

Stand: 2010

NANO-Technik, die *Nano-Teilchen*

Ihr Geheimnis: Sie haben völlig andere Stoffeigenschaften als Teilchen, die man mit bloßem Auge oder einem gewöhnlichen Mikroskop noch erkennen kann. Diese speziellen Eigenschaften wurden bei der Entwicklung von nanotol® genutzt. Makroskopisch betrachtet wird die versiegelte Oberfläche fühlbar glatter, mikroskopisch sieht man das auf der Oberfläche liegende Netz aus Nano-Polymeren, das sich an sog. Andockstellen fest mit der Oberfläche verbunden hat. Nano-Polymere sind Ketten aus Nano-Partikeln: **Nano-Partikel** sind nur wenige Millionstel Millimeter groß. Eine Blattlaus oder gar ein Bakterium sind dagegen wahre Giganten. Viele Stoffeigenschaften eines Feststoffes sind nicht mehr zu beobachten, wenn man ein einzelnes Atom betrachtet, sondern treten erst in einem größeren Atomverband auf.

Nano-Partikel (oder *Teilchen*) bestehen nur aus relativ wenigen Atomen, deswegen nehmen sie eine Art Zwischenstellung zwischen einem einzelnen Atom und einem normalen Feststoff ein.

Sie haben z.B. eine enorm große Oberfläche im Verhältnis zu ihrem Volumen. Der Brechungsindex weicht stark vom Gewohnten ab, Härte, Zähigkeit, Flexibilität und ihr Verhalten gegenüber Wasser werden von Molekül-verbänden im Nanometerbereich bestimmt. Durch den Einsatz solcher Nano-Partikel und Nano-Polymeren wurde nanotol® entwickelt, eine **hydrophobe** (Wasser abweisende), **lipophobe** (Fett abweisende) und **oleophobe** (Öl abweisend) Versiegelung, die den behandelten Materialien eine spezielle Schmutz abweisende und selbst reinigende Oberfläche verleiht. Durch pures Wasser kann der auf der Oberfläche liegende Schmutz, ob Staub, Fett oder Öl entfernt werden. **Dies geht weit über den bisher gekannten Lotus-Effekt hinaus.**



In der Natur gibt es auch selbst reinigende Oberflächen, z.B. bei der Lotusblume

Ihr Blätter sind immer sauber, denn sie verfügt über einen eingebauten Selbstreinigungsmechanismus, den man Lotuseffekt nennt, weil er bei der Lotusblume zuerst entdeckt wurde.

Auf den Blättern der indischen Lotusblume bildet das Regenwasser runde Perlen, die schon bei geringer Neigung des Blattes abrollen und dabei Staub und Ruß mit aufnehmen und entfernen. Dadurch bleibt die Blattoberfläche sauber und ist nach einem Regenschauer sofort trocken.

Im Detail:

Wie kommt es zu dieser außergewöhnlichen Eigenschaft der Lotuspflanze, dem

[Selbstreinigungs-Effekt?](#)

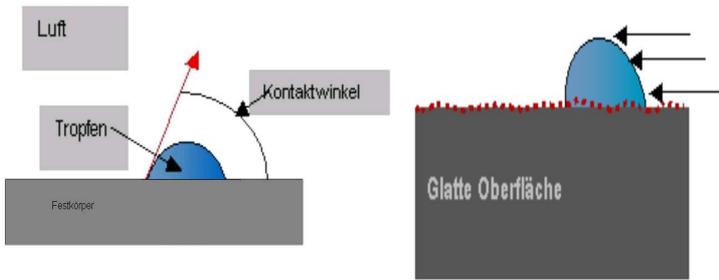
Das Lotusblatt genauer betrachtet:

Unter dem Mikroskop erkennt man verschiedene aufeinander aufbauende Schichten. Die Außenhaut der Blätter hat **kleine Noppen, die 5-10 Mikrometer hoch und 10-15 Mikrometer voneinander entfernt sind** (1 Mikrometer entspricht 1 Tausendstel Millimeter). Diese Noppen sind ihrerseits von einer feinen Nano-Struktur aus Wachskristallen mit Durchmessern von zirka 100 Nanometern überzogen. Sie bestehen aus einer Mischung verschiedenen Wasser abweisender (hydrophober) Pflanzenwachse. Auch abgestorbene, ja sogar getrocknete Blätter der Lotuspflanze zeigen den Lotus-Effekt. Er ist also kein biologisches, sondern ein physikalisch-chemisches Phänomen und lässt sich mit physikalisch-chemischen Größen beschreiben:

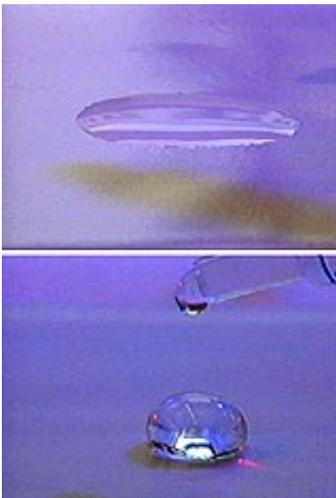


Entscheidend ist vor allem der **Kontaktwinkel** zwischen der Oberfläche des Untergrundes und der Oberfläche des Wassertropfens. Er ist ein Maß für die Benetzbarkeit der Oberfläche mit Wasser. Auf gut benetzbaren, wasserliebenden (hydrophilen) Oberflächen breitet sich der Wassertropfen weit aus, der Kontaktwinkel ist sehr klein.

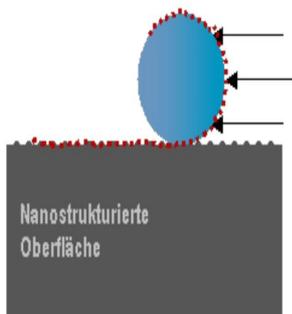
Schwer benetzbare Oberflächen zeichnen sich durch große Kontaktwinkel aus. Glatte Oberflächen können nach heutigem Wissen maximale Kontaktwinkel von ca. 120 Grad gegenüber Wasser erreichen, wenn sie aus extrem hydrophoben Materialien bestehen. Im Mikro- und Nanobereich strukturierte Materialien erreichen dagegen Kontaktwinkel von bis zu 170 Grad. Dabei ist es wichtig die Angriffsfläche für den Wassertropfen so gering wie möglich zu halten



Auf **glatten, Wasser abweisenden Oberflächen** können die Wassertropfen nicht rollen, sondern nur gleiten. Dabei rutschen sie über den Schmutz hinweg, ohne ihn zu entfernen.



Bei einer **Oberfläche, die mit nanotol® beschichtet ist**, beträgt die tatsächliche Kontaktfläche nur zwei bis drei Prozent der vom Wassertropfen bedeckten Fläche. Der Tropfen liegt wie auf einem Nagelbrett aus Wachsstiften und berührt nur deren Spitzen. Dadurch werden die Anziehungskräfte zwischen dem Wasser und dem Untergrund verringert, die Wassertropfen nehmen eine kugelförmige Gestalt an. Bei geringstem Neigungswinkel rollen sie dann von der Oberfläche ab und nehmen die Schmutzpartikel mit.



mit freundlicher Genehmigung der nanotol®

Arbeitsablauf

Gemeinsame Begutachtung des Fahrzeugs, Lackzustand, Vorschäden, Arbeitsaufwand, entstehende Kosten.

Fahrzeugwäsche von Hand mit Hochdruckreiniger und entsprechenden Waschzusätzen, anschließend Trocknung von Hand.

Fahrzeugreinigung, hierbei werden Teer, Harze, Insekten, Bremsabrieb und sonstige grobe Verunreinigungen entfernt.

Je nach Lackzustand wird das Fahrzeug mit entsprechenden Scheiben und Polituren von der Kratzerentfernung bis zur Hochglanzpolitur bearbeitet.
Anschließend immer ein letzter Polierschritt mit Exzentermaschinen zur Hologrammentfernung und absolutem Tiefenglanz.

Fahrzeug wird komplett geprimert und mit klarem Wasser neutralisiert, anschließend Trocknung von Hand.

Aufbringen einer speziellen Lackversiegelung zur Schließung der letzten Unebenheiten, als Basis der Nanotolierung. (7 Stunden Trocknungszeit)

Aufbringen der Nanoversiegelung mittels HVLP Lackierpistole. (Trockenzeit 20 Stunden)

Vorreinigung aller Glasflächen, anschließend Spezialversiegelung.
(Windschutzscheiben - Versiegelung nicht auf Nanobasis)

Reifen und Felgen demontieren und reinigen. Anschließend Felgen Innen und Außen Primern und Nanoversiegeln.

Fahrzeug kann abgeholt werden, Kunde erhält 2 spezielle Microfasertücher, Naß und Trocken und eine Pump-Sprühflasche mit Nanoreinigungsmittel.

Hauptmerkmale der Nano-Versiegelung

- extrem hoher "easy to clean" Effekt (Selbstreinigung)
- hydrophobe (wasserabweisende)
- lipophobe (wettabweisende)
- oleophobe (ölabweisende) Oberflächen.
- keine Waschanlage oder sonstiger Reiniger erforderlich
- extrem hoher Tiefenglanz (3D Effekt)

- kein Ausgrauen von Kunststoffteilen mehr
- schützt vor UV - Strahlen, Abgasen, saurem Regen, Sonne, Staub, Streusalz, Insektenkot, Baumharz etc.
- keinerlei Lackverlust mehr
- frei von Silicon, Öl, Acryl, Teflon
- absolut Lösemittelfrei und Umweltverträglich
- erhöht die Kratzfestigkeit des Lackes
- hohe Zeit - und Kostensparnis
- hohe Langzeitbeständigkeit
- immer ein perfekt poliertes Fahrzeug

Oldtimer-Programm

Sie lieben Oldtimer ? Wir auch !

Da wir uns seit vielen Jahren das Firmengelände mit den Firmen [Good old Times](#) und [Oldpassion](#) teilen, alle selbst Oldtimer Fahrer sind, bieten wir natürlich eine spezielle Palette für das Lackfinish von diesen speziellen Fahrzeugen. Hierzu arbeiten wir ausschließlich mit Profiprodukten der Fa. Waxoyl.

Haben Sie mehr Freude am Fahren als am Putzen, dann lassen Sie Ihren Oldtimer Nanoversiegeln. Sie werden sich wundern, wie schnell Sie **ohne jeden Reiniger** Ihren Chrom, Lack und auch die geliebten Speichenräder zum Glänzen bringen. Außerdem erhalten Sie durch die entsprechende Maschinenpolitur ein nie dagewesenes Lackfinish.

Haben Sie weiter Fragen? [Kontaktieren](#) Sie mich!

Viel Vergnügen mit Ihrem bald nano-gepflegten Fahrzeug,

Ihr Jürgen Hipke