



Quo Vadis Reifennormung? Geschichte und Ausblick

von Dipl.-Ing. Thomas Anger, Prof. Dr.-Ing. Burkhard Wies

Ein Vortrag zum 15. Symposium – Reifen und Fahrwerk – des ÖAMTC mit dem Thema
“Pflicht und Kür – Vorgaben erfüllen und Visionen verwirklichen”

Kuppelsaal der Technischen Universität Wien, 10.10.2017

Agenda



gestern

heute

morgen

Warum überhaupt Normung?

Ohne Normung gäbe es in vielen Bereichen ein ziemliches **Durcheinander**- natürlich auch in der Technik.

Ein schönes Beispiel der jüngeren Vergangenheit:

Mit dem Aufkommen von Handys waren in der **Anfangszeit eine Vielzahl von Ladekabeln** mit unterschiedlichen Steckern auf dem Markt.

Ein wahrer Kabelsalat, der sich **nur langsam reduziert**.



Was sind Normen? (Technische Betrachtung)

Zitat aus der DIN:

„Normung ist die planmäßige durch die interessierten Kreise durchgeführte **Vereinheitlichung von Gegenständen**.

Sie dient einer sinnvollen Ordnung und der Information auf dem jeweiligen Normungsgebiet.

Sie fördert die **Rationalisierung in Wirtschaft und Technik.**“

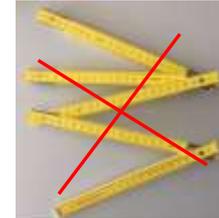
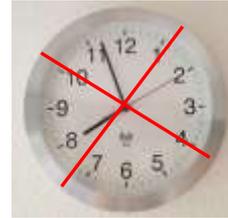


Erste Ansätze der Normung – aus der Zeit der Aufklärung

Wie sähe Europa (die Welt) ohne
Normung aus?



Es gäbe kein einheitliches
Zeit- und Maßsystem!



Ein reibungsfreier Wissensaustausch wäre dann nicht möglich, eine globale industrielle Entwicklung gehemmt. Die Zeit der Aufklärung hat hier erstmalig und mit wesentlichen Impulsen dazu beigetragen, eine Standardisierung in Gang zu setzen.

Auch die Sprache ist quasi eine Norm. Eine gemeinsame Sprache ist ein unverzichtbarer Bestandteil gesellschaftlichen Lebens. (Im Jahr 2008 schätzte man ca. 6900 Sprachen weltweit.)

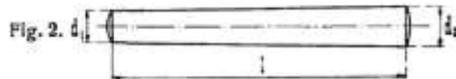
Militär als Treiber in der technischen Normung

Die Normungsvorgaben des Militärs führten dazu, dass die deutsche Wirtschaft am **22. Dezember 1917** den Normenausschuss der Deutschen Industrie gründete - **quasi die Geburtsstunde der DIN.**



Daimler-Benz Krankenwagen des Militärs auf Continental-Reifen, 1915

Das Deutsche Militär brauchte für sein Maschinengewehr 08/15 eine große Menge an Ersatzteilen, die von einer Vielzahl von Firmen hergestellt wurden. Der **Kegelstift**, Teil des Gewehres, wurde so die **DIN 1**.



Zum Vergleich: Stand 2012 etwa 30000
DIN-Normen. ISO löst zunehmend DIN ab.

Politik als Treiber von Normung

Neben den **militärischen** und **technischen Treibern**, die eng miteinander verwoben sind, kann auch die **Politik Treiber** einer Standardisierung sein.



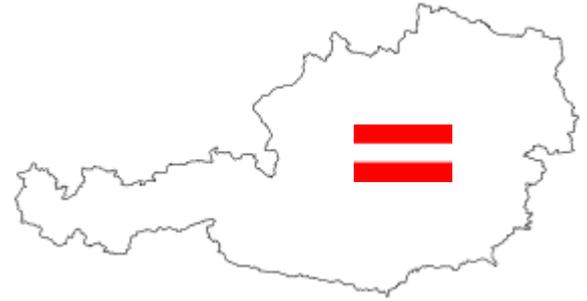
Siehe Beispiel **Euro (€)**:

Normung in Österreich

1920 fand die konstituierende Sitzung des „Österreichischen Normungsausschusses für Industrie und Gewerbe“ (**Ö.N.I.G.**) statt. 400 Experten in 13 Fachausschüssen nahmen ihre Arbeit auf.

Die Industrie war klar Treiber der Entwicklung. Die Schwerpunkte der Fachausschüsse waren Maschinenbau, Elektrotechnik und **Kraftfahrzeugbau**.

Kraftfahrzeugbau, damit geriet folglich der **Luftreifen** auch in den Fokus der Normung.



Vereinigte Gummiwaren Fabriken Harburg – Wien war eine Zusammenschluss (1872) der Fabriken Menier und Reithoffer. 1922 wurden die österreichischen Firmenanteile an die Semperit AG verkauft. Der Harburger Teil wandelte sich in die Phoenix AG.

Normung in der Reifenindustrie

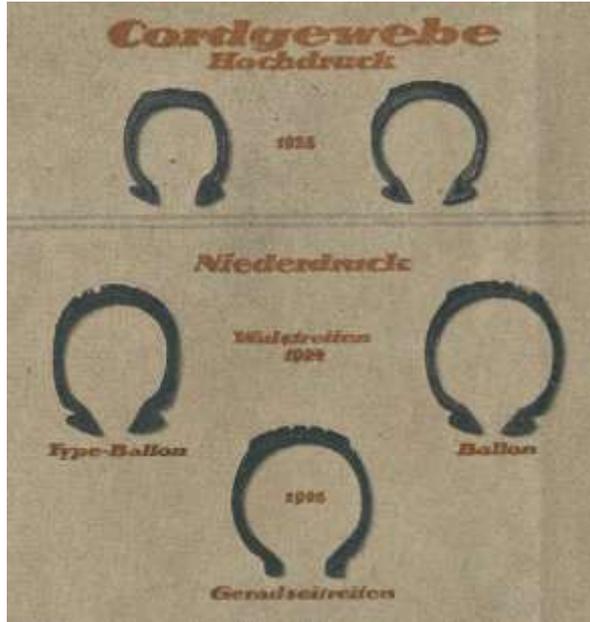


Zu Beginn der Reifenindustrie gab es eine **Fülle an Reifen-Felge-Kombinationen**. Je nach Produzent variierend und meist nicht kompatibel.



Normung in der Reifenindustrie

Die Lage bis etwa **Mitte 1920er Jahre**



Es standen **Hochdruck und Niederdruckreifen** in Konkurrenz sowie **Wulstreifen** zu **Geradseilreifen**.

Zusätzlich gab es eine sehr **breite Dimensionspalette**, was die Komplexität abermals vergrößerte.

Normung in der Reifenindustrie

Aus den USA kommen ca. 1923/24 Vorschläge zur Größenfestlegung von Ballonreifen, die in Europa durchaus zur Kenntnis genommen werden und Diskussionen auslösen.

In der „Gummizeitung“ von 1925 wird u. a. von einem „Schrei nach der Ballonreifennormung“ gesprochen:

Zahl der Reifen und Felgen auf ein ertragreiches Maß gebracht
In letzter Zeit konnte man in Amerika geradezu von ei
„Schrei nach der Ballonreifennormung“ sprech
Bereits vor einem Jahr hatte die Rubber Association einen Vorse
zur einheitlichen Festlegung der Ballonreifen gemacht (Tabell

Weitere Zitate in der „Gummizeitung“ von 1925:

Es ist nun für den deutschen Markt die Frage aufzuwerfen, welche Größen bei uns einzuführen sind und welchem von den heute noch berechtigten Vorschlägen zu folgen ist, da von allgemein festliegenden Normen der SS-Ballonreifen noch nicht geredet werden kann. Nicht nur erstrebenswert, sondern eine direkte Notwendigkeit wäre hier eine internationale Normung, die bereits mehrfach angeregt wurde. Bei den normalen SS-Reifen kann man tatsächlich von einer internationalen Norm sprechen, da England und Amerika diese Normen besitzen. So sind auch die

Dieser neue Vorschlag wird lebhaft diskutiert. Kaum eine Reifen-, Automobil- und Felgenfabrik verschließt sich der Notwendigkeit einer Beschränkung der vielen Größen im Interesse einer größeren Wirtschaftlichkeit.

Von einzelnen Seiten wird jedoch vor zu großer Beschränkung gewarnt, da dann zu leicht Wagen mit zu schwacher Bereifung (Unterbereifung) ausgerüstet werden.

* SS-Reifen = Stahlseil-Reifen

Normung in der Reifenindustrie



Ein Bild von der Deutschen Automobilausstellung 1926 vom Stand „Fachnormenausschuß der deutschen Kraftfahrzeugindustrie“. Von 57 Größen bleiben 17 übrig, also etwa ein Drittel. Dem anfänglichen Erfolg folgten aber wieder 114 Größen, die in Normungsbestrebungen 1936/37 auf 41 Größen zurückgingen.

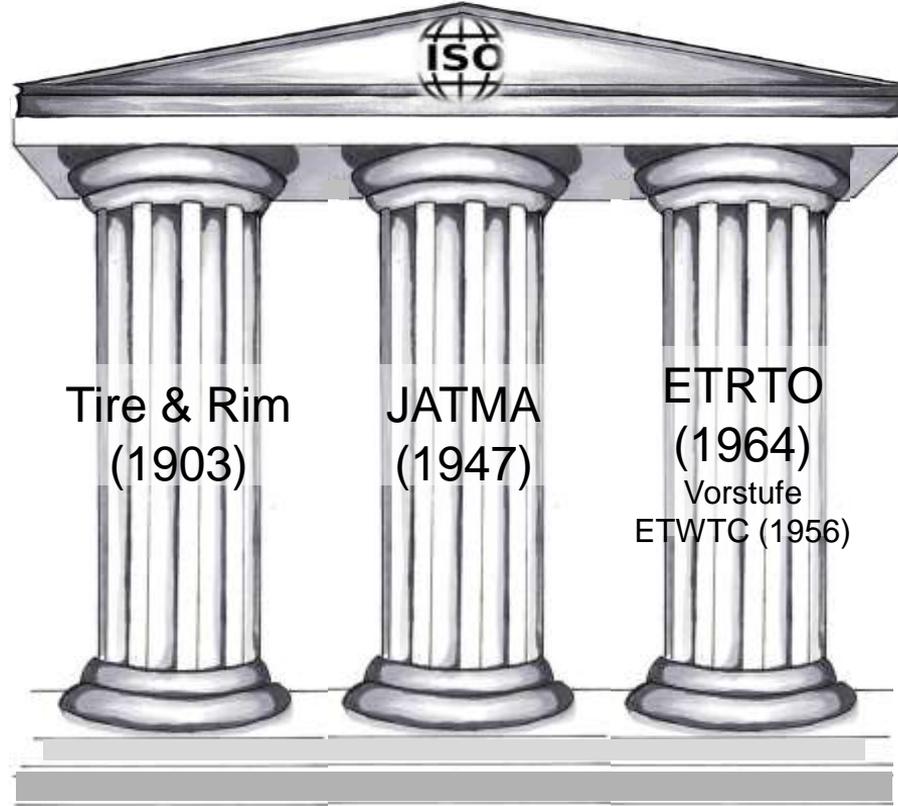
Zitat aus der ATZ von 1938:

Aderwagen die Mutter eines Wandererautomobils paßt, oder daß auf das Rad, welches bisher einen Contireifen trug, genau so gut ein Dunlopreifen gelegt werden kann; und doch sind das durchaus keine Selbstverständlichkeiten, dahinter steckt jahrelange zähe Vereinheitlichungsarbeit.

Auch in der Industrie hat diese Arbeit nicht immer das richtige Verständnis gefunden. Man befürchtet Einengung der Konstruktionsfreiheit, Hemmung des technischen Fortschritts. In fast allen Fällen sind die Einwände nicht stich-

Normung in der Reifenindustrie

Big Player in der
Reifennormung
(vorwiegend von der
Industrie getrieben)



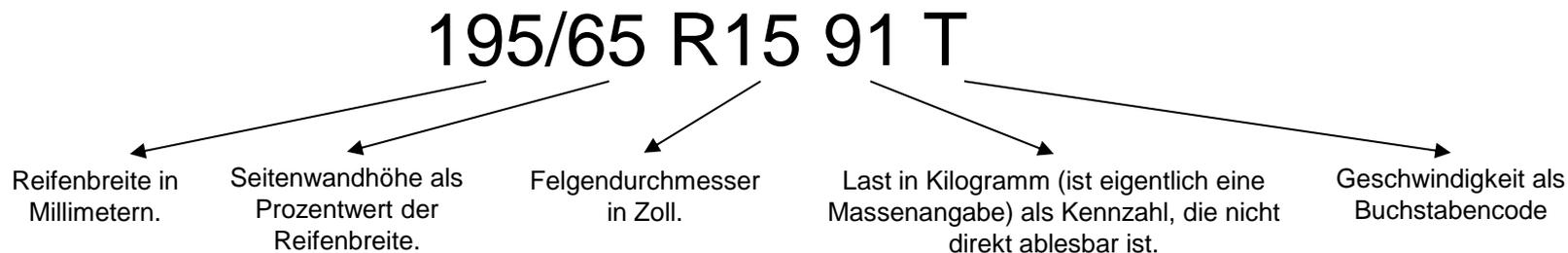
Reifennormen vor 1956
kamen in Europa aus den
nationalen Organisationen,
die in dem Dachverband
ETRTO zusammenwuchsen.

In Deutschland z.B.
erschieden die ersten
Reifennormen Mitte der
1920er Jahre unter dem
DIN-Zeichen.

Normung in der Reifenindustrie

Status quo: Reifenabmessungen bzw. Reifengrößen sind nahezu weltweit angeglichen.

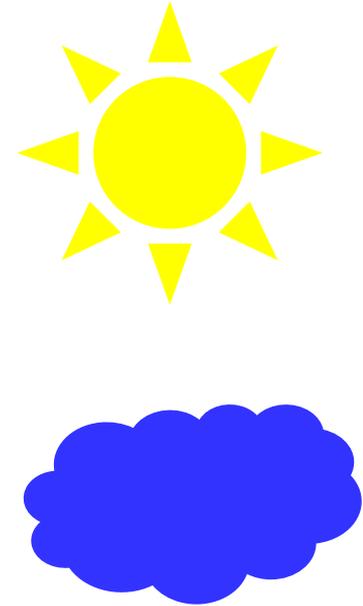
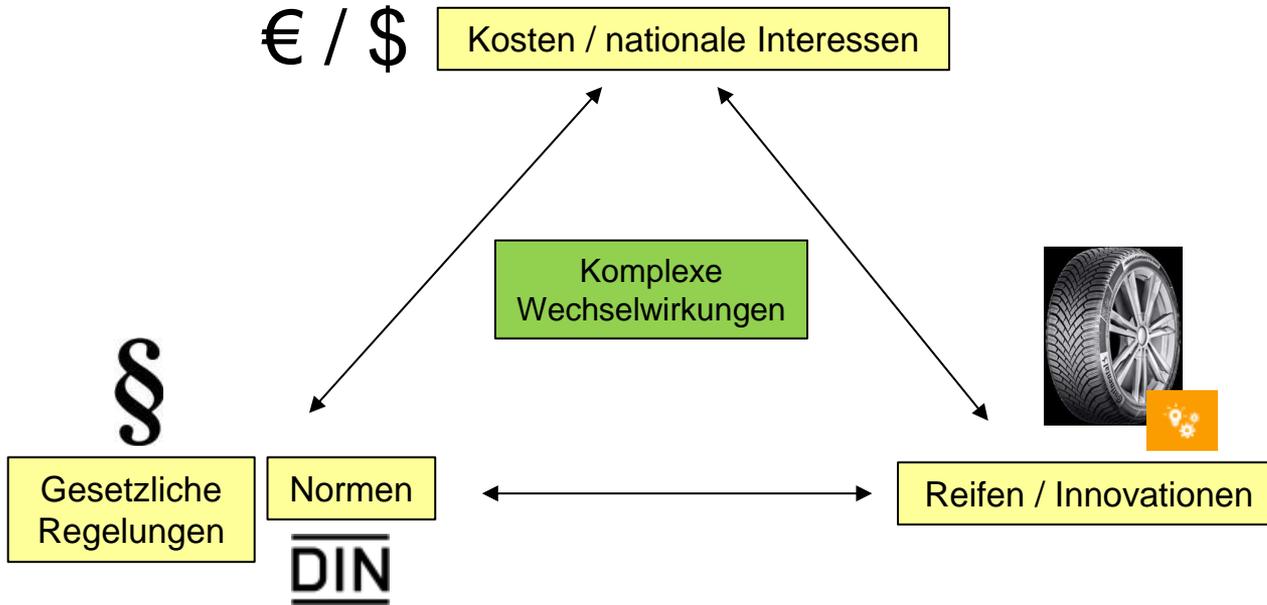
Eine Reifenbezeichnung ist heute durchaus vertraut. Diese lässt das empirische, langsame Wachstum von Normen aber noch gut erkennen.



Ein „Normungsschwerpunkt“ unserer Tage sind eher die **Reifeneigenschaften (z.B. Nässe, Schnee, Geräusch, Rollwiderstand)** in die sich die Normungsarbeiten hineinverlagert haben. Der **Gesetzgeber** greift zunehmend im Sinne des **Verbraucher- und Umweltschutzes** ein.

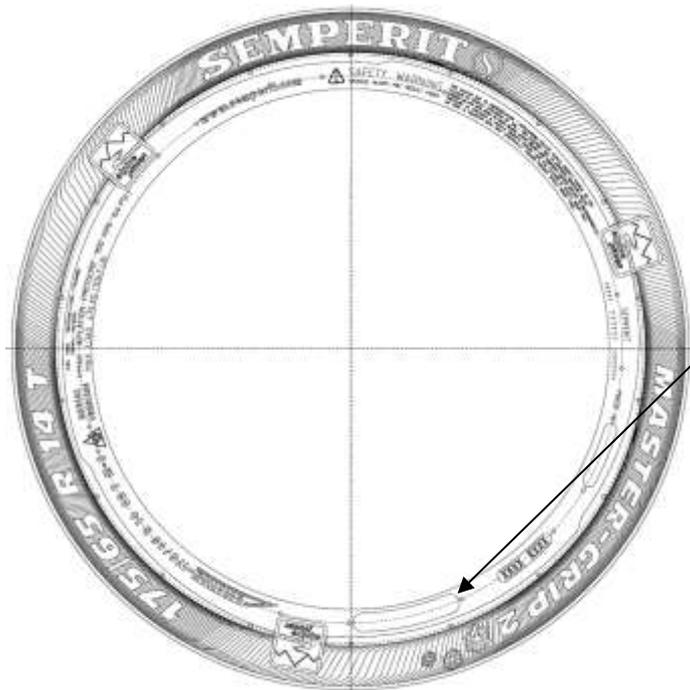
Normung in der Reifenindustrie

Spannungsfeld in welches reifenseitig hineinentwickelt wird.



Normung in der Reifenindustrie

Ein vereinfachender Überblick zu gesetzlichen Mindest-Vorgaben der **UNECE*** (PKW-Reifen):



Reg. 30 regelt Reifenabmessungen und die Tauglichkeit für hohe Geschwindigkeiten

UN Reg. 30 Type Approval Number

E4

0260202
023296 S2WR2

UN Reg. 117 Type Approval Number

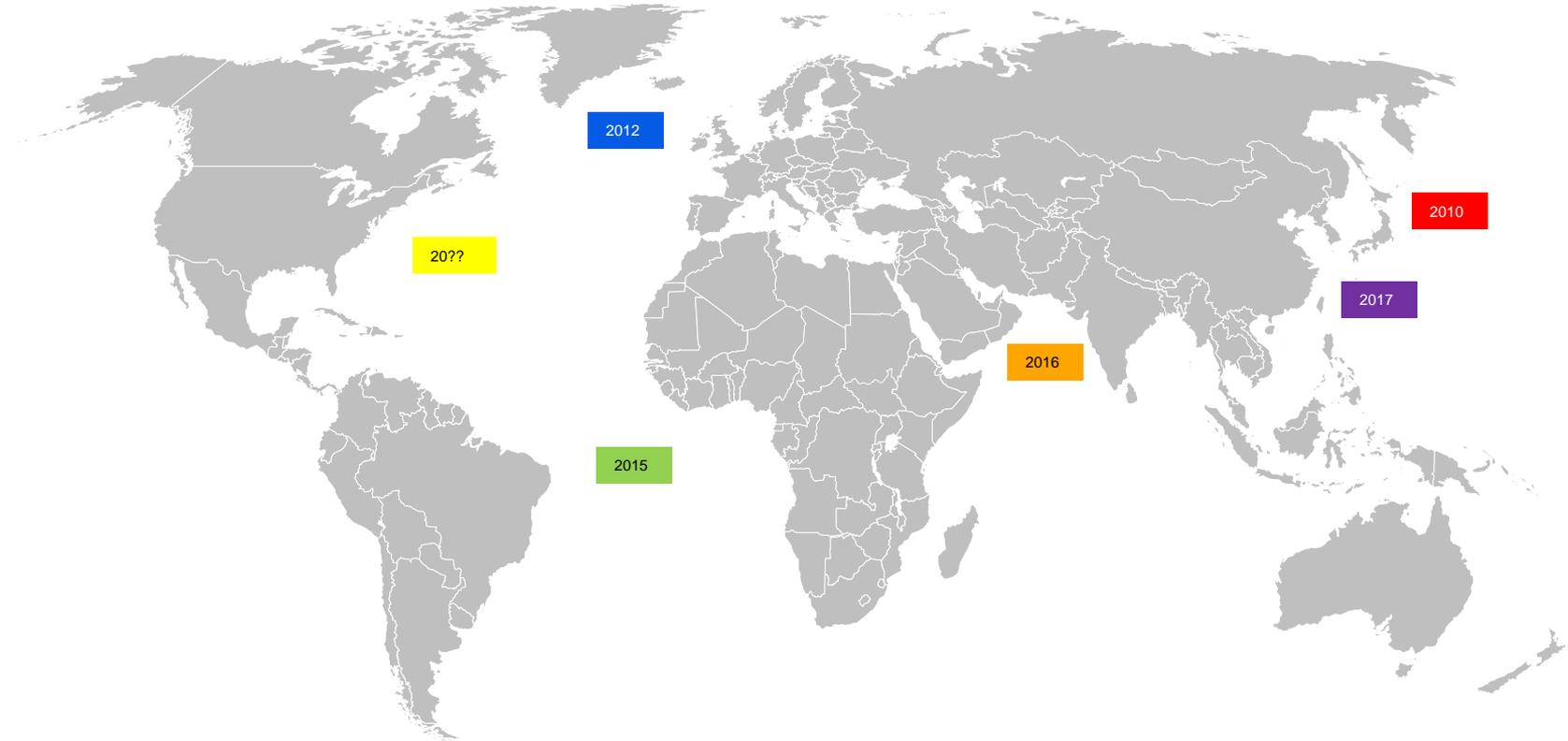


Reg. 117 regelt Grenzwerte für Geräusch, Nassgriff, Rollwiderstand bei Winterreifen auch die Schneetraktion.

* United Nations Economic Commission for Europe

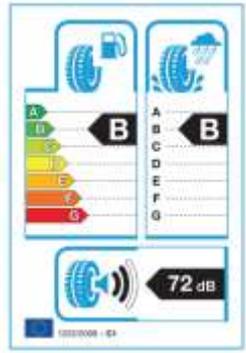
Normung in der Reifenindustrie

Ausbreitung von Labels, die Reifeneigenschaften (Rollwiderstand, Nässeverhalten, Geräusch) in Klassen einteilen



Normung in der Reifenindustrie

Aussehen existierender Reifen-Labels:



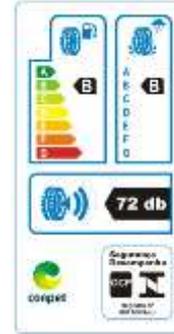
Europa



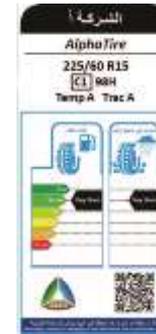
Korea



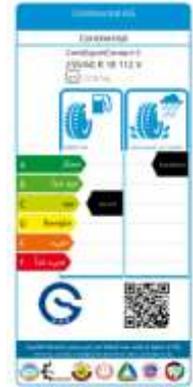
Japan



Brasilien



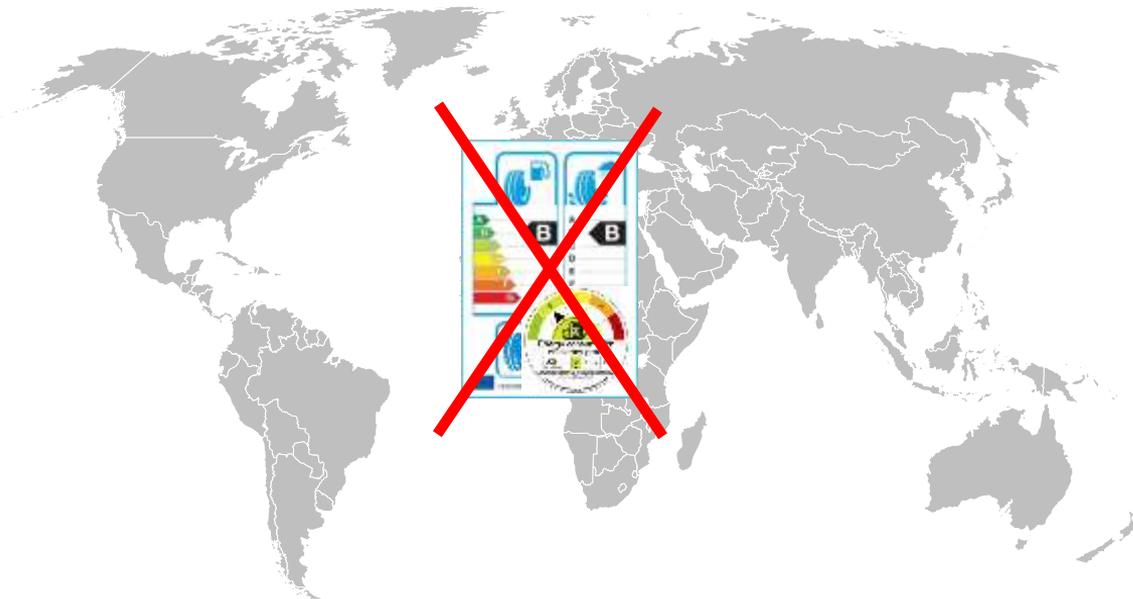
Saudi Arabien



Golf Staaten

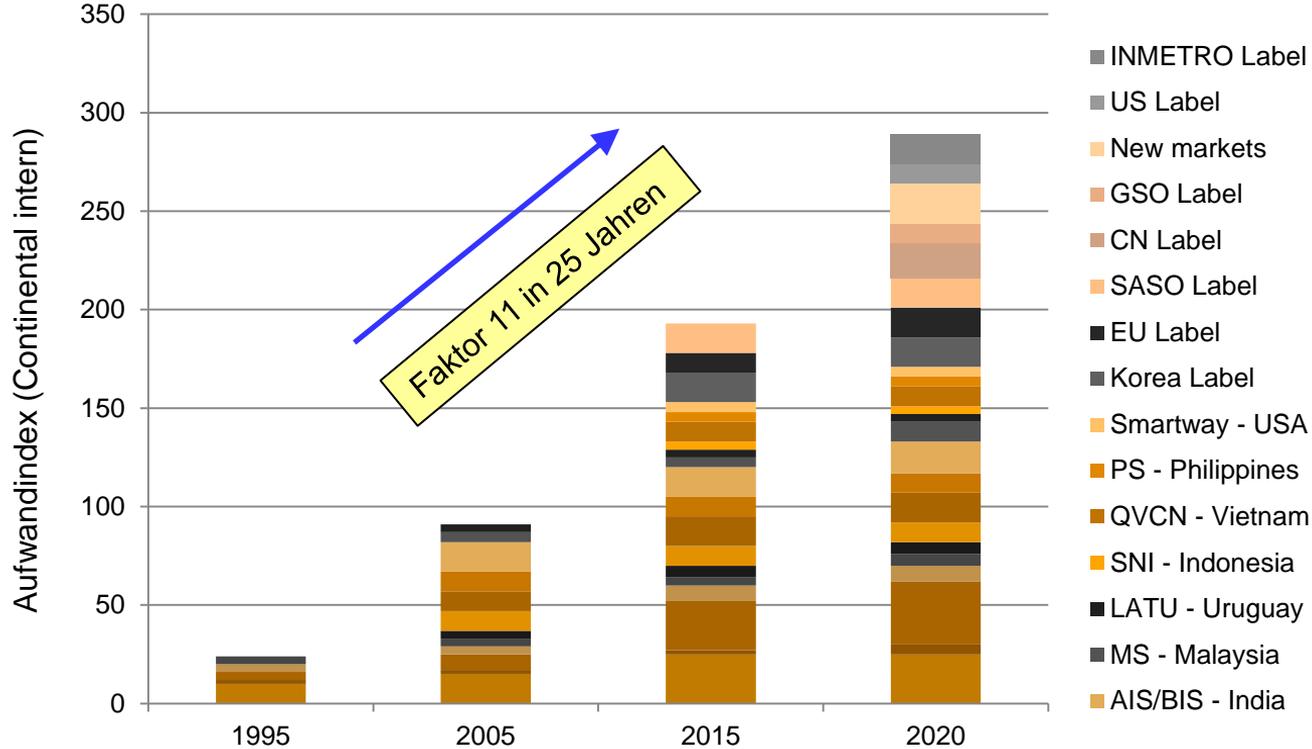
Normung in der Reifenindustrie

Das Reifen-Label breitet sich zunehmend aus. Wobei es das „Weltlabel“ vermutlich nicht geben wird, da geopolitische und verkehrstechnische Gründe hier Grenzen setzen.



Die Schaffung einheitlicher Testbedingungen sowie die gegenseitige Anerkennung von Testergebnissen wäre schon ein großer Erfolg.

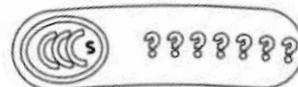
Alle Labels referenzieren auf ISO-Testbedingungen.



Zahlenbeispiel:
Continental stellt pro Jahr etwa 4000 Zertifikatsanträge bei den Institutionen.

Normung in der Reifenindustrie

Platzkonflikte auf der Seitenwand. Bekommen wir alle Zertifikate noch auf der Seitenwand unter?



China-Zertifizierung



Inmetro-Zeichen



DOT-Zeichen (USA)

UTQG (Uniform Tire Quality Grading) für Abrieb, Temperatur und Traktion (eine Art erstes Label, 1979)

Normung in der Reifenindustrie

Auswirkungen von Regularien, ein Zitat eines Kollegen:

„Die Kompromisslosigkeit einer Normung ist da manchmal schon schockierend!“



Beispiel dazu, Reifen für einen Unimog:

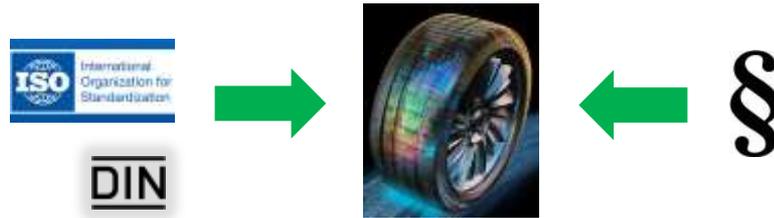
Ein grobstolliges Profil ist für den off-road Einsatz unverzichtbar. Auf der anderen Seite soll der Reifen auch die gesetzlichen Geräuschvorgaben für Straßenreifen erfüllen, da ein Unimog auch auf öffentlichen Straßen fährt. Ein schier unlösbarer Zielkonflikt.

Eine Lösung lässt sich nur mit einer intensiven Zusammenarbeit mit den gesetzgebenden Institutionen erzielen. In diesem Fall war die Lösung eine **POR-Kennung (Professionell Off Road)**. Reifen für den gewerblichen Geländeeinsatz sind von Geräuschregularien ausgenommen.

Ausblicke zur Reifennormung

Ein Zwischenfazit bevor wir in die Zukunft schauen

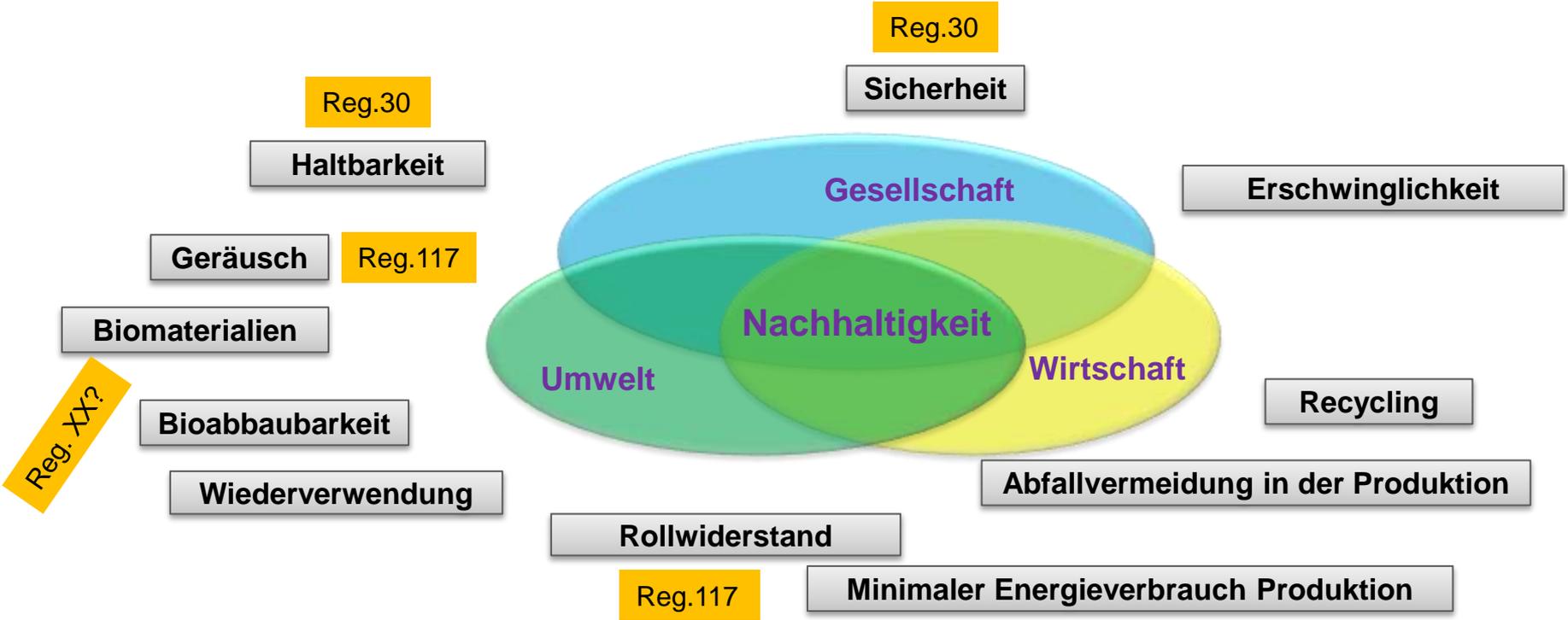
Reifenentwicklungen sind seit etwa 100 Jahren von Normungen (eher Industrie getrieben) und von Regelungen (eher vom Gesetzgeber) getrieben. Letzter Punkt dient dem Verbraucherschutz und befasst sich mit der Reifen-Performance.



Normungen und Regelungen werden auch zukünftig „den Reifen begleiten“ und können dabei fördernd oder hemmend wirken. Zukünftiger Weiterentwicklungen der Reifentechnologie werden uns also ein Gefühl dafür geben, wo Normungen und Regelungen zukünftig ansetzen werden und auch müssen. (Treiber Wirtschaftlichkeit, Verbraucher- und Umweltschutz).

Ausblicke zur Reifennormung

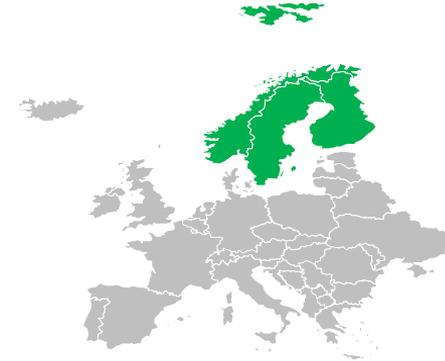
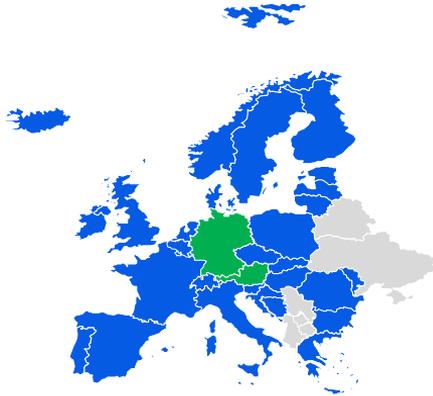
Nachhaltigkeit und Reifen - Aspekte



Ausblicke zur Reifennormung

Zukünftige Normungstätigkeiten werden einen Schwerpunkt in der **regionalen Vereinheitlichung** haben.

(Beispiele):



Ausblicke zur Reifennormung

Zukünftige Entwicklungen um Reifen, wo sicherlich auch „Vereinheitlichungsarbeit“ zu leisten ist (zum Wohle der Wirtschaftlichkeit und Verbraucherschutz).



Tall & Narrow

Label-Weiterentwicklung A+ oder A++ beim Rollwiderstand?



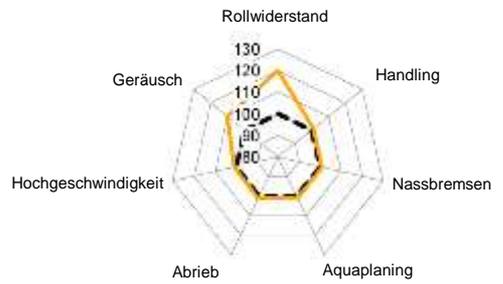
OE-Kennzeichnung

?



?

-- Reference Eco Line 205/55 R 16 CEC5
— e Car Tire 195/55 R 20 eContact



Sensorik

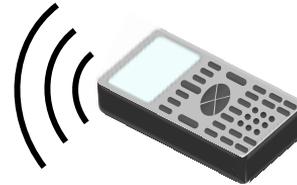
Genormte Schnittstellen für Reifen mit Sensoren?
Genormte Reifentests?

Ausblicke zur Reifennormung

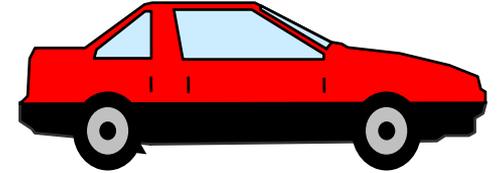
Neue Entwicklung (wo die Vereinheitlichung vorangeht): **Tire Information**



Implementierung eines
Transponders,
„Funketikett“



Lesegerät



schnelle und
einfache
Identifizierung,
zukünftig auch vom
Auto lesbar, Vorteile
für Logistik und
Lagerhaltung

RFID = radio-frequency identification

Ausblicke – Neue Konzepte (zukünftige Themen für Normung)

Features



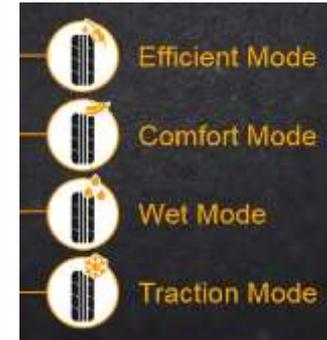
- › Puncture Sensor
- › Tread Depth Sensor
- › Health Sensor



Features



- › Dynamic Pressure
- › Adaptive Rim



Ausblicke – Neue Konzepte (zukünftige Themen für Normung)

Tire Puncture Sensor



- › Die **frühzeitige Erkennung eines Durchstichs** gibt optimale Sicherheit bevor der Luftverlust einsetzt.
- › Der **leitfähige Gummi** erkennt rundführend einen Durchstich. Dieser löst sofort einen Alarm beim Fahrer aus.
- › In Kombination mit Pannelaufsystemen wie Conti Kit, SSR und Contiseal hat der Fahrer eine **Erhöhung der Sicherheit**.

Ausblicke – Neue Konzepte (zukünftige Themen für Normung)

Tread Depth Sensor



- › Die **Profiltiefe** ist ein entscheidendes Kriterium für die Reifeneigenschaften.
- › **Gummisensoren** sind an verschiedenen Stellen des Laufstreifens integriert und messen kontinuierlich den Abnutzungsgrad des Laufstreifens.
- › Der Reifenabrieb kann genau über der **Lebensdauer** des Reifens überwacht werden.

Ausblicke – Neue Konzepte (zukünftige Themen für Normung)

Tire Health Sensor



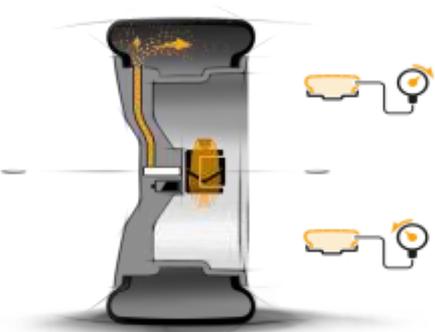
- › Sensoren registrieren **Temperaturspitzen**, die die Reifenhaltbarkeit beeinflussen können.
- › Die **Sensoren** sind an verschiedenen Positionen im Reifen angeordnet. Durch die gesammelten Daten kann der Reifen gut überwacht werden.
- › Diese Technologie ermöglicht es das **Reifenleben** besser einzuschätzen.

Ausblicke – Neue Konzepte (zukünftige Themen für Normung)



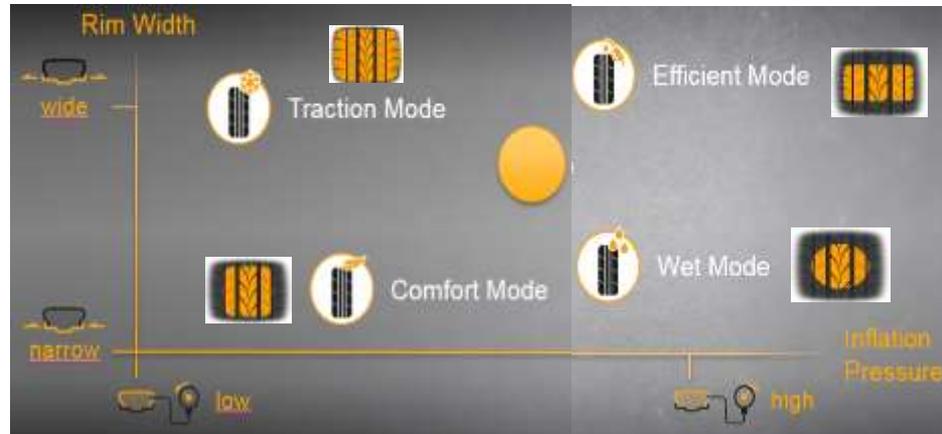
Dynamic Pressure

Adaptive Rim



Änderung des Luftdrucks zwischen 1 und 3 bar innerhalb von weniger als 2 Minuten

Änderung der Felgenbreite um mindestens 2 Zoll innerhalb von weniger als 2 Minuten



Conti  Adapt



Continental 

Continental Company Presentation
Public

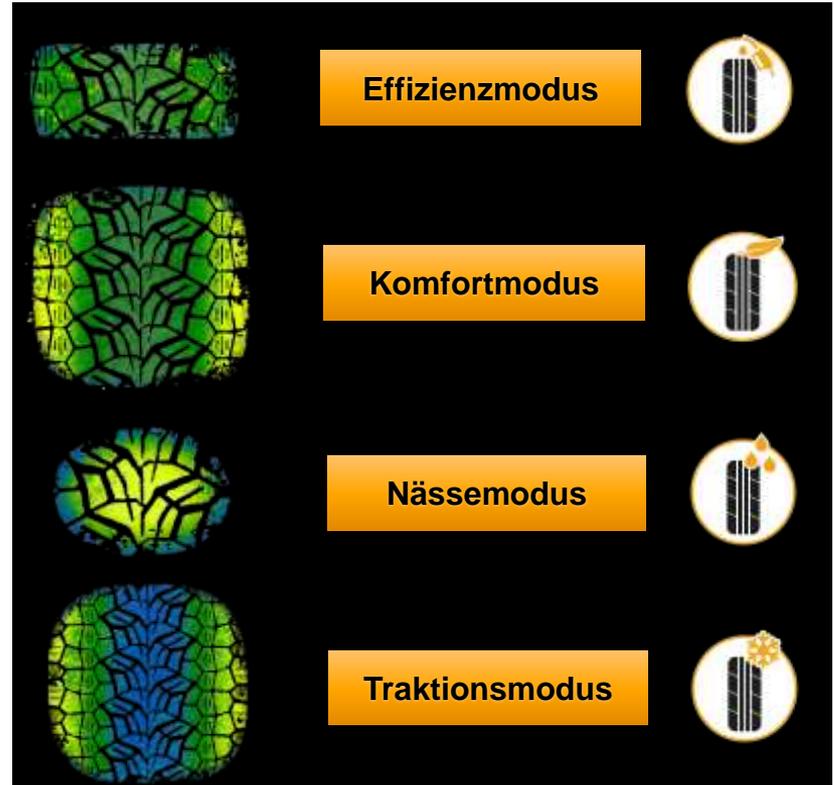
September 18, 2017
[Thomas Arge](#) | [cont.de@burhard](#) | [Wes@cont.de](#)

Ausblicke – Neue Konzepte (zukünftige Themen für Normung)



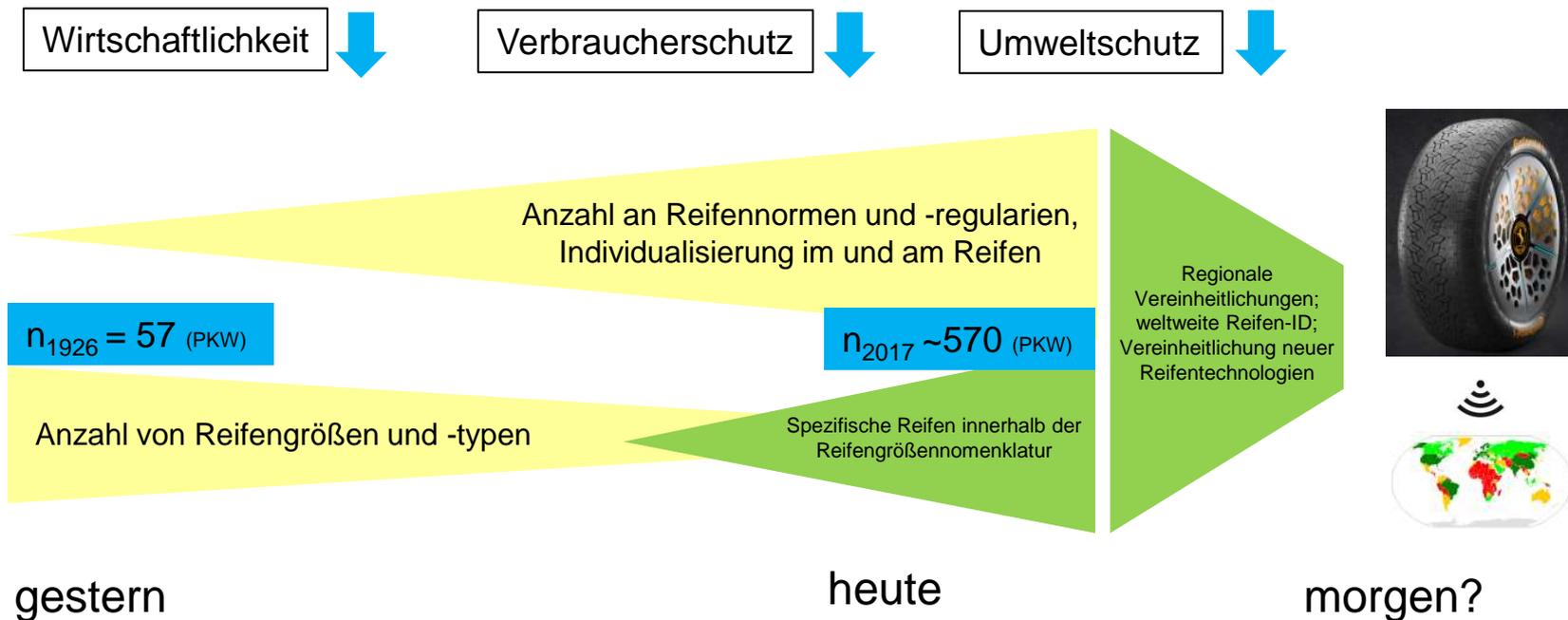
Konzeptreifenprofil mit drei unterschiedlichen Eigenschaftszonen

Trocken, Nässe und Schnee

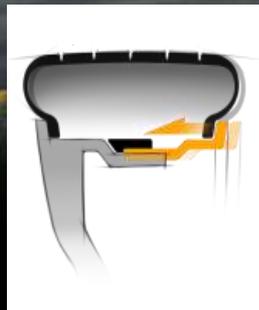


Quo Vadis Reifen(normung)?

Gegenläufige Tendenzen / Einwirken von Treibern:



Danke für Ihre Aufmerksamkeit!



Quo vadis Reifennormung? – Eine kleine Zeitreise mit Ausblick.