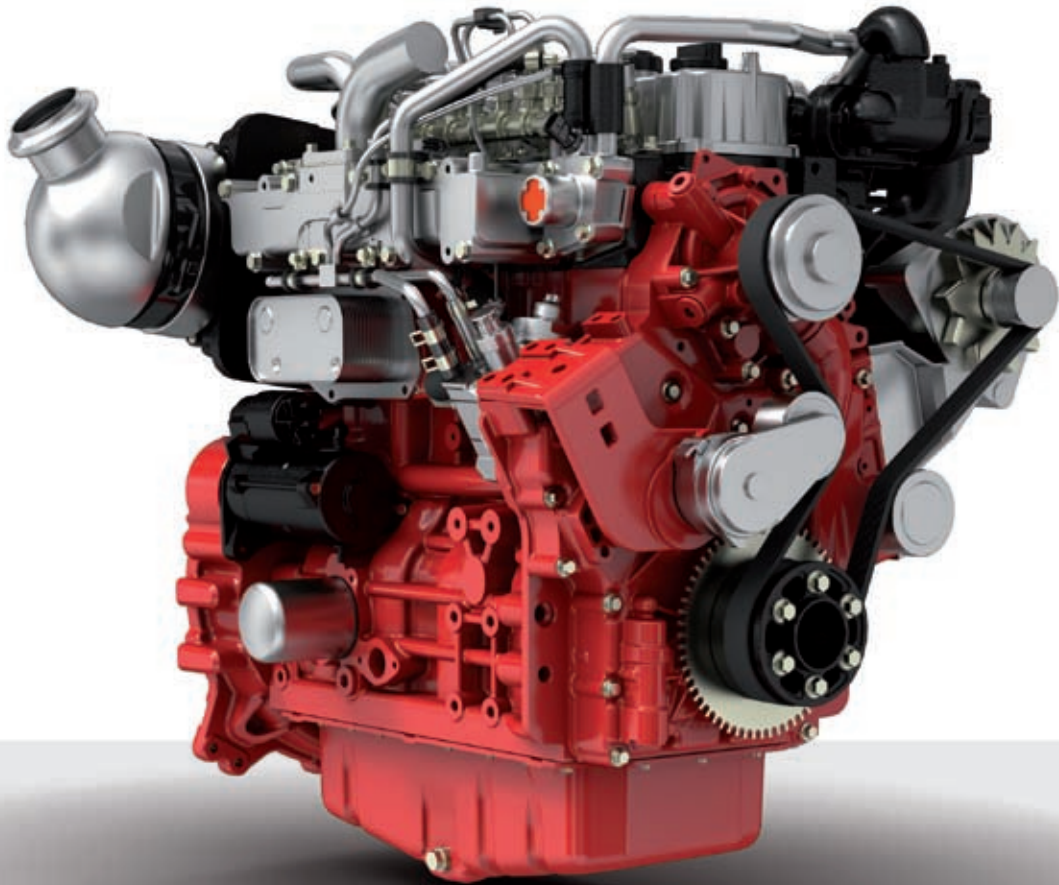


DEVERT[®]

DEUTZ Variable Emissions-Reduktions-Technologie

Tier 4 – unser Antrieb, Ihr Vorteil.



The engine company.



Herausforderungen

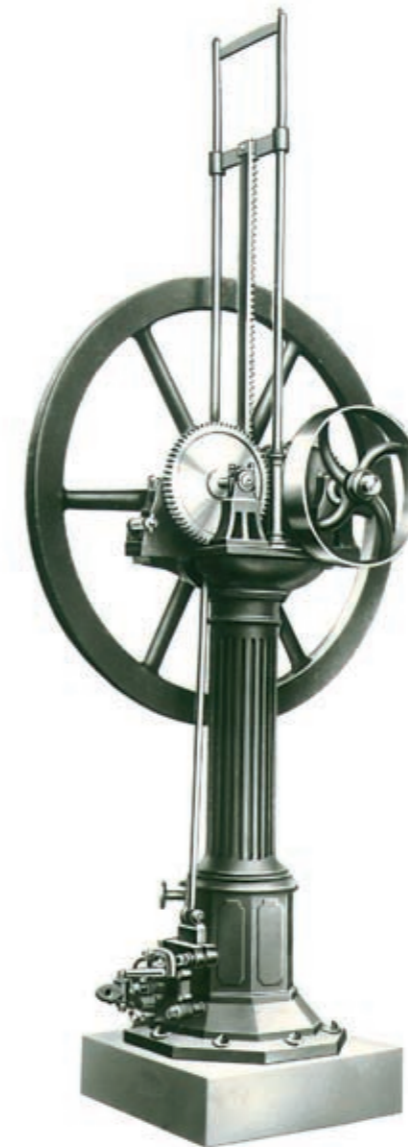
sind unser **Antrieb**
seit 1864

Eine der größten Herausforderungen, der sich die Dieselmotorenhersteller gegenübersehen, ist die Umsetzung der künftigen Abgasemissionsgesetze. Seit 1996 wurden in Europa und den USA Vorschriften eingeführt, die die Schadstoffkonzentrationen in den Abgasen von Dieselmotoren systematisch reduzieren.

Das Thema der Emissionsminderungen ist äußerst vielschichtig. Um die zulässigen Werte einzuhalten, werden immer tiefgreifendere Maßnahmen in die Konstruktion des Motors, die Einspritz-, Verbrennungs- und Aufladetechnik notwendig. Ebenso wird der Einsatz von Abgasnachbehandlungsverfahren erforderlich.

Nachdem wir die ersten Stufen der europäischen und US-amerikanischen Emissionsreduzierung erfolgreich umgesetzt haben, gilt unsere Aufmerksamkeit nun der kommenden Abgasstufe 4. Diese stellt die bislang größte Herausforderung dar und wird zur Anwendung weiterer Technikmodule führen.

Unsere grundlegende Philosophie: Technische Veränderungen am Motordesign und in der Komplexität werden wir nur dann und dort einführen, wo dies zur sicheren Realisierung der gesetzlichen Vorschriften oder der Kundenforderungen notwendig ist. Hierbei stehen jedoch die Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit der DEUTZ Motoren uneingeschränkt im Vordergrund.



Weniger Emissionen

Durch die europäische Abgasstufe III B, bzw. die US-Abgasstufe Tier 4 interim werden im Vergleich zur vorherigen Abgasemissionsstufe die NO_x/HC - und Partikelemissionen deutlich verringert. Um dies zu erreichen, bieten sich verschiedene Verfahren an.

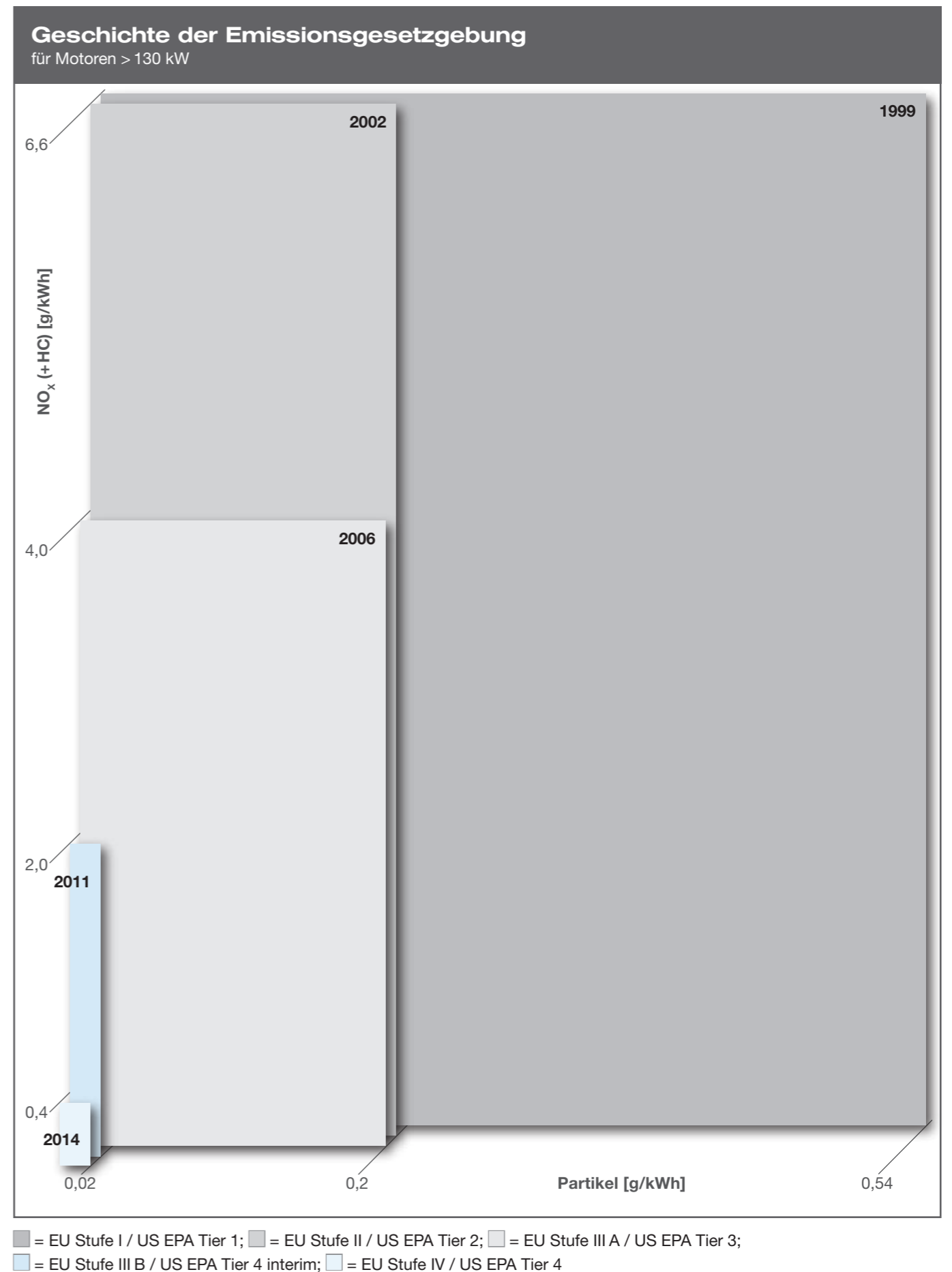
Die Partikel können durch ein Partikelfiltersystem abgebaut werden. Hierbei werden die NO_x -Werte durch die Optimierung des Verbrennungsprozesses und eine gekühlte Abgasrückführung reduziert.

Eine alternative Maßnahme ist die Reduzierung der NO_x/HC -Emission durch Anwendung der SCR-Technik, bei gleichzeitig optimierter innermotorischer Partikelemissionsreduzierung.

Mit der Einführung der Abgasstufe EU IV bzw. US EPA Tier 4 sind die Grenzwerte für Motoren > 56 kW so niedrig, dass eine Abgasnachbehandlung der Stickoxide (NO_x) und des Dieselrußes (PM) notwendig wird.

Der nebenstehenden Grafik können Sie die deutliche proportionale Abnahme von Emissionen entnehmen. Die Leistung unserer Motoren wurde hierdurch nicht verringert, sondern in den meisten Fällen sogar noch gesteigert.

mehr Leistung



Von der Theorie

Bei der Entscheidung für einen Tier 4-Motor ergeben sich einige häufig gestellte Fragen. Zu den wichtigsten wollen wir hier Stellung nehmen:

Einbau

Je höher die Abgasstufe, desto mehr Komponenten und damit Bauraum werden benötigt, um das gewünschte Ergebnis zu erzielen. Da der zur Verfügung stehende Einbauraum aber nicht beliebig erweitert werden kann – ein Problem das besonders unsere Kunden, die Gerätehersteller, beschäftigt – gilt es, andere Wege zu beschreiten. Wir lösen das Problem, indem wir bereits in der Planungsphase eines neuen Gerätes, den Motor und das Abgassystem gemeinsam mit unseren Kunden konfigurieren und so den vorhandenen Raum bestmöglich nutzen.

DVERT® erleichtert dies durch seinen modularen Charakter erheblich.

Leistung

DEUTZ Motoren mit moderner Abgastechnologie verfügen über die gleiche oder oft sogar bessere Leistungsdichte als Motoren ohne fortschrittliche Abgasreinigung. Das aus der Automobilindustrie bekannte „Downsizing“ findet auch bei vielen DEUTZ Motoren Anwendung. Für unsere Kunden bedeutet es unter Umständen den Ersatz eines großvolumigen Tier 3-Motors durch einen kleineren Tier 4-Motor mit höherer Leistungsdichte, welche auch den Mehraufwand für Kühlung oder die Abgasreinigung kompensiert.

Verbrauch

DEUTZ Motoren zeichnen sich traditionell durch einen niedrigen Dieselverbrauch aus. Dies trifft auch auf unsere neuen Tier 4-Motoren zu. Durch modernstes Motoren- und Verbrennungsmanagement optimieren wir Leistung und Drehmoment, bei gleichzeitiger Senkung des Verbrauchs. Ein etwas höherer mechanischer und thermischer Aufwand wird in jedem Fall überkompensiert, je nach Anwendung und im Vergleich zur heute gültigen Emissionsstufe Tier 3 beträgt die Kraftstoffeinsparung bis zu 5%.

Service

Motoren ab der Abgasstufen EU III B bzw. US EPA Tier 4 interim erfordern in der Regel keinen höheren Serviceaufwand, als die vergleichbaren Vorgängermodelle. Auch alle relevanten Komponenten des DVERT®-Systembaukastens verfügen über die gleiche Lebensdauer, wie der Motor selbst. Einzige – technologiebedingte – Ausnahme sind die geschlossenen Dieselpartikelfilter. Diese müssen bei Standardanwendungen, in der Klasse unter 130 kW, aufgrund von Ascheablagerungen im Filter und je nach Motorauslastung frühestens nach 3.000 h und in der Klasse über 130 kW frühestens nach 4.500 h ausgewechselt oder gereinigt werden. Ein Warnsignal zeigt dem Betreiber frühzeitig an, dass ein Filtertausch bevorsteht.

Um unseren Kunden einen reibungslosen und schnellen Austausch zu ermöglichen, wurde das bewährte DEUTZ

Xchange®-Programm um den Produktbereich Dieselpartikelfilter erweitert.

Regeneration

Partikelfiltersysteme können beste Regenerationsergebnisse mit minimalem Kraftstoffverbrauch bei niedrigen Wartungskosten und langer Lebensdauer erreichen.

In der Praxis haben sich drei Systeme durchgesetzt:

a. Offenes System (nur DOC)

Das in unseren neuen Motoren mit < 4 Litern standardmäßige System nur mit DOC weist in Verbindung mit einem optimierten offenen Nachbehandlungssystem besonders geringe Motor-Rohemissionen auf. Dieses einfache System benötigt keine Regeneration und bietet den Vorteil einer kompakten und effizienten Lösung unter allen Betriebsbedingungen.

b. Passive Regeneration

Passive Systeme zeichnen sich durch eine Regeneration des Filters unter bestimmten Arbeitsbedingungen also ohne gezielte Einleitung des Oxidationsprozesses, aus, z. B. für kontinuierliche Regeneration (CRT) optimierte Dieselpartikelfilter (geschlossene DOC- und DPF-Systeme). Der Vorteil der passiven Regeneration liegt darin, dass diese Systeme keine Zufuhr von Fremdenergie benötigen. Unter gewissen Bedingungen kann für Niedriglastprofile jedoch eine Stillstands-Regeneration notwendig werden.

c. Aktive Regeneration

Bei Motoren mit Leistungen > 130 kW bietet DEUTZ Lösungen mit aktiver Regeneration an. Hierbei erfolgt die Regeneration des Filters durch einen Brenner in Kombination mit einer katalytischen Reaktion im Dieseloxydationskatalysator (DOC). Der Brenner erzeugt eine Primärflamme, mit deren Hilfe zusätzlich ins Abgas eingespritzter Kraftstoff verbrannt wird. Dieses Gemisch führt im nachgeschalteten Dieselpartikelfilter zu einer thermischen Reaktion, dadurch wird die Abgastemperatur auf das für die Regeneration des DPF notwendige Niveau erhöht (>600° C | >1112° F).

Die Vorteile dieser Lösung sind:

Die Regeneration erfolgt automatisch während des Arbeitseinsatzes.

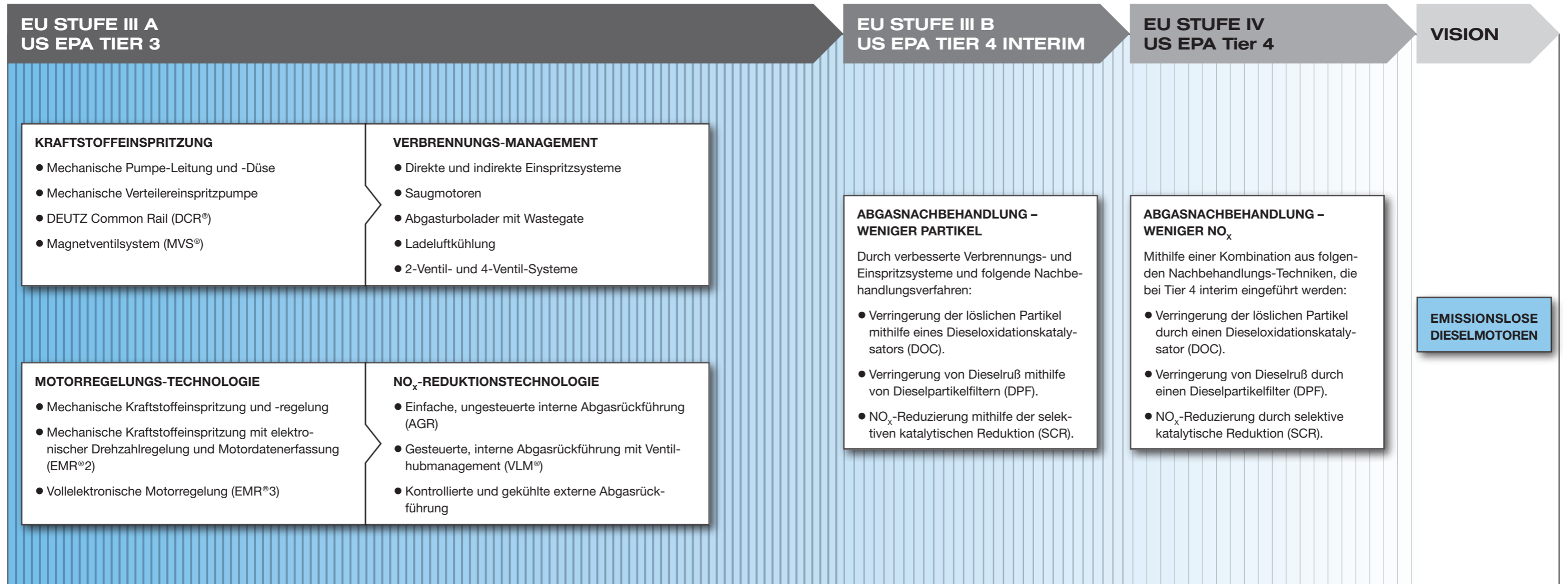
Eine Überladung des Partikelfilters sowie ein Ansteigen des Gasgedrucks werden, besonders im Betrieb mit geringer Motorlast, zuverlässig vermieden.

Diese Lösung ermöglicht die Regeneration des Dieselpartikelfilters zu jeder Zeit und für alle Motorlasten, ohne die Geräteleistung zu beeinträchtigen.

Der DVERT®-Systembaukasten stellt eine kosteneffiziente Lösung mit nur geringen konstruktiven Änderungen seitens des Geräteherstellers dar.

zur Praxis

Are you ready **4** facts?



DVERT® ist unsere Antwort darauf, die zukünftigen Emissionsrichtlinien mit den Forderungen unserer Kunden in Einklang zu bringen. DVERT® steht für ein modular aufgebautes System, das in vielen verschiedenen, praxisingerechten Konfigurationen unsere Motoren ergänzt. Das wesentliche Prinzip lautet:

„So viel Technologie wie nötig und nicht so viel wie möglich.“

Nahezu sämtliche Elemente des DVERT®-Systembaukastens können miteinander kombiniert werden, um für das gewünschte Ergebnis hinsichtlich Motorleistung, Einhaltung von Emissionsgrenzwerten und Wettbewerbsfähigkeit zu sorgen. Mit unserem flexiblen Modulsystem stellen wir sicher, dass eine „Übertechnisierung“ vermieden und nur so viel Technologie zum Einsatz kommt, wie erforderlich und sinnvoll ist.

Die folgenden EAT-Varianten zeigen Ihnen, wie wir dies für den gesamten DEUTZ Leistungsbereich gelöst haben. Denn wir schaffen Fakten.

Fact #

DOC

- 15% mehr Leistung als vergleichbare Tier 3-Motoren
- Bis zu 10% niedrigerer durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch
- Wartungsfreies, kompaktes und integriertes EAT-System
- Tier 4-geeignet in Kombination mit SCR-System (> 56 kW)

Tier 4 interim/Tier 4:
TCD 2.9 L4



Tier 4 interim:
TCD 3.6 L4



Fact #

DPF

- Bis zu 25% mehr Leistung als vergleichbare Tier 3-Motoren
- Bis zu 5% weniger Kraftstoffverbrauch
- Kompaktes EAT-System und -Varianten für einfachen Einbau
- Geeignet für „Grüne Zonen“
- Brenner-Regeneration ohne Betriebsunterbrechungen unter allen Betriebsbedingungen

Tier 4 interim:
TCD 4.1 L4
TCD 6.1 L6



TCD 7.8 L6



Fact #

SCR

- Besonders sauberes, > 90% effizientes EAT-System
- Urea-Dosierung – wartungsfrei
- Bis zu 8% verbesserte Motorleistung*
- Bis zu 5% niedrigerer durchschnittlicher Kraftstoffverbrauch

Tier 4 interim:
TCD 4.1 L4*



TCD 6.1 L6*



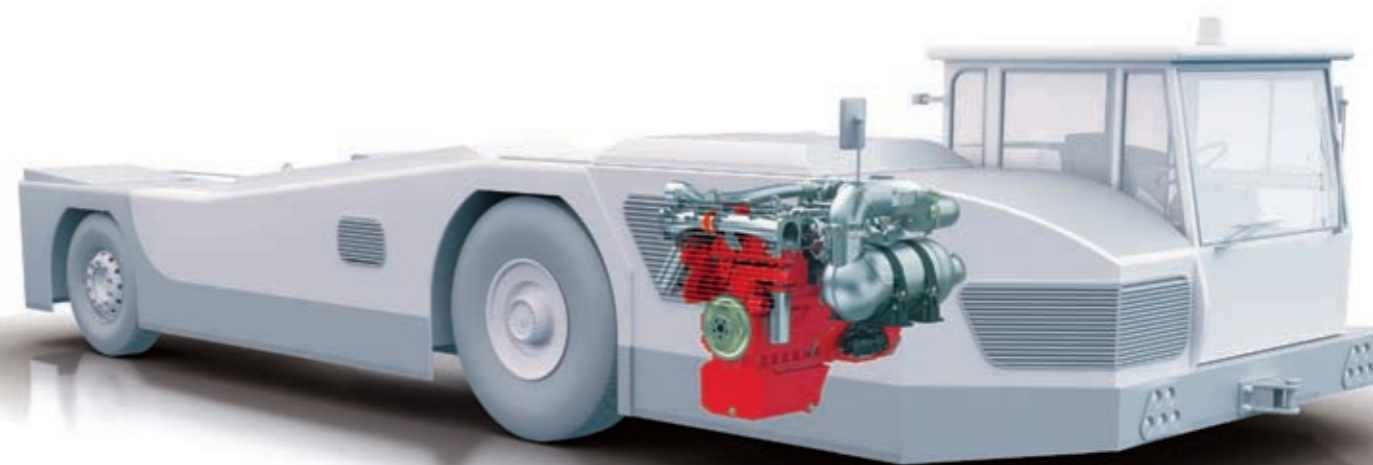
TCD 7.8 L6*



TCD 12.0 V6
TCD 16.0 V8



* nur Landtechnik-Motoren



Fact #

DOC+SCR

- Bis zu 10% höhere Leistung und mehr Drehmoment
- Geringerer Geräuschpegel und weniger Kraftstoffverbrauch
- Bewährte und robuste SCR-Technologie
- Langlebige Bauweise für alle Anwendungen und Märkte

Tier 4:
TCD 3.6 L4



Fact #

DPF+SCR

- Geregelttes EAT-System für einfachen Einbau mit optimierter Systemleistung
- Verringerung des Geräuschpegels > 25 db (A) macht den Gebrauch eines zusätzlichen Schalldämpfers überflüssig
- Niedrigerer Kraftstoffverbrauch
- Bewährte und robuste SCR-Technologie

Tier 4:
TCD 4.1 L4
TCD 6.1 L6
TTCD 6.1 L6*



TCD 7.8 L6
TTCD 7.8 L6*



TCD 12.0 V6
TCD 16.0 V8



* nur Landtechnik-Motoren



Standards und Optionen

DEUTZ Motoren-Portfolio – Tier 4 interim						
Technologie: elektronisch-geregelte Hochdruck-Common Rail (HPCR)-Motoren						
Modell	egAGR	Dieseloxydationskatalysator (DOC)	Wall-Flow-System (DPF)	Selektive katalytische Reduktion (SCR)	DEUTZ Brenner	Wärme-management System*
19 – 55,4 kW						
D 2.9 L4	■					
TD 2.9 L4	■					
TCD 2.9 L4	■					
TD 3.6 L4	■					
56 – 520 kW						
TCD 3.6 L4	■	■	▲			▲
TCD 4.1 L4	■	■	■	●	▲	■
TCD 6.1 L6	■	■	■	●	▲ ■**	■
TCD 7.8 L6	■	■	■	●	■	
TCD 12.0 V6				■		
TCD 16.0 V8				■		

■ = Standardlösung; ▲ = Option; ● = Landtechnik-Motoren, nur mit SCR

* Regenerations-Unterstützung durch motorinterne Maßnahmen; ** TCD 6.1 L6 > 130 kW Brennerstandard

DEUTZ Motoren-Portfolio – Tier 4						
Technologie: elektronisch-geregelte Hochdruck-Common Rail (HPCR)-Motoren						
Modell	egAGR	Dieseloxydationskatalysator (DOC)	Wall-Flow-System (DPF)	Selektive katalytische Reduktion (SCR)	DEUTZ Brenner	Wärme-management System*
19 – 55,4 kW						
D 2.9 L4	■	■				
TD 2.9 L4	■	■	▲			▲
TCD 2.9 L4	■	■	▲			▲
TD 3.6 L4	■	■	▲			▲
56 – 520 kW						
TCD 3.6 L4	■	■	▲	■		▲
TCD 4.1 L4	■	■	■	■		■
TCD 6.1 L6***	■	■	■	■		■
TCD 7.8 L6***	■	■	■	■		■
TCD 12.0 V6	■	■	■	■		■
TCD 16.0 V8	■	■	■	■		■

■ = Standardlösung; ▲ = Option

*** Agri-Hochleistungsversion mit 2-Stufen-Turbolader → TTCD 6.1/7.8

Als Motorsystemlieferant sind wir auf die Realisierung komplexer Antriebsanforderungen spezialisiert. Unsere Aufgabe ist es, aktuelle und zukünftige Abgasemissionsgesetze sicher und effektiv zu erfüllen oder zu übertreffen. Mit DVERT®, dem modularen Systembaukasten, setzt DEUTZ bei der Entwicklung kundenspezifischer Lösungen einen hohen Standard.

Alle Motoren erfüllen die aktuellen Emissionsrichtlinien in effizienter und wirtschaftlicher Weise.

Der neue Standard der Emissionstechnologie

Leistungsstark

Zuverlässig

Kraftstoffsparend

Ökonomisch

Effizient



Mit DVERT® hat DEUTZ erneut ein innovatives Zeichen gesetzt. Durch den modularen Einsatz verschiedener Technologien entsprechen sämtliche Motoren, bei vertretbarem technischem Aufwand, den gesetzlichen Anforderungen der neuen Abgasbestimmungen.

Vieles wird sich in Zukunft ändern – zwei Dinge aber werden bleiben: unsere konsequente Kundenorientierung und die typischen Eigenschaften der DEUTZ Motoren, Leistungsfähigkeit, Wirtschaftlichkeit, Zuverlässigkeit und Langlebigkeit. DVERT® repräsentiert den technologischen Systembaukasten der neuen Motorgenerationen. DEUTZ definiert damit einen neuen Standard in der Umwelttechnik und ist bestens für zukünftige Herausforderungen aufgestellt – ganz im Sinne unserer Kunden.

Wartungsfrei

worldwide:

DEUTZ AG

Ottostraße 1
51149 Köln, Deutschland
Telefon: +49 (0) 221 822-0
Telefax: +49 (0) 221 822-3525
E-Mail: info@deutz.com
www.deutz.com

DEUTZ Corporation

3883 Steve Reynolds Blvd.
Norcross, GA 30093, USA
Telefon: +1 770 564 7100
Telefax: +1 770 564 7222
E-Mail: engines@deutzusa.com
www.deutzusa.com

DEUTZ AG Beijing Engine Co., Ltd.

1102 CITIC Building
19, Jian Wai Dajie,
Peking 100004, VR China
Telefon: +86 10 65 25 41 86
Telefax: +86 10 65 12 00 42
E-Mail: dbj@deutz.com.cn
www.deutz.com

DEUTZ Asia-Pacific (Pte) Ltd.

11 Kian Teck Road
628768 Singapur
Telefon: +65 62 68 53 11
Telefax: +65 62 64 17 79
E-Mail: dap@deutz.com
www.deutz.com

DEUTZ Australia Pty. Ltd.

41 Woodlands Drive
3195 Braeside Vic, Australien
Telefon: +61 3 9586 9600
Telefax: +61 3 9580 4090
E-Mail: deutzoz@deutz.com
www.deutz.com

The engine company.

