

CO2e: Treibhausgasemissionen als Einkaufskennzahl verstehen und steuern

CO2e steht für CO2-Äquivalente und bezeichnet die Einheit, in der alle Treibhausgasemissionen einheitlich gemessen und verglichen werden. Für Einkäufer ist CO2e zunehmend relevant, weil der überwiegende Teil der Emissionen eines Industrieunternehmens in der Lieferkette entsteht und Kunden sowie Gesetzgeber Nachweise verlangen. Der Begriff verbindet Nachhaltigkeitsberichterstattung mit operativen Beschaffungsentscheidungen. Dieser Artikel erklärt Definition, Methoden, Kennzahlen und Praxisaspekte von CO2e im strategischen und operativen Einkauf.

Das Wichtigste in Kürze

- CO2e (CO2-Äquivalent) macht unterschiedliche Treibhausgase wie Methan oder Lachgas anhand ihres Treibhauspotenzials vergleichbar.
- Für die meisten Fertigungsunternehmen liegt der größte Emissionsanteil typischerweise in Scope 3, also in der vor- und nachgelagerten Wertschöpfung.
- Im Einkauf wirken CO2e-Betrachtungen auf Lieferantenauswahl, Ausschreibungen, Frachtkostenmanagement und Contract Renewal.
- Emissionsdaten sollten als Richtwerte mit klaren Annahmen interpretiert werden; eine Datenqualitätskennzeichnung ist üblich.
- Wachsende Berichtsanforderungen in der EU erhöhen den Druck auf belastbare, prüfbare Emissionsdaten entlang der Lieferkette.

Definition: CO2e

CO2e steht für CO2-Äquivalente und ist die Standardmaßeinheit, um die Wirkung verschiedener Treibhausgase auf den Klimawandel in einer gemeinsamen Größe auszudrücken. Dabei wird jede Gasmenge über ihr globales Erwärmungspotenzial (GWP) in die Menge CO2 umgerechnet, die denselben Effekt hätte. Im Einkaufskontext beschreibt CO2e typischerweise die Emissionen, die mit Materialien, Komponenten, Dienstleistungen und Transporten der beschafften Leistung verbunden sind.

Abgrenzung zu CO2

CO2 bezeichnet ausschließlich Kohlenstoffdioxid, während CO2e alle klimawirksamen Gase einschließt. Ein Kilogramm Methan wirkt in der Atmosphäre über einen Betrachtungszeitraum von hundert Jahren typischerweise um ein Vielfaches stärker als ein Kilogramm CO2 und wird entsprechend mit einem höheren Umrechnungsfaktor berücksichtigt. Für Einkäufer bedeutet das: Ein Produkt kann je nach Herstellungsprozess, Energieträger oder eingesetzten Materialien sehr unterschiedliche CO2e-Werte aufweisen, auch wenn die Produktfunktion identisch ist.

Scopes 1 bis 3 im Überblick

Die gängige Systematik unterscheidet drei Bereiche: Scope 1 umfasst eigene Emissionsquellen wie

Heizkessel oder Fahrzeugflotten, Scope 2 die eingekaufte Energie. Scope 3 deckt alle vor- und nachgelagerten Emissionen ab, darunter die Herstellung eingekaufter Materialien und Transporte. Für Fertigungsunternehmen fällt in der Praxis der mit Abstand größte Anteil auf Scope 3, weshalb der Einkauf eine Schlüsselrolle bei der Emissionsreduktion einnimmt.

Methoden und Vorgehen zur CO2e-Erfassung im Einkauf

Die Emissionsbilanzierung folgt etablierten Rahmenwerken, die auch für Beschaffungsdaten gelten. Einkäufer müssen keine Klimaberatung betreiben, sollten aber die Methodik hinter den Zahlen verstehen, die sie von Lieferanten oder aus Datenbanken erhalten. Entscheidend ist die Unterscheidung zwischen primären Daten aus der Lieferkette und sekundären Durchschnittswerten.

Primärdaten versus Sekundärdaten

Primärdaten stammen direkt vom Lieferanten, etwa als Produkt-Fußabdruck oder Standortdaten, und bilden die reale Fertigung ab. Sekundärdaten sind branchen- oder materialbezogene Durchschnittswerte aus Faktorensammlungen und sind schneller verfügbar, aber unschärfer. In der Praxis beginnt die Analyse häufig mit Sekundärdaten für eine Grobverteilung der Emissionen über die Beschaffungskategorien. Für besonders emissionsintensive oder volumenstarke Positionen lohnt sich anschließend die gezielte Anforderung von Primärdaten.

Kalkulationsansätze: Spend-basiert und aktivbezogen

Beim spend-basierten Ansatz wird der Beschaffungswert mit einem branchenspezifischen Emissionsfaktor multipliziert; er liefert schnell ein Gesamtbild, ist aber für einzelne Teile grob. Beim aktivbezogenen Ansatz werden konkrete Mengen, Materialien und Prozesse zugrunde gelegt, etwa Kilogramm Stahl plus Energiebedarf je Verfahrensschritt. Dieser Weg liefert belastbare Produktwerte, erfordert jedoch Datenabstimmung mit der Technik und den Lieferanten. Häufig wird ein Stufenmodell gewählt: Grobanalyse über den Spend, Verfeinerung bei den wichtigsten Kategorien.

Datenqualität und Rolle des Data Steward

Emissionsdaten veralten und beruhen auf Annahmen, deshalb braucht jeder CO2e-Datensatz eine Kennzeichnung von Quelle, Referenzjahr und Unsicherheit. Ein Data Steward übernimmt typischerweise die Pflege und Konsistenzsicherung solcher Stammdaten, analog zu Materialstammpflege oder Lieferantenstammdaten. Im Einkauf empfiehlt es sich, CO2e-Faktoren in die gleichen Prozesse einzubinden, die auch Preise und lead times verwalten, damit bei jeder Ausschreibung konsistente Daten vorliegen.

CO2e in strategischen und operativen Einkaufsprozessen

CO2e ist kein eigenständiges Projektthema, sondern entfaltet Wirkung, wenn es in bestehende Einkaufsprozesse integriert wird. Dies reicht von der Einkaufsrichtlinie über die Commodity Strategy bis zur operativen Bestellabwicklung und Lieferantenbewertung.

Anforderungen in Ausschreibung und Lieferantenauswahl

In E-Sourcing-Plattformen und Ausschreibungsunterlagen lassen sich CO2e-Angaben als Pflicht- oder Bonuskriterium definieren, etwa ein emissionsbezogener Produktfußabdruck je Einheit oder Nachweise zum eingesetzten Strommix. Wichtig ist eine einheitliche Formulierung, damit Angebote vergleichbar bleiben; Abweichungen können über ein Exception Management geklärt werden. Auch die

Einkaufsrichtlinie sollte verankern, dass Nachhaltigkeitsdaten bei der Lieferantenauswahl neben Preis, Qualität und Lieferfähigkeit gewichtet werden.

Verträge und Rahmenabrufe

Im Rahmenabruf und in Rahmenverträgen lassen sich Emissionsangaben, Fortschrittsziele und Berichtsintervalle festlegen. Eine Change-Order-Klausel kann regeln, was passiert, wenn sich der CO2e-Wert eines Produkts durch Material- oder Prozessänderungen am Lieferanten signifikant verändert. Beim Contract Renewal dient die dokumentierte Emissionsentwicklung als zusätzliches Verhandlungselement neben Preis- und Leistungsthemen.

Transport, Logistik und Beschaffungslogistik

Transporte verursachen in der Praxis einen erheblichen Teil der Kategorie-Emissionen. Im Frachtkostenmanagement lassen sich Emissionsaspekte direkt mit Kostenkriterien zusammenführen, da weniger Gewicht, kleinere Distanzen und emissionsärmere Verkehrsträger häufig beide Ziele verbessern. Auch Incoterms wie FOB beeinflussen, welche Transportstrecke und damit welcher Emissionsanteil beim Käufer oder Verkäufer bilanziert wird. Bei der Alternativbeschaffung aus anderen Regionen sollte daher nicht nur der Einkaufspreis, sondern auch der Transportaufwand in Kosten und CO2e geprüft werden.

Wichtige KPIs rund um CO2e im Einkauf

Kennzahlen machen Emissionsziele steuerbar und verknüpfen sie mit klassischen Einkaufszielen. Bewährt haben sich Kennzahlen, die Emissionen auf Bezugs- oder Leistungsmengen beziehen, damit sie unabhängig von Volumenschwankungen interpretierbar bleiben.

Mengen- und Intensitätskennzahlen

Typische Messgrößen sind die absoluten Scope-3-Emissionen der Beschaffung, die Emissionsintensität je Euro Spend oder je produzierter Einheit sowie die Emissionen je belangrijkste Kategorie. Ergänzend eignen sich Anteilsgrößen wie der Anteil der Lieferanten mit bestätigten Emissionsdaten oder der Anteil des Spends mit Primärdatenabdeckung.

Verknüpfung mit Kosten- und Prozesskennzahlen

CO2e-Kennzahlen wirken am stärksten, wenn sie mit bestehenden Steuerungsgrößen gekoppelt werden. In der Kostentreiberanalyse lassen sich Materialauswahl, Herstellverfahren und Logistikkonzept als gemeinsame Treiber von Kosten und Emissionen identifizieren. Auch bei Standardisierung und Teilebereinigung sinken in der Regel beide Größen, weil weniger Sondermaterialien und kleinere Losgrößen entfallen. Die Bestellquote pro Katalog oder eine hohe Erstlieferrfähigkeit wirken indirekt, da sie redundante Kleinstbestellungen und Eilaufträge reduzieren, die typischerweise emissionsintensive Einzeltransporte verursachen.

Risiken und Kontrollen beim Umgang mit CO2e-Daten

Emissionszahlen sind methodisch sensibel: Kleine Änderungen in Annahmen können große Abweichungen erzeugen. Einkäufer sollten daher Ursprung, Konsistenz und Kommunikation der Daten kritisch prüfen, zumal falsche oder übertriebene Umweltangaben rechtliche und reputationsbezogene Risiken bergen.

Greenwashing und regulatorische Risiken

Wer CO2e-Angaben in Ausschreibungen, Produktdeutungen oder Kommunikation verwendet, muss sie belegen können. Falsche oder nicht nachprüfbare Umweltaussagen können wettbewerbs- und abmahnrechtlich relevant sein; konkrete Pflichten hängen vom Einzelfall und der geltenden Berichtslegislation ab und sollten fachlich geprüft werden. Empfehlenswert ist, nur Aussagen zu treffen, die durch dokumentierte Methodik und Quellen gestützt sind.

Daten- und Lieferantenrisiken

Das Lieferantenrisiko umfasst auch Datenrisiken: Nicht jeder Anbieter kann belastbare Emissionswerte liefern, und angelieferte Werte können inkonsistent oder veraltet sein. Kontrollen umfassen Plausibilisierung gegen Branchenwerte, Stichproben bei kritischen Lieferanten und klare Anforderungen in der Approved Vendor List (AVL). Eine Vendor Managed Inventory (VMI)-Beziehung verlagert Teile der Disposition zum Lieferanten, verändert aber nicht die Emissionsverantwortung; auch hier sollten Abmachungen zu Datenlieferung und Berichtstakt festgehalten werden.

Interne Kontrollen und Governance

Wirksame Kontrollen setzen bei Prozessen an: definierte Datenformate für CO2e-Anforderungen, ein Review vor Vertragsabschluss und eine dokumentierte Ausnahmebehandlung über das Exception Management. Innerhalb der Einkaufsorganisation sorgt ein Category Playbook dafür, dass Emissionskriterien kategorieübergreifend einheitlich angewendet werden. Die Abstimmung mit Controlling, Qualitätsmanagement und Nachhaltigkeitsfunktion vermeidet Widersprüche zwischen Kosten-, Qualitäts- und Klimazielen.

Aktuelle Entwicklungen: Von Freiwilligkeit zu Pflichtdaten

Der Umgang mit CO2e verändert sich derzeit grundlegend: Aus freiwilligen Kennzahlen werden berichtspflichtige Daten, und Lieferanten werden zunehmend aktiv nach Werten gefragt. Für den Einkauf entsteht daraus ein neuer Datendisziplin-Aufwand, aber auch eine Chance, Beschaffungsentscheidungen breiter zu begründen.

Regulatorischer Druck in Europa

Erweiterte Nachhaltigkeitsberichtspflichten in der EU verlangen von zunehmend mehr Unternehmen belastbare Angaben auch zur Wertschöpfungskette. In der Praxis bedeutet das für Einkäufer: Emissionsdaten werden zu einem regulären Beschaffungsdokument neben Zeugnissen, Prüfnachweisen und der Bestellbestätigungspflicht. Unternehmen, die Datenanforderungen standardisiert aufsetzen, sparen später erheblichen Abstimmungsaufwand.

Dekarbonisierung als Verhandlungsthema

Große Abnehmer fragen zunehmend Reduktionspfaden ihrer Lieferanten nach, häufig gekoppelt an Awards oder Rahmenvertragsverlängerungen. Die Strategische Allianz oder langfristige Partnerschaften können genutzt werden, um Investitionen in emissionsärmere Prozesse gemeinsam zu planen. Gleichzeitig steigt der Wert von Lieferanten, die früh transparente Daten liefern: Sie reduzieren das Berichtsausfallrisiko ihrer Kunden und werden in der Lieferantenselektion bevorzugt.

Digitalisierung der Emissionsdaten

Softwareseitig entstehen standardisierte Formate für den Austausch von Produkt-Fußabdrücken, und

Datenbanken mit Emissionsfaktoren werden besser gepflegt. Für den Einkauf heißt das: CO2e-Angaben wandern perspektivisch in dieselben Stammdatenprozesse wie Preise, Mindestmengen und Durchlaufzeiten. Die Einkaufsplanung kann dann Szenarien rechnen, in denen Beschaffungsmengen, Lieferantenwahl und Transportkonzepte gemeinsam nach Kosten und Emissionen optimiert werden.

Typische Kennzahlen

Scope-3-Anteil an Gesamtemissionen: typischerweise > 70 %

Üblicher Richtwert für fertigungsnähe Branchen; dient der Einordnung, nicht als Zielwert

Anteil Spend mit Primärdaten: Start häufig < 20 %

Ausbau beginnt sinnvollerweise bei den emissions- und volumenstärksten Kategorien

CO2e je Euro Spend: stark branchenabhängig

Nur innerhalb derselben Kategorie und Berichtsperiode vergleichbar

Anteil Lieferanten mit Emissionsdaten: typischerweise 30–80 %

Voraussetzung für belastbare Angebotsvergleiche in Ausschreibungen

Transport-CO2e je Tonnekilometer: je Verkehrsträger stark unterschiedlich

Nutzbar im Frachtkostenmanagement zur gemeinsamen Betrachtung von Kosten und Emissionen

Praxisbeispiel

Ein mittelständischer Maschinenbauer mit starkem Zulieferanteil wollte die Scope-3-Emissionen der Beschaffung erstmals belastbar erfassen. Das Team startete mit einer spend-basierten Grobanalyse und identifizierte drei emissionsintensive Kategorien: Stahlvorprodukte, Gussteile und Transportservices. Für diese Kategorien wurden in der nächsten Ausschreibungsrunde CO2e-Angaben als bewertetes Zusatzkriterium aufgenommen, parallel zur klassischen Kostentreiberanalyse.

- Spend-basierte Grobanalyse zur Identifikation der emissionsstärksten Kategorien
- CO2e-Kriterien in E-Sourcing-Ausschreibungen mit einheitlichen Datenformaten
- Vereinbarung von Berichtsintervallen und Datenanforderungen in Rahmenabrufen
- Prüfung von Transportkonzepten und Incoterms im Frachtkostenmanagement

Fazit

CO2e ist im Einkauf mehr als ein Berichtskennzahl: Es macht die klimatische Wirkung von Beschaffungsentscheidungen messbar und vergleichbar. Der größte Hebel liegt typischerweise in Scope 3 und damit direkt in den beschafften Leistungen und Transporten. Wer Emissionsdaten methodisch sauber aufbaut, sie in Ausschreibungen, Verträgen und Lieferantenbewertungen verankert und die Datenqualität systematisch pflegt, erfüllt nicht nur wachsende Berichtsanforderungen, sondern eröffnet auch Verhandlungsspielräume. Entscheidend ist die Kopplung mit bestehenden Prozessen statt paralleler Sonderwege. So wird CO2e vom Reporting-Thema zu einem regulären Steuerungshebel des Einkaufs.

Häufige Fragen

Was bedeutet CO2e?

CO2e steht für CO2-Äquivalente, die Standardmaßeinheit für Treibhausgasemissionen. Verschiedene

Gase wie Methan oder Lachgas werden über ihr globales Erwärmungspotenzial in eine vergleichbare CO₂-Menge umgerechnet. Dadurch lassen sich Emissionen aus Materialien, Produktion und Transport in einer gemeinsamen Zahl ausdrücken.

Welche Rolle spielt CO₂e im Einkauf?

Der überwiegende Teil der Emissionen eines Fertigungsunternehmens entsteht typischerweise in der Lieferkette, also im Scope-3-Bereich. Der Einkauf beeinflusst diese Werte durch Lieferantenauswahl, Material- und Verfahrensspezifikationen, Transportkonzepte und Vertragsgestaltung. CO₂e wird daher zunehmend als Kriterium in Ausschreibungen und Lieferantenbewertungen eingesetzt.

Wie werden CO₂e-Werte berechnet?

Gängig sind zwei Ansätze: Der spend-basierte Ansatz multipliziert Beschaffungswerte mit Branchendurchschnittsfaktoren und liefert schnell eine Grobverteilung. Der aktivbezogene Ansatz nutzt konkrete Mengen, Materialien und Prozessdaten und liefert genauere Produktwerte, erfordert aber mehr Datenaufwand. In der Praxis wird häufig eine Kombination gewählt.

Was sind Scope 1, 2 und 3?

Scope 1 umfasst eigene Emissionsquellen wie Heizanlagen und Fahrzeugflotten, Scope 2 die eingekaufte Energie. Scope 3 deckt alle vor- und nachgelagerten Emissionen ab, insbesondere die Herstellung eingekaufter Materialien und Transporte. Für Fertigungsunternehmen liegt der größte Anteil in der Praxis häufig bei Scope 3.

Warum sind CO₂e-Angaben von Lieferanten oft ungenau?

Viele Lieferanten arbeiten mit Durchschnittswerten aus Datenbanken statt mit eigenen Messdaten, und Methoden sowie Referenzjahre unterscheiden sich. Zudem können Prozess- oder Materialänderungen Werte veralten lassen. Einkäufer sollten deshalb Quelle, Annahmen und Datenqualität jeder Angabe dokumentieren und plausibilisieren.

Welche rechtlichen Pflichten gibt es zu CO₂e-Angaben?

In der EU erweitern Nachhaltigkeitsberichtsregelungen die Anforderungen an belastbare Wertschöpfungsdaten für zunehmend mehr Unternehmen. Zudem bestehen allgemeine Anforderungen an die Richtigkeit von Umweltangaben in der Kommunikation. Die konkreten Pflichten hängen von Unternehmensgröße, Branche und Einzelfall ab und sollten rechtlich geprüft werden.