besseren LLK sinnvoll?](#)
- [3. Umbau auf FMIC sinnvoll?](#)

## 1. Beschreibung

Der Turbolader hat das Problem, dass er im wahrsten Sinne des Wortes auf der einen Seite die extrem heißen Abgase für seinen Antrieb nutzt, auf der anderen Seite aber die Luft komprimieren und in den Verbrennungsraum leiten soll. Die Ansaugluft wird also vom Abgas erwärmt, ähnliches Prinzip wie bei einem Wärmetauscher. Was allerdings passiert mit warmer Luft? Richtig, sie dehnt sich aus! Das ist aber äußerst kontraproduktiv, da wir ja so viel wie möglich Luft im Brennraum haben wollen. So wird ein großer Teil unserer Verdichtung durch die Temperatur und die damit verbundenen Ausdehnung des Gases zu Nichte gemacht. Aus diesem Grund gibt es unseren Ladeluftkühler, der die Temperatur wieder herabsetzt und kalte Luft zieht sich bekanntlich zusammen.

Man hört im Zusammenhang mit dem [LLK](#) auch oft die Worte front- bzw. topmount.

Diese Begriffe stammen aus dem Englischen:

front- vorne  
top- oben  
mount- befestigen

also bedeutet topmount in dem Falle oben befestigt und frontmount vorne (hinter der Frontschürze) befestigt.

Für Subaru typisch ist der Topmount- Ladeluftkühler. Er ist auch der Grund warum wir die Lufthuze auf der Haube benötigen!

Die Kürzel hierfür sind [TMIC](#) (Top Mount [Intercooler](#))

[FMIC](#) (Front Mount [Intercooler](#))

[SMIC](#) (Side Mount [Intercooler](#))

Desweiteren gibt es auch Wassergekühlte Ladeluftkühler, welche meist als Top Mount verbaut werden.

## 2. Umbau auf einen besseren LLK sinnvoll?

Ein Upgrade des LLK's ist sinnvoll um nachfolgendes Problem zu unterbinden:

Ihr beschleunigt euren Subi im Hochsommer auf 150km/h. Die angesaugte Luft wird vom Turbo erwärmt. Der LLK versucht sie runter zu kühlen. Ladeluft ist immer noch bei 80°C. Es passt weniger Sauerstoff in den Brennraum und die Verbrennung ist heißer. Kurz vor klopfende Verbrennung. Klopfsensor gibt Alarm. Motor ECU stellt den Zündwinkel zurück. Leistungsverlust!

Hier wird es nochmal besser erklärt:

Bitte unbedingt ab 8.00 bis 9.40 gucken

Hier wird erklärt welcher LLK wie besser ist und wie getestet wurde:

[http://www.autospeed.com/cms/A\\_1618/article.html](http://www.autospeed.com/cms/A_1618/article.html)

[http://www.autospeed.com/cms/A\\_1619/article.html](http://www.autospeed.com/cms/A_1619/article.html)

In diesem Thema könnt ihr detaillierter nachlesen oder dazu Fragen stellen: [Vergleich der Ladeluftkühler vom Impreza Wrx, sti, Legacy und der von MRT](#)

## 3. Umbau auf FMIC sinnvoll?

Diese Frage muss aus meiner Sicht in den allermeisten Fällen mit einem klaren NEIN beantwortet werden, denn: Der Topmount- LLK hat wesentlich kürzere Ansaug- Wege, welche die Luft auf ihrem Weg zum Brennraum überwinden muss. Dadurch ist die Trägheit im Ansaugsystem deutlich geringer als bei FMIC-Setups. Der einzige wirkliche Grund um von TMIC auf FMIC umzubauen ist schlicht der, dass ab einer gewissen Leistung die bauartbedingte maximal realisierbare Kühloberfläche eines TMIC's schlicht nicht mehr ausreicht, um die Luft auf das nötige Maß abzukühlen. Wir reden hier von Leistungen ab 400/ 450 PS. Und jetzt die Frage: Wie viele Subies mit FMIC- Setup sind mit mehr als 400PS unterwegs?

Solltet ihr also nie in Erwägung ziehen, Leistungen über 400PS zu erreichen, bringt euch ein Umbau auf FMIC also genau gar nichts, im Gegenteil, es ist sogar eher die Tendenz zu einer Verschlechterung wegen des unnötig langen Ansaugwegs festzustellen.

Darüber wird natürlich viel diskutiert aber wenn man mal sieht, was so ein Umbau kostet (und dabei besteht immer die Gefahr zu minderwertigen Teilen zu greifen) ist es denke ich mal unumstritten zu sagen, dass der Umbau auf [FMIC](#) vom Kosten/Nutzen- Faktor eher ganz weit hinten auf die To-Do- List gehört.