

5-WARUM UND ISHIKAWA IN DER UMWELT-NC-VERWALTUNG

Root-Cause-Analyse-Methoden für den internen Auditor im DACH-Hotelbetrieb

Referenz: ISO 14001:2026 Kl. 10.2 | ISO 19011:2018 Kl. 6.4.3 | Argyris & Schön (1978) — Doppelschleifenlernen

Version 1.0 | Das Steuer und die Lupe — Band 1b | buecher.uffedore.com

Warum Root-Cause-Analyse?

ISO 14001:2026 Klausel 10.2 verlangt, dass die Organisation bei Nichtkonformitäten die Ursache(n) ermittelt, um sicherzustellen, dass ähnliche Nichtkonformitäten nicht wieder auftreten. Das ist nicht eine Formulierungsanforderung — es ist eine methodologische Anforderung: die Ursachenanalyse muss tief genug gehen, um die systemische Wurzel der Nichtkonformität zu identifizieren, nicht nur ihr oberflächliches Symptom.

Argyris und Schön (1978) unterscheiden zwischen Einschleifenlernen — der Reaktion auf die erkannte Abweichung ohne Veränderung der zugrundeliegenden Systemannahmen — und Doppelschleifenlernen, bei dem die Organisation die systemische Ursache identifiziert und verändert. Eine Root-Cause-Analyse, die auf 'Mitarbeiter nicht geschult' stoppt, ist Einschleifenlernen. Eine, die zu 'Das Onboarding-Verfahren hat keinen Mechanismus für spätere Einstellungen' kommt, ist Doppelschleifenlernen.

Dieses Dokument beschreibt zwei komplementäre Methoden: die 5-Warum-Methode für lineare, sequenzielle Ursachenketten; und das Ishikawa-Diagramm (Fischgrätendiagramm) für komplexe, multikausale Nichtkonformitäten. Beide werden an umweltspezifischen Hotelbeispielen illustriert.

1. Die 5-Warum-Methode

1.1 Grundprinzip

1. Die 5-Warum-Methode (entwickelt von Taiichi Ohno im Toyota-Produktionssystem) ist eine iterative Fragetechnik: Ausgehend vom beobachteten Symptom wird fünfmal die Frage 'Warum?' gestellt. Jede Antwort wird zur Grundlage der nächsten Frage — bis die Tiefenursache (Root Cause) erreicht ist, die durch eine systemische Korrekturmaßnahme eliminiert werden kann.

2. Die Zahl 'fünf' ist eine Daumenregel, keine absolute Grenze. Manche Ursachenketten sind nach drei Schritten erschöpft; andere erfordern sieben. Das Kriterium ist nicht die Anzahl der Schritte, sondern die Qualität der identifizierten Tiefenursache: Eine Tiefenursache ist erreicht, wenn die Antwort eine Systemlücke (fehlendes Verfahren, fehlende Infrastruktur, unzureichende Kompetenz) identifiziert, die durch eine strukturelle Korrekturmaßnahme eliminiert werden kann.
3. Zwei Testfragen zur Verifikation der Tiefenursache: (1) 'Wenn wir diese Ursache beheben — wird die NC mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht mehr auftreten?' (2) 'Ist diese Ursache in unserer Organisation durch eine Systemänderung beherrschbar?' Wenn beide Fragen mit Ja beantwortet werden, ist die Tiefenursache erreicht.

1.2 Häufige Fehler in der 5-Warum-Anwendung im Umweltbereich

1. Stopp auf der Verhaltensebene: 'Warum? — Weil der Mitarbeiter es nicht getan hat.' Das ist keine Tiefenursache — es ist eine Symptombeschreibung. Die nächste Frage muss zwingend lauten: 'Warum hat der Mitarbeiter es nicht getan?' (Fehlende Schulung? Unklare Verantwortlichkeit? Kein Zugang zum Verfahren? Fehlende Zeit?)
2. Sprung zur Lösung: Die Kette wird abgebrochen, wenn eine intuitive Lösung sichtbar wird ('Wir brauchen mehr Schulungen'), ohne die Systemlücke vollständig zu diagnostizieren. Das produziert Schulungen, die das Problem nicht lösen, weil die eigentliche Ursache tiefer liegt.
3. Einzelner Ursachenstrang: Die 5-Warum-Methode ist linear — sie verfolgt einen Ursachenstrang. Bei multikausalen NCs, wo mehrere unabhängige Ursachen zum Ereignis beigetragen haben, ist das Ishikawa-Diagramm methodologisch überlegen.
4. Schuldzuweisung statt Systemanalyse: 'Warum? — Weil der Mitarbeiter X nachlässig war.' Personenzentrierte Ursachen verhindern systemische Lösungen. Die 5-Warum-Methode sucht Systemlücken, nicht Schuldige.

1.3 Geführte Beispiele — Hotelbetrieb

BEISPIEL 1: NC — Neue Mitarbeiterin ohne Umweltschulung 6 Wochen nach Einstellung.

W1: Warum hatte sie keine Schulung? — Die Jahresschulung fand vor ihrer Einstellung statt.

W2: Warum wurde keine Nachhol Sitzung geplant? — Das Schulungsverfahren enthält keinen Onboarding-Mechanismus für nach-Jahresschulung eingestellte Mitarbeitende.

W3: Warum enthält das Verfahren diesen Mechanismus nicht? — Das Verfahren wurde im ersten Jahr unter Annahme stabilen Personals geschrieben.

W4: Warum wurde die Annahme stabilen Personals nie hinterfragt? — Das Verfahren wurde seit der Erstzertifizierung nicht mehr inhaltlich revidiert.

→ **ROOT CAUSE: Das Schulungsverfahren ist nicht auf die saisonale Personalstruktur des Hotels kalibriert und wird nicht im Hinblick auf Wirksamkeit revidiert.**

BEISPIEL 2: NC — Konformitätspflichtregister nicht mit EUDR aktualisiert (8 Monate nach Geltungsdatum).

W1: Warum ist die EUDR nicht im Register? — Der UMB wusste nicht, dass die EUDR für das Hotel relevant ist.

W2: Warum wusste er es nicht? — Die EUDR-Relevanzprüfung (Produkte aus Rohstoffen Soja, Palmöl, Kaffee, Kakao, Rindfleisch) wurde nicht durchgeführt.

W3: Warum wurde sie nicht durchgeführt? — Das Verfahren zur Register-Aktualisierung enthält keine systematische Relevanzprüfung für neue Regulierung.

W4: Warum enthält es keine Relevanzprüfung? — Das Verfahren beschreibt nur die Aktualisierung bekannter Pflichten, nicht die Identifikation neuer.

→ **ROOT CAUSE: Das Konformitätspflicht-Aktualisierungsverfahren hat kein systematisches EU-Gesetzgebungs-Monitoring mit Relevanzprüfung.**

BEISPIEL 3: NC — F-Gas-Register mit 14 Monaten ohne Eintrag (obwohl Wartung durchgeführt).

W1: Warum kein Eintrag? — Der Kältetechniker hat kein Protokoll ausgestellt.

W2: Warum hat er keins ausgestellt? — Er wurde nicht danach gefragt.

W3: Warum wurde er nicht danach gefragt? — Der Haustechnikleiter wusste nicht, dass das F-Gas-Register nach jeder Wartung aktualisiert werden muss.

W4: Warum wusste er es nicht? — Die Schulungsunterlage für den Haustechnikleiter deckt das F-Gas-Register nicht ab.

W5: Warum deckt sie es nicht ab? — Die Schulungsunterlage wurde ohne den Haustechnikleiter entwickelt und nie mit ihm validiert.

→ **ROOT CAUSE: Die Schulungsinhalte für technisches Personal werden ohne Beteiligung der Zielgruppe entwickelt, was zu Schulungslücken bei betriebskritischen Verfahren führt.**

2. Das Ishikawa-Diagramm (Fischgrätendiagramm)

2.1 Grundprinzip und Anpassung für Umwelt-NCs

1. Das Ishikawa-Diagramm (entwickelt von Kaoru Ishikawa, 1968) visualisiert die Ursachen eines Problems als Fischgräte: Das Problem steht rechts am 'Kopf'; die Hauptkategorien von Ursachen werden als 'Gräten' dargestellt; die spezifischen Ursachen als 'Nebengräten' von jeder Hauptkategorie.
2. Die klassische Industrieanwendung nutzt die 6M-Kategorien: Mensch, Maschine, Material, Methode, Milieu (Umgebung), Messung. Für die Anwendung auf Umwelt-NCs im Hotelbetrieb wird folgende DACH-angepasste Kategorisierung empfohlen: → MENSCH: Kompetenzen, Bewusstsein, Verhalten, Kommunikation des Personals → MASCHINE / ANLAGE: technische Zuverlässigkeit, Wartungsstatus, Kalibrierung → MATERIAL / RESSOURCE: Beschaffenheit von Chemikalien, Energieträgern, Inputs → METHODE / VERFAHREN: Qualität und Vollständigkeit der Systemverfahren → MILIEU / KONTEXT: externe Bedingungen, saisonale Faktoren, regulatorisches Umfeld → MANAGEMENT: Führungsentscheidungen, Ressourcenallokation, Prioritätensetzung

3. Der entscheidende methodologische Schritt ist die Überprüfung der identifizierten Ursachen auf Systemrelevanz: Ursachen in der Kategorie 'Mensch' allein (z.B. 'Mitarbeiter war nachlässig') sind selten die Tiefenursache — sie sind meist Symptome von Lücken in den Kategorien 'Methode', 'Management' oder 'Milieu'.

2.2 Wann 5-Warum, wann Ishikawa?

1. 5-Warum-Methode: Geeignet für NCs mit klarer linearer Ursachenkette, wo ein einzelner Hauptauslöser identifizierbar ist. Ideal für operative NCs wie fehlende Schulung, nicht aktualisiertes Register, nicht dokumentierte Wartung. Durchführbar in 15–30 Minuten. Ergebnis: eine identifizierte Tiefenursache mit einer systemischen Korrekturmaßnahme.
2. Ishikawa-Diagramm: Geeignet für NCs mit komplexer multikausaler Struktur, wo mehrere unabhängige Faktoren aus verschiedenen Kategorien zusammengewirkt haben. Ideal für schwere NCs, wiederkehrende NCs oder NCs mit signifikanten Umweltauswirkungen. Durchführbar in 60–90 Minuten als Teamübung. Ergebnis: ein strukturiertes Bild aller beitragenden Ursachen mit priorisierten Korrekturmaßnahmen.
3. Kombinierte Anwendung: Für schwere oder wiederkehrende NCs empfiehlt sich ein zweistufiger Ansatz — erst Ishikawa zur vollständigen Ursachenkartierung, dann 5-Warum für die als wesentlichste identifizierte Ursache zur Vertiefung.

2.3 Geführte Beispiele — Hotelbetrieb

BEISPIEL 4 (Ishikawa): NC — Differenzierungsquote Abfall unter 50% (Ziel: 70%) im dritten aufeinanderfolgenden Quartal.

MENSCH: Saisonpersonal ohne ausreichende Schulung; hohe Fluktuation in Housekeeping; mehrsprachige Belegschaft ohne muttersprachliche Schulungsmaterialien.

MANAGEMENT: Abfalltrennung nicht in Qualitätskontrollen der Housekeeping-Runden integriert; kein Anreizsystem für korrekte Trennung auf Bereichsebene; NC ohne Eskalation 3 Quartale toleriert.

METHODE: Trennverfahren nur in der Jahresschulung kommuniziert, nicht in der Onboarding-Routine; kein visuelles Informationssystem in den Trennbereichen.

MANAGEMENT-Hauptursache: Abfalltrennung ist kein Bestandteil der operativen Qualitätsindikatoren des Housekeeping-Managements — sie existiert im System, aber nicht in der operativen Führungskultur des Bereichs.

→ **Priorisierte Korrekturmaßnahme: Monatliche Abfalltrennquote als KPI des Housekeeping-Leiters definieren; visuelles 4-Fraktionen-System in 4 Sprachen installieren; Onboarding-Checkliste um Abfalltrennung erweitern.**

BEISPIEL 5 (Ishikawa): NC — Warmwassertemperatur am entferntesten Verbrauchspunkt < 55°C (Legionellen-Risiko), festgestellt bei interner Messung.

MASCHINE: Zirkulationspumpe funktioniert, aber Druckabfall am Ende des Strangs; Wärmedämmung einer Steigleitung mangelhaft (Wärmeverlust).

METHODE: Temperatur-Messpunkte im Verfahren nicht vollständig spezifiziert (nur Speicher, nicht entfernteste Punkte); Messfrequenz: jährlich statt quartalsweise.

MILIEU: Strang durch unbeheiztes Treppenhaus geführt (besondere Wärmeverluste in kalter Jahreszeit).

MENSCH: Haustechnikleiter kennt DVGW W 551 Anforderungen nicht im Detail.

→ Zwei-Maßnahmen-Plan: (1) technisch — Dämmung der exponierten Leitung, Druckabgleich; (2) systemisch — Messverfahren auf quartalsweise Messung aller spezifizierten Punkte nach DVGW W 551 Abschnitt 6.1 erweitern.

3. Qualitätskriterien der Root-Cause-Analyse

1. **TIEFE:** Die Analyse geht bis zu einer Ursache, die durch eine Systemmaßnahme eliminierbar ist — nicht durch eine einmalige Verhaltenskorrektur. Test: 'Würde dieselbe NC wieder auftreten, wenn wir nichts an der Organisation ändern, nur an dieser einen Person?' Wenn ja: nicht tief genug.
2. **SPEZIFITÄT:** Die Tiefenursache ist spezifisch genug, um eine konkrete Maßnahme zu definieren. 'Mangelndes Umweltbewusstsein' ist keine operationalisierbare Ursache; 'Das Verfahren 3.2 enthält keinen Mechanismus zur Verifikation der Kenntnisnahme durch das Personal' ist eine.
3. **SYSTEMORIENTIERUNG:** Die Ursache liegt in einem Verfahren, einer Infrastruktur, einer Entscheidungsstruktur — nicht in einer Personeneigenschaft. Systeme können verändert werden; Personeneigenschaften können nur durch Selektion oder Training beeinflusst werden.
4. **PROPORTIONALITÄT:** Die Tiefe der Analyse ist proportional zur Schwere der NC. Eine leichte NC mit geringem Umweltauswirkungspotenzial erfordert 3 Warum-Schritte; eine schwere NC oder eine wiederkehrende NC erfordert das vollständige 5-Warum plus ggf. Ishikawa.
5. **VALIDIERUNG IM TEAM:** Die identifizierte Tiefenursache wird vor der Maßnahmenableitung mit mindestens einer weiteren Person validiert — dem Bereichsleiter, einem erfahrenen Kollegen oder dem Generaldirektor. Eine Ursache, die das Team nicht bestätigt, ist noch nicht vollständig.
6. **MESSBARKKEIT DER WIRKSAMKEIT:** Zu jeder Tiefenursache gehört ein messbares Wirksamkeitskriterium: Wie und wann wird überprüft, dass die Korrekturmaßnahme gewirkt hat? Ohne dieses Kriterium ist die Analyse methodologisch unvollständig nach Klausel 10.2 Abs. f.

4. Vom Einzelfall zum Systemlernen

1. Die Root-Cause-Analyse einer einzelnen NC ist wertvoll. Noch wertvoller ist die Mustererkennung über mehrere NCs: Wiederkehren ähnliche Tiefenursachen in verschiedenen NCs? Häufen sich Ursachen in einer bestimmten Kategorie (z.B. immer 'Methode — Verfahren unvollständig')?

2. Das Managementreview (Kl. 9.3) ist der Ort, an dem diese Musteranalyse stattfindet. Der interne Auditbericht bringt die NC-Einzelfälle; das Managementreview bewertet die systemische Musterebene: 'Was sagen uns diese NCs über den Zustand unseres Systems?'
3. Eine Struktur, die nach drei Jahren Zertifizierung immer noch NCs vom Typ 'Verfahren bekannt, aber nicht umgesetzt' produziert, hat ein Umsetzungsproblem — kein Verfahrensproblem. Das ist ein anderer Systemeingriff als das Hinzufügen weiterer Verfahren.
4. Die Qualität der Root-Cause-Analysen im Zeitverlauf ist selbst ein Systemreifeindikator: Ein System im ersten Jahr produziert RCAs, die auf der Verhaltensebene stoppen. Ein System im fünften Jahr produziert RCAs, die zur Verfahrens- und Managementsystemebene gelangen. Dieser Qualitätssprung ist das Zeichen, dass das Doppelschleifenlernen (Argyris & Schön) in der Organisation angekommen ist.

DOKUMENTINFORMATIONEN UND LITERATUR

Methodologische Referenzen: Ohno, T. (1988) — *Toyota Production System: Beyond Large-Scale Production*, Productivity Press | Ishikawa, K. (1986) — *Guide to Quality Control*, Asian Productivity Organization | Argyris, C. & Schön, D. (1978) — *Organizational Learning: A Theory of Action Perspective*, Addison-Wesley | ISO 14001:2026 Kl. 10.2 | ISO 19011:2018 Kl. 6.4.3.

Aktualisierungen und ergänzende Vorlagen unter: buecher.effedore.com/iso-14001-2026/ressourcen