

Kritische Materialien: Risiken erkennen, Versorgung sichern

Kritische Materialien sind Eingangsprodukte und Rohstoffe, deren Ausfall oder Verknappung Produktion, Lieferfähigkeit oder Wettbewerbsposition eines Unternehmens erheblich gefährden kann. Kritisch wird ein Material dabei nicht allein durch seinen Preis, sondern durch die Kombination aus Versorgungsrisiko, Substitutionsmöglichkeit und Geschäftsauswirkung. Für technische Einkäufer bilden kritische Materialien daher einen eigenen Handlungsschwerpunkt, der systematische Analyse, Absicherungsstrategien und laufendes Monitoring verlangt. Dieser Artikel erklärt Definition, Methoden, Kennzahlen und aktuelle Entwicklungen rund um kritische Materialien im industriellen Einkauf.

Das Wichtigste in Kürze

- Kritische Materialien werden anhand von Versorgungsrisiko und Geschäftsauswirkung bewertet, nicht nur nach Beschaffungsvolumen.
- Typische Treiber sind Marktkonzentration, lange Wiederbeschaffungszeiten, geopolitische Abhängigkeiten und fehlende Substitute.
- Etablierte Instrumente sind Portfolioanalysen, Dual Sourcing, strategische Pufferbestände und Langzeitverträge.
- Regulatorische Anforderungen wie Lieferkettengesetze und Rohstoff-Due-Diligence erhöhen den Prüfaufwand im Einzelfall deutlich.
- Kritische Materialien stehen häufig am Anfang der Wertschöpfung, sodass Störungen erst spät und mit Verzögerung sichtbar werden.
- Ein strukturierter Prozess zur Kritikalitätsbewertung sollte jährlich bzw. bei wesentlichen Marktänderungen aktualisiert werden.

Definition: Kritische Materialien

Kritische Materialien sind Güter, Rohstoffe, Bauteile oder Vorprodukte, deren Nichtverfügbarkeit wesentliche Schäden für Produktion, Umsatz oder Reputation verursachen kann. Die Kritikalität ergibt sich aus dem Zusammenspiel von Lieferausfallwahrscheinlichkeit und Schadenshöhe – nicht allein aus dem Einkaufswert.

Abgrenzung zu C- und A-Artikeln

Nicht jedes A-Material ist kritisch, und nicht jedes kritische Material ist wertmäßig bedeutend. Ein billiges Elektronikbauteil kann den gesamten Maschinenstillstand verursachen, während hochpreisige Komponenten mit vielen Bezugsquellen vergleichsweise unkritisch sind. Die klassische ABC-Analyse nach Beschaffungsvolumen muss daher um eine Risikodimension ergänzt werden, etwa in Form einer Kraljic-Portfolioanalyse.

Dimensions der Kritikalität

In der Praxis haben sich vier Prüfdimensionen bewährt: Versorgungsrisiko (Marktkonzentration, Wiederbeschaffungszeit), Substituierbarkeit (technische Alternativen, Zulassungsaufwand), Geschäftsauswirkung (Produktionsstillstand, Vertragsstrafen, Image) und Compliance-Risiko (Herkunft, Handelsbeschränkungen, Nachweispflichten). Ein Material gilt typischerweise dann als kritisch, wenn mindestens zwei Dimensionen hohe Ausprägungen zeigen.

Methoden und Vorgehen zur Identifikation kritischer Materialien

Die systematische Identifikation erfolgt in mehreren Stufen: Datenbasis aufbauen, Materialien bewerten, Maßnahmen ableiten und laufend überwachen. Wichtig ist ein reproduzierbares Verfahren, das über Personenwechsel hinweg vergleichbare Ergebnisse liefert.

Bewertung im Risikomatrix-Verfahren

Ausgangspunkt ist meist eine Bewertungsmatrix, in der jedes Material nach Wahrscheinlichkeit eines Lieferausfalls und Schwere der Auswirkung klassifiziert wird. Bewertungsfaktoren sind unter anderem Anzahl verfügbarer Lieferanten, regionale Konzentration, Wiederbeschaffungszeit, Lagerdeckung und Abhängigkeit von Vorprodukten. Das Ergebnis ist eine priorisierte Liste, aus der Maßnahmen je Material oder Materialgruppe abgeleitet werden.

Lieferanten- und Marktanalyse

Ergänzend wird die Lieferantenstruktur analysiert: Wer liefert das Material, aus welcher Region, mit welchen Vorlieferanten? Eine Bestandsanalyse und eine Lagerabgangsanzeige bzw.

Lagerabgangsanalyse zeigen, wie schnell ein Material verbraucht wird und wie lange die Autonomie bei Ausfall reicht. Ein Kapazitätsrisiko beim Lieferanten – etwa wegen ausgelasteter Anlagen oder langer Rüstzeiten – wird dabei ebenfalls berücksichtigt.

Einbindung von Technik und Qualität

Da Substitute häufig erst nach Zulassungs- oder Prüfprozessen einsetzbar sind, sollte die Technische Redaktion bzw. Entwicklung früh einbezogen werden. Methoden aus dem Qualitätsbereich wie Gage R&R (Messsystemanalyse) oder Erstbemusterungsprozesse bestimmen, wie schnell ein Zweitlieferant tatsächlich qualifiziert werden kann. Ohne qualitätssichernde Freigabe bleibt ein nomineller Zweitlieferant im Ausfallfall wertlos.

Absicherungsstrategien für kritische Materialien

Nach der Identifikation folgt die Absicherung. Die Wahl der Strategie hängt von Kritikalitätsprofil, Kostenstruktur und Marktsituation ab; in der Praxis werden mehrere Instrumente kombiniert.

Sourcing-Strategien

Dual Sourcing oder Multi Sourcing reduziert das Lieferantenrisiko, verursacht jedoch Qualifizierungs- und Verwaltungsaufwand. Alternativ kann ein strategischer Hauptlieferant vertraglich abgesichert werden, etwa über Langzeitverträge mit Mengen- und Kapazitätszusagen. Eine Category Governance stellt sicher, dass solche Entscheidungen einheitlich über die Warengruppe hinweg getroffen und nicht dezentral unterlaufen werden.

Bestände und Vertragsinstrumente

Sicherheitsbestände oder strategische Pufferbestände überbrücken kurze Ausfallzeiten, binden jedoch Kapital und beeinflussen den Cash-to-Cash Cycle. Abrufbestellungen und Rahmenverträge sichern Kapazitäten, ohne physische Bestände vorzuhalten. Beim Contract Renewal kritischer Lieferverträge sollte die Verlängerung deutlich vor Ablauf angegangen werden, um Verhandlungsdruck und Versorgungslücken zu vermeiden.

Frühe Einbindung und Alternativentwicklung

Early Supplier Involvement hilft, kritische Eigenschaften bereits in der Entwicklung zu adressieren – etwa Design-to-Standard-Ansätze, die den Einsatz seltener Materialien reduzieren. Im Innovationsmanagement im Einkauf werden Substitute, Recyclate oder Prozessalternativen systematisch verfolgt. Ergänzend liefert ein Consensus Forecast dem Lieferanten Planungssicherheit und reduziert dessen eigenes Kapazitätsrisiko.

Wichtige KPIs zur Steuerung kritischer Materialien

Ohne messbare Kennzahlen bleibt Risikomanagement theoretisch. Die folgenden Indikatoren haben sich in der Praxis zur Steuerung kritischer Materialien bewährt und sollten regelmäßig, häufig quartalsweise, ausgewertet werden.

Versorgungs- und Bestandskennzahlen

Kerngrößen sind Liefertreue kritischer Positionen, Wiederbeschaffungszeit sowie die Bestandsautonomie in Tagen – also wie lange die Produktion ohne Nachschub läuft. Inventory Turns zeigen, ob Pufferbestände wirtschaftlich dimensioniert sind. Eine laufende Bestandsanalyse deckt auf, ob Puffer noch zur aktuellen Nachfrageplanung aus dem Demand Planning passen.

Risiko- und Qualifikationskennzahlen

Erfasst werden sollten außerdem der Anteil kritischer Materialien mit qualifiziertem Zweitlieferanten, der Single-Source-Anteil in kritischen Warengruppen und die Time-to-Qualify für Ersatzquellen. Ergänzend geben Kennzahlen zur Fracht- und Beschaffungskostenentwicklung Hinweise auf sich anbahnende Verknappungen, etwa steigende Spot-Preise oder verlängerte Lead Times.

Risiken und Kontrollen im Umgang mit kritischen Materialien

Kritische Materialien bergen neben dem reinen Lieferausfall weitere Risiken: Preisvolatilität, Compliance-Verletzungen in der Lieferkette und operative Schwächen wie Fehlteile in der Montage. Kontrollen müssen diese Facetten abdecken.

Compliance- und Lieferkettenrisiken

Für Materialien aus Risikoregionen sind Due-Diligence-Anforderungen zu beachten, etwa Nachweise zu Herkunft und Produktionsbedingungen. Instrumente wie eine Kinderarbeitsrisiko-Bewertung oder allgemeine Lieferkettenprüfungen gehören zum Standardrepertoire; die konkreten gesetzlichen Pflichten hängen von Unternehmensgröße, Branche und Rechtsraum ab und sind im Einzelfall juristisch zu prüfen. Internationale Verträge regeln über die Klausel Governing Law, welches Recht im Streitfall gilt.

Operative Kontrollen und Eskalation

Ein funktionierendes Fehlteilmanagement verhindert, dass fehlende kritische Komponenten ungeordnet die Produktion lahmlegen: Eskalationsstufen, werndengerechte Priorisierung und klare Verantwortlichkeiten sind entscheidend. Regelmäßige Inventurähnliche Prüfungen wie Cycle Counting sichern die Datenqualität der Bestände – falsche Bestandsdaten führen bei kritischen Materialien zu falscher Sicherheit. Preisabfrage-Schnellprozesse helfen, bei Marktschwankungen kurzfristig Konditionen zu prüfen, ohne formale Ausschreibungen zu durchlaufen.

Aktuelle Entwicklungen bei kritischen Materialien

Mehrere Trends erhöhen die Bedeutung des Themas: geopolitische Verwerfungen, Exportbeschränkungen, Nachfrageanstieg durch Elektrifizierung und Digitalisierung sowie steigende regulatorische Anforderungen an Herkunftsnachweise und Kreislaufwirtschaft.

Regulierung und Transparenz

Lieferkettengesetze, Konfliktmineralien-Regelungen und Rohstoff-Due-Diligence-Anforderungen erweitern die Sorgfaltspflichten von Einkäufern. Die praktische Umsetzung verlangt Transparenz bis in die Vorstufen – ein Aufwand, der häufig per Dienstvertrag mit Prüfdienstleistern oder über branchenspezifische Initiativen organisiert wird. Einkäufer sollten die eigenen Pflichten im Einzelfall rechtlich prüfen lassen.

Kreislaufwirtschaft und Partnermodelle

Rezyklate, Remanufacturing und materialsparende Konstruktion reduzieren Abhängigkeiten langfristig. Strategische Partnerschaften, etwa in Form eines Joint Business Plans mit Kernlieferanten, sichern Kapazitäten und fördern gemeinsame Substitute-Entwicklungen. Auch das Thema Invoice Automation gewinnt an Bedeutung, da zuverlässige, schnelle Abrechnungsprozesse die Beziehung zu eng gebundenen Speziallieferanten stabilisieren.

Typische Kennzahlen

Bestandsautonomie kritischer Materialien: typischerweise 30–90 Tage

Anleitung: Dauer der Produktionsfortsetzung ohne Nachschub; Höhe orientiert sich an Wiederbeschaffungszeit.

Anteil kritischer Materialien mit qualifiziertem Zweitlieferanten: > 90 %

Zielwert in gut organisierten Einkaufsorganisationen; Startwert häufig deutlich niedriger.

Liefertreue kritischer Positionen: > 98 %

Gemeint ist Termintreue im abgelaufenen Quartal, gemessen auf Ebene der kritischen Materialliste.

Time-to-Qualify Ersatzquelle: 3–12 Monate

Je nach Zulassungsaufwand stark branchenabhängig; wichtig für die Dimensionierung von Pufferbeständen.

Single-Source-Anteil in kritischen Warengruppen: < 10 %

Richtwert; Rest sollte durch vertragliche oder bestandliche Absicherung kompensiert sein.

Praxisbeispiel

Ein mittelständischer Maschinenbauer identifiziert in einer Portfolioanalyse zwei Leistungshalbleiter und ein Seltenerd-Magnetmaterial als kritisch: Beide stammen von wenigen Anbietern aus einer einzigen Region, die Wiederbeschaffungszeit liegt typischerweise bei mehreren Monaten, und Substitute

erfordern eine Neuzulassung der Maschinenbaugruppe. Nach einem kurzen Lieferausfall mit produktionsbedingtem Mehrarbeitseinsatz implementiert das Unternehmen ein Bündel von Maßnahmen.

- Qualifizierung eines Zweitlieferanten je kritischem Bauteil inklusive Erstbemusterung und Messsystemanalyse vor dem nächsten Bedarfsanstieg.
- Aufbau eines strategischen Pufferbestands mit ca. 60 Tagen Autonomie je Material, gesteuert über die Lagerabgangsanalyse.
- Langzeitvertrag mit dem Hauptlieferanten inklusive Kapazitätszusage und Übermittlung eines Consensus Forecast.
- Vierteiliges Eskalationskonzept im Fehlteilmanagement mit definierten Entscheidungsbefugnissen und quartalsweisem Risikoreport an die Geschäftsleitung.

Fazit

Kritische Materialien erfordern im industriellen Einkauf einen eigenen, strukturierten Behandlungsprozess – von der systematischen Identifikation über abgesicherte Sourcing- und Bestandsstrategien bis zum laufenden Monitoring. Entscheidend ist die Verknüpfung von Einkaufs-, Technik-, Qualität- und Logistikperspektive, da Substitute ohne Qualifizierung wertlos und Bestände ohne Datenqualität trügerisch sind. Wer Kritikalität messbar macht und Verantwortlichkeiten klar regelt, reduziert Ausfallrisiken und verbessert nebenbei die Verhandlungsposition. Angesichts geopolitischer Unsicherheiten und steigender regulatorischer Anforderungen ist das Thema nicht länger ein Randthema, sondern ein fester Bestandteil resilienter Beschaffung.

Häufige Fragen

Was sind kritische Materialien?

Kritische Materialien sind Eingangsprodukte, deren Ausfall Produktion, Umsatz oder Reputation erheblich schädigen kann. Entscheidend ist die Kombination aus Versorgungsrisiko und Geschäftsauswirkung, nicht der Einkaufswert. Auch günstige Bauteile können daher kritisch sein, wenn sie nicht substituierbar sind.

Wie identifiziert man kritische Materialien im Einkauf?

Typisch ist eine Risikomatrix, in der Materialien nach Ausfallwahrscheinlichkeit und Schadenshöhe bewertet werden. Faktoren sind unter anderem Lieferantenkonzentration, Wiederbeschaffungszeit, Substituierbarkeit und Compliance-Risiken. Das Ergebnis ist eine priorisierte Materialliste als Basis für Maßnahmen.

Welche Strategien sichern die Versorgung kritischer Materialien?

Bewährte Instrumente sind Dual Sourcing, Langzeitverträge mit Kapazitätszusagen, Sicherheits- bzw. Pufferbestände und frühzeitige Lieferantenentwicklung. Häufig werden mehrere Maßnahmen kombiniert, da jede für sich nur Teilrisiken abdeckt. Die Wahl hängt von Kritikalität, Kosten und Marktsituation ab.

Wie viel Sicherheitsbestand ist bei kritischen Materialien sinnvoll?

In der Praxis orientiert sich die Höhe an der Wiederbeschaffungszeit plus Qualifizierungszeit eines Ersatzlieferanten, häufig einige Wochen bis Monate Autonomie. Höhere Bestände binden Kapital und belasten den Cashflow. Eine regelmäßige Bestandsanalyse hält die Puffer an veränderte

Nachfrageplanung angepasst.

Welche gesetzlichen Pflichten gelten bei kritischen Materialien?

Je nach Rechtsraum, Branche und Unternehmensgröße können Lieferkettengesetze, Konfliktmineralien-Regelungen oder Rohstoff-Due-Diligence-Pflichten greifen. Typische Anforderungen sind Herkunftsnachweise, Risikobewertungen und Beschwerdemechanismen. Die konkreten Pflichten sind im Einzelfall rechtlich zu prüfen.

Was ist der Unterschied zwischen kritischen Materialien und kritischen Rohstoffen?

Kritische Rohstoffe bezeichnen meist volkswirtschaftlich definierte Rohstofflisten, etwa zu strategischen Metallen. Der Einkaufsbegriff kritische Materialien ist weiter gefasst und umfasst auch Bauteile, Vorprodukte und chemische Zwischenprodukte. Ein Unternehmen bewertet seine Materialien daher eigenständig nach unternehmensspezifischen Kriterien.