

## Beglaubigte Übersetzung

Beglaubigung:

Vorstehende Übersetzung der mir vorgelegten,  
in englischer Sprache ausgefertigten Urkunde  
ist richtig und vollständig.

71665 Vaihingen/Enz, den 03.07.04

*Rosemarie L. Blessing*  
Rosemarie L. Blessing B.A., beeidigte Übersetzerin



In Auftrag gegeben durch  
DWT GmbH Deutschland  
www.dwt-gmbh.de



Nachgedruckt aus **Real Answers**

WÄRE ES RATSAM, IHRE REIFEN  
AB SOFORT NICHT MEHR MIT  
LUFT VOLLZUPUMPEN?

Band 8, Ausgabe 3

aktuelle FRAGEN  
aktuelle ANTWORTEN

aktuelle FRAGEN  
aktuelle WELT  
aktuelle ANTWORTEN

**BRIDGESTONE**

[www.trucktires.com](http://www.trucktires.com)

1-800-543-7522



## WÄRE ES RATSAM, IHRE REIFEN AB SOFORT NICHT MEHR MIT LUFT VOLLZUPUMPEN?

Wo es uns bisher doch so wichtig war, dass der Reifendruck möglichst stabil bleiben sollte, scheint dies ein irrsinniger Vorschlag zu sein. Dahinter steckt jedoch die Frage, ob das Füllen der Reifen mit Luft wirklich die optimalste Lösung ist.

Andere Gase wie zum Beispiel Stickstoff scheinen in letzter Zeit wachsende Beachtung zu finden. Leider befinden sich Falschinformationen in gewisser Menge im Umlauf, darunter auch hinsichtlich Stickstoff. Unser Ziel ist es, über die Potentiale von Stickstoff einige „aktuelle Antworten“ zu liefern.

### Ist Stickstoff als Füllmittel neu?

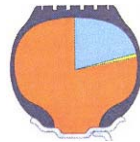
Für riesige Reifen von Geländefahrzeugen, für Flugzeuge und Rennautos findet Stickstoff seit vielen Jahren Verwendung



### Warum diese Neuerung?

Luft besteht zu etwa einem Fünftel aus Sauerstoff, und ist bei hohen Temperaturen und hohem Druck ein stark reagierendes Element. Eine solche Reaktion nennt man Oxidierung. Wenn sich die Oxidierung extrem rasch vollzieht, entsteht „Überhitzung“.

Aus diesem Grund wird für Geländefahrzeug und Flugzeugreifen Stickstoff verwendet. Diese Räder laufen so heiß, dass echte Brandgefahr besteht. Stickstoff ist nicht entflammbar, daher verstärken mit Stickstoff gefüllte Reifen einen Brandherd nicht zusätzlich. Auch verhindert Stickstoff langsam fortschreitende Rostentwicklungen.



**REIFENINHALT:** 78.1% Stickstoff  
20.9% Sauerstoff  
1 % andere Gase

### Was ist hier abgebildet?

Sauerstoff zerfrisst Aluminium und Stahlräder. Außerdem greift Sauerstoff auch Gummi an. Ventilschäfte können durch Rost und Staub der Räder verstopfen, wodurch Lecks entstehen. Auch raue Spurkranz- und Reifenwulstoberflächen sind oft Ursache von undichten Stellen. Durch Sauerstoff altert die luftdichte einvulkanisierte dünne Gummi-Innenschicht des Reifens, deren Funktion es ist, die Luft vom Reifenunterbau fernzuhalten. Bei zunehmender Alterung dieser Gummi-Innenschicht entweichen immer mehr Luftmoleküle, woraufhin weitere Druckverluste die Folge sind.

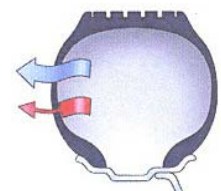


*Kleine Korrosionsteile der Räder können die Dichtigkeit der Ventilen vermindern, was zu Luftdruckverlust führt.*

### Wie kann dies geschehen?

Luft wandert durch die Gummischicht. LKW Reifen können einen Schwund von 2 psi pro Monat haben, wenn Luft durch ihre Seitenwände entweicht – wie ein Luftballon, der zusammenschrumpft, jedoch viel langsamer. Aus diesem Grund sind regelmäßige Reifendruckmessungen unerlässlich. Auch ohne Defekt ist mit einem konstanten Druckverlust zu rechnen. Und wenn Sauerstoff durch Gummi wandert, kann er mit Stahldrähten in Kontakt kommen, woraufhin auch diese rosten. Außer Gummialterung und Stahldrähtkorrosion wird durch Sauerstoff die Runderneuerung von Reifen erschwert.

*Weil Luft durch die Seitenwände wandern kann, können LKW Reifen bis zu 2 psi pro Monat an Druck verlieren, selbst bei intakten Ventilen und Reifenwülsten und ohne Reifenpannen.*

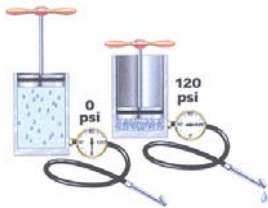


### Welche Vorteile besitzt Stickstoff?

Wenngleich Stickstoff und Sauerstoff durch Gummi dringen kann, geschieht dies bei Stickstoff viel langsamer. Bei Stickstoff dauert es vielleicht sechs Monate bis 2 psi Druckverlust registriert werden kann, während er bei Sauerstoff in nur einem Monat nachweisbar ist. Außerdem reagiert Stickstoff weit weniger stark. Er verursacht weder Rost noch Korrosion an Stahl oder Aluminium und zersetzt Gummi nicht. Die Radoberflächen bleiben glatt und rein, Gummi bleibt weich und elastisch. Der Druckverlust ist minimal - und die Runderneuerung der Reifen wird verbessert.

### Bestehen bei der Reifenfüllung mit Stickstoff weitere Vorteile?

Unsere Umluft enthält eine Menge Wasserdampf, genannt „Luftfeuchtigkeit“. Druckluft konzentriert Wasser. Von Vorteil ist es, wenn Sie die Druckluftleitungen täglich entwässern, aber ohne einen wirklich leistungsfähigen Lufttrockner besteht die Gefahr, dass in Ihrer Druckluft eine Menge Wasser enthalten ist.



*Wenn Sie Luft komprimieren wird das Volumen stark reduziert, aber der prozentuale Wasseranteil wird stark erhöht.*

### Welche Nachteile entstehen dadurch?

Wasserdampf in Druckluft wirkt wie ein Katalysator und beschleunigt Rost und Korrosion. Wasserdampf absorbiert und speichert auch Hitze. Und wenn das Wasser verdampft, wird sein Volumen extrem groß. Wenn daher Reifen mit nasser Luft gefüllt werden, laufen sie oft heißer und ihr Druck fluktuiert stärker. Aus diesem Grund werden Rennreifen mit Trockenstickstoff gefüllt, weil Fraktionen eines psi die Handhabung radikal ändern können.



**WASSER  
+ HITZE  
= DAMPF**

### Vorteile einer Stickstoff-Füllung

- Weniger Druckverlust
- Weniger Fülldruckschwankung bei Hitze
- Verringerte Radkorrosion
- Längeres Reifenleben
- Verbesserte Runderneuerung

### Wo bekommt man Stickstoff?

Manche Leute verwenden Hochdruckzylinder oder große Behälter mit Flüssigstickstoff als Bezugsquelle, aber es gibt jetzt Firmen, die Maschinen anbieten, mit denen Stickstoff aus der Luft gewonnen werden kann. Mit diesen Maschinen kann Stickstoff mit einem Reinheitsgrad von 95 % oder reiner produziert werden, der aus der unerschöpflichen Luft stammt.

*Während man Trockenstickstoff vom Gasehandel beziehen kann gibt es mittlerweile auch Maschinen, die Stickstoff aus der Luft gewinnen können.*



### Gibt es spezielle Richtlinien, wie die Reifen zu füllen sind?

Eigentlich nicht. Wenn Sie einen frisch montierten LKW Reifen mit 95 Prozent Stickstoff füllen, haben Sie eine Konzentration von ungefähr 93 Prozent Stickstoff im Reifen. Das ist für den Zweck gut genug.

### Warum sind es keine 95 Prozent?

Weil der Reifen vor dem Aufpumpen mit Luft gefüllt war. Also befand sich etwas Sauerstoff im Reifen, bevor der Stickstoff hinzugefügt wurde.

Anteile von N2 + Anteile anderer Gase	
Stickstofffüllung	95+5
Stickstofffüllung	95+5
Stickstofffüllung	95+5
Stickstofffüllung	95+5
Stickstofffüllung	95+5
Stickstofffüllung	95+5
Füllen des „leeren“ Reifens	$\frac{80+20}{745+55}$
<b>Gesamt :</b>	<b>= 800 Anteile</b>
	745 Anteile Stickstoff
	<b>+ 800 Anteile aller Gase</b>
	<b>= 93% Stickstoff</b>



*Beispiel: Wenn Sie einen „leeren“ Reifen mit einer ausreichenden Menge 95 % purem Stickstoff füllen und den Druck auf etwa 105 psi steigern, beträgt die Stickstoffkonzentration im Innern etwa 93 Prozent*

### Was ist zu tun, wenn man unterwegs ist?

Die Möglichkeit besteht, dass Stickstoff mit zunehmendem Bekanntheitsgrad populärer wird und man Stickstoff-Füllgeräte an LKW Halteplätzen findet.

In der Zwischenzeit gilt jedoch: Mit einer Stickstofffüllung müssen Ihre Reifen nicht so oft oder so stark nachgefüllt werden. Und wenn der Druck nachlässt, hat die geringe Menge Luft, die Sie eventuell nachfüllen, keine große Wirkung. Wenn Sie „zu Hause“ stickstofffähige Geräte haben, wenn die LKWs hereinkommen, können Sie die Luft aus den Reifen pumpen und sie mit fast purem Stickstoff füllen. Dadurch wird die Stickstoffkonzentration in Ihren Reifen wieder den optimalen Stand erreichen.

### Ist eine Stickstofffüllung kosteneffektiv?

Das hängt von Ihrer Situation ab. Wenn Ihre Zugmaschinen sechs Monate oder länger unterwegs sind, ohne zurückzukehren, kann der konstante Reifendruck das Profilleben deutlich verlängern. Einige Tests haben eine Verlängerung von bis zu 26 Prozent gezeigt.

Eine geringere Gummialterung und weniger rostende Reifendrähte dürften auf einen höheren Anteil an runderneuerbaren Mänteln hinauslaufen, und auch auf Mäntel, die mehr Runderneuerungen überdauern können. Dadurch werden die Kosten pro Meile ebenfalls verringert.

### Sie können für Ihre Reifen nichts besseres tun, als - immer - den richtigen Reifendruck aufrechtzuerhalten.

Stickstoff könnte Ihnen dabei eine Hilfe sein. Wir werden Sie über Entwicklungen auf diesem Gebiet auf dem Laufenden halten.