

Media Day

Electrical Steel

19. Januar 2022 | Georgios Giovanakis, CEO  
thyssenkrupp Electrical Steel

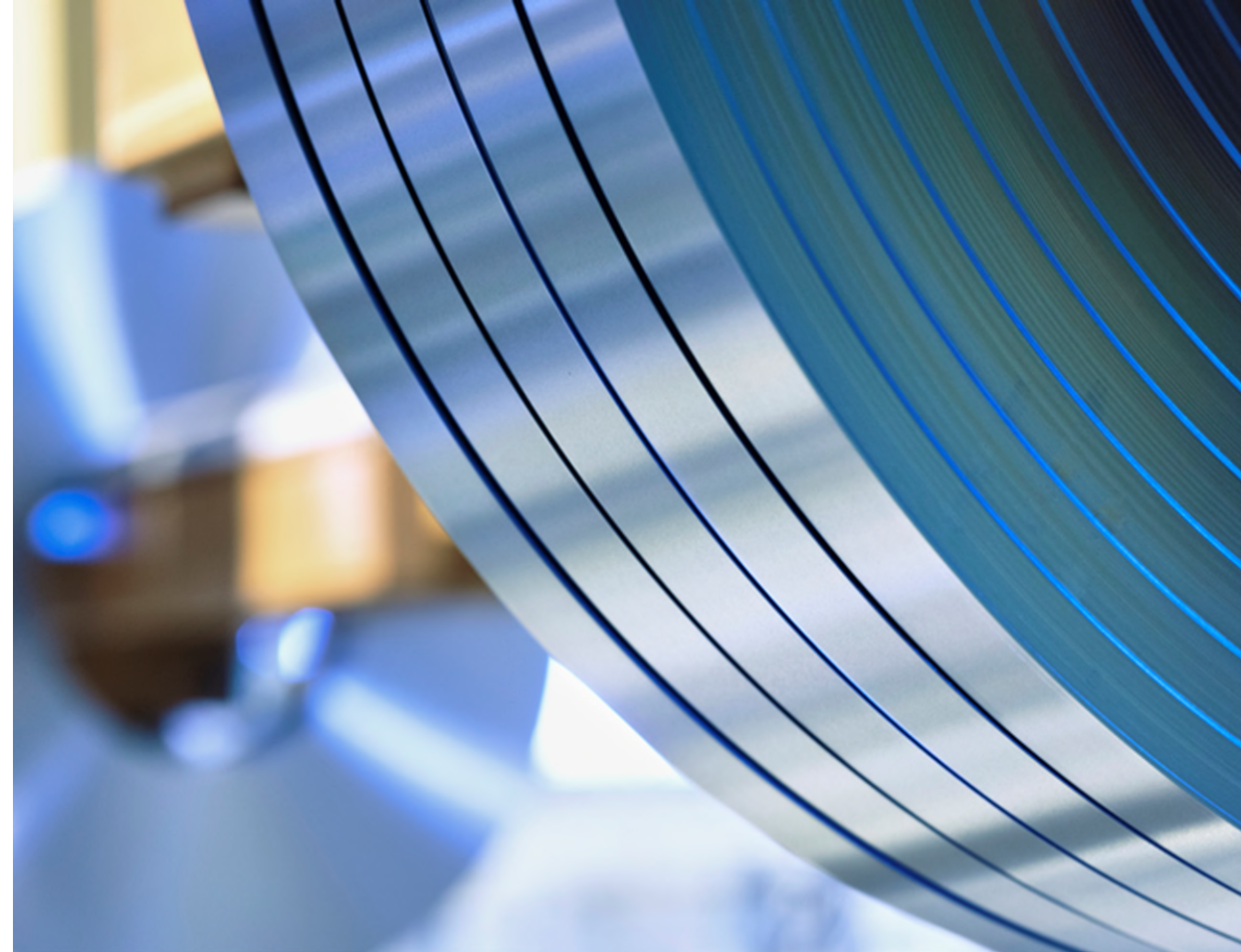
engineering.tomorrow.together.



thyssenkrupp

# Agenda

- 1 thyssenkrupp Electrical Steel
- 2 Vom Warmband zum powercore<sup>®</sup> – Die virtuelle Werkstour
- 3 bluemint<sup>®</sup> Steel – Stahl mit reduzierter CO<sub>2</sub>-Intensität
- 4 bluemint<sup>®</sup> powercore<sup>®</sup> – Für die grüne Energiewende
- 5 SGB-SMIT
- 6 E.ON
- 7 Zusammenfassung



# Kornorientierte Elektro Stahlproduktion mit Tradition – Marktführer in Europa

Produktentwicklung in den europäischen Werken von thyssenkrupp Electrical Steel

## Start der GO Produktion



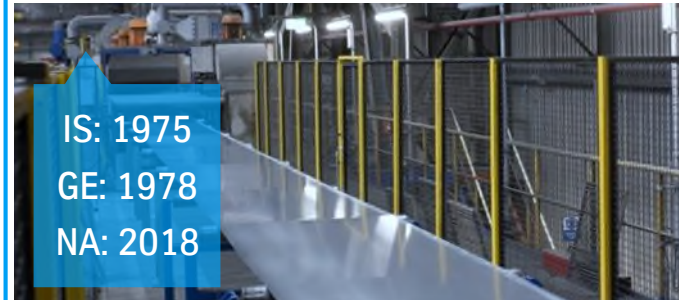
## Gründung von thyssenkrupp Electrical Steel



## Gründung der Werke



## Start der HGO Produktion



## Entwicklung neuer Top Grades



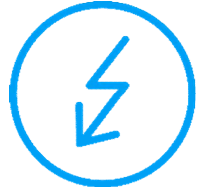
# Globaler Hidden Champion: Erfolgreicher technischer und wirtschaftlicher Turnaround

- **Kornorientiertes Elektroband** Hochtechnisches Nischenprodukt mit weniger als 0,2% Stahlmarktanteil weltweit
- **tkES** Marktanteil in der EU ca. 50%, gehört zu einem von nur 2 Herstellern in der EU. Weltweit (i.W. in Asien) nur 5 weitere Produzenten die Fertigung von Top Grades beherrschen
- **Vor zwei Jahren** Diskussion um Schließungs- und Verkaufsoption. Aber: Glaube in Produkt, Team und Markt war vorhanden – Technologiesprung notwendig (bis vor 15 Monaten gehörte tkES nicht zur Champions League der Top Grade Produzenten)
- **Gezielte Investitionen und kreatives Engineering** Ausbringen der Top Grades konnte in wenigen Monaten mehr als verzehnfacht werden. Damit ist tkES back to the race
- **Top Grades** Wir unterstützen unsere Kunden hocheffiziente Transformatoren herzustellen – Damit auch Energieeinsparung von über 1.000 Gigawattstunden, Vermeidung von über 400.000 Tonnen CO<sub>2</sub>
- **Zukunftsinvest** Wir sind wieder profitabel und können damit weiter in Technologie investieren



# Kornorientiertes Elektroband für die elektrifizierte Welt

Unser Material als Motor der Energiewende



Energieeffiziente Transformatoren



Urbanisierung  
Geräuscharme Transformatoren



Erneuerbare Energien brauchen intelligente Netze („smart grids“) mit intelligenten Transformatoren



E-Mobilität mit neuen Antriebskonzepten  
(bspw. Axial-Flux Technologie)

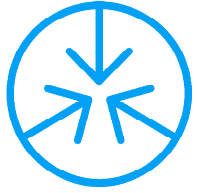


Kornorientiertem Elektroband:

Unverzichtbarer Basiswerkstoff der Energiewende



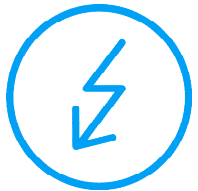
# Kornorientiertes Elektroband als optimaler Werkstoff für das Herz von Transformatoren



Weichmagnetische Eigenschaften bilden die Grundlage für eine hocheffiziente Magnetisierung des Transformatorkerns



Kornorientiert: Hochkomplexes Fertigungsverfahren zur Ausrichtung der Kristallachsen der Körner in eine Richtung



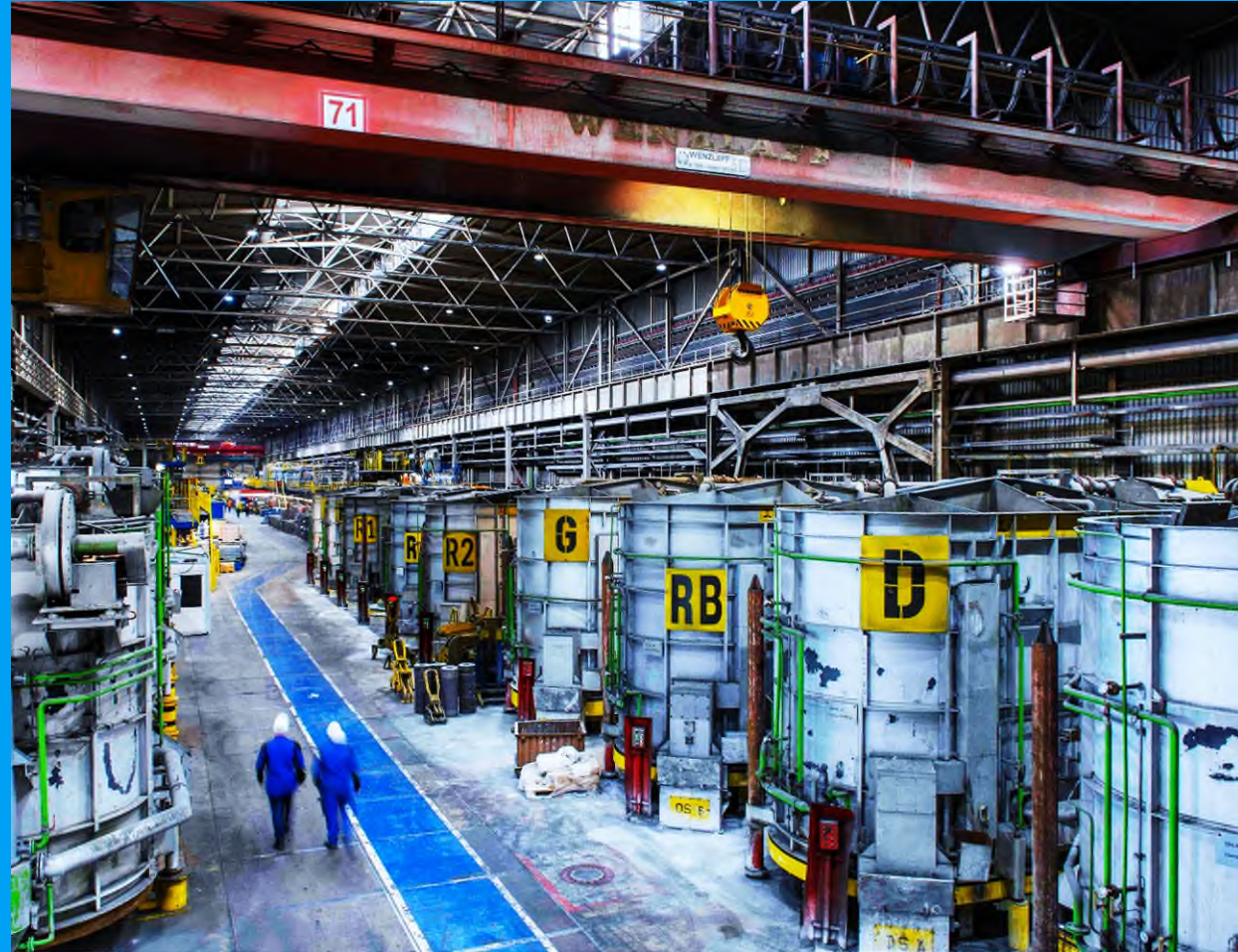
Dünne Top-Grades (0,23 mm) ermöglichen höchste Energieeffizienz und eine geringere Baugröße der Transformatoren



powercore®  
Kornorientiertes Elektroband



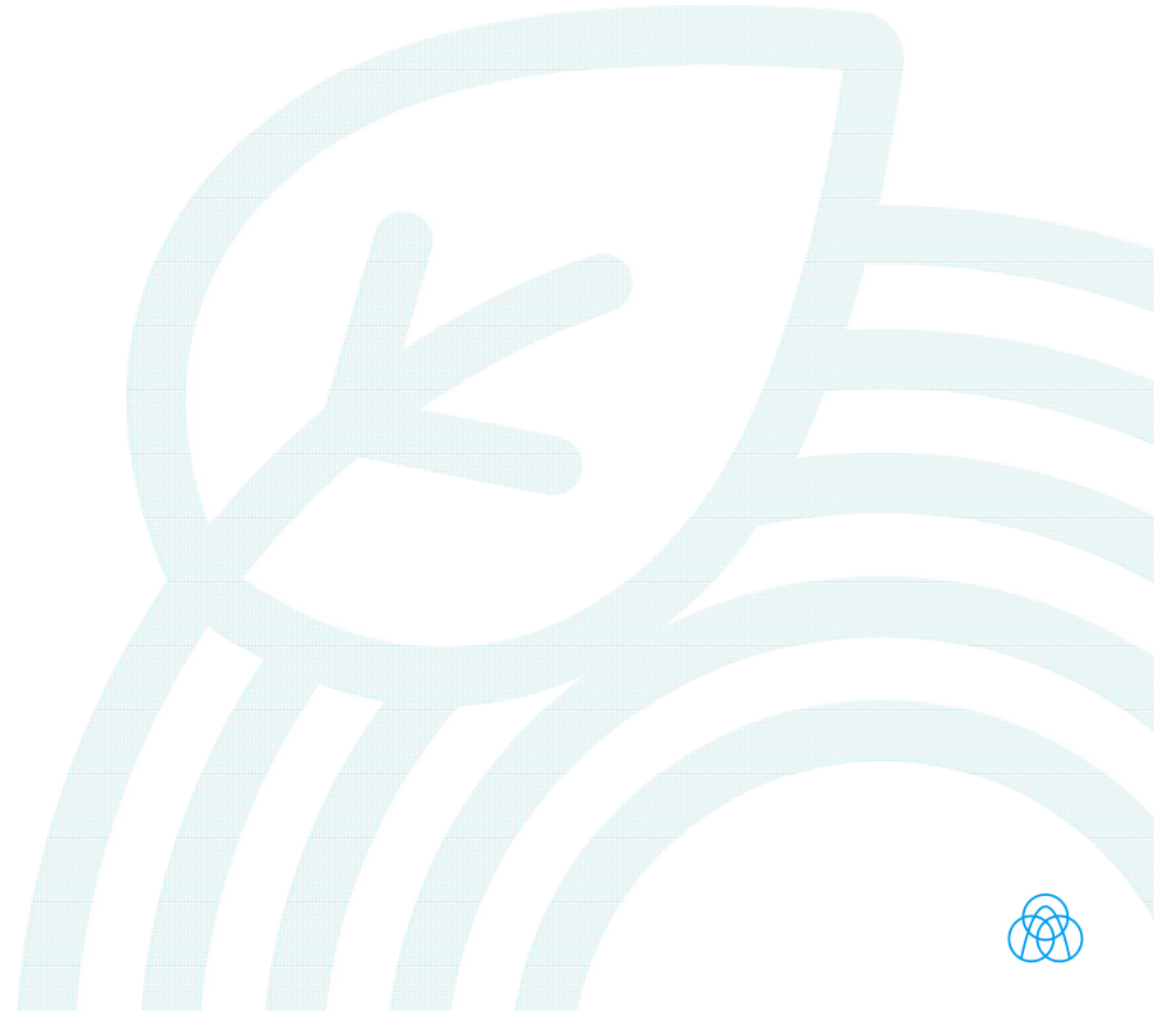
# Die virtuelle Werkstour





# bluemint<sup>®</sup> Steel

Viel Qualität. Weniger CO<sub>2</sub>.





# bluemint® Steel – Stahl mit reduzierter CO<sub>2</sub>-Intensität

Echte CO<sub>2</sub>-Einsparung durch  
veränderte Einsatzstoffe



Zertifizierter bilanzieller Ansatz  
ermöglicht Allokation der CO<sub>2</sub>-  
Einsparung auf ein Produkt



Komplettes Gütenportfolio  
in gewohnt hoher Qualität  
darstellbar

## bluemint® pure

HBI-Einsatz in den HO  
Einsatz Biomethan als Erdgasersatz  
perspektivisch H<sub>2</sub>-Einsatz in den HO

1,5 t CO<sub>2</sub> (70%)

GHG Protocol for Product  
Accounting, DNV

Carbon Intensity von  
0,6 t CO<sub>2</sub>/t Warmband

Maßnahme

CO<sub>2</sub>-Einsparung

Externe Zertifizierung

Carbon Footprint konventioneller  
Stahl 2,1 t CO<sub>2</sub>/t Warmband

## bluemint® recycled

Einsatz eines speziell aufbereiteten  
Schrottproduktes in den HO

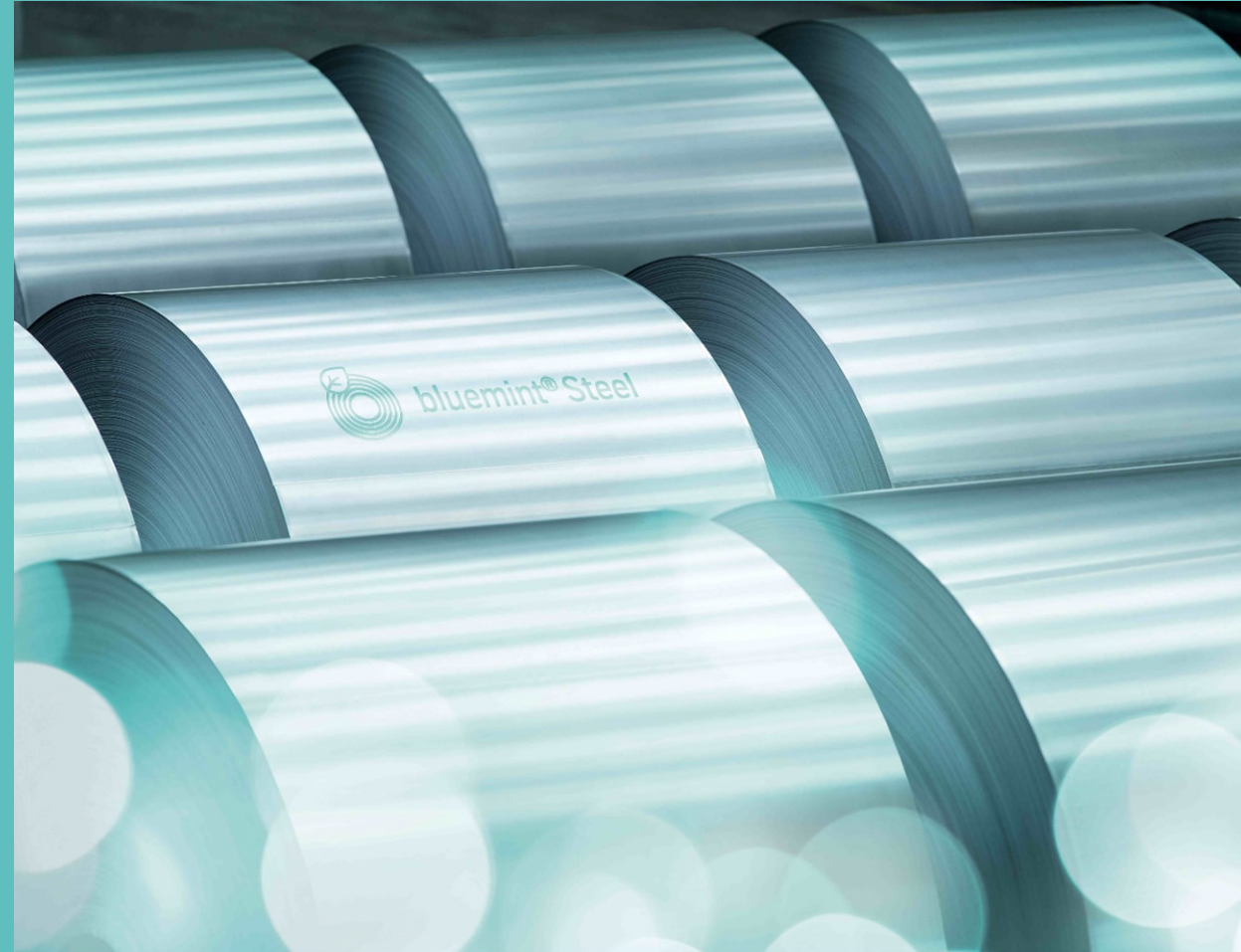
1,35 t CO<sub>2</sub> (64%)

DIN EN ISO/IEC 17029 TÜV SÜD  
VERISteel Standard

spez. CO<sub>2</sub>-Emissionen von  
0,75 t CO<sub>2</sub>/t Warmband



# bluemint<sup>®</sup> Steel Einfach erklärt.



Herkömmliches Warmband

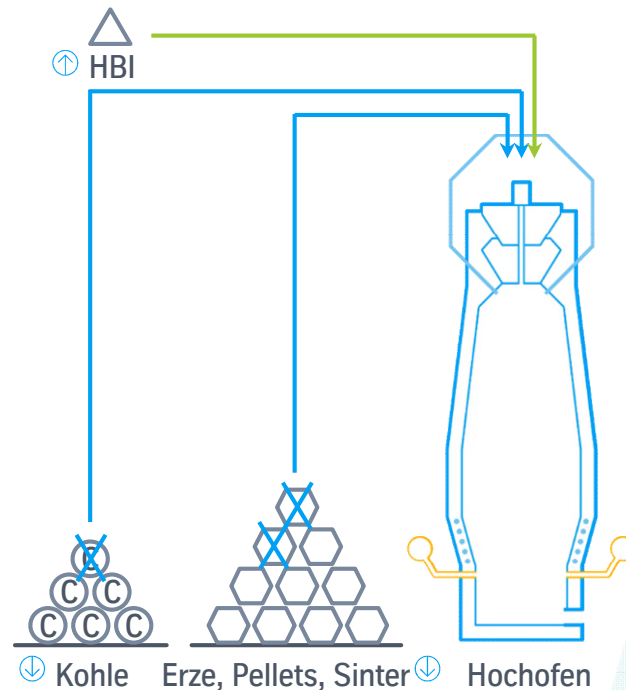


2,1 t CO<sub>2</sub>/t Warmband

Veränderung der Einsatzstoffe

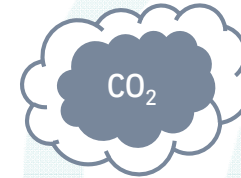
Weniger Kohle durch den Einsatz eines vorreduzierten Eisenschwamms.  
Weniger Kohle = Weniger CO<sub>2</sub>

Der Eisenschwamm (HBI) wird nur ein-geschmolzen und muss nicht durch Kohle reduziert werden.



Zertifizierung der realen CO<sub>2</sub>-Einsparungen durch den DNV

Reale CO<sub>2</sub>-Einsparung wird einem Produkt bilanziell zugewiesen.



Reale CO<sub>2</sub>-Einsparung

Die CO<sub>2</sub>-Einsparungen werden aggregiert und anschließend so verteilt, dass pro Tonne bluemint® pure 1,5 Tonnen CO<sub>2</sub> eingespart werden.

Dies entspricht den am Standort Duisburg verursachten spez. CO<sub>2</sub>-Emissionen.

bluemint® pure

CO<sub>2</sub>-Einsparung  
1,5 t CO<sub>2</sub>/t



0,6 t CO<sub>2</sub>/t Warmband

Entspricht der Vorkettenemission des konventionellen Warmbands.





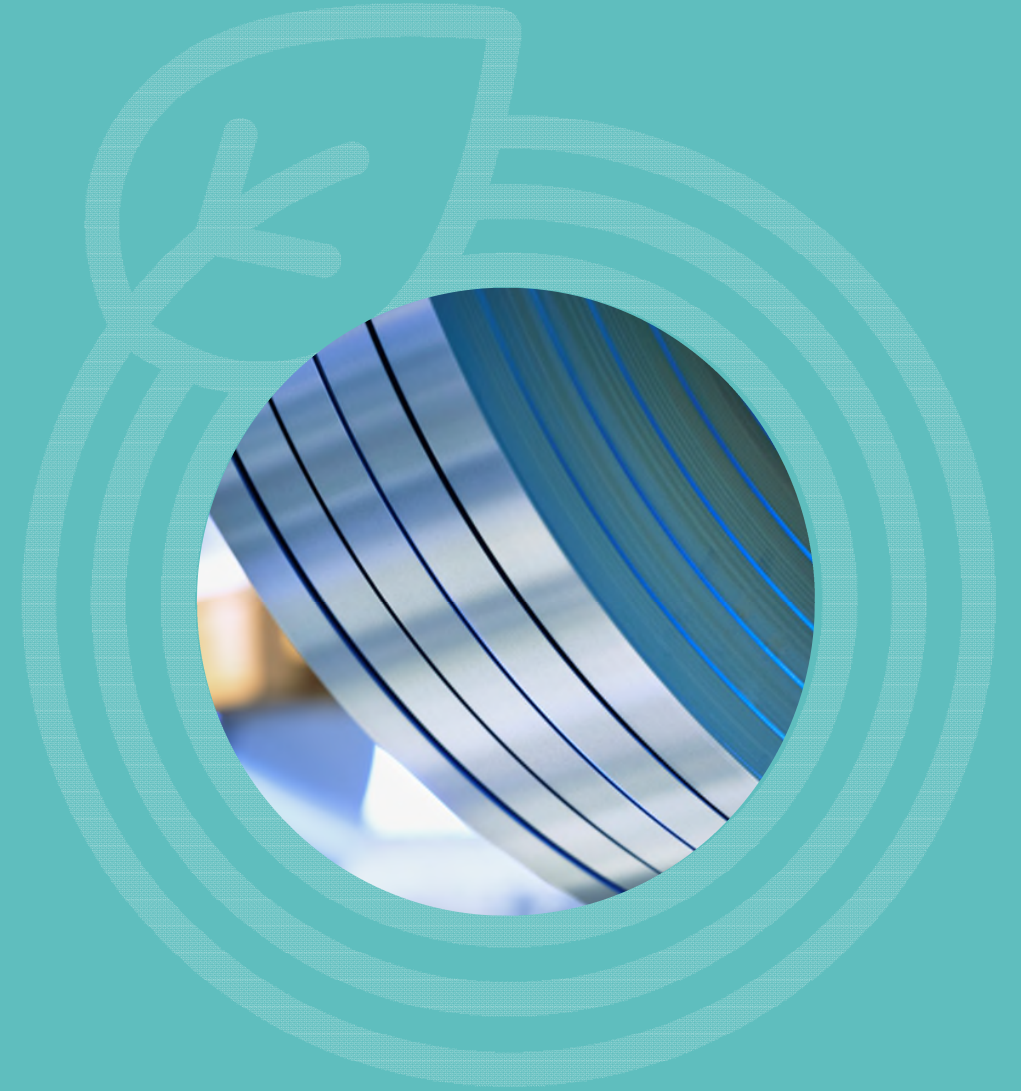
## bluemint<sup>®</sup> Steel » pure

- Primärstahl – alle Qualitäten darstellbar
- Ca. 70% verminderte CO<sub>2</sub>-Emissionen (30% CO<sub>2</sub> Restmenge durch Vorkette)
- Kriterium der Zusätzlichkeit erfüllt/echte zusätzliche CO<sub>2</sub>-Reduktionen im globalen Kontext
- Betrachtung und Zertifizierung der gesamten Prozesskette
- Kein Kompensationszertifikat
- Anwendbar auf die Scope 3-Emissionen unserer Kunden und nutzbar für eine ganzheitliche Betrachtung der CO<sub>2</sub>-Emissionen
- CO<sub>2</sub> wird am Standort Duisburg reduziert, zertifiziert und ein Zertifikat mit dem Produkt verschickt



# Weiterverarbeitung von bluemint® Steel zu hocheffizientem kornorientiertem Elektroband

- Weiterverarbeitung von bluemint® Steel bei Electrical Steel zu bluemint® pure powercore®
- CO<sub>2</sub>- Intensität von bluemint® powercore® im Vergleich zu powercore® um über **50%** vermindert (1,8 t CO<sub>2</sub> e/t statt 3,7 t CO<sub>2</sub> e/t)
- **Weitere signifikante Absenkung der CO<sub>2</sub>-Emissionen** in diesem Jahr durch Einsatz von Grünstrom und Biomethan (statt Erdgas) bei thyssenkrupp Electrical Steel
- Differenzierung vom Wettbewerb durch die Verwendung des **weltweit ersten CO<sub>2</sub>-reduzierten kornorientierten Elektrobands**
- thyssenkrupp Electrical Steel-Kunden können mit Hilfe von bluemint® powercore® die **Scope-3-Emissionen in ihren Produkten deutlich reduzieren**



# SGB-SMIT Gruppe

## Ein kurzer Überblick

Film Vision 2045



# SGB-SMIT Gruppe

## Ein kurzer Überblick



Der Trafospezialist aus Europa mit höchster Kundenorientierung und ausschließlichem Fokus auf Transformatoren (30 kVA bis 1.200 MVA).



### HISTORIE

Die SGB-SMIT Gruppe entstand im Jahr 2008 aus der 1947 gegründeten Starkstrom-Gerätebau GmbH und der seit 1913 bestehenden Transformatorenfabrik SMIT Transformatoren B.V.



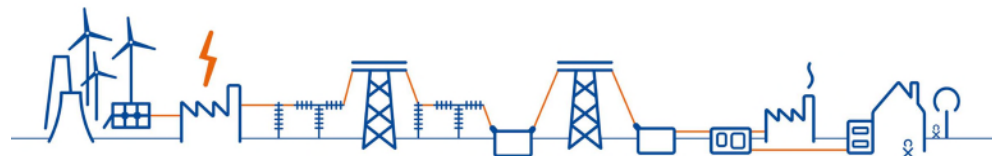
### STANDORTE

Wir sind einer der weltweit führenden Hersteller von Leistungstransformatoren



### MITARBEITER

...sind der Schlüssel unseres Erfolgs



# Transformatoren

## Eine kurze Funktionsbeschreibung

Transformatoren erfüllen eine wichtige Aufgabe in den Knotenpunkten und Schaltstellen des elektrischen Energienetzes:

- Sie ermöglichen den Transport der Energie über weite Strecken und
- Die Verteilung der elektrischen Energie an die Endkunden und
- Sie passen die Spannung individuell für alle denkbaren Geräte und Maschinen an.

Der Grundaufbau ist bei allen Transformatoren gleich:

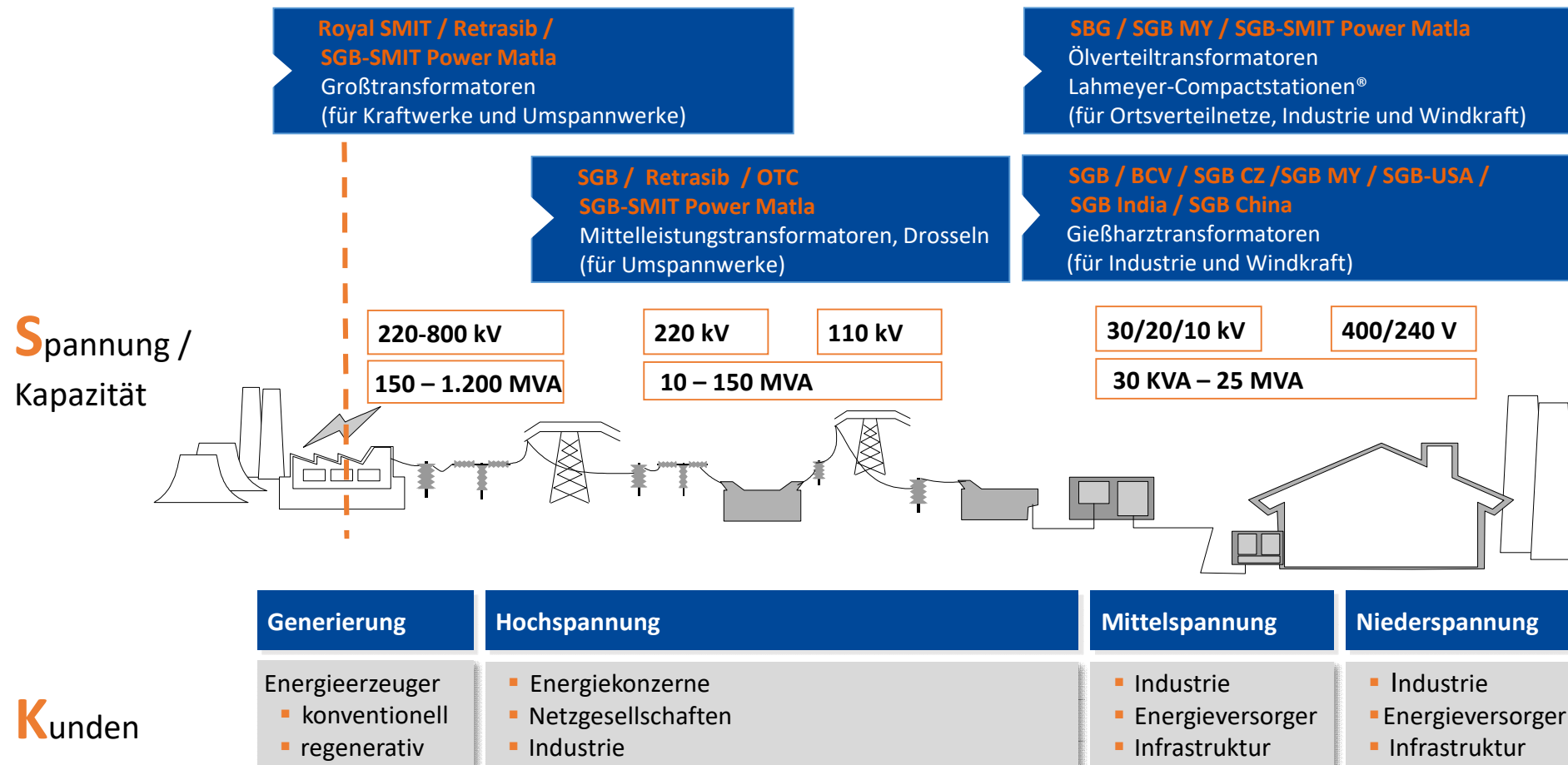
- Ein Eisenkern trägt mindestens zwei Wicklungen: die Primär- und die Sekundärwicklung
- Die Wicklungen werden durch den Eisenkern magnetisch gekoppelt
- Legt man an eine der Wicklungen Wechselspannung an, – nur Wechselstrom lässt sich transformieren – fließt in der Wicklung ein Strom, der ein Magnetfeld erzeugt, welches eine Spannung in der zweiten Wicklung induziert.





# Transformatoren

Energietransport: Erzeugung > Übertragung > Verteilung



Royal SMIT / Retrasib / SGB-SMIT Power Matla  
Großtransformatoren  
(für Kraftwerke und Umspannwerke)

SBG / SGB MY / SGB-SMIT Power Matla  
Ölverteiltransformatoren  
Lahmeyer-Compactstationen®  
(für Ortsverteilnetze, Industrie und Windkraft)

SGB / Retrasib / OTC  
SGB-SMIT Power Matla  
Mittelleistungstransformatoren, Drosseln  
(für Umspannwerke)

SGB / BCV / SGB CZ / SGB MY / SGB-USA / SGB India / SGB China  
Gießharztransformatoren  
(für Industrie und Windkraft)

220-800 kV  
150 – 1.200 MVA

220 kV  
110 kV  
10 – 150 MVA

30/20/10 kV  
400/240 V  
30 KVA – 25 MVA

# Transformatoren

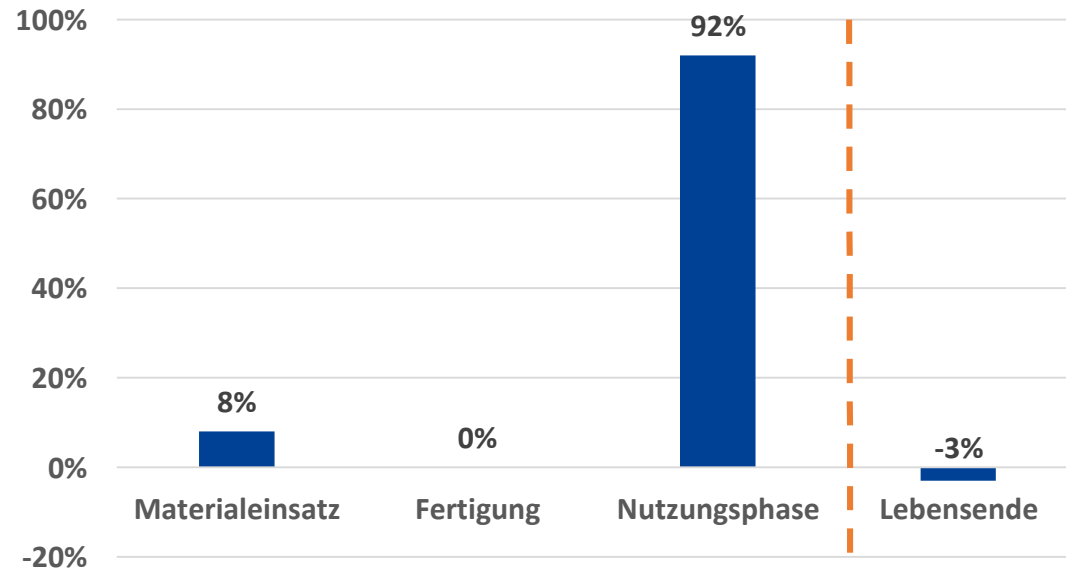
## Kernblech

- Der Transformator Kern besteht aus kornorientiertem Elektroband
  - Um das Volumen innerhalb der Wicklungen optimal zu nutzen und die Verluste zu minimieren, besteht der Kern nicht aus Volleisen sondern aus einer Vielzahl von sehr dünnen (0,2 mm – 0,3 mm) Elektroblechen mit unterschiedlichen Breiten.
  - Die Elektroblech-Coils von tkES werden bei SGB-SMIT längs- und quergeteilt und zu einem Kern zusammengelegt.
- Leerlaufverluste:
  - Ein wesentlicher Bestandteil des Wirkungsgrades eines Transformators wird durch die sogenannten Leerlaufverluste beeinflusst.
  - Diese Leerlaufverluste werden durch das Ummagnetisieren im Kern erzeugt und werden in überwiegendem Maße durch die Qualität der Elektrobleche bestimmt.
  - Somit spielt die Qualität der Elektrobleche eine wesentliche Rolle bei dem Bau eines effizienten Transformators. Eine hohe Blechqualität bedeutet weniger Leerlaufverluste und dadurch eine hohe Betriebseffizienz.



# Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck eines Transformators

Anteiliger CO<sub>2</sub>-Fußabdruck\* eines Verteiltransformators in den verschiedenen Lebensphasen bei Transformation von Energie mit 50% Anteil an erneuerbaren Energiequellen (= deutscher Energiemix 2019)

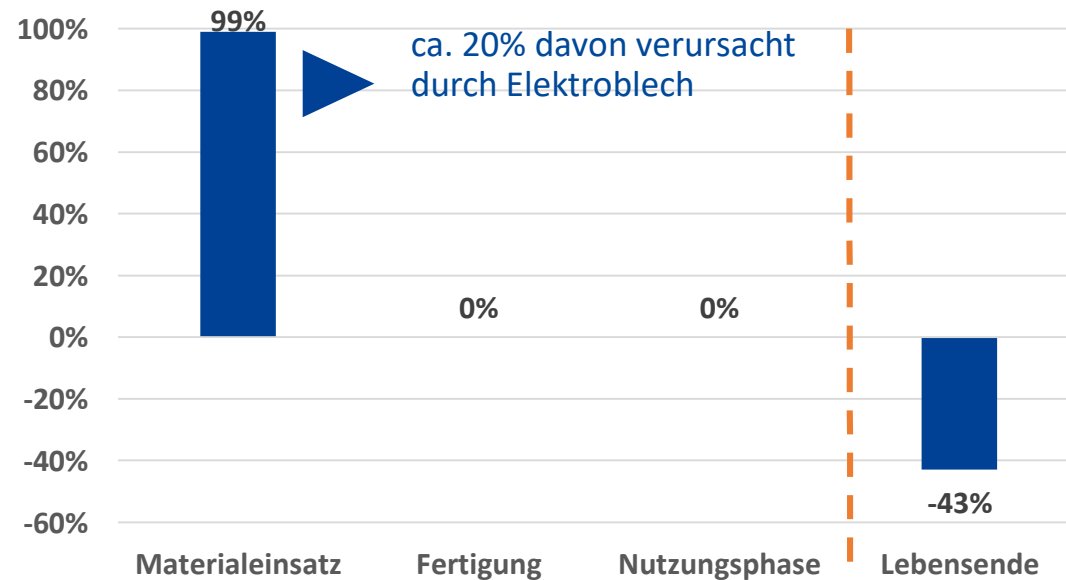


- Über 90% des CO<sub>2</sub>-Fußabdruckes entsteht hierbei in der Nutzungsphase, da der Transformator die Energie nicht komplett verlustfrei transformieren kann.
- Die verlorengangene Energie während der Einsatzzeit eines Transformators ist der mit Abstand bestimmende Faktor für den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck, da die Energie zu einem signifikanten Teil auch aus fossilen Energiequellen gewonnen wurde.
- Die Energiegewinnung aus fossilen Energiequellen verursacht einen sehr hohen CO<sub>2</sub>-Ausstoß. Der Verlust eines Teils dieser erzeugten Energie ist im Fußabdruck in der Nutzungsphase des Transformators abgebildet.

\*CO<sub>2</sub>-Fußabdruck ist gerechnet mit einer Nutzungsphase des Transformators von 40 Jahren und herkömmlichem Elektroblech

# Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck eines Transformators

Anteiliger CO<sub>2</sub>-Fußabdruck\* eines Verteiltransformators in den verschiedenen Lebensphasen bei Transformation von Energie aus 100% erneuerbaren Energiequellen



- Die Energiegewinnung aus erneuerbaren Energiequellen verursacht praktisch keinen CO<sub>2</sub> Ausstoß, entsprechend reduziert sich der Fußabdruck in dieser Phase auf nahezu null.
- Dadurch wird der Materialeinsatz mit 99% der klar dominierende Faktor und der zentrale Angriffspunkt zur Reduktion des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks.
- Elektroblech ist auf der Materialseite in etwa für 20% des CO<sub>2</sub>-Fußabdrucks verantwortlich und somit neben den anderen eingesetzten Stahlarten sowie Kupfer, Aluminium und Isolationsmaterialien ein ganz wesentlicher Faktor für den CO<sub>2</sub>-Fußabdruck.

\*CO<sub>2</sub>-Fußabdruck ist gerechnet mit einer Nutzungsphase des Transformators von 40 Jahren und herkömmlichem Elektroblech

# Der Einfluss von bluemint<sup>®</sup> pure powercore<sup>®</sup>

Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von bluemint<sup>®</sup> pure powercore<sup>®</sup> ist um gut 50% gegenüber herkömmlichen Elektroblech reduziert.

- Ein typischer Verteiltransformator mit 630 kVA enthält gut 800 kg Elektroblech. Eine Tonne Elektroblech von tkES trägt im Standard 3,7t CO<sub>2</sub> Äquivalente, die Variante bluemint<sup>®</sup> nur 1,8t CO<sub>2</sub> Äquivalente.
- Je nach Elektroblechtyp (Standard oder bluemint<sup>®</sup> pure powercore<sup>®</sup>) beträgt der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck des 630 kVA Verteiltransformators für das Elektroblech somit ca. 3t CO<sub>2</sub> Äquivalente (Standard) oder lediglich 1,4t CO<sub>2</sub> Äquivalente (bluemint<sup>®</sup>).

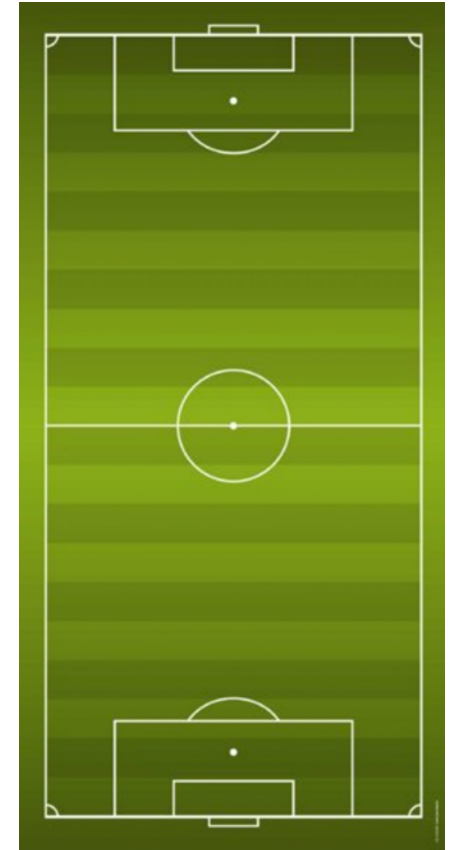


# Der Einfluss von bluemint® pure powercore®



Der CO<sub>2</sub>-Fußabdruck von bluemint® pure powercore® ist um gut 50% gegenüber herkömmlichen Elektroblech reduziert.

- Die SGB-SMIT Gruppe verbaut pro Jahr ca. 45.000t Elektroblech, so dass sich durch den Einsatz von bluemint® pure powercore® bis zu 85.500t CO<sub>2</sub> pro Jahr einsparen ließen.
- Um 85.500t CO<sub>2</sub> zu kompensieren, müsste man alternativ 6.840.000 Bäume pflanzen. Diese Anzahl an Bäumen würde die Fläche von etwa 6.000 Fußballfeldern einnehmen.
- Die SGB-SMIT Gruppe wird bluemint® pure powercore® als erster europäischer Transformatorenhersteller in Transformatoren für unseren Partner E.ON verbauen und somit weiter aktiv zur CO<sub>2</sub>-Reduktion beitragen.



# Connecting Everyone to Good Energy

**Achim Hübner, ICL Transformers  
Gelsenkirchen, 19.01.2022**

***e.on***



**„E.ON startet jetzt eine umfassende Wachstums- und Investitions-offensive für den Aufbau einer CO<sub>2</sub>-freien, digitalen Energiewelt. 2030 wird E.ON größer und grüner, digitaler und diverser sein.“**

Leonhard Birnbaum, CEO der E.ON SE  
am Capital Market Day 23.11.2021



Mitarbeiter

**78**

Tausend

Kunden

**50**

Millionen

Energienetze

**1,60**

Millionen Kilometer

Regulierte  
Anlagenbasis

**35**

Milliarden Euro

Erneuerbare  
Energieanlagen

**900**

Tausend

Bereinigtes  
EBITDA

**6,90**

Millionen Euro

# Wer wir sind

Der E.ON Konzern ist einer der größten europäischen Betreiber von Energienetzen und Energieinfrastruktur sowie Anbieter innovativer Kundenlösungen. Wir treiben so die Energiewende in Europa entscheidend voran und setzen uns mit unserem Geschäft für Nachhaltigkeit, Klimaschutz und damit die Zukunft unseres Planeten ein.

Das sind nicht nur Worte: Wir handeln – statt Versprechungen zu machen. Wir machen vor – und nicht nach. Wir setzen auf die Kraft der Gemeinschaft – und nicht auf Einzelinteressen ohne übergeordnetes Ziel.

# Unsere drei strategischen Prioritäten



## Wachstum

Wachstum ist notwendig, um mit unseren Kunden und Partnern ein CO<sub>2</sub>-freies Europa aufzubauen. Wachstum ist zugleich die Voraussetzung, um dabei nachhaltig unternehmerisch erfolgreich zu sein. Deshalb werden wir in der gesamten grünen, dezentralen Energiewelt massiv in Wachstum investieren.



## Nachhaltigkeit

Nachhaltigkeit ist der Kern unserer Strategie – in jeder Dimension – zukünftig der Maßstab für unser Handeln. Wir unterstützen unsere Kunden bei ihrer Dekarbonisierung und werden selbst klimaneutral.



## Digitalisierung

Digitalisierung ist der Schlüssel dafür, dass wir unsere Rolle als Vernetzer und Gestalter der nachhaltigen Energiewelt von morgen ausfüllen können. Deshalb digitalisieren und standardisieren wir das komplette System – Netze, Produkte, Kundenschnittstellen und interne Prozesse – und machen E.ON zum ersten „All Digital“-Energieunternehmen.

**Mit 100% bluemint® powercore® würde  
E.ON jährlich 17.100 t CO<sub>2</sub> einsparen,  
das sind 1,3 Millionen Bäume.**

## Transformatoren



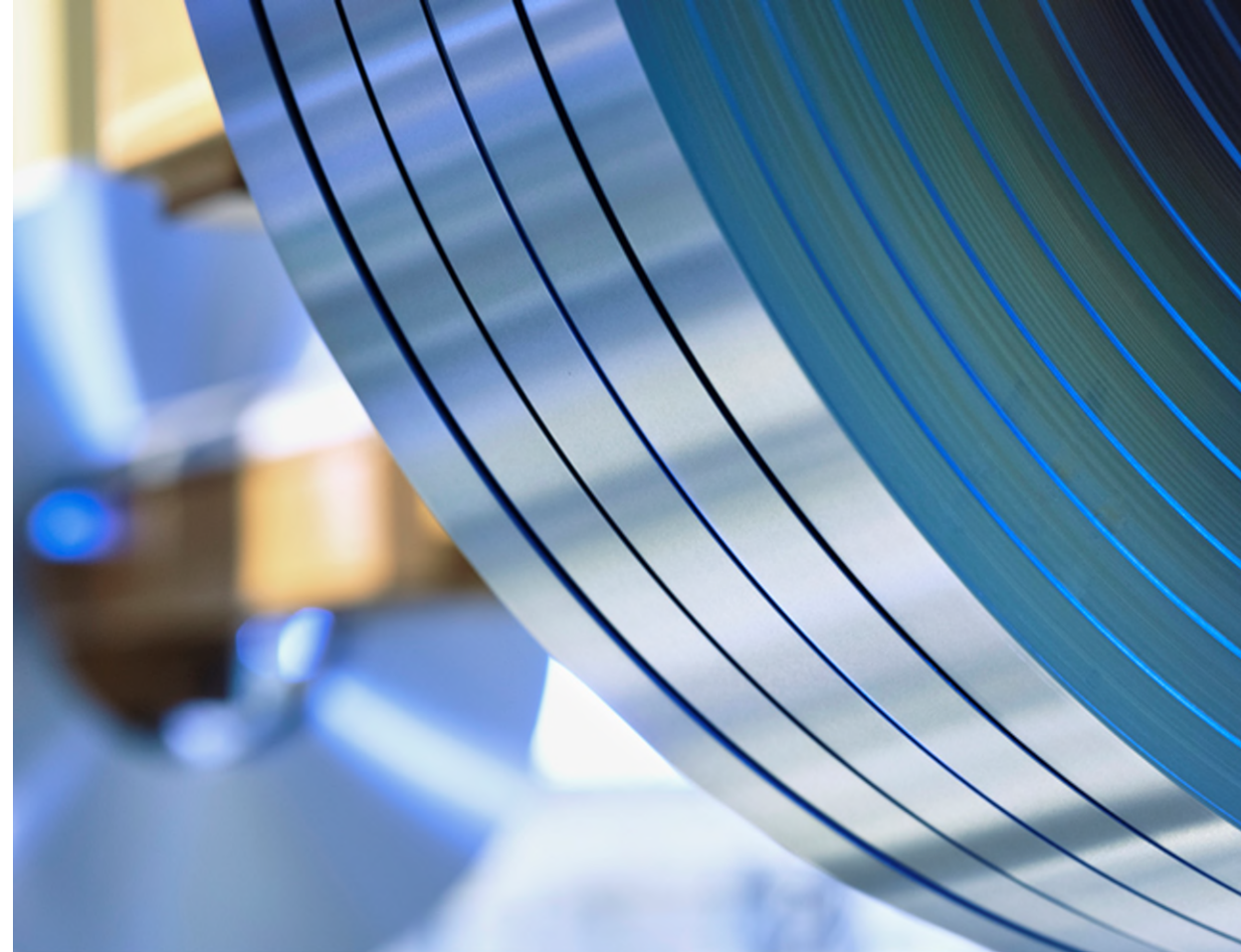
Leistungstransformatoren Jahresbedarf  
ca. 200 Stück → 4.000 t Elektroblech

Verteilungstransformatoren Jahresbedarf  
ca. 7.000 → 5.000 t Elektroblech

Gesamtbedarf an Elektroblech  
→ 9.000 t pro Jahr

# Agenda

- 1 thyssenkrupp Electrical Steel
- 2 Vom Warmband zum powercore<sup>®</sup> – Die virtuelle Werkstour
- 3 bluemint<sup>®</sup> Steel – Stahl mit reduzierter CO<sub>2</sub>-Intensität
- 4 bluemint<sup>®</sup> powercore<sup>®</sup> – Für die grüne Energiewende
- 5 SGB-SMIT
- 6 E.ON
- 7 Zusammenfassung



# Was uns zusammenführt

- CO<sub>2</sub>-Einsparung von 50% pro Tonne bluemint® powercore® gegenüber herkömmlichem Elektroband
  - Absenkung der CO<sub>2</sub>-Intensität einer Tonne bluemint® powercore® von 3,7 Tonnen auf 1,8 Tonnen
- Wichtiger Schritt zur weiteren Dekarbonisierung der Prozesskette Strom
- Weitere Entwicklung der Top Grades zu immer dünneren Qualitäten und damit geringen Verlusten
- Je mehr grüner Strom produziert wird, desto wichtiger wird die „grüne“ Lieferkette



bluemint® pure realisiert zusätzliche CO<sub>2</sub>-Einsparungen im globalen Kontext und begleitet die Transformation



# Q&A

