



Fahrsicherheit durch vernetzte Systeme, Neues aus der Reifenwelt

Fahrlehrertage 2020, Spielberg

Robert Dworzak Semperit Reifen GmbH



1 Fahrsicherheit durch vernetzte Systeme

2 Motorrad – Reifenaufbau und Technologien

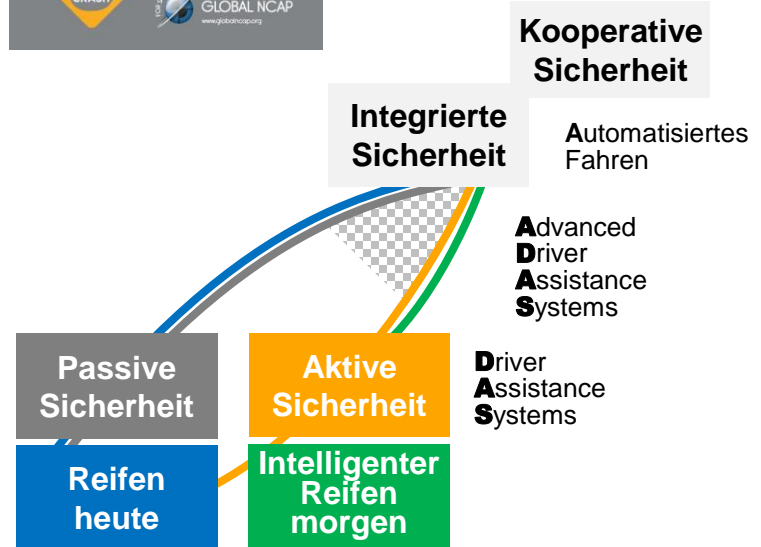
3 VECTO

4 Wintervorschriften in der DACH-Region



Die Fundamente der Fahrzeugsicherheit

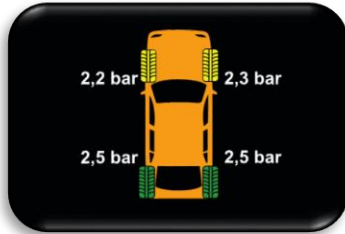
Integration von aktiver und passiver Sicherheit



Vom UHP-Reifen zum intelligenten Reifen & Radsystemen



Fülldruck Assistent



CO₂ Assistent
Range Extender



Last
Profiltiefe



Conti C.A.R.E.



Grip, Fahrbahnober-
flächen-Observierer

- TPMS
- eTIS

- Sensor mit erweiterten Funktionen

- ContiSense
- SilentWheel

**Nächste Generation des intelligenten
Reifens**

Reifen-Statusaufnahme inkl. Monitoring-Funktionen

Erster Sensor im Reifen

Reifeneinsatz: Conti C.A.R.E. (Connected. Autonomous. Reliable. Electrified.)



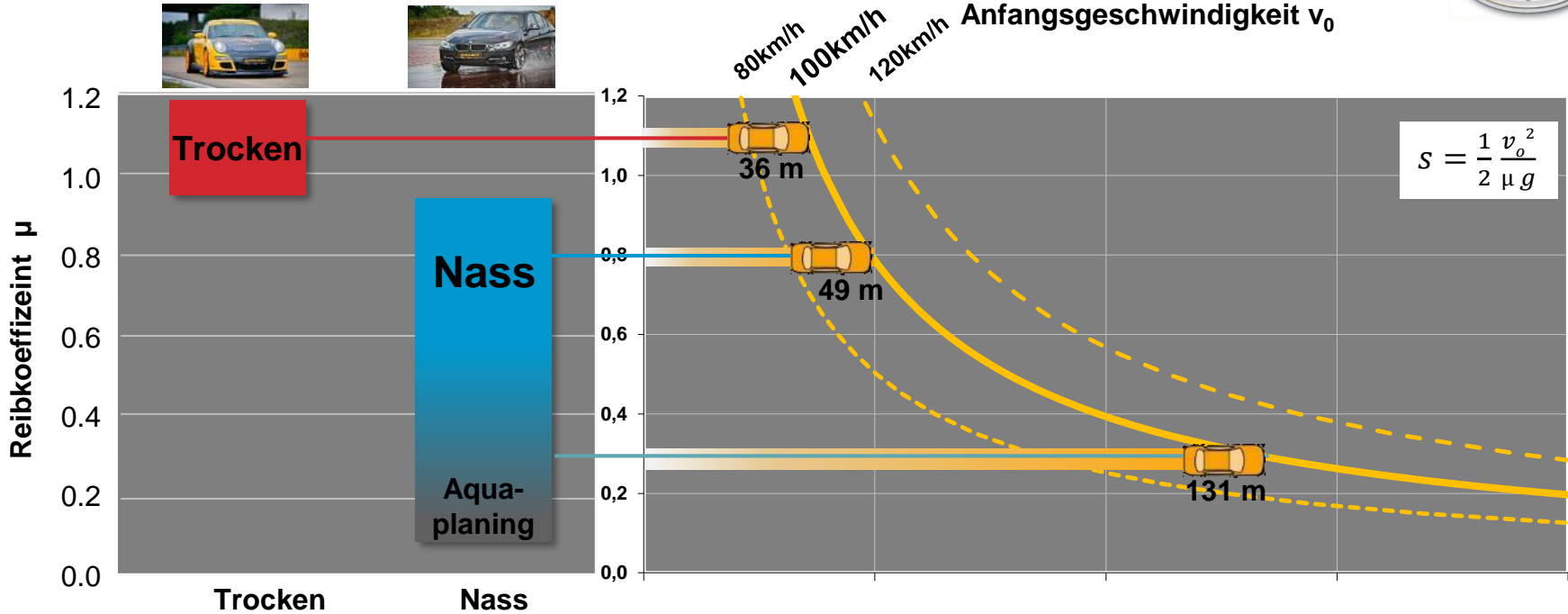
Technologiesystem für die optimierte Interaktion von Rad- und Reifentechnologie durch:

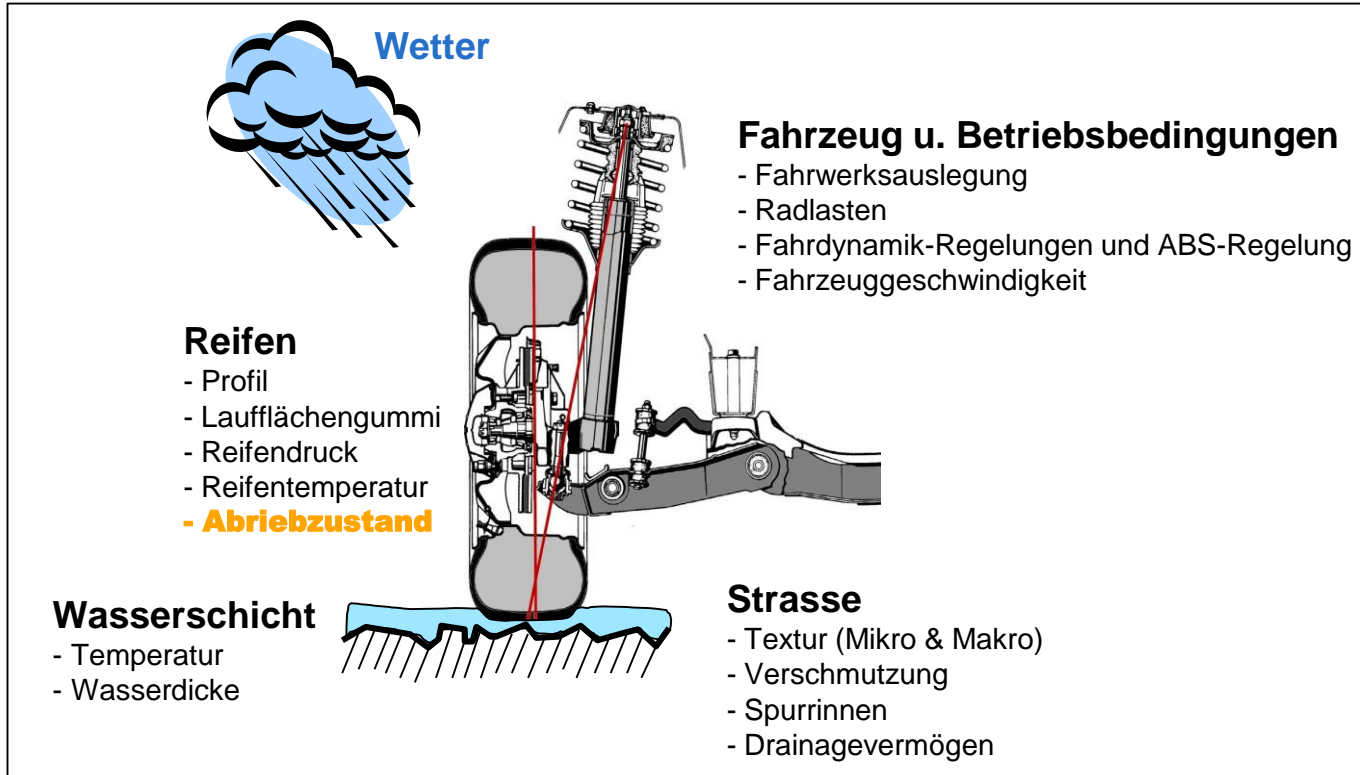
- **ContiSense:** Sensoren in der Reifenstruktur zur Bestimmung von Fülldruck, Profiltiefe, Reifentemperatur, Fahrbahnzustände
- Zentrifugalpumpen zur aktiven Fülldruckanpassung: bei Fahrzeugbeschleunigung wirkt die Zentrifugalkraft im Rad auf die Pumpe und erzeugt Druckluft; die PressureProof-Technologie hält damit den Fülldruck im Idealbereich; in einem Tank gesammelte überschüssige Druckluft wird durch PressureBoost kurzfristig zur Fülldruckanpassung an unterschiedliche Fahrsituationen genutzt
- Felgenmodifikation SilentWheel, die entstehende Schwingungen dämpft und den Komfort im Fahrzeuginneren steigert.



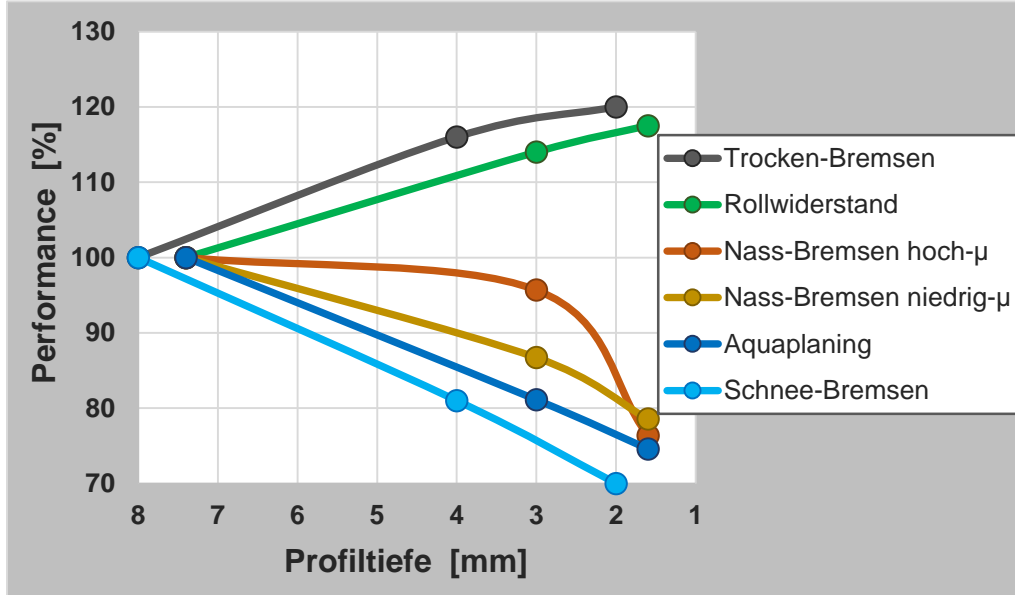
Via webbasierter Applikation **ContiConnect Live** entsteht eine flexible Systemlösung, die u.a. von Robo-Taxi-Flotten für ein kostenoptimierendes Reifenmanagement genutzt werden kann.

Reibkoeffizienten μ und Bremswege bei verschiedenen Fahrbahnzuständen





Veränderung von Reifeneigenschaften nach Abrieb



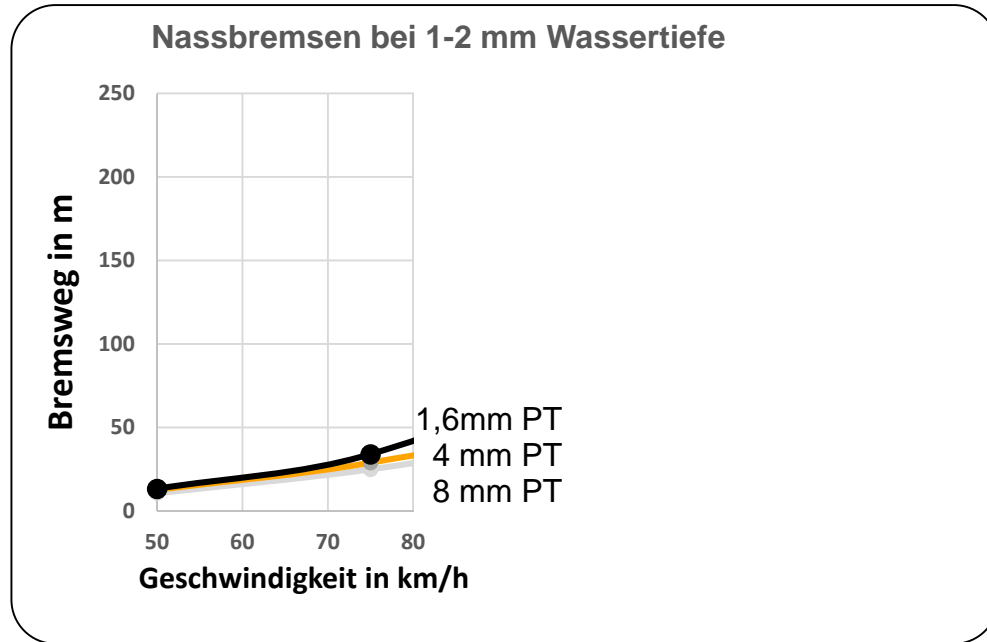
Veränderung mit abnehmender Profiltiefe:

➤ **Verbesserung in**
- *Trocken-Bremsen*
- *Rollwiderstand*

➤ **Verschlechterung in**
- *Nass-Bremsen*
- *Aquaplaning*
- *Schnee-Bremsen*

Testergebnisse von abgeschliffenen Reifen:
225/45 R17 Conti PC 6: Nass-Bremsen, AQ, RR
195/65 R15 Dunlop Winter Sport 3D: Schnee-Bremsen
205/55 R16 Conti AllSeasonContact: Trocken-Bremsen

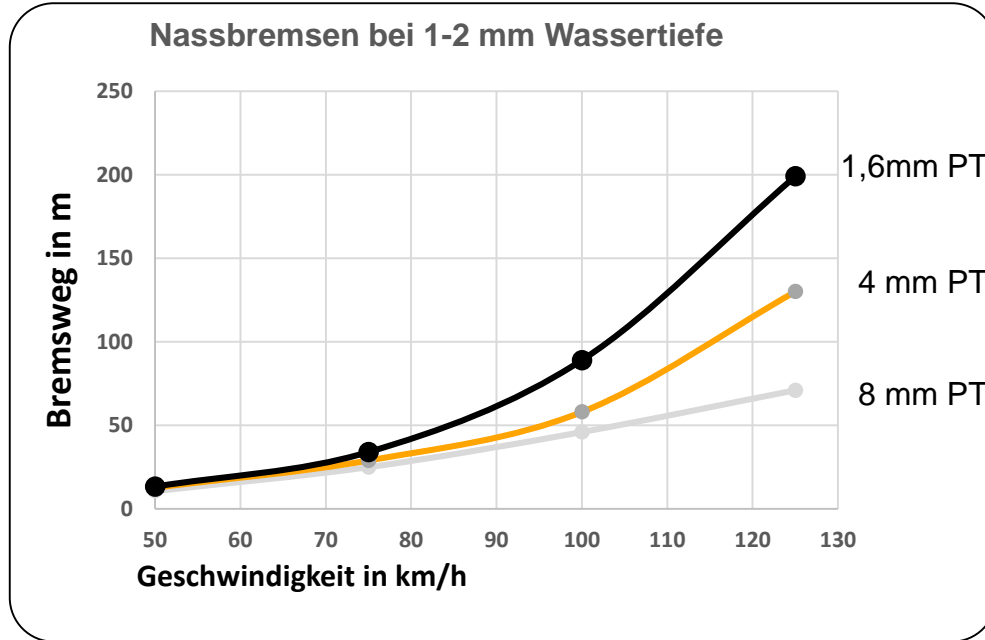
Bremseigenschaften als Funktion der Profiltiefe



Bremsweg aus 75 km/h:

- 25 m bei 8 mm
- 29 m bei 4 mm
- 34 m bei 1,6 mm (+36 %)

Reifen 205/55R16 ContiPremiumContact
Testgelände: Contidrom
Fahrzeug: Audi A4



Reifen: 205/55R16
Testgelände: Contidrom
Fahrzeug: Audi A4

Bremsweg aus 125 km/h:

- 71 m bei 8 mm
- 130 m bei 4 mm
- 199 m bei 1,6 mm (+180 %)

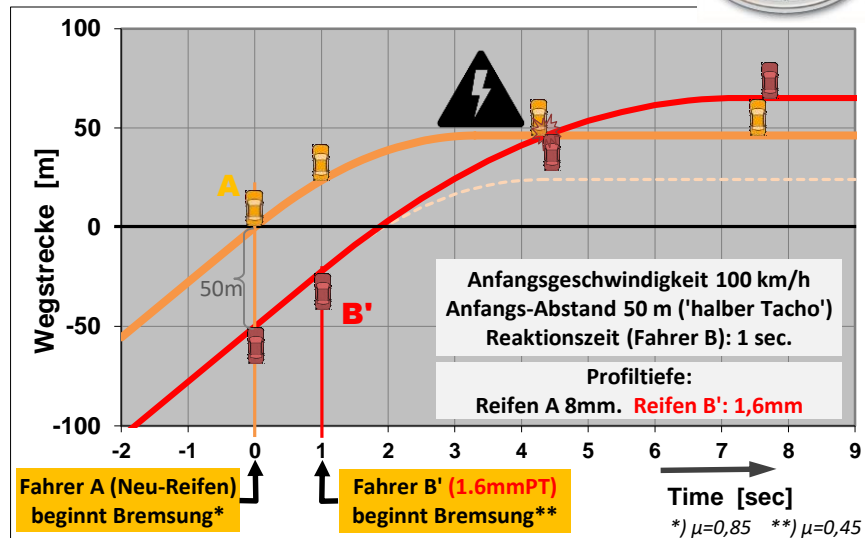
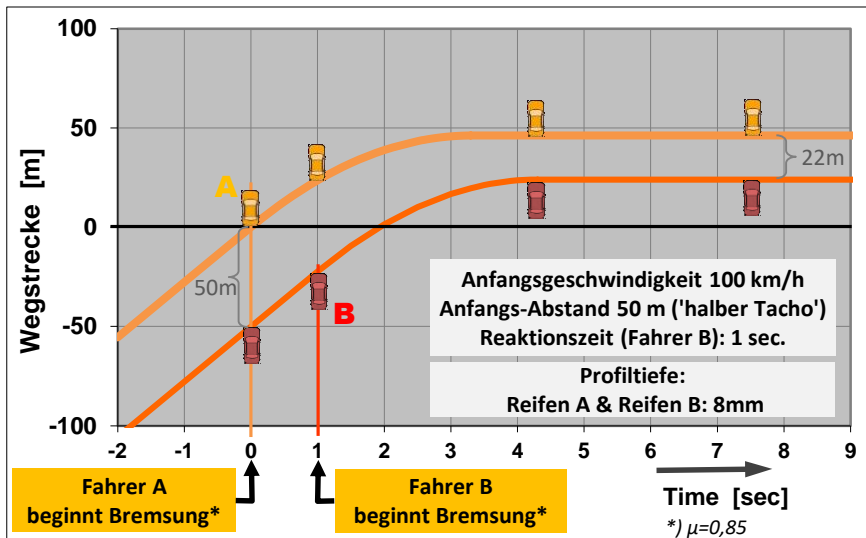
Bremsweg aus 75 km/h:

- 25 m bei 8 mm
- 29 m bei 4 mm
- 34 m bei 1,6 mm (+36 %)

- Bei niedrigen Geschwindigkeiten ist der Einfluss der Profiltiefe weniger gravierend.
- Bei höhere Geschwindigkeiten beginnen Aquaplaning-Effekte zu wirken.

Die Bremswege können dramatisch zunehmen, wenn die Profiltiefe nur noch 1.6mm beträgt.

Auswirkung der Profiltiefe auf den Sicherheitsabstand bei Nässe



- Bei 100km/h sind 50m Sicherheitsabstand („halber Tacho“) ausreichend, solange:
 - die Reaktionszeit unter 1,8 sec. liegt und
 - beide Fahrzeuge gleich verzögern.

- Bei minimaler Profiltiefe des nachfolgenden Fahrzeugs wäre zur Vermeidung einer Kollision im gezeigten Beispiel selbst bei einer Reaktionszeit von nur 1,0 Sek. ein Sicherheitsabstand von **69 m** notwendig.

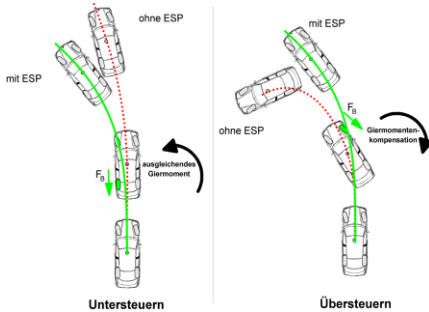
Die Fahrzeuge sind nicht maßstabsgerecht dargestellt.

Trends in der Fahrerassistenz

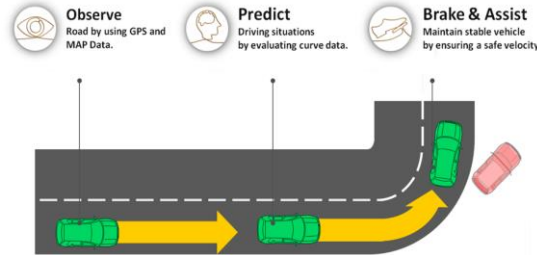
Vernetzung, HD-Karten, Wetter, Reifen...



➤ ESC



➤ previewESC



➤ ACC



➤ AEB



➤ Aqua-planing Assist



AYC soll die Richtungsstabilität und Lenkbarkeit des Fahrzeuges im Falle von Übersteuern, Untersteuern wie auch beim Spurwechsel über Bremsanlage und Motor steuern.

Aquaplaning Assistent

Ein neuartiger und ganzheitlicher Ansatz



Kaskadiertes Konzept zur Prävention und Assistenz



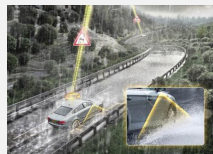
Vermeiden...
durch kontinuierliche Kontrolle der Reifen-Profiltiefe

- mittels eTIS*)



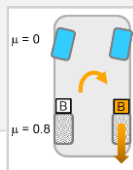
Vorhersagen...
durch Integration von Wetterereignissen

- mittels eHorizon Services



Warnen...
durch frühzeitige Erkennung des Aquaplaning-Risikos

- mittels Surround View Cameras
- mittels eTIS*)



Assistieren...
durch Torque Vectoring by Brake

- basierend auf ESC Stabilitätskontrolle



Nutzen:

- Unterstützt "VISION ZERO"
- Potential zur weiteren Unfallvermeidung
- Sichert Automatisiertes Fahren ab

*) eTIS: electronic Tire Information System



- Aktuelle Trends in der Konzeptionierung von neuartigen Fahrerassistenzsystemen zielen auf die Integration von Features und Modulen ab, die im Zuge einer zunehmenden Automatisierung und Vernetzung von Kraftfahrzeugen entwickelt werden.
- Der Intelligente Reifen spielt dabei eine tragende Rolle und rückt im Zuge der Digitalisierung und Automatisierung immer mehr in den Fokus der Automobilindustrie.
Der Reifen stellt als Sicherheitsbauteil den einzigen Kontakt zur Fahrbahn her. Deshalb bieten Informationen über Typ, Zustand oder ganz besonders auch das Kraftschlusspotential einen großen Mehrwert für Fahrzeugfunktionen verschiedenster Art. Insbesondere der Einfluss der Profiltiefe bei Nässe ist immanent und sollte berücksichtigt werden.
- **Die Vorgaben im Zusammenspiel von Reifen und Assistenzsystem**
 - *Der Reifen soll ein möglichst hohes Sicherheits-Grundniveau (Grip) zur Verfügung stellen.*
 - *Das Assistenzsystem soll dieses Grundniveau zukünftig kennen und in seine Funktion integrieren.*



1 Fahrsicherheit durch vernetzte Systeme

2 Motorrad – Reifenaufbau und Technologien

3 VECTO

4 Wintervorschriften in der DACH-Region



Reifenkonstruktion

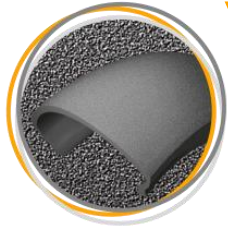
› Aufbau des Diagonalreifens

- 1 Wulst
- 2 Seitenwand
- 3 Karkasslagen *
- 4 Lauffläche
- 5 Innerliner



› Aufbau des Radialreifens





TractionSkin

TractionSkin, eine revolutionäre mikro-raue Lauffläche, sorgt für eine extrem sichere und kurze Einfahrzeit. Möglich machen dies die aufgeraute Reifenoberfläche und der Verzicht auf Trennmittel durch die speziell beschichtete Reifenform.



MultiGrip

Die MultiGrip Technologie ermöglicht einen gleichmäßigen Haftungsgrad mit nur einer einzigen Komponente, dank einer temperaturkontrollierten Aushärtung während des Produktionsprozesses.

- Flexible Schulterzone = Grip
- Abriebsfeste Laufflächenmitte = Laufleistung
- Stufenloser Übergang



ZeroDegree

Die 0°-Stahlgürtelkonstruktion garantiert eine extreme Hochgeschwindigkeitsstabilität und geringe Kickbackneigung.



RainGrip

Optimierter Compound für verbesserte Haftung auf nassem Untergrund. Erreicht wird dies durch eine speziell aktivierte Silica-Mischung. Diese ermöglicht eine optimale Haftung bis in die Mikrorauigkeit der Fahrbahnoberfläche.



Performance over Lifetime

Durch ein Zusammenspiel der MultiGrip Technologie, der Karkasskonstruktion und des Profildesigns wird die konstante Performance des Reifens auch nach zahlreichen Kilometern auf höchstem Niveau sichergestellt.



1 Fahrsicherheit durch vernetzte Systeme

2 Motorrad – Reifenaufbau und Technologien

3 VECTO

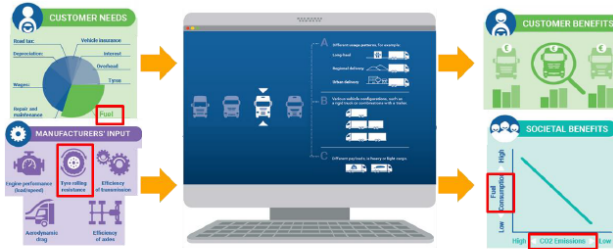
4 Wintervorschriften in der DACH-Region



EU Commission Targets to Reduce CO₂ in Transport

VECTO

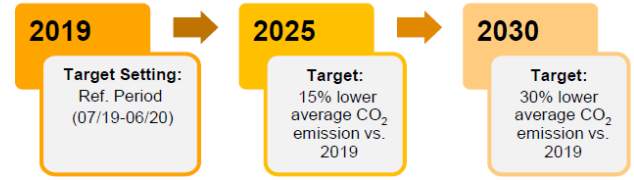
- › VECTO is the new simulation tool that shall be used for determining CO₂ emissions and fuel consumption from Heavy Duty Vehicles (HDV) with a GVW > 3,5 t



- 2019** › VECTO tool is mandatory for 4x2 & 6x2 trucks with GVW>16 t
- >2020** › Extended usage of VECTO tool will be decided at other weight classes, axle configurations of trucks & busses

EC HDV CO₂ Regulation

- › Targets for average CO₂ emission reductions will be determined based on VECTO calculations for new trucks registered



- › Average CO₂ emission reduction targets will be OEM specific
- › Penalties will be applied for not achieving average CO₂ reduction targets

Example* 1% deviation from average CO₂ reduction targets

Time Period	Penalties per Vehicle
2025 - 2030	~2.500 €
2030 onwards	~4.000 €

0,1 kg/t RR improvement for steer & drive axle tires can reduce penalties btw. 2025-2029 by 625€/vehicle & 2030 onwards by 1000€/vehicle

* Reference VECTO calculation was done in 5-LH vehicle subgroup mission profile (4x2 tractor with sleeper cab) & S&D axle tires with 5 kg/t RR.



Technical Customer Services Meeting
Confidential



1 Fahrsicherheit durch vernetzte Systeme

2 Motorrad – Reifenaufbau und Technologien

3 VECTO

4 Wintervorschriften in der DACH-Region

Gesetzliche Bestimmungen / Winterreifenpflicht

M+S / Alpine (3-Peak-Mountain Snow Flake)



Durch die am 01. Juni 2017 in Kraft getretene Gesetzesänderung in Deutschland (§2 StVO und §36 StVZO) hat sich eine neue Situation hinsichtlich der Mindest-Anforderungen an die Bereifung von Kraftfahrzeugen im Winter ergeben. Die nachstehende Tabelle beschreibt die Mindestanforderungen für den deutschsprachigen Raum (Deutschland, Österreich und Schweiz):

Markt	Pkw, Kombis, LLkw (bis 3,5t zul. GG)*	Lkw (> 3,5t zul. GG)**	Profiltiefe (minimal)	Zeitraum/ Anwendungseinzelheiten
D	Reifen mit Alpine-Symbol (3PMSF- Reifen) nach ECE R117*** an allen Radpositionen	Reifen mit Alpine-Symbol (3PMSF-Reifen) nach ECE R117*** an den Radpositionen der permanent angetriebenen Achsen und der vorderen Lenkachsen ****	1,6mm	Bei winterlichen Fahrbahnen (Glatteis, Schneeglätte, Schneematsch, Eisglätte oder Reifglätte)
A	M+S-Reifen und/oder Reifen mit Alpine-Symbol (3PMSF-Reifen) an allen Radpositionen	M+S-Reifen und/oder Reifen mit Alpine-Symbol (3PMSF-Reifen) an den Radpositionen mindestens einer Antriebsachse ***** Kettenmitnahmepflicht für mind. 2 Reifen einer Antriebsachse.	4,0mm (Pkw, Kombis, LLkw, Busse* mit M+S Radialreifen) 5,0mm (Lkw, Busse** mit M+S Radialreifen)	Pkw + Lkw: Bei winterlichen Fahrbahnen 01.11. - 15.04. Busse**: Bei winterlichen Fahrbahnen 01.11. - 15.03.
CH	Situativ: Der Wetter- und Straßensituation angepasste Bereifung	Situativ: Der Wetter- und Straßensituation angepasste Bereifung	1,6mm	-

* (und/inkl.) Busse mit bis zu 8 Fahrgastplätzen

** (und/inkl.) Busse mit > 8 Fahrgastplätzen

*** bis zum 30.09.2024 sind auch M+S-Reifen, die bis zum 31.12.2017 hergestellt wurden, erlaubt. Ab 1. Juli 2020 sind auch für die vorderen Lenkachsen mit dem Alpine-Symbol gekennzeichnete Reifen Pflicht.

**** die Regelung tritt für die vorderen Lenkachsen ab spätestens 01.07.2020 in Kraft

***** Ausnahmen: Reifen mit speziellem Verwendungszweck (Kennzeichnungen: ET, ML und MPT)

In D sind von den Regelungen ausgenommen: Nfz der Land- und Forstwirtschaft, einspurige Kfz, Stapler, motorisierte Krankenfahrstühle, Einsatzfahrzeuge von Bundeswehr, Polizei, Zoll, Feuerwehr, Katastrophenschutz für die bauartbedingt keine 3PMSF- bzw. M+S-Reifen verfügbar sind und Spezialfahrzeuge für die bauartbedingt keine C1-, C2- oder C3-Reifen verfügbar sind (lt. BMVI/Verkehrsblatt 21/2018 betrifft dies insbesondere Reifen für schwere Mobilkräne sowie Reifen mit der Kennzeichnung POR (Professional Off-Road) bzw. MPT (Multi Purpose Tire).

Gesetzliche Bestimmungen / Winterreifenpflicht

M+S / Alpine (3-Peak-Mountain Snow Flake)



Basisinformationen

- › Die Kennzeichnung soll eine testgeprüfte Wintertauglichkeit der Reifen nachweisen.



	M+S	Alpine (3PMSF)	Winterreifen
Recht	Rechtliche Referenz für „Winterreifen“ in ganz Europa	Rechtliche Referenz für „Winterreifen“ nach ECE-R 117, teilweise bereits in nationales Recht übernommen.	Rechtliche Referenz für „Winterreifen“ nach ECE-R 117, teilweise bereits in nationales Recht übernommen.
Technik	Für Matsch und Schnee, große Zwischenräume	Beschleunigungstest: +15 km/h, > 125 % vs. SRTT	Selbsteinschätzung des Herstellers
EU-Label	Keine Relevanz	RR: +1 kg/t Noise: +1 dB(A)	Keine Relevanz
Leistung zu SRTT*	Keine Angabe	≥ 125 %	ca. 175 – 225 % (für Conti Scandinavia)

* SRTT = Standard-Referenz-Reifen



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!