

## Die Frischluftansaugung im Fahrzeug

Die Frischluftansaugung der Fahrzeugklimatisierung beginnt entweder unterhalb der Windschutzscheibe oder bei verschiedenen Fahrzeugmodellen mit dem Lufteintritt auf der Motorhaube. Die Luftansaugung endet mit dem Eintritt in die Heizungs- oder Klimaanlage des Fahrzeugs.

Dieser Ansaugweg wird für die Verdrängungslüftung im Winter und den gemäßigten Temperaturbereichen (bis ca. 20°C) verwendet, sofern eine Klimaanlage und keine reine Heizung vorliegt.

Bei höheren Temperaturen wird zur Leistungssteigerung der Klimaanlage meist automatisch in den Umluftbetrieb geschaltet. Dieser Fall wird in diesem Artikel nicht weiter betrachtet.

Die Konstruktion dieser Luftansaugung ist so zu gestalten, dass diese einen Kompromiss zwischen den unterschiedlichen, teilweise gegenläufigen technischen Anforderungen findet:

- geringes Volumen
- geringes Gewicht
- geringer Druckverlust des Systems
- hoher Abscheidegrad von Wasser in flüssiger oder fester Form
- hoher Abscheidegrad von Partikeln wie Laub und Pflanzensamen

Gerade die Abscheidung von Wasser stellt hier hohe Anforderungen, da auch bei starken Regenfällen in tropischen und subtropischen Regionen die Klimaanlage des Fahrzeugs das Wasser zuverlässig abscheiden muss.



Bild 1: Automatic climate control  
Quelle: Daimler Media Center

„Von Starkregen spricht man zum Beispiel bei einer Menge von 10 mm Niederschlag je Stunde . Starkregenereignisse können jedoch auch wesentlich heftiger ausfallen. Ereignisse bei Gewittern, in denen in 30 Minuten 30 mm fallen, sind in Mitteleuropa noch relativ häufig, können aber unter Umständen bereits zu überfluteten Kellern führen.“

(Quelle Wikipedia).

Das entspricht bereits 60 Liter je h je qm.

Extreme Niederschlagsmengen wie die unten angegebene Menge von 2300 Liter je h je qm können allerdings kein Auslegungskriterium für normale Kraftfahrzeuge sein. Allerdings weisen moderne Waschstraßen heute auf kleinem Raum konzentrierte Wassermengen auf, die die Wasserabscheidung bereits an ihre Grenzen bringen können.

„Am 3. Juli 1975 in Shangdi, Nei Monggol, China 401 mm in einer Stunde, und am 26. November 1970 fielen 38 mm Regen in einer Minute auf Basse-Terre, einer Insel von Guadeloupe.“

In vielen Fällen gehen hohe Niederschlagsmengen und Luftdurchsätze der Fahrzeugklimaanlage einher um den Beschlag der Scheiben auszuschliessen oder aus Komfortgründen, um die hohe Luftfeuchtigkeit im Fahrzeuginnenen zu reduzieren.

Hohe Wasserabscheidung und geringer Druckverlust sind bei gegebenem, meist geringem Bauraum widersprüchliche Anforderungen, zwischen denen ein geeigneter Kompromiss gefunden werden muss. Der Druckverlust der Luftansaugung hat direkten Einfluss auf die Geräuschentwicklung der Fahrzeugklimaanlage, da ein hoher Druckverlust bei gegebenem Luftvolumenstrom zu erhöhter Gebläseleistung führt.

Ein niedriges Geräuschniveau ist ein wichtiges Komfortkriterium. Ein zu hoher Druckverlust kann weiter dazu führen, dass die notwendigen Luftdurchsätze nicht mehr erreicht werden, was zu eingeschränktem Nutzwert des Fahrzeugs führen kann.

Der Einfluss des Druckverlustes auf die Luftleistung und das Geräusch der Klimaanlage kann von M.TEC mit realen Bauteilen am eigenen Prüfstand vermessen werden. Dies führt bereits im Prototypenstadium von Luftansaugung und / oder Klimaanlage zu zuverlässigen Aussagen über das Verhalten des Gesamtsystems im Zielfahrzeug.



**M.TEC**

Ingenieurgesellschaft  
für kunststofftechnische  
Produktentwicklung mbH

Dornkaulstraße 4  
D-52134 Herzogenrath

**Telefon**

+49 24 07/95 73-0

**Telefax**

+49 24 07/95 73-25

**Internet**

[www.mtec-engineering.de](http://www.mtec-engineering.de)