Die unsichtbare Gefahr

Das ICE-Unglück von Eschede vor 25 Jahren

Marcel Schütz/Jasmin Overberg/Heinke Röbken

Der Artikel rekonstruiert organisationale Prozesse und Entscheidungen, die mit dem Eschede-Unfall vor 25 Jahren in Verbindung stehen. Dem Zugunglück ging eine riskante Entwicklung routinierter Entscheidungsprozesse und informeller Praktiken voraus. Nach einer Neuerung gelang es der Bahn nicht, die Prozesse entsprechend anzupassen. Dabei spielten das Management, aber auch technische und zeitliche Faktoren eine Rolle.

Am 3. Juni 1998 um 10:59 Uhr verunglückt der Intercity-Express (ICE 1) 884 »Wilhelm Conrad Röntgen« auf der Fahrt von München nach Hamburg im niedersächsischen Eschede. Der Unfall gilt als weltweit schwerster im Hochgeschwindigkeitsverkehr. Zur Katastrophe führte eine Kette von Faktoren – unmittelbar am Zug und an der Unfallstelle, mittelbar in der organisatorischen Vorgeschichte. Die fortschreitende Ermüdung eines Rads hat zur Folge, dass dessen Radreifen sechs Kilometer und 90 Sekunden vor Eschede bricht. Der gebrochene Radreifen stößt im ersten Wagen durch den Boden in ein Abteil, während der Zug erschüttert wird und die Fahrt mit dem nackten Kernrad fortsetzt. Der im Wagen verkeilte Radreifen schleift über die Betonschwellen, bis er nahe Eschede den Radlenker einer Weiche aus der Schiene reißt, der daraufhin ebenfalls durch den Wagenboden in den Zug gerammt wird. Durch diese Hebung öffnet sich die Zunge einer zweiten Weiche, nun unmittelbar vor der Escheder Brücke, woraufhin der Zug auf zwei Gleisen fährt. Aus dem mit 200 Kilometer pro Stunde eilenden Express wird der dritte Wagen gegen den Pfeiler der Brücke geschleudert, wodurch diese mit rund 200 Tonnen auf den Zug stürzt und ab Wagen fünf alle weiteren Wagen binnen 3,5 Sekunden in die Unfallstelle fahren. Der ICE wird bis zur Unkenntlichkeit zusammengedrückt (vgl. Abb. 1)[1]. 101 Menschen kommen ums Leben, 105 werden teils schwer verletzt. Ein Strafprozess vor dem Landgericht Lüneburg endet 2003 ohne Urteil mit Geldbußen: je 10 000 Euro gegen drei Ingenieure – das juristische Resultat einer kontroversen Beweisführung und der schwierigen Feststellung individueller Schuld.[2]

Das Unglück wurde in der Fachliteratur vielmals aufgegriffen.[3] Eine Analyse aus organisationswissenschaftlicher Sicht blieb jedoch aus. Da sich der Unfall nun zum 25. Mal jährt, wollen wir mithilfe einer Fallstudie organisationale Prozesse und Entscheidungen rekonstruieren, die mittelbar und sukzessive mit dem Unfall in Verbindung stehen (vgl. Kasten »Studiendesign«).

Studiendesign

Um den Fall in seinen verschiedenen organisatorischen Implikationen möglichst facettenreich zu durchdringen, wurde ein explorativ-interpretatives Studiendesign entwickelt. Die Grundlage der Untersuchung bildeten zehn leitfadengestützte Experteninterviews (60–90 Minuten) und verschiedene Dokumentenanalysen. Die methodischen Komponenten:

- Durchführung der Interviews: Die interviewten Personen waren mit dem Unfallgeschehen fachlich vertraut. Sie stammen aus der Justiz, dem Eisenbahnbau und der Ingenieurwissenschaft. Damit konnte die Untersuchung auf wichtige technische, bahnorganisatorische und rechtliche Expertisen zurückgreifen. Die Interviews dienten der Exploration und der Plausibilisierung einzelner Informationen rund um den Fall. Es wurde eine Audioaufnahme angefertigt, die Interviews wurden transkribiert und auf Basis einer strukturierenden Inhaltsanalyse ausgewertet.
- Auswertung der relevanten Fachliteratur: Im Rahmen der Dokumentenanalyse werteten wir relevante Fachbeiträge aus, deren Inhalte teilweise in den Interviews zum Abgleich von Informationen aufgegriffen wurden. Die Fachartikel befassten sich mit Aspekten der Zulassung und Prüfung der Eisenbahnräder, mit organisatorischen Abläufen bei der DB vor dem Unfall sowie mit Besonderheiten des Rad-Schiene-Systems im Hochgeschwindigkeitsverkehr.
- Ergänzende Veröffentlichungen: Neben der Fachliteratur haben wir Text-, Bild- und Tondokumente der Qualitätsmedien herangezogen und ausgewertet (Eisenbahnliteratur, Zeitungen/Zeitschriften, Radio- und TV-Dokumentationen). Diese Dokumente lieferten aufschlussreiche Kommentare und Einschätzungen, und in ihnen traten anerkannte Expertinnen und Experten auf. Da sich diese Veröffentlichungen an ein breites Publikum richteten, enthielten sie unter anderem gut erklärende Illustrationen wie Grafiken, Animationen oder Nachstellungen. Gerade die audiovisuellen Beiträge boten viele Anregungen für das empirische und theoretische Verstehen.

Nur für den eigenen Gebrauch - Keine Weitergabe & Veröffentlichung
© Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft · Steuern · Recht GmbH

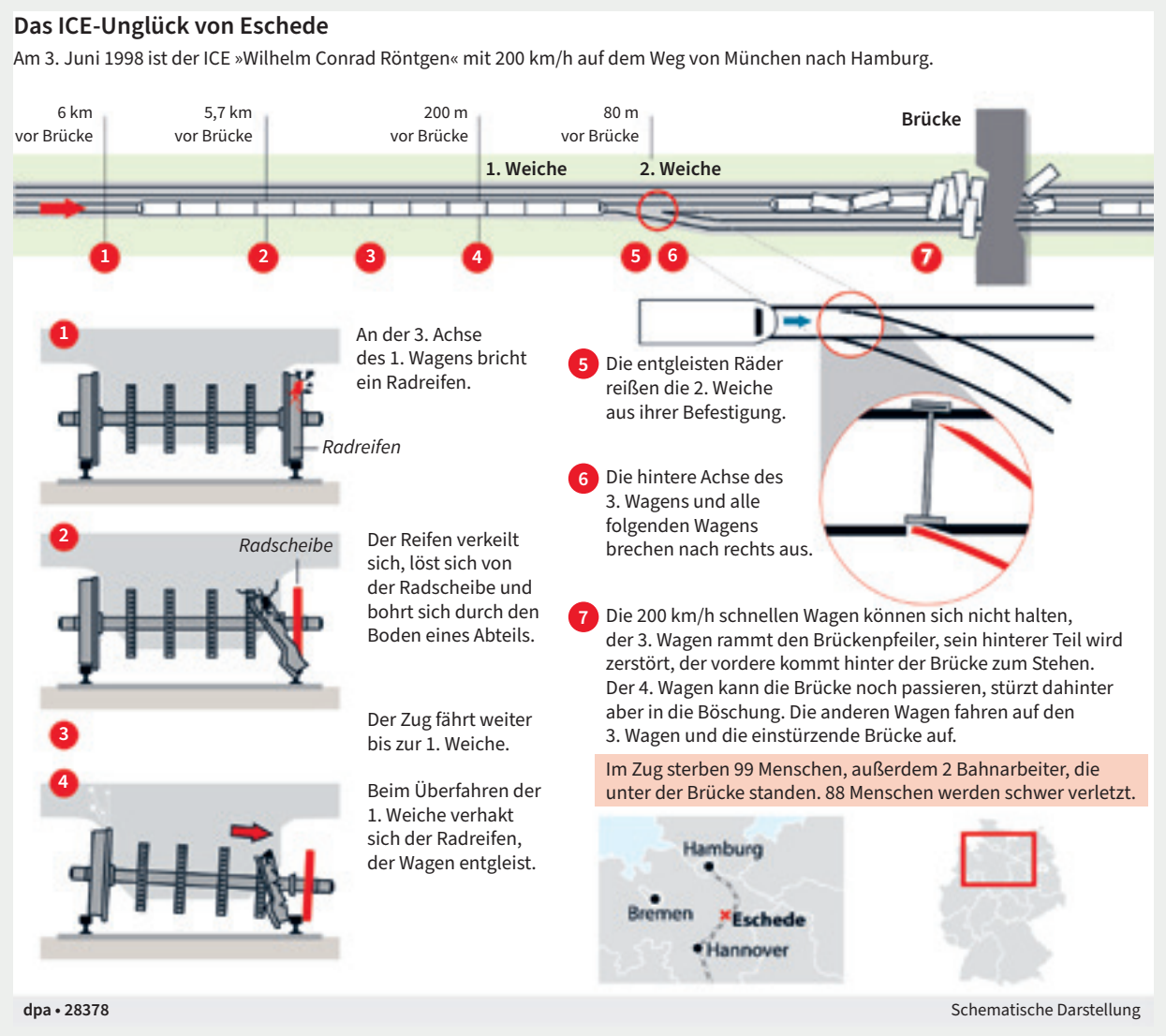

Abb. 1 Darstellung des Unfallhergangs (Quelle: dpa)

Unfälle in Organisationen: Was die Forschung weiß

Unfälle sind auch in der Organisationsliteratur ein Thema.[4] Perrow prägte den Begriff der »*normal accidents*«.[5] Er beschreibt organisatorische Unglücke als eine unvermeidliche Folge komplexer Systeme, wie etwa stark beanspruchter, eng verknüpfter und getakteter Verkehrs- und Infrastrukturen.

Fehler, die zu Unfällen führen, sind nicht allein auf technologische, sondern auch auf institutionelle, gruppenbezogene und kommunikative Faktoren zurückzuführen. Vielfach spielen die Wahrnehmung und Deutung innerhalb sozialer Situationen, die Kommunikationswege sowie eine latente Nachlässigkeit und Konfusionen eine Rolle.[6] Fehler können sich so weit einschleichen, dass sie eine »normalization of deviance«[7] zur Folge haben.

Außerdem ist das Konzept der *High Reliability Organization* entstanden.[8] Sogenannten hochverlässlichen Organisationen gelingt es, »normale Unfälle« über längere Zeit zu verhindern, obwohl sie selbst in einem riskanten und unfallträchtigen Umfeld operieren. Zu ihren typischen Merkmalen zählen eine hohe Priorisierung von Sicherheitsfragen sowie eine hohe Wachsamkeit und Lernbereitschaft. High Reliability Organizations kalkulieren mit Quellen der Unsicherheit und spüren sie auf.

Dass Unfälle im organisatorischen Kontext zu starken öffentlichen Reaktionen führen, hängt mit den Erwartungen der Umwelt zusammen. Etwas zu organisieren – zumal im eingespielten Verkehr von Waren und Personen – geht mit einem expliziten Kontrollanspruch einher. Gerade weil man viele Leistungen nicht beliebig einzelnen Akteuren anvertrauen kann, existieren zweckgerichtete Organisationsstrukturen, die geeignete Regeln umsetzen. Entsprechend tief sitzt die Enttäuschung, scheitern Organisationen an ihren Erfolgsversprechen.[9]

Doch Überraschungen, die Konfrontation mit dem »Unorganisierten«, gehören zu jeder Organisation. Zwischenfälle kön-

Nur für den eigenen Gebrauch - Keine Weitergabe & Veröffentlichung
© Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft · Steuern · Recht GmbH

nen verborgene Risiken oder Potenziale zum Vorschein bringen und Fähigkeiten verbessern. Sie können Innovationen in Gang setzen. Dank einer neuen Reinigungsmethode werden beispielsweise Schäden am Bugvisier einer Fähre sichtbar, beim Austausch der Beleuchtung einer Schule stößt man auf Asbest oder ein Chemieunfall führt dazu, dass zufällig ein medizinischer Wirkstoff gefunden wird.

> Routinen ermöglichen, Leistungen zügig und zuverlässig zu erledigen. Sie beschränken aber auch die Anpassungsmöglichkeiten einer Organisation.

Ein Kennzeichen von Organisationen ist, dass sie Routinen festigen. Erst so ist es möglich, Leistungen zügig und zuverlässig zu erledigen. Doch sind Routinen nicht nur Segen, sondern zuweilen auch Fluch. Man spricht von *Kompetenzfallen*: Praktiken, die in der Vergangenheit Erfolg brachten, werden trotz besserer Alternativen beibehalten. So können bestehende Abläufe z. B. in der Logistik oder Produktion einer Organisation regelrecht Fesseln anlegen, da sie ihre Prozesse über Jahre auf bestimmte Lösungen abgestimmt hat und das Verlassen dieses Pfads zugunsten optimierter Verfahren mit entsprechenden Kosten verbunden wäre (Dauer der Umstellung, Anpassungsaufwand, unsichere Marktakzeptanz etc.). Es entsteht also eine sogenannte *Pfadabhängigkeit*. Mitunter können Anpassungsbedarfe an der einen oder anderen Stelle zwar erkannt werden, die arbeitsteilige Ordnung steht einem produktiven Umgang damit aber im Weg. Manchen Organisationen fehlt zudem die Fähigkeit, Chancen und Risiken neuer Lösungen qualifiziert abzuwägen. Eine fehlerhafte Verknüpfung von Informationen und ein abergläubisches Lernen sind weitere *Anpassungshemmnisse*.[10]

Auf diese Weise beeinflussen und begrenzen die strukturellen Bedingungen von Organisationen deren Anpassungsmöglichkeiten. Routinen erhöhen die Effizienz einer Organisation. Die Arbeitsteilung, Zweckorientierung und die Macht der Entscheidungswege tragen aber auch dazu bei, dass notwendige Anpassungen unterbleiben. Welche Folgen können sich daraus ergeben, wenn einer Organisation eine besonders rasche Veränderung abverlangt wird?

Vor dem Unglück: Innovation als Problem

Um die Vorgeschichte des Eschede-Unglücks besser zu verstehen, müssen zwei miteinander verbundene Entwicklungsstränge betrachtet werden: Zum einen betrifft dies die Einführung eines neuen Radtyps für den ICE in den frühen 1990er-Jahren, zum anderen geht es um die Wartung dieses neuen Radtyps.

Einführung eines neuen Radtyps

Zunächst zur Technologie: Im Juni 1991 startet der ICE 1. Dem neuen Paradezug geht eine jahrzehntelange Forschung voraus. Mit einem Höchsttempo von 280 Kilometer pro Stunde ist der ICE 1 einer der schnellsten Züge der Welt. Doch es gibt ein Problem: Durch sein stahlgefedertes Drehgestell – beim ICE 2 ab 1994 ist es ein dämpfendes luftgefedertes Gestell – entstehen Vibrationen, die ihn ruckeln lassen, was sich sehr negativ auswirkt, gerade auf den Speisewagen. Kaffee schwappt aus den Tassen, Gäste beklagen Unwohlsein und meiden die Bordgastronomie. Das Problem beunruhigt den Vorstand der DB, der eine rasche Abhilfe fordert.

Mögliche Lösungen wären eine Bearbeitung im Gleis oder ein Wechsel von den stahlgefederten zu den luftgefederten Gestellen. Solche Eingriffe werden jedoch als zu aufwendig erachtet. Eine kostengünstigere Lösung setzt bei den Rädern an: Elastische Räder könnten die Schwingungen dämpfen. Dazu fügt man in die bisher aus einem Guss gefertigten sogenannten Monoblock-Stahlräder einen Ring aus Hartgummi-Elementen ein (vgl. Abb. 2)[11]. Das Verfahren hat sich in Nah- und Regionalverkehrszügen bewährt, nicht aber bei ICE-Tempo. Ende 1991 entscheidet der DB-Vorstand, die Räder zuerst an den stark beeinträchtigten Speisewagen zu testen. Ab Frühjahr 1992 wird die Umrüstung ausgeweitet.

Die Resultate sprechen für sich: Erschütterungen gibt es nicht mehr. Das für die Erprobung zuständige interne Ressort, das Bundesbahn-Zentralamt in Minden, meldet an den Vorstand, dass man noch mit einer rund zweijährigen Testphase zu rechnen habe. Unterdessen war bei Tests ein Riss an einem Rad entdeckt worden. Der Vorstand drängt auf eine schnellere Zulassung für alle ICE-1-Züge, wogegen vom DB-Zentralamt Be-

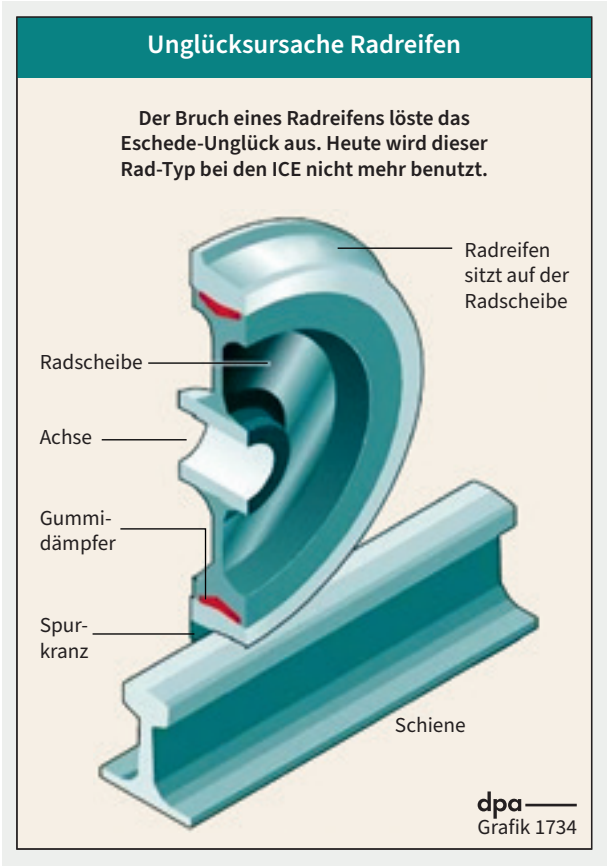

Abb. 2 Aufbau eines gummigefederten Rads (Quelle: dpa)

Nur für den eigenen Gebrauch - Keine Weitergabe & Veröffentlichung
© Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft · Steuern · Recht GmbH

denken angemeldet werden. Dennoch wird im Oktober 1992 beschlossen, an allen ICE 1 gummigefederte Räder anzubringen. Vorstand und Zentralamt vereinbaren, dass man im laufenden Einsatz weitere Tests durchführen wolle. Dies wird später nicht umgesetzt. Beim IC der Dänischen Staatsbahn kam es etwa zur selben Zeit zu einem Bruch im Innern eines gefederten Rads. Alle Räder werden abmontiert. 1997 meldet die Straßenbahn Hannover einen Radbruch.

Gewicht und Tempo des ICE führen dazu, dass die Räder beim Fahren beträchtlich durchgewalkt werden. Der Vorteil gefederter Räder kann sich als Nachteil erweisen, denn der Gummiring gibt nicht nur dem Zug, sondern auch dem schmalen Stahlreifen Elastizität. Durch millionenfache Bewegung dünnt dieser aus. Der Prozess intensiviert sich durch sogenannte Flachstellen und Unrundheiten, die sich an den Rädern bilden, den Zug ruckeln lassen und die Schienen belasten. Bei Vollgussrädern ging man lediglich von Komforteinbußen aus, bei gefederten, wie man später erkennen sollte, gab es Auswirkungen auch auf die Materialstabilität.

Prüfung und Wartung der neuen Räder

Neben dem Wechsel des Radtyps ist ein zweiter Entwicklungsstrang von Belang: seine Kontrolle. Seit seiner Einführung wird der ICE regelmäßig nachts in Wartungsdepots (Bahnbetriebswerken) inspiziert. Klassischerweise erfolgt die Inspektion mit Leuchtstoffröhren (vgl. Abb. 3)[12]. Der äußerliche Zustand der Räder lässt sich so leicht beurteilen, innere Schäden sind mit dieser Methode nicht zu entdecken.

> Der Prüfgegenstand hatte sich geändert, nicht aber die Methode, mit der dieser geprüft wurde.

Mit der Einführung des elastischen Rads hat sich die Beschaffenheit geändert. Technologien, die aus mehreren Komponenten bestehen, erschweren Vorhersagen über ihre Belastbarkeit und Lebensdauer.[13] Nichtsdestotrotz wurde die Leuchtmethode – teilweise wurden vereinzelt auch Ultraschallgeräte genutzt – bis zum Unfall beibehalten. So hatte sich der Prüfgegenstand geändert, nicht aber die Methode, mit der dieser geprüft wurde.

Am 3. Juni 1998, sechs Jahre nach dem Wechsel des Radtyps, platzt ein Rad der dritten Achse des ersten Wagens und der Zug zerschellt wenig später bei hohem Tempo. Die Ermittlungen ergeben, dass sich mit der Zeit im Radinnern ein Haarriss entwickelt haben muss und das Hartgummi verformt war. Das Rad wies Unrundheiten von 1,1 Millimetern auf – fast das Doppelte des Grenzwerts.

Die Analyse: Strukturelle Anhaltspunkte

Katastrophale Unfälle ereignen sich in Sekunden, jedoch können relevante Entwicklungen Jahre zurückreichen. Wir rekonstruieren zehn Anhaltspunkte, die eine organisationale Begünstigung des Akutereignisses aufzeigen. Es handelt sich nicht um eine lineare Betrachtung. Die Vorgeschichte lässt sich stattdes-

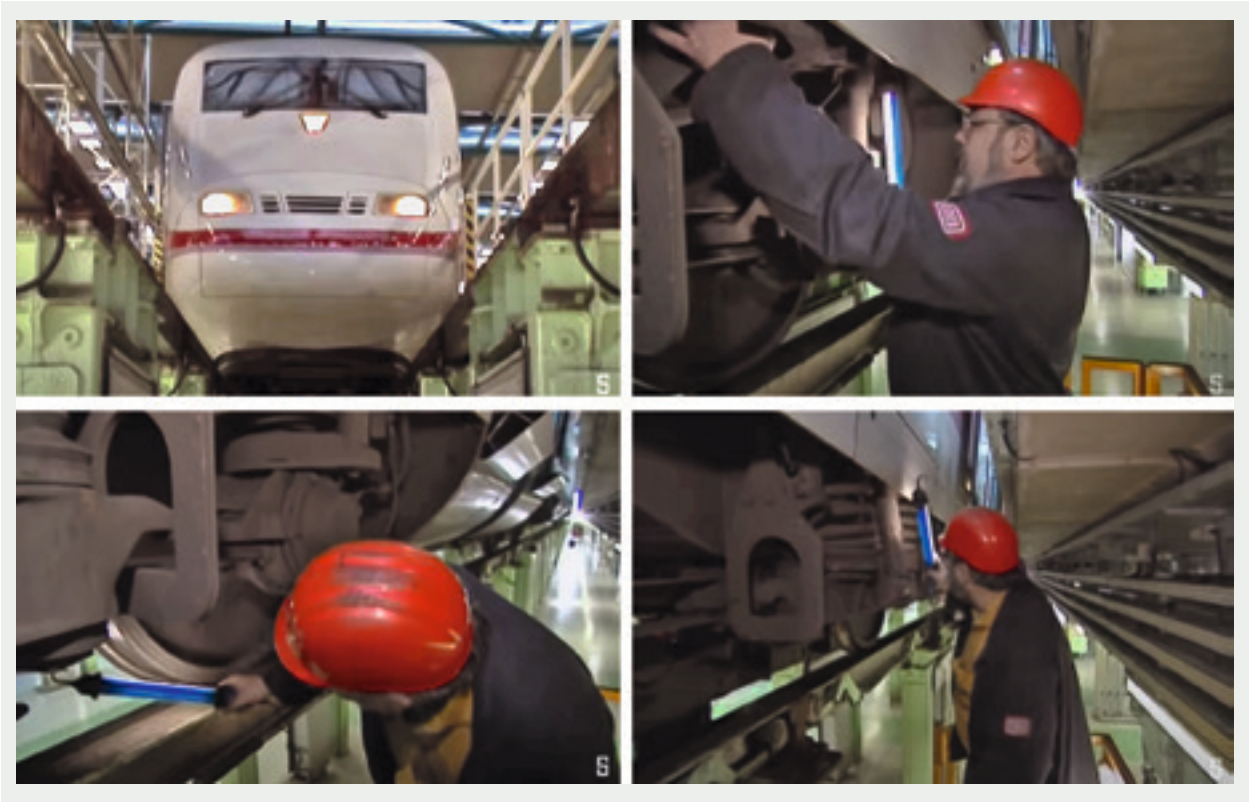

Abb. 3 Nächtliche Kontrolle in den ICE-Wartungs- und Prüfwerken (Quelle: Spiegel TV)

Nur für den eigenen Gebrauch - Keine Weitergabe & Veröffentlichung
© Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft · Steuern · Recht GmbH

sen als latent prekäres, rekursives Zusammenspiel von Zeit, Wahrnehmung und Reaktion nachvollziehen.

Bestätigung durch direkten Erfolg Das gefederte Rad wurde zunächst als Pilotversuch eingeführt. Aufgrund des Erfolgs entschied sich die DB, es rasch »auszurollen«, und verkürzte die Testphase. Der direkte Erfolg bestärkte das Unternehmen in der Überzeugung, eine richtige, vielleicht genau die richtige Entscheidung getroffen zu haben.

Schnelle Präventionsmaßnahme Für die Reisenden der neuen Züge zählten hohes Tempo und Komfort. Die Vibrationen schmälerten die Bequemlichkeit. Zudem bestand das Risiko, dass die Erschütterungen den Zug beschädigten. Eine pragmatische Lösung beseitigte nicht nur die Komforteinbuße, sie konnte selbst als präventive Sicherheitsmaßnahme gelten.

Ausschluss von Alternativen Alternative Änderungen hätten wahrscheinlich einen höheren Aufwand und höhere Kosten zur Folge gehabt. Die Lösung am Rad erwies sich so zum einen als adäquat, praktikabel und günstig, zum anderen wurde nicht weiter nach Alternativen gesucht. Die stattdessen geplanten Erprobungen unterblieben – die neue Lösung änderte nicht die Routine, sie blieb gleich.

Druck aus der Umwelt Der Ruf des Vorzeigezugs war durch die Vibrationen gefährdet. Der ICE war eine exklusive Marke, hier konnte keine andere Zugkategorie als Ersatz dienen. Daher wurden die ICE-Züge schnell und weitgehend komplett, nicht schritt- und teilweise (mit Fortführung der Tests) umgerüstet.

Weitgehende Selbstkontrolle Bei der Einführung des ICE 1 gehört die Deutsche Bundesbahn noch als Sondervermögen dem Bund (Bundesbahnvermögen; Privatisierung ab 1994). Die ICE-technischen Zulassungen wurden damals im eigenen Haus durchgeführt, nicht wie später durch eine externe Agentur. Dass die weitere Erprobung im Regelbetrieb nicht erfolgte, deutet auf eine begrenzte Durchsetzungsfähigkeit der technischen Seite hin.

> Vor dem Unglück gab es bei anderen Bahngesellschaften Zwischenfälle. Diese wurden als nicht relevant für das eigene Unternehmen betrachtet.

Fehlende Sensibilität für Risiken Vor dem Unglück gab es bei anderen Bahngesellschaften Zwischenfälle, ohne dass Menschen zu Schaden kamen. Die Vorfälle wurden branchenüblich gemeldet. Da keine Opfer zu beklagen waren, es zu keiner besonderen Häufung kam und sich die Unfälle bei anderen Zügen ereigneten, mag die Aufmerksamkeit gering geblieben sein.

Beibehaltung der Prüfmethode Nach der Umrüstung sollte die sogenannte Ultraschall-Lichtprofil-Messbalken-Prüfung radinnere Fehler finden. Ihre Messungen galten allerdings selbst (!) als fehlerträchtig, sodass sie sich nicht durchsetzte. Die Methode unterschied sich von einer rein äußerlichen Prüfung. Die klassischen Leuchtstoffröhren hatten sich aber bereits bewährt, vor allem durch ihre visuell-haptische Unmittelbarkeit. Aufgrund der Messfehler griff man auf sie zurück.

Mangelnde Aufmerksamkeit für Abweichungen Um den Fahrplan einhalten zu können, müssen die ICE-Züge zügig inspiziert werden. Ermittlungen konnten kein Fehlverhalten bei den Inspektionen erkennen. Dennoch ist der Zeitaspekt relevant, denn Stress kann die Aufmerksamkeit für Risiken senken. Das gebrochene Rad wies in der Nacht zuvor bei einer zusätzlichen Ultraschallprüfung im Werk München Anomalien auf. Da das Resultat als nicht valide erschien, wurde der Zug dennoch freigegeben.

Wirtschaftliche Erwägungen Auch Zugräder werden mit der Zeit abgefahren und müssen gewechselt werden. Die gefederten Räder waren ähnlich intensiv im Einsatz wie die vorherigen. Nach den DB-Regelungen sollten sie aus Gründen der Wirtschaftlichkeit nicht zu früh getauscht werden. Mangels Testdaten verfügten die Verantwortlichen nicht über ausreichend Wissen bezüglich der Unterschiede bei Sicherheit und Stabilität des neuen Radtyps. Beim Vorgängerrad war ein längeres Abfahren unkritisch, beim gefederten Rad konnte diese Position nach dem Unfall nicht länger vertreten werden.

Entkoppelung der Durchführung von Inspektionen und der Prüfung des Prüfverfahrens Die Bahnwerke waren für die Durchführung von Inspektionen zuständig, nicht für die Prüfung des Prüfverfahrens. Die Normen für die Prüfung wurden durch die technische bzw. Konzernleitung definiert. Zwar hat das Prüfpersonal vereinzelt Hinweise auf mögliche Mängel der Räder dokumentiert, aber daraus ergaben sich keine Konsequenzen. Auch wurden bis kurz vor dem Unfall achtmal Auffälligkeiten während Fahrten des ICE 884 – Lauf und Geräusch betreffend – in den Bordcomputer eingegeben. Die Meldungen wurden bei der DB sodann auf die niedrigste Stufe priorisiert.

Gesamtbetrachtung

Die Radtechnologie wurde gewechselt, ohne dass zugleich ein Wechsel des Prüfverfahrens stattfand – obwohl der neue Radtyp Komponenten beinhaltete, die mit der bislang rein äußerlichen Prüfung nicht erfasst werden konnten. Die neuen Räder blieben in gewisser Hinsicht die alten. Die Folge war ein methodischer Konservatismus, eine Lernobstruktion. Auch setzte sich die Positionsmacht (Unternehmensleitung) gegen die lokale Expertenmacht (Technik) durch. Der Unternehmensleitung ging es vor allem darum, dass ein Problem schnell gelöst wurde.

Nur für den eigenen Gebrauch - Keine Weitergabe & Veröffentlichung
© Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft · Steuern · Recht GmbH

> Die Positionsmacht (Unternehmensleitung) setzte sich gegen die Expertenmacht (Technik) durch. Wichtig war, dass ein Problem schnell gelöst wurde.

Die Störfälle bei anderen Bahnen wurden als Angelegenheiten der Umwelt externalisiert. Immerhin liefen die eigenen Räder Jahr für Jahr unfallfrei. Probleme grundsätzlicher Art blieben vermeintlich hypothetischer Natur. Eine Reihe weiterer Störimpulse (unverlässliche Messungen der Ultraschallmethode, kritische Hinweise der Prüfer und des Zugpersonals über den Bordcomputer, Freigabe trotz überschrittener Grenzwerte kurz vor der Unglücksfahrt) führten nicht zu Entscheidungen, da ihr Zusammenhang nicht verstanden wurde. Damit beraubte man sich der Möglichkeit, Risikobewertung und -kontrolle technologieadäquat zu justieren.

Insgesamt war die Eschede-Katastrophe weder von vornherein unvermeidbar, noch ist sie bis kurz vor dem Unfall jederzeit vermeidbar gewesen. Wir kommen stattdessen zu dem Ergebnis, dass aufgrund des dargestellten strukturellen Unsichtbarmachens und der methodischen Desensibilisierung ein Akutereignis ab einem bestimmten Zeitpunkt tendenziell nicht (mehr) zu vermeiden war. In einem Bildband zum Unfall ist zu lesen: »Zu jedem Unglück führt ein Weg, auf dem es vielleicht eine rettende Abzweigung gegeben hätte«[14] – möglicherweise, möglicherweise nicht. Das bedrückende Wissen um ausbleibende Antworten folgt allen Verheerungen, die niemand vorhergesehen hat. Bedauerlicherweise bedurfte es jedenfalls eines Schocks, um der unsichtbaren Gefahr auf die Spur zu kommen. Die DB hat die vormaligen Vollgussräder nach Eschede für alle ICE-Züge wieder eingeführt und die Vibrationen anderweitig abgestellt. Gummigefederte Räder wurden nie wieder im Fernverkehr eingesetzt.

Anzumerken ist, dass es an der Unfallstelle zu einer außerordentlichen Schadensverkettung kam. Ohne diese spontan sich ergebende Drastik vor Ort wären Schäden an Leben und Material womöglich erheblich geringer ausgefallen. Ebenso hätte dieses Unglück noch weit schlimmer enden können: Der ICE 884 erreichte die Brücke in Eschede mit einer Minute Verspätung, während der auf dem Parallelgleis aus Hamburg kommende ICE 787 »Werdenfelser Land« eine Minute zu früh dort eintraf. Allein der Zufall wollte es, dass der ICE 787 kurz vor der Kollision passierte. Normalerweise hätten sich beide Züge planmäßig genau an der Unfallstelle begegnen müssen – 60 Sekunden zwischen Leben und Tod.

Bei unserer Studie handelt es sich um eine interpretative Erschließung. Es ist eine strukturierte Rekonstruktion der Ereignisse, wie sie in anderen Unfallstudien erprobt wurde. Organisationen entwickeln Sinn und Sinngefüge, die zur Selbstbestätigung neigen (Sensemaking). Die Forschung arbeitet nicht mit der Kategorie der Schuld. Allen Beteiligten wird eine beste Absicht zugebilligt. Unsere Organisationsuntersuchung trifft also keine Aussagen über Einzelne. Sie versucht vielmehr, Erwartungen und Entscheidungen innerhalb formalisierter Sozialstrukturen nachzuvollziehen.

Folgerungen und Ausblick

Die DB hat ihre Prüf- und Sicherheitsstandards seit damals erheblich weiterentwickelt. Organisationen sind darauf angewiesen, ihre Abläufe kontrollieren zu können. Dies gelingt, solange sich die Bedingungen wichtiger Prozesse nicht wesentlich ändern. Wenn sie jedoch zentrale Prozesse aufgrund komplexer und dringender Veränderungen schnell und umfassend anpassen müssen, ist eine andere Herangehensweise gefragt. Der verheerende Unfall des ICE 884 war nicht auf direkt ersichtliche Mängel der Organisation zurückzuführen. Das zentrale Hindernis war vielmehr der Erfolg der getroffenen Maßnahmen. Zu diesem blinden Fleck trugen die Merkmale einer neuen Technologie bei: Die Fehler im Innern der Räder waren für die für äußere Schäden geschulten Augen und die dafür bestimmten Instrumente nicht zu sehen.

Eine Suche allein nach individuellem Versagen würde die Selbstbeschränkung der Organisation übersehen. Zugespitzt: Organisationen organisieren nicht nur ihren Erfolg, sie »organisieren« auch ihr Scheitern. Das Thema der »unsichtbaren Gefahr« ist auch für andere Organisationen und deren Abläufe sehr erhellend. So wurde nach dem Einsturz der Morandi-Brücke von Genua bekannt, dass die Betonummantelung der Spannseile, die die Brücke hielten, einst als Innovation zum Schutz vor Korrosion entwickelt wurde. Doch die Ummantelung verstärkte noch die Korrosion und erschwerte die Diagnose der Kabel. Mit der Zeit wurden sie immer brüchiger, bis sie rissen.[15] Ein anderes Beispiel sind die Abstürze der Comet-Flugzeuge, der ersten Passagierjets in den 1950er-Jahren. Der Rumpf wurde mit Nieten gestanzt, nicht wie bisher gebohrt, was schon beim Bau zu Mikrorissen führte, die mit der Zeit wuchsen und die Maschinen in der Luft zerrissen.[16]

> Die Unsichtbarkeit potenzieller Fehler und ein begrenztes Erfahrungswissen spielen bei fast allen großen Unfällen eine Rolle.

Jeder große Unfall weist seine eigenen Charakteristika auf. Die Unsichtbarkeit potenzieller Fehler, wodurch sie im Anschluss nicht entdeckt werden können, und ein begrenztes Erfahrungswissen spielen dabei aber fast immer eine prominente Rolle. Vordringlich ist die Frage, wie insbesondere bei technologischen Wechseln und Neuerungen das notwendige Maß an Wachsamkeit in die Entscheidungen einfließen kann.[17] Veränderungen und Innovationen werden als Projekte durchgeführt. Aus dem Projektmanagement stammt z. B. die Idee des Review Boards, bei dem interne und gegebenenfalls externe Expertinnen und Experten die erforderlichen Maßnahmen begutachten. Zusätzlich kann ein Hinweiswesen eingerichtet werden, das die Meldung relevanter Beobachtungen aus den operativen Bereichen registriert, priorisiert und nachverfolgt. Jeder dieser Ansatzpunkte dient letztlich einer »qualifizierten Nachfrage« (vgl. Kasten »Impulse für die Praxis«).

Das alles erfordert eine prinzipielle Offenheit und Sensibilität – vor allem auch in informeller, unternehmenskultureller

Nur für den eigenen Gebrauch - Keine Weitergabe & Veröffentlichung
© Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft · Steuern · Recht GmbH

Impulse für die Praxis

Aus den Merkmalen der hochzuverlässigen Organisation (High Reliability Organization) lassen sich folgende Handlungsempfehlungen ableiten (angelehnt an Weick/Sutcliffe 2007):

- Lenken Sie Ihre Aufmerksamkeit nicht nur auf die Erfolge, sondern auch auf die Fehler und das Lernen daraus.
- Vermeiden Sie oberflächliche Aussagen und Beobachtungen und beachten Sie unerwartete/überraschende Hinweise.
- Weisen Sie die fachliche Verantwortung jenen Stellen zu, die tatsächlich dafür qualifiziert und geeignet sind.
- Achten Sie auf eine gründliche Rekonstruktion/Fehleranalyse dysfunktionaler organisatorischer Prozesse.
- Sorgen Sie für eine organisatorische Elastizität, die dem Gegenstand gerecht wird; Abweichungen gilt es, informiert zu managen.

Hinsicht. Mangelnde Resonanz und frühe einseitige Festlegungen machen immun gegen Einwände. Dadurch können die kritische Wahrnehmung und damit die organisationale Resilienz sinken. Die Verantwortung für technische Prozesse sollte vernünftigerweise zwischen technischer und gesamtorganisatorischer Aufsicht geteilt werden. Die Organisation muss also unterscheiden können, in welchen Entscheidungslagen sie der Selbstirritation bedarf und in welchen eine größere Wahlfreiheit möglich ist. Die vor- und nachgelagerte Kontextsensibilität bei risikobehafteten Entscheidungen (Abschätzung von Folgen und Nebenwirkungen) bleibt in jedem Fall eine Herausforderung.[18]

Anmerkungen

1 Die Abbildung ist eine lizenzierte Datei aus dem Archiv der dpa.
2 Vgl. Kühlwetter, H.-J. et al.: Der Prozess zum Unfall Eschede, Luzern 2009; Preuß, E.: Eisenbahnunfälle bei der Deutschen Bahn. Ursachen, Hintergründe, Konsequenzen, Stuttgart 2008, S. 7–30.
3 Vor allem: Fischer, G./Grubisic, V.: Praxisrelevante Bewertung des Radbruchs vom ICE 884 in Eschede. In: Materialwissenschaft und Werkstofftechnik, 38. Jg., 2007, H. 10, S. 789–801; Brumsen, M.: Case Description: the ICE Train Accident near Eschede. In: Dubbink, W. (Hrsg.): European Business Ethics Cases in Context: the Morality of Corporate Decision Making, Dordrecht 2011, S. 157–168.
4 Weick, K. E.: The Vulnerable System: An Analysis of the Tenerife Air Disaster. In: Journal of Management, 16. Jg., 1990, H. 3, S. 571–593; Weick, K. E.: The Collapse of Sensemaking in Organizations: The Mann Gulch Disaster. In: Administrative Science Quarterly, 38. Jg., 1993, H. 4, S. 628–652; Kette, S.: Diskreditiertes Scheitern. Katastrophale Unfälle als Organisationsproblem. In: Bergmann, J. et al. (Hrsg.): Scheitern – Organisations- und wirtschaftssoziologische Analysen, Wiesbaden 2014, S. 159–181.
5 Perrow, C.: Normal Accidents: Living with High-Risk Technologies, New York 1984.
6 Vgl. Leveson, N. et al.: Moving Beyond Normal Accidents and High Reliability Organizations: A Systems Approach to Safety in Complex Systems. In: Organization Studies, 30. Jg., 2009, H. 2/3, S. 227–249; Berthod, O./Müller-Seitz, G.: Making Sense in Pitch Darkness: An Exploration of the Sociomateriality of Sensemaking in Crises. In: Journal of Management Inquiry, 27. Jg., 2018, H. 1, S. 52–68.
7 Vaughan, D.: The Challenger Launch Decision. Risky Technology, Culture and Deviance at NASA, Chicago 1996.
8 Weick, K. E./Sutcliffe, K. M.: Managing the Unexpected: Resilient Performance in the Age of Uncertainty, 2. Aufl., San Francisco 2007.
9 Vgl. Kette, S., a. a. O.; Schütz, M.: Desaster unter Beobachtung. In: Soziologische Revue, 42. Jg., 2019, H. 4, S. 664–668.
10 Vgl. Dosdall, H.: Die NSU-Ermittlungen, 1998–2011. Eine organisationssoziologische Perspektive, Wiesbaden 2021; Schreyögg, G.: Pfadabhängigkeit und Pfadbruch in Unternehmen. In: Schmalenbachs Zeitschrift für betriebswirtschaftliche Forschung, 66. Jg., 2014, H. 1, S. 1–17.
11 Die Abbildung ist eine lizenzierte Datei aus dem Archiv der dpa.
12 Altrogge, G. et al.: Zugunglück Celle. ICE-Unglück Eschede, Screenshots der Sendung vom 07.06.1998 auf RTL.
13 Vgl. Müller, C. H.: Statistik und die Zuverlässigkeit von technischen Produkten. In: Krämer, W./Weihs, C. (Hrsg.): Faszination Statistik. Einblicke in aktuelle Forschungsfragen und Erkenntnisse, Berlin 2019, S. 157–163.
14 Bolesch, C. in: Erfurt, S. (Hrsg.): Am Ort der entgleisten Hoffnungen, Berlin 1999, S. 8.
15 Wysling, A.: Rostfrass und mangelnder Unterhalt führten zum Brückeneinsturz in Genua, Neue Zürcher Zeitung, 23.12.2020, S. 16.

Zusammenfassung

Dieser Artikel rekonstruiert organisationale Prozesse und Entscheidungen, die mit dem Eschede-Unfall in Verbindung stehen. Er leistet damit einen Beitrag zum Risiko- und Sicherheitsdiskurs in der Organisations- und Managementliteratur. Insgesamt wurden zehn Anhaltspunkte identifiziert, die das Eschede-Unglück aus organisatorischer Sicht wesentlich begünstigt haben könnten. Dazu zählen eine Erfolgsbestätigung, schnelle Präventivmaßnahmen, ein Alternativenausschluss, Umweltdruck, eine schwache externe Kontrolle, eine fehlende Sensibilität für Risiken, die Beibehaltung der Prüfmethode, eine geringe Aufmerksamkeit für Abweichungen, wirtschaftliche Erwägungen sowie eine Entkoppelung der Durchführung von Inspektionen und der Prüfung des Prüfverfahrens selbst. Wir kommen zu dem Ergebnis, dass ein Akutereignis ab einem bestimmten Zeitpunkt tendenziell nicht (mehr) zu vermeiden war. Für eine erfolgreiche Umsetzung risikobehafteter Veränderungen und Innovationen können z. B. Review Boards mit internen und externen Expertinnen und Experten sowie ein strukturiertes Hinweiswesen eingesetzt werden, um rechtzeitig potenzielle Risiken sachgerecht zu prüfen.

Abstract

In this article, we reconstruct relevant organizational processes and decisions associated with the Eschede accident. The analysis contributes to the risk and safety discourse in the organizational and management literature. In total, ten (organization-related) indications were identified that may have significantly facilitated the Eschede Train Disaster. These include confirmation of success, rapid preventive action, exclusion of alternatives, environmental pressure, weak external control, lack of relevance, methodological persistence, an inhibited perception toward risk, economic considerations, and a decoupled rationality in which the conduct of inspections and the review of the inspection process itself were not aligned. We conclude that an acute event tended to be unavoidable after a certain point. In order to successfully implement risk-related changes and innovations, for example, review boards with internal and external expertise as well as a structured report system can be used to properly examine potential risks in good time.

Nur für den eigenen Gebrauch - Keine Weitergabe & Veröffentlichung
© Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft · Steuern · Recht GmbH

16 Dazu Müller, C. H., a. a. O.
17 Vgl. Weick, K. E./Sutcliffe, K. M., a. a. O.; Schreyögg, G., a. a. O.
18 Siehe auch Berthod, O./Müller-Seitz, G./Sydow, J.: Umgang mit Unsicherheit. Interorganisationale Antworten auf Unsicherheit am Beispiel des EHEC-Ausbruchs 2011. In: Zeitschrift Führung + Organisation, 81. Jg., 2012, H. 4, S. 230–236.

Prof. Dr. Marcel Schütz
Forschungsprofessor für Organisation und Management,
NBS Northern Business School Hamburg
schuetz@nbs.de

Dr. Jasmin Overberg
Wissenschaftliche Mitarbeiterin,
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
jasmin.overberg@uol.de

Prof. Dr. Heinke Röbken
Professorin für Bildungsmanagement,
Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
heinke.roebken@uol.de

IMPRESSUM

Herausgeber
zfo-Herausgebergesellschaft GbR, c/o Schäffer-Poeschel Verlag, Postfach 15 03 55, 70076 Stuttgart.

Die zfo-Herausgebergesellschaft GbR ist eine Kooperation der Gesellschaft für Organisation e. V. (gfo), der Schweizerischen Gesellschaft für Organisation und Management (SGO) und der Österreichischen Vereinigung für Organisation und Management (ÖVO).

Herausgeberbeirat
Prof. Dr. Anja Habegger, Berner Fachhochschule (Vorsitzende des Herausgeberbeirats); Martin Bergmann, Schäffer-Poeschel Verlag; Prof. Dr. Jetta Frost, Universität Hamburg; Prof. Dr. Martin Högl, Ludwig-Maximilians-Universität München; Jens Jahn, The Boston Consulting Group; Prof. Dr. Stephan Kaiser, Universität der Bundeswehr München; Dr. Stephan Leixnering, Vizepräsident der ÖVO, Wirtschaftsuniversität Wien; Dr. Rudolf Lütke Schwienhorst, Präsident der gfo, Partner im Dialog – Unternehmensberater GmbH; Dr. Gerd Nanz, covalgo consulting GmbH, Wien; Prof. Dr. Heike Nettelbeck, Hochschule Darmstadt; Dr. Wasko Rothmann, Egon Zehnder International GmbH; Prof. Dr. Thomas Russack, Vizepräsident der gfo, FOM Hochschule für Oekonomie & Management; Dr. Michael Schäffer, Siemens AG; Prof. Dr. Gerhard Schewe, Westfälische Wilhelms-Universität Münster.

Schriftleitung
Univ.-Prof. Dr. Gerhard Schewe, Westfälische Wilhelms-Universität Münster, Lehrstuhl für BWL, insb. Organisation, Personal & Innovation, E-Mail: zfo@wiwi.uni-muenster.de

Verlag
© Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft · Steuern · Recht GmbH, www.schaeffer-poeschel.de

Objektleitung
Dr. Frank Baumgärtner, E-Mail: zfo@schaeffer-poeschel.de

Redaktion
Corina Alt (www.publicate.eu), Traudl Kupfer (www.traudl-kupfer.de)

Umschlaggestaltung
Sandra Schönthaler

Bildnachweis
Getty Images, AdobeStock

Satz
Claudia Wild, Konstanz

Druck und Auslieferung
Grafisches Centrum Cuno GmbH & Co. KG, Calbe (Saale)

Erscheinungsweise
6-mal jährlich (Februar, April, Juni, August, Oktober, Dezember)

Abonnementservice
Haufe Service Center GmbH, Telefon: 08 00/72 34 250
E-Mail: service@schaeffer-poeschel.de

Bezugsbedingungen
Jahresabonnement 149,90 € (Vollabo) bzw. 119,90 € (Digitalabo), Einzelheft 29,90 € (jeweils einschließl. Mehrwertsteuer und Versandkosten). Berechnung jährlich im Voraus. Bestellungen sind unter www.zfo.de oder über die Haufe Service Center GmbH möglich. Abbestellungen sind bei der Haufe Service Center GmbH schriftlich einzureichen und jederzeit zur nächsten erreichbaren Ausgabe möglich. Keine Ersatz- oder Rückzahlungsansprüche bei Störung oder Ausbleiben durch höhere Gewalt oder Streik.

Anzeigen
Bernd Junker, Haufe Lexware Services GmbH & Co. KG,
E-Mail: bernd.junker@haufe-lexware.com,
Anlieferadresse für Anzeigen: daten@haufe.de

Urheber- und Verlagsrechte
Die Zeitschrift sowie alle in ihr enthaltenen einzelnen Beiträge und Abbildungen sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte vorbehalten. Kein Teil dieser Zeitschrift darf ohne schriftliche Genehmigung des Verlags vervielfältigt oder verbreitet werden.

Informationen für Autoren und Autorinnen
www.zfo.de

Die Mitglieder der gfo, SGO und ÖVO erhalten diese Zeitschrift im Rahmen ihrer Mitgliedschaft.

ISSN 0722-7485
www.zfo.de

easy. green. print. CERTIFICATED

FSC www.fsc.org MIX Papier | Fördert gute Waldnutzung FSC® C043106

GOGREEN Wir versenden klimafreundlich mit der Deutschen Post

Klimaneutral Druckprodukt ClimatePartner.com/13463-2303-1035

Nur für den eigenen Gebrauch - Keine Weitergabe & Veröffentlichung
© Schäffer-Poeschel Verlag für Wirtschaft · Steuern · Recht GmbH