



Design | Elektronik | Licht

Dipl.-Ing.(FH) Karl-Heinz Körper

Tagfahrlicht – Design und Funktion

„Die Tücken des nachträglichen Anbaus“

Heutzutage ist bei neueren Fahrzeugen (z.B. Audi, BMW, VW, Opel, Fiat, usw.) das Tagfahrlicht ab Werk im Scheinwerfer integriert.

Da einige Fahrzeugbesitzer mit älteren Fahrzeugmodellen ebenso in den Genuss eines Tagfahrlichtes kommen möchten, bieten verschiedene Leuchtmittelhersteller unterschiedliche Tagfahrlichtmodule an.

Der Sinn eines Tagfahrlichtes besteht darin, die Sichtbarkeit des Fahrzeugs bei Tag zu erhöhen ohne sonstige Beleuchtungseinrichtungen nutzen zu müssen.

Die Verkehrssicherheit gegenüber anderen Verkehrsteilnehmern wird erhöht und der elektrische Verbrauch (Watt) in Verbindung mit LEDs vermindert.

Die elektrische Schaltung sollte so gewählt werden, dass sich das Tagfahrlicht beim Starten des Motors automatisch einschaltet.

Es darf jedoch nicht zusammen mit dem Stand-, Ablend- oder Fernlicht betrieben werden und muss sich automatisch abschalten.

Bei der Frage, ob eine Tagfahrlichtnachrüstung sinnvoll und möglich ist, scheiden sich die Geister.

Aufgabenstellung

Einige Fahrzeugbesitzer wollen ohne größeren Aufwand ihr „älteres“ Automobil mit einem modernen Tagfahrlicht ausstatten. Am Markt werden unterschiedliche Modelle dieser Leuchten angeboten. Es stellt sich aber die Frage, wie „universell“ diese Tagfahrleuchten in verschiedene Fahrzeugmodelle zu integrieren sind.

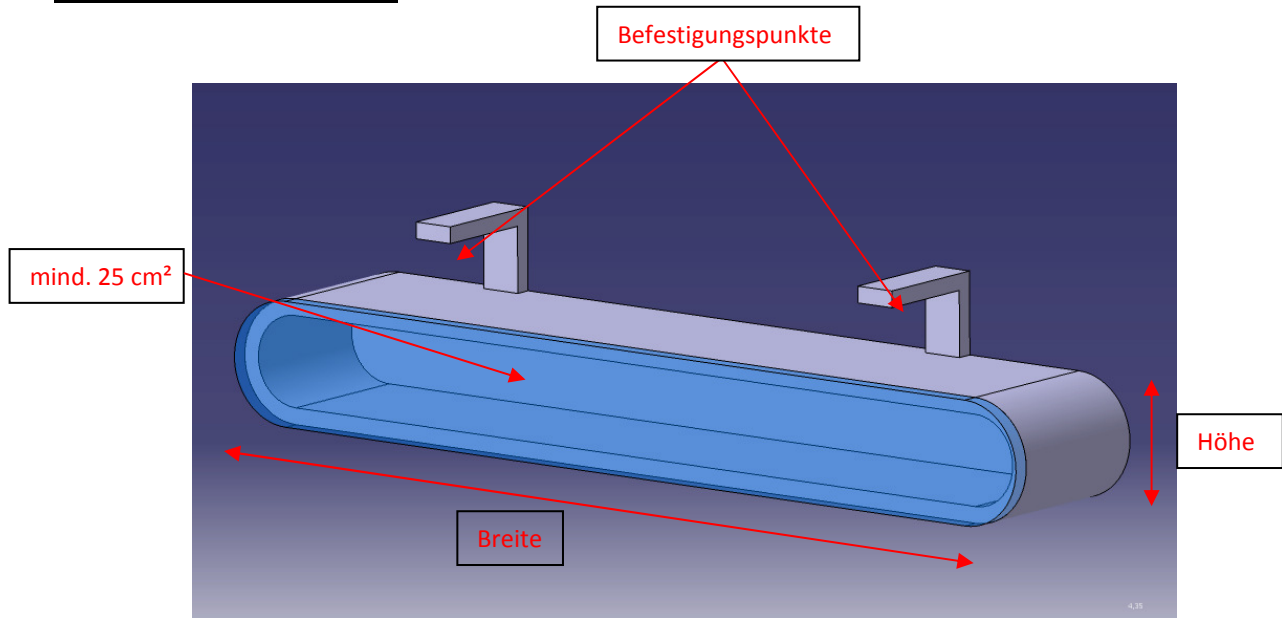
Die gesetzlichen Anforderungen lassen dabei nicht jede beliebige Art des Einbaus zu.

DELVIS hat dies getestet und Nachrüstlösungen in unterschiedliche Fahrzeuge eingebaut.

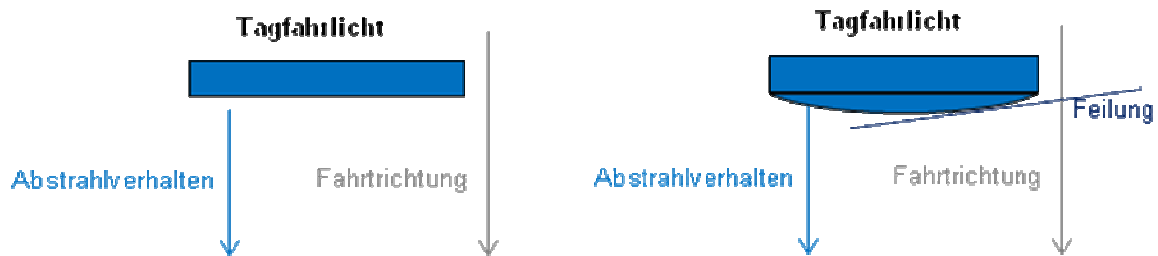
Warum ist ein nachträglich gekauftes Modul so schwer anzubringen

Am Markt verfügbare Nachrüstlösungen weisen eine bestimmte Form und Größe auf. Die Befestigungspunkte sind vorgegeben und könnten nur mit handwerklichem Geschick geändert werden.

Schematische Darstellung:



Keine Originalabbildung (Beispielbild)



Draufsicht Tagfahrlicht ohne Feilung

Draufsicht Tagfahrlicht mit Feilung

Das Design eines nachträglich zu kaufenden Tagfahrlichtmoduls ist, je nach Hersteller, verschieden. Werden diese von vorne verglichen, ist von rechteckig bis oval alles vertreten. Ebenso werden die Feilungen unterschieden, welche gerade, rund oder schräg verlaufen können. Unter Feilung wird der Krümmungsradius oder die Neigung des Scheinwerferglases verstanden. Da die gesetzlichen Vorschriften eine Mindestfläche von 25 cm² vorgeben, kann ein Modul nur diese Mindestgröße in Höhe und Breite erreichen. Das Abstrahlverhalten des jeweiligen Moduls muss, abgesehen von der Feilung, in Fahrtrichtung gerichtet sein.

Schwierigkeit 1: ECE-Regelungen

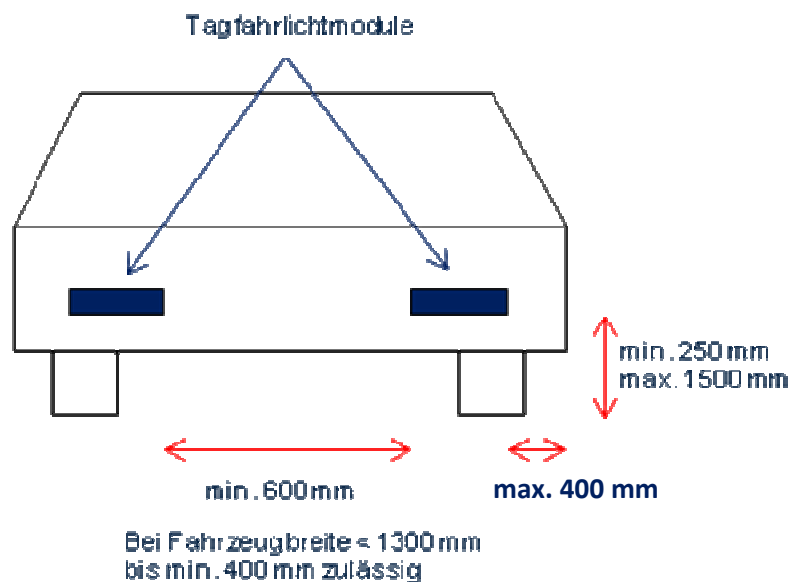
Da an der Fahrzeugfront nicht wahllos etwas montiert und angebracht werden darf, ist die Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften die erste Hürde beim nachträglichen Anbau eines Tagfahrlichts. Sieht man von ästhetisch fragwürdigen, außen angeschraubten Lösungen ab, reduzieren sich die möglichen Anbauorte meist auf den Bereich des Nebelscheinwerfers oder der Lufteinlässe im Stoßfänger.

Für die allgemeine Anbringung einer Tagfahrleuchte sind die Richtlinien ECE Nr. 48 und 87 gültig und maßgebend.

Einige der wichtigsten Punkte:

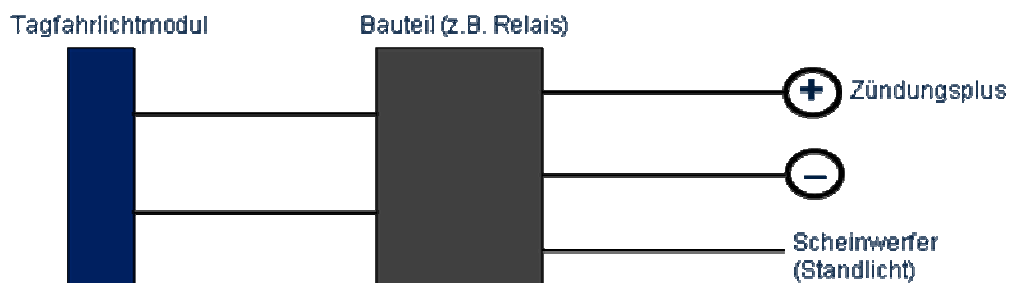
- Montageort
- Montagehöhe
- Abstand innen zueinander
- Abstand von Fahrzeugaußenkante
- elektrische Schaltung

Skizze Montageort:



Skizze Elektronik:

Beispielschaltung



Das Tagfahrlicht wird beim Starten des Motors automatisch eingeschaltet. Sollte der Lichtschalter betätigt werden (z.B. Standlicht) schalten sich die Module automatisch aus.

Die elektronischen Bauteile (Kabel, usw.) müssen vom Tagfahrlichtmodul durch den Motorraum verlegt und an geeigneten Stellen montiert werden. Zusätzlich ist auf eine geeignete Absicherung zu achten.

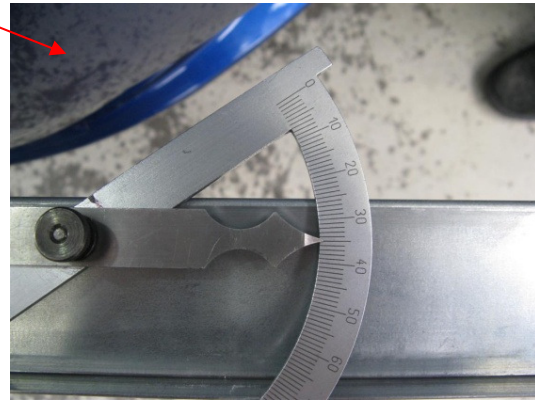
Schwierigkeit 2: Krümmungsradius

Jedes Fahrzeug besitzt einen unterschiedlichen Krümmungsradius der Frontschürze. Dieser schwankt zwischen 8° - 35° und soll an zwei Bildern verdeutlicht werden.

Frontschürze Fahrzeug

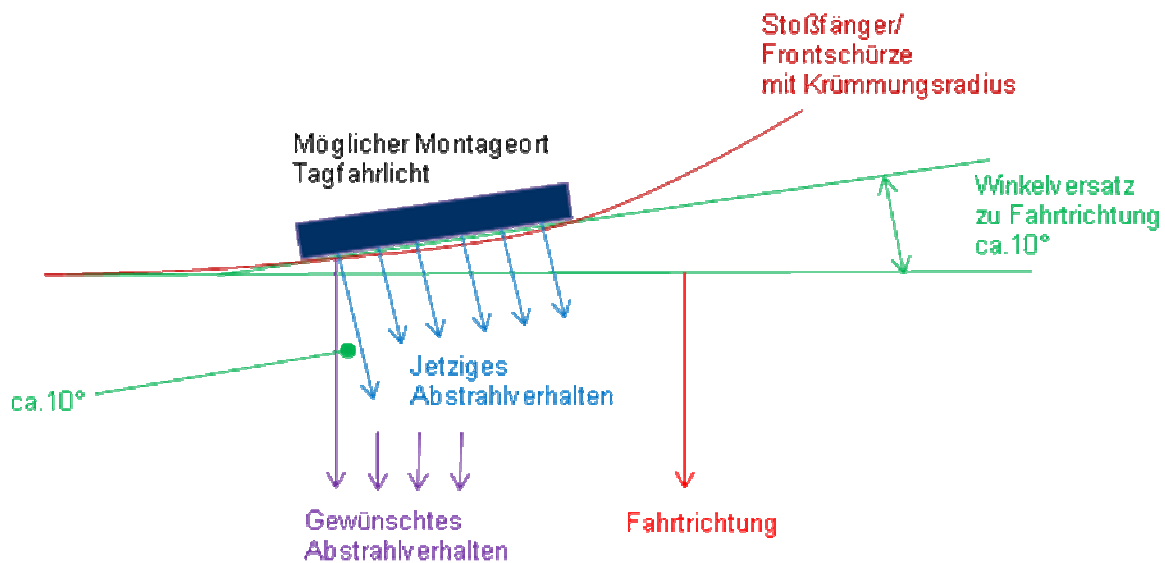


Krümmungsradius ca. 10°



Krümmungsradius ca. 35°

Prinzip-Skizze:



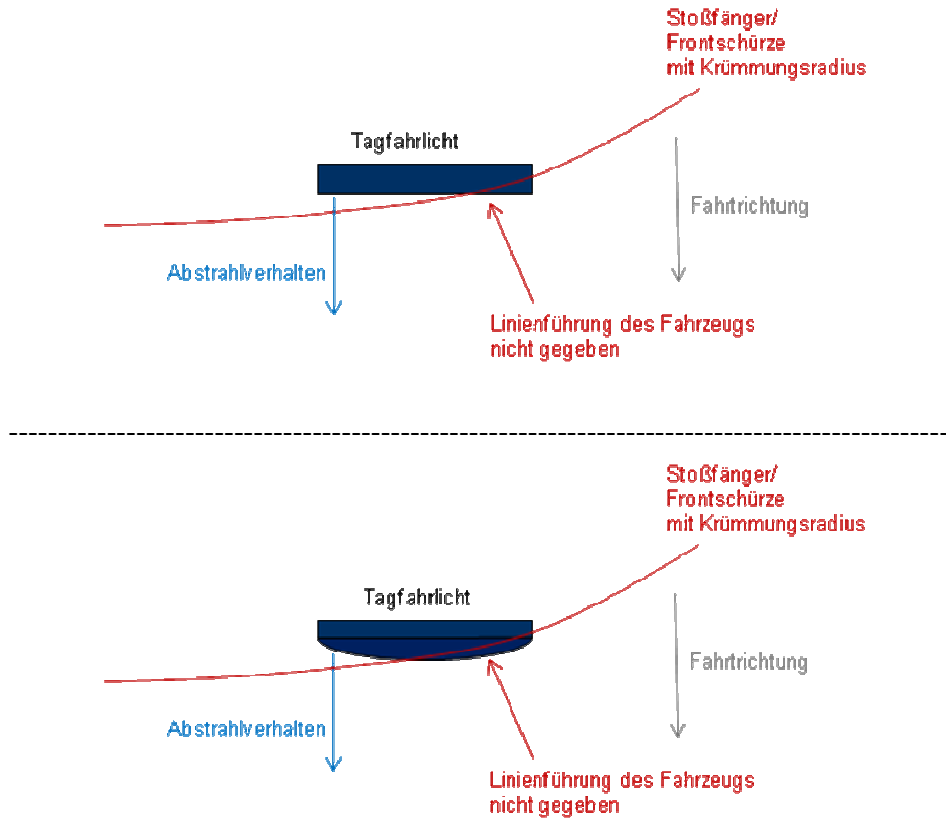
Durch diese Krümmungsradien ergeben sich jeweils unterschiedliche Winkelversätze zur Fahrtrichtung.

Das Abstrahlverhalten wäre, wie hier skizziert, nach außen zum Fahrbahnrand.

Schwierigkeit 3: Optik

Das Design des jeweiligen Moduls muss sich an die Fahrzeugform anschmiegen. Optik und Linienführung des Fahrzeuges sollten gewahrt bleiben. Bei den unterschiedlichen Krümmungsradien in Verbindung mit den gesetzlichen Anforderungen ergeben sich meist dieselben Montageorte => Nebelscheinwerferblende (Lufteinlassblende mit oder ohne integrierten Nebelscheinwerfer).

Prinzipiskizze:



Modulbeispiel an Fahrzeug
=> Keine saubere Linienführung
=> Steht über (Feilung)



Modulbeispiel vor
Nebelscheinwerferblende
=> Krümmungsradius zu groß

Ob eckig oder rund, die Tagfahrlichtmodule lassen sich sehr schwer an die Form des Fahrzeuges anpassen. Diese würden entweder überstehen oder wären vertieft montiert.

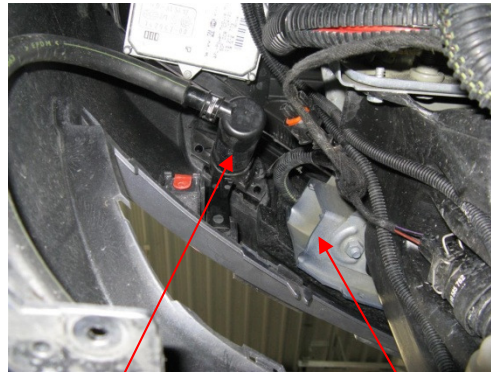
Schwierigkeit 4: Montage

Es wurden verschiedene Montagekonzepte untersucht:

- Integration in die Frontschürze durch Ausschnitte (nicht möglich, da meistens der Träger oder die Reinigungsanlage des Scheinwerfers den Einbau verhinderten)



Träger hinter Stoßfänger



Reinigungsanlage Scheinwerfer

Träger hinter Stoßfänger

- Integration in den Kühlergrill (nicht möglich, da die maßlichen Anforderungen der ECE nicht gegeben sind)
- Integration in die Nebelscheinwerferblende (bedingt möglich)

Um alle Faktoren (ECE / Radien / Optik / Anbaumöglichkeit) vereinen zu können, blieb meist nur ein Montageort übrig => Nebelscheinwerferblende.

In dieser war es möglich das Tagfahrlichtmodul, mit ein paar Modifikationen, unterzubringen. Es wurden Ausschnitte hergestellt und das Modul eingepasst.



Beispiel Nebelscheinwerferblende



Beispiel Ausschnitte

Ob ein Tagfahrlichtmodul in ein Fahrzeug eingepasst werden kann, muss individuell ermittelt werden.

Sollte es möglich sein, das Tagfahrlicht im Fahrzeug zu integrieren, ist es erforderlich, die elektronischen Bauteile im Motorraum zu befestigen und die Kabel zu verlegen. Auf geeignete Befestigungspunkte, saubere sowie feste Kabelführung ist zu achten.

Fazit:

Ein universelles Tagfahrlichtmodul für unterschiedliche Fahrzeugtypen herzustellen und von außen an das Fahrzeug zu montieren, ist kein leichtes Unterfangen.

Die einzelnen nachträglich zu kaufenden Module weisen meist eine einheitliche Form und Größe auf. Ein Hauptgrund hierfür ist auf die Flächenvorschrift der gesetzlichen Anforderungen zurückzuführen. Diese besagt, dass die Flächengröße mind. 25 cm² sein muss. Daraus ergibt sich die Mindestbreite und Höhe eines einzelnen Moduls.

Lediglich die äußere Grundform (rechteckig, rund, oval, usw.) kann verändert werden.

Durch Optimierung der Bauform mit einem leichten Radius (Feilung) oder ähnliches versuchen die Hersteller eine Anpassung an die unterschiedlichen Fahrzeugdesigns. Die Bauformen (Krümmungsradien) der jeweiligen Frontschürzen sind jedoch zu unterschiedlich (8° bis 35°).

Einige Fahrzeughersteller bieten explizit für ihre Automarken einen passenden Nachrüstsatz für Tagfahrleuchten an. Dieser wird nur durch Austausch einiger Komponenten realisiert. Eine Universallösung eines Moduls für alle Fahrzeuge zum „leichten und schnellen“ Anbau ist fast nicht möglich. Um sein „älteres“ Fahrzeug mit einem Tagfahrlicht auszustatten, muss man die Tücken des nachträglichen Anbaus überwinden und gegebenenfalls auch Kompromisse eingehen.