

Mattlacke

Die Mattigkeit und ihre Folgen

Matte Autos mögen zwar anziehend und modern sein, aber ihr Anteil bei den Neufahrzeugen liegt im Promillebereich. Sie stellen eher die Ausnahme dar, mit der sich der Autobesitzer aufgrund dieser Einzigartigkeit ins Rampenlicht stellen will. Andererseits gibt es eine Reihe von Anbauteilen, die in verschiedenen Mattierungsgraden verwendet werden. Insofern lohnt es sich doch, einen genaueren Blick auf Mattlackierungen zu werfen.

Betrachtet man matte Lackierungen, so fällt sicherlich sofort der fehlende Glanz auf. Und so könnte man sich auch dem Thema Mattlackierung nähern. Glanz ist ein Wahrnehmungsphänomen, welches für die Definition genutzt werden kann. Wird von der Oberfläche das direkt auftretende Licht in hohem Maße reflektiert, so erscheint sie uns glänzend. Entsprechend würde die Oberfläche seidenglänzend, halbmatt und matt erscheinen, wenn weniger Licht in dieser Richtung reflektiert wird. Wie bei allen technischen und anderen Produkten besteht aber auch hierbei der Wunsch nach einer Methode, ein Maß für den Glanz zu finden und zu definieren.

Glanzmessung

Schon zu Beginn des vergangenen Jahrhunderts hatte man sich hierüber Gedanken gemacht und entsprechende Geräte entwickelt,

teilweise mithilfe von Polarisation. Richard S. Hunter hat dann die Grundlagen geschaffen, die in der ASTM-Norm 523 bis heute Bestand haben (ASTM = American Society for Testing and Materials). Die meisten Geräte beleuchten eine Probe unter 60° und messen im Glanz – also unter dem Spiegelwinkel. Kalibriert wird ein Glanzmessgerät mit einem schwarzen Glanz. Je mehr eine Probe das einfallende Licht streut, desto geringer ist der Glanz. Umgekehrt ist der Glanz größer, je mehr Licht direkt gespiegelt wird. Heute bieten zahlreiche Messgeräte zusätzlich zur Farbmessung auch die Messung des Glanzes an. In der Regel wird die Probe oder das lackierte Blech wie erwähnt unter 60° beleuchtet und der Glanz im Spiegelwinkel im Vergleich zum hochglänzenden Schwarzglas gemessen. Aufgrund von visuellen Abprüfungen hat man festgestellt, dass zusätzliche Beleuchtungen notwendig sind, um der

Genauigkeit der industriellen Anforderungen zu genügen. Aus diesem Grund besitzen moderne Glanzmessgeräte zusätzliche Beleuchtungen bei 85° und 20°.

Definiert man aufgrund der Kalibration mit dem hochglänzenden Schwarzglas den maximalen Glanz mit 100 GU (gloss units = Glanzeinheiten), so haben hochglänzende Muster oder Lackoberflächen Glanzeinheiten, die größer als 70 Gus sind. Hier sollte dann bei 20° – also relativ steil – beleuchtet und entsprechend gemessen werden. Glanzeinheiten zwischen 10 und 70 GUs findet man bei normal glänzendem Muster, während Glanzeinheiten unter 10 typisch für Muster mit wenig Glanz sind. Hier sollte die Messung dann bei 85° erfolgen. Bei dieser Geometrie wird aufgrund des Winkels mehr Licht reflektiert, wodurch die Messung in Größenordnungen kommt, die plausible Ergebnis einbringt.



Matte Lackierungen erfreuen sich einer gewissen Beliebtheit; Sie sind extravagant – weil selten – und modern



Mattlackierungen werden in verschiedenen Farben von den Autoherstellern angeboten; Sie sind aber mit einem hohen Aufpreis verbunden

Es gibt auch Standards, die mit anderen Geometrien oder anderen Kombinationen von Geometrien arbeiten, wie beispielsweise mit Beleuchtungen bei 45° oder 75°. Im Lackbereich haben sich aber die drei genannten Geometrien 20°, 60° und 85° etabliert, wobei 60° als Standard gilt.

Schwierige Beurteilung

Wer Muster oder Lackoberfläche visuell beurteilt, wird eine Diskrepanz zwischen den matten und glänzenden Mustern feststellen. Der Eindruck eines glänzenden Musters kann von hochglänzend bis glänzend variieren, ohne dass wir uns am Glanzgrad stören. Bei matten Mustern ist die Unterscheidung schon deutlich. Das Problem in diesem Zusammenhang für den Lackierer ist die schwierige Einstellung und Beurteilung der matten Vorlage oder des matten Musters. In der Regel besitzt ein Autolackierer kein Glanzmessgerät. Und auch, wenn er eines hätte, könnte ihm die gemessene Glanzeinheit nur einen Hinweis bieten. Er muss mit dem ihm zur Verfügung stehenden Material zunächst ein Musterblech vorspritzen, welches er zum Vergleich mit dem zu reparierenden Teil heranziehen kann.

Es stellen sich aber einige grundlegende Schwierigkeiten in den Weg: Der Mattierungsgrad ist extrem abhängig von der Temperatur und der Luftfeuchtigkeit in der Spritzkabine. Außerdem müssen Ablüft- und Trockenzeiten extrem genau eingehalten werden. Selbst große Autohersteller haben Schwierigkeiten, mit dem gleichen Lackmaterial an verschiedenen Orten gleich Ergebnisse bei der Mattlackierung zu erzielen. Man kann auch sagen, dass es im Prinzip nicht möglich ist.

Neben dem Glanzgrad oder besser Mattgrad wird durch die Mattlackierung auch die Farbe des lackierten Objekts beeinflusst. Deshalb kann man nur jedem Autolackierer raten, Musterbleche zu spritzen und gegebenenfalls zu archivieren. Sinnvoll ist es, auch die Temperatur und Luftfeuchtigkeit zu notieren.

Praxisversuche

Zur genaueren Darstellung des Mattgrades und der Auswirkung von Mattlacken auf die Farbe, sollen im Folgenden einige Versuche vorgestellt werden. Alle Versuche



Bestimmte Fahrzeugtypen und -formen eignen sich sehr gut für matte Lackierungen; Ihre Pflege unterliegt aber besonderen Anforderungen und Reparaturlackierungen sind nur großflächig möglich



Besonders nachts spiegeln sich Lichter in den Lackierungen der Autos wider; Wenn zwei schwarze Fahrzeuge nebeneinander stehen, wird der Unterschied zwischen einer matten und einer glänzenden Lackierung überdeutlich

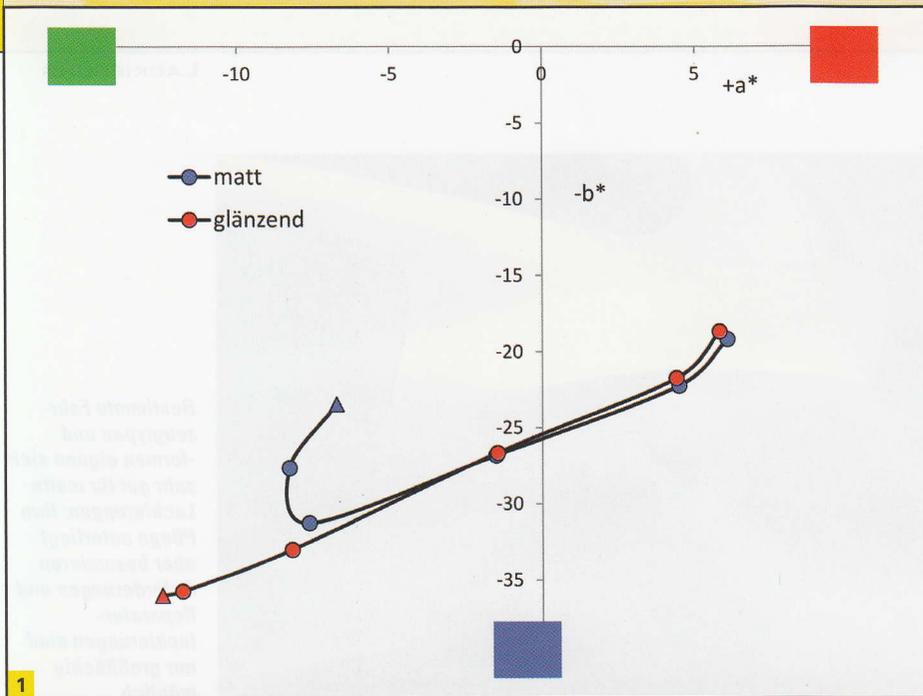
wurden mit standardmäßigen Materialien wie Mischlacke, Klarlacke und Mattlacken ausgeführt. Die Musterbleche wurden nach Vorschrift des jeweiligen Lackherstellers zunächst mit Basislacken gespritzt und dann mit glänzendem Klarlack versiegelt.

Der Einsatz des glänzenden Klarlacks war eine Schutzmaßnahme, um eventuelle Migrationen vom Basislack in den matten Klarlack und umgekehrt zu verhindern. Die Zusammensetzung der Basislacke orientierte sich an normalen Rezepturen für bekannte Serienfarben. Die fertigen Musterbleche wurden sowohl bezüglich der Farbe als auch des Glanzes gemessen.

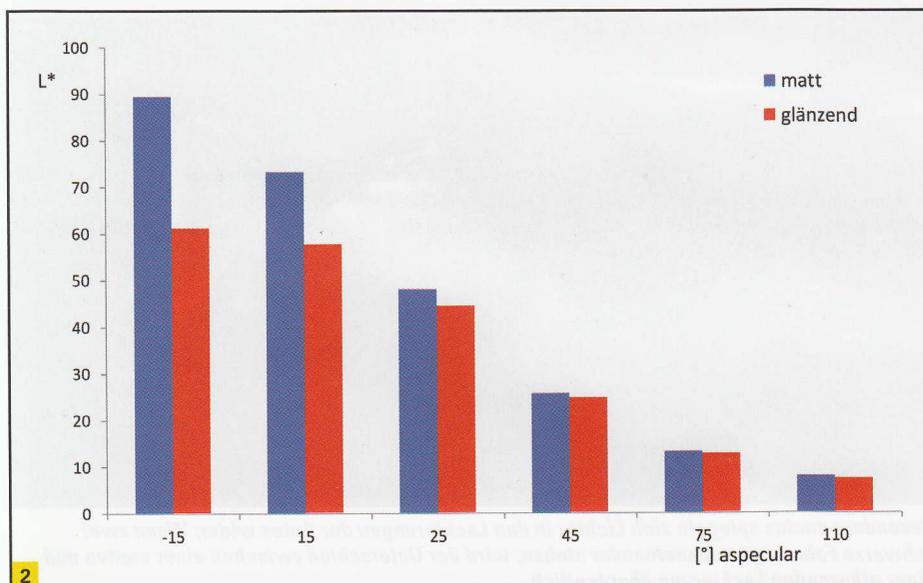
Wie erwartet sinkt der Glanzgrad deutlich, wenn der glänzende Klarlack mit Matt-

lack versehen wird. Allerdings verläuft diese Änderung nicht linear, sodass man auf jeden Fall als Lackierer darauf angewiesen ist, eigene Musterbleche zu erstellen. Der Unterschied zum glänzenden Klarlack ist eklatant, was ja auch beabsichtigt ist. Und man kann davon ausgehen, dass es zwischen den Klarlacken der verschiedenen Hersteller bezüglich des Glanzgrades keine nennenswerten Unterschiede gibt.

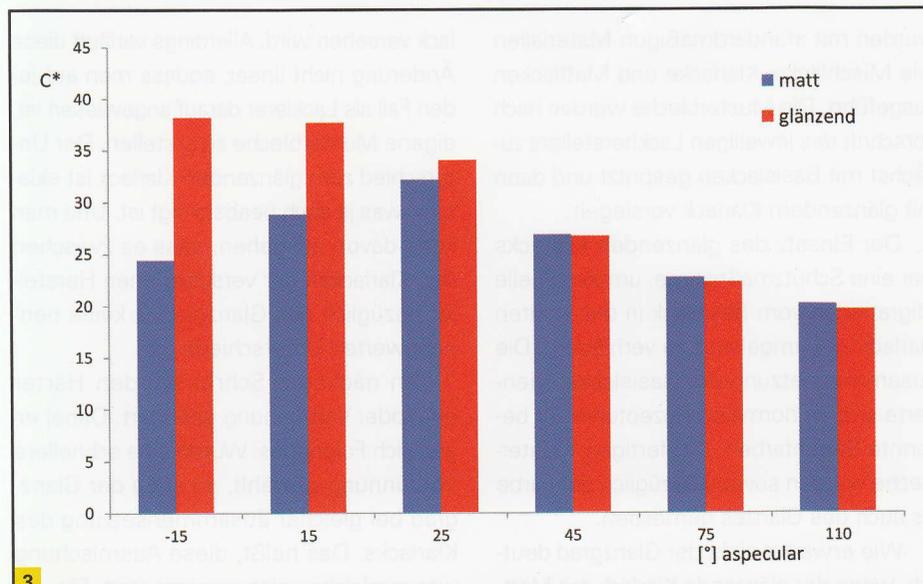
Im nächsten Schritt wurden Härter und/oder Verdünnung geändert. Dabei ergab sich Folgendes: Wurde eine schnellere Verdünnung gewählt, so stieg der Glanzgrad bei gleicher Zusammensetzung des Klarlacks. Das heißt, diese Ausmischung war vergleichsweise weniger matt. Ein ▶



1



2



3

kürzerer Härter erbrachte das Gegenteil: Bei gleicher Zusammensetzung des Klarlacks wurde der Glanzgrad gesenkt. Das heißt diese Ausmischung war vergleichsweise matter. Im dritten Fall wurden der normale Härter und die normale Verdünnung jeweils durch die kürzere Variante getauscht. Hier ergab sich eine Erhöhung des Glanzgrades gegenüber der Ausmischung mit normalen Komponenten. Die Glanzwerte entsprachen etwa denen, als wenn nur der Verdünnung geändert worden war. Daraus ergeben sich zwei Richtungen:

- Mit Ersatz des Härters durch eine kurze Variante wird der Glanzgrad gesenkt.
- Durch Ersatz der Verdünnung durch eine kurze Variante wird der Glanzgrad erhöht.

Ein Blick auf die Helligkeit zeigt, dass matte Lackierungen milchiger erscheinen. Und je matter die Lackierung ist, desto milchiger – oder auch weißlicher – erscheint die Lackierung. Allerdings – und das schränkt die Aussage ein – ist dieser Eindruck winkelabhängig. Das bedeutet, je nachdem wie ich die Lackierung betrachte, habe ich eine mehr oder weniger starke Helligkeitsänderung gegenüber der glänzenden Version. Nahe am Glanzwinkel gibt es größere Unterschiede als weiter entfernt von diesem Winkel. Dieser „Effekt“ macht sich auch bei den Messungen bemerkbar. Messgeräte mit nur einer, glanzfernen Messung zeigen die Unterschiede kaum auf. Messgeräte mit mehreren Geometrien zeigen diese Unterschiede im glanznahen Bereich auf.

1 Das glänzende Muster zeigt das deutliche Verhalten von Lacken mit Aluminiumpigmenten: Von den glanzfernen zu den glanznahen Geometrien (-15°) lassen sich die Messwerte in einer geraden Linie verbinden; Mit einem Mattlack on top „biegt“ sich diese Linie farblich mit dem Uhrzeigersinn

2 Misst man die Helligkeiten der matten und glänzenden Muster, so ergeben sich ab 45° vom Glanzwinkel nur noch geringe Unterschiede; Nah am Glanz ist das matte Muster deutlich heller

3 Alle bisherigen matten Muster zeigen einen deutlichen Anstieg des Chroma bis 25° vom Glanzwinkel; Danach gleichen sich die Chroma der beiden Muster an

Kuriose Phänomene

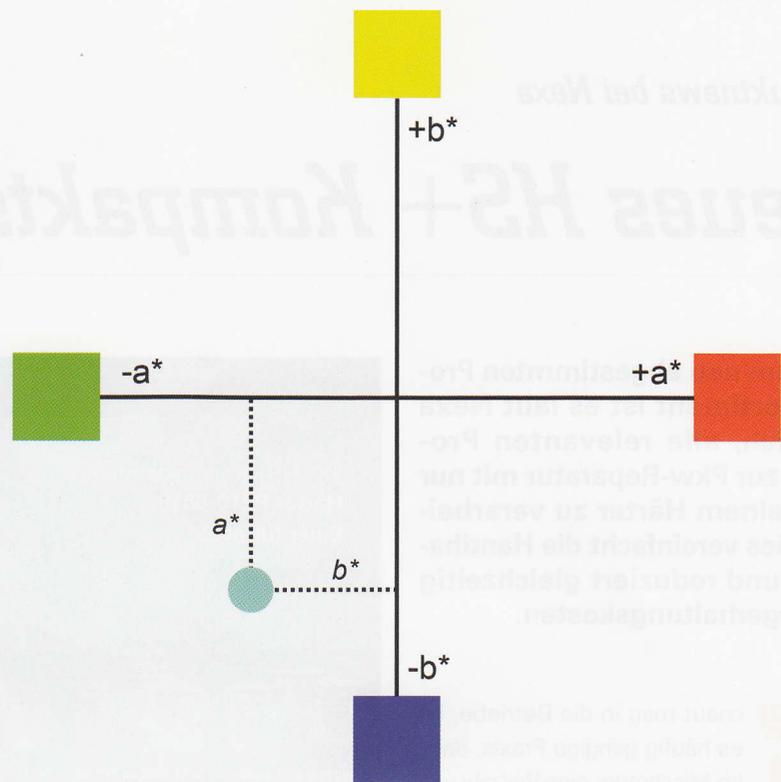
Beim Thema Farbe zeigen sich bei Mattlackierungen einige Kuriositäten: Zunächst würde man davon ausgehen, dass die Wahl eines Mattlacks die Farbe kaum und nur wenig ändert. Legt man Musterbleche mit verschiedenen Mattierungen und Zusammensetzungen nebeneinander, so erkennt man sehr wohl Farbunterschiede. Das heißt die Wahl des Mattlacks und seine Zusammensetzung beeinflussen nicht nur den Glanzgrad, sondern auch die resultierende Farbe.

Zur Beschreibung einer Farbe und auch deren Effekt wird gebräuchlicher Weise das sogenannte CIELab-system herangezogen. In diesem System stehen sich jeweils die Farben Grün und Rot und Gelb und Blau gegenüber. Jede Farbe wird über die jeweiligen Anteile plus ihrer Helligkeit eindeutig definiert. Eine andere Möglichkeit der Darstellung bietet das CIECh-system. Hier wird die Farbe einerseits über den Winkel von der Rotachse und andererseits über den Abstand vom Nullpunkt definiert: Je weiter sie vom Nullpunkt entfernt ist, desto größer ist ihr Chroma (Buntheit).

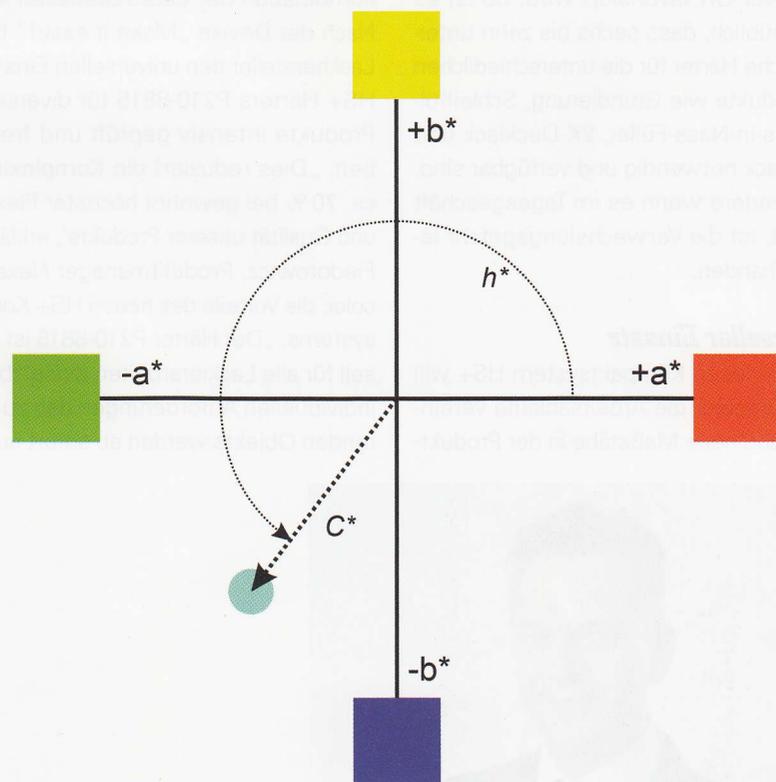
In allen bisherigen Fällen mit Effektlacken zeigt sich folgendes Phänomen: Mit größerer Entfernung vom Glanzwinkel steigt zunächst das Chroma bis 25° vom Glanz an, um dann wieder abzunehmen. Und das betrifft nicht nur Lackformulierungen mit Aluminiummischlacken, sondern auch solche mit Interferenzpigmenten. Insbesondere Formulierungen mit Aluminiummischlacken zeigen bezüglich ihres Farbeffekts eigenartige Verhaltensweisen. Ihre Effekte sind vergleichbar mit solchen Formulierungen mit Interferenzpigmenten.

Mattlackierungen gehören zum Standardangebot, besitzen aber Eigenarten, die sie von Hochglanzlackierungen unterscheiden. Ihre Reaktionen auf Änderungen der Temperatur und Luftfeuchtigkeit in der Spritzkabine, ihre Reaktionen auf Härter und Verdünnung sind nur einige Faktoren, die den Glanz- oder besser Mattgrad bestimmen. Egal von welcher Seite man das Thema Mattlackierung beleuchtet, man kommt immer zum selben Schluss: Das Wichtigste sind eigene Muster, an denen man sich orientieren kann.

Werner Rudolf Cramer



Da kein Rot grünlich und kein Grün rötlich sein kann, steht sich dieses Farbenpaar gegenüber; Das gleiche gilt für Blau und Gelb; In diesem Koordinatensystem steht die Helligkeit im Nullpunkt; sie wird aus praktischen Gründen meistens separat dargestellt. Eine Farbe wird so eindeutig bestimmt und über ihre a^*b^* -Werte definiert



Eine andere Methode bestimmt den Farbort über das Chroma, welches die Entfernung vom Nullpunkt widerspiegelt; Der Farbton selber wird als Winkel von der Rotachse definiert und besitzt Werte von 0° bis 360°