

Kriegesmann, Bernd; Kerka, Friedrich; Kley, Thomas

**Article**

## Fehlerkulturen und Innovationserfolg: Eine vergleichende empirische Analyse

Zeitschrift für Personalforschung (ZfP)

**Provided in Cooperation with:**

Rainer Hampp Verlag

*Suggested Citation:* Kriegesmann, Bernd; Kerka, Friedrich; Kley, Thomas (2006) : Fehlerkulturen und Innovationserfolg: Eine vergleichende empirische Analyse, Zeitschrift für Personalforschung (ZfP), ISSN 1862-0000, Rainer Hampp Verlag, Mering, Vol. 20, Iss. 2, pp. 141-159

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/105194>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

Bernd Kriegesmann, Friedrich Kerka, Thomas Kley\*

## **Fehlerkulturen und Innovationserfolg: Eine vergleichende empirische Analyse\*\***

Das Themenfeld „Innovationskultur“ ist sowohl im betriebswirtschaftlichen Forschungskanon als auch auf der Gestaltungsagenda des Innovationsmanagements etabliert. Jedoch sind weder eine empirische Absicherung der Erfolgsrelevanz von Innovationskultur noch eine einheitliche Begriffsbestimmung derzeit erreicht. Mit diesem Beitrag wird vorgeschlagen, als substanziellen Kern von Innovationskultur den Umgang mit Fehlschlägen und Misserfolgen zu untersuchen: Was erwarten Promotoren, wenn riskante Innovationsvorhaben scheitern? Daten von 408 Produktinnovationsprozessen aus Hochtechnologieunternehmen werden verwendet, um (1) typische Fehlerkulturen zu beschreiben und (2) den Einfluss der Fehlerkultur auf den Innovationserfolg zu prüfen. Mit den empirischen Befunden sind populäre Postulate zur Gestaltung fehlertoleranter Innovationskulturen kritisch zu hinterfragen: Gezeigt wird, dass fehlerintoleranten Innovationskulturen nicht pauschal innovationshemmende Wirkungen zuzuschreiben sind. Vielmehr weist die Regel der Fehlerintoleranz Funktionalitäten auf, die in der Managementdebatte über Faktoren des Innovationserfolgs nicht ausreichend gewürdigt werden.

### **Failure Cultures and Innovation Success: Comparative Empirical Analyses**

Innovation Culture is a fuzzy but well-established topic both in academic research and corporate innovation management. However, its often claimed relevance for innovation success has rarely been tested empirically. This study contributes to the literature, suggesting a focussed reconceptualization of innovation culture as the way that errors and failures are dealt with in organizations. Using empirical data from 408 product innovation projects of high-technology corporations, we describe typical “failure cultures”: The findings suggest that the common rhetoric of “error tolerance” in organizations is not quite realistic. Moreover, “error hostile” cultures do not seem to have detrimental effects on innovation success. The empirical results shed new light on the functionalities of “error (in)tolerance” in organizations, thus breaking new ground in the discourse around corporate innovation cultures.

Key words: **Corporate Innovation Culture, Error (in)tolerance, Learning from Mistakes, Innovation Success, Innovation and Leadership**

---

\* Prof. Dr. Bernd Kriegesmann, Jg. 1963, ist Vorstandsvorsitzender des Instituts für angewandte Innovationsforschung e.V. (IAI) an der Ruhr-Universität Bochum und lehrt Betriebswirtschaft an der Fachhochschule in Gelsenkirchen.

Prof. Dr. Friedrich Kerka, Jg. 1966, ist Geschäftsführer des IAI und lehrt Betriebswirtschaft an der Fachhochschule in Gelsenkirchen.

Dipl.-Soz.Wiss. Thomas Kley, Jg. 1971, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter und Projektleiter am IAI. Postanschrift der Autoren: Buscheyplatz 13, D-44801 Bochum, Internet: [www.iai-bochum.de](http://www.iai-bochum.de), E-Mail: [info@iai-bochum.de](mailto:info@iai-bochum.de).

\*\* Der Beitrag beruht auf Ergebnissen eines aus Mitteln des Bundesministeriums für Bildung und Forschung und des Europäischen Sozialfonds unter dem Kennzeichen LK 010.00 geförderten Projekts. Die inhaltliche Verantwortung liegt bei den Autoren.

Artikel eingegangen: 9.8.2005

revidierte Fassung akzeptiert nach doppelt-blindem Begutachtungsverfahren: 30.3.2006.

## 1. Problemstellung und Zielsetzungen

Dem Veränderungsdruck globalisierter Marktconstellations und beschleunigter Technologieentwicklung geschuldet, wird der Innovationskompetenz, nicht nur Bestehendes optimieren, sondern auch radikale Neuerungen umsetzen zu können, ein hoher Stellenwert für die nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen beigegeben (Priddat 2004, 282; Staudt/Kriegesmann 2002; Tidd/Bessant/Pavitt 2001).

Als eine kritische Einflussgröße dieser dynamischen organisationalen Fähigkeit (Teece/Pisano/Shuen 1997) wird in aktuellen empirischen Studien die Unternehmenskultur betont (Ernst 2003; Salomo/Kleinschmidt/de Brentani 2005). Noch vor „harten“ Determinanten wie Technologie oder Organisationsstruktur werden auf das Verhalten der Mitarbeiter einwirkende „weiche“ Variablen als Treiber des Innovationserfolgs in Anschlag gebracht (Claver/Llopis/Garcia/Molina 1998; Lemon/Sahota 2004; Schneider 2000). Auch in aktuellen Beiträgen zum auf die Leistungsbeiträge von Schlüsselpersonen abstellenden Promotoren-Modell wird angenommen, dass „Effektivität und Effizienz von Promotoren (...) durch eine innovationsbewußte Unternehmenskultur noch weiter gesteigert“ werden können (Hauschildt 2001, 280).

Mit der wachsenden Aufmerksamkeit für die Unternehmenskultur als Erfolgsfaktor für Innovation hat die empirische Bearbeitung des Forschungsfeldes nicht Schritt gehalten: Nach einer „Kulturbeflissenheit“ der 1980er Jahre (Dierkes 2003) wurde reklamiert, dass „Studien zum Einfluß der (...) Organisationskultur (...) auf den Innovationserfolg fehlen“ (Hauschildt 1993, 308). Auch in Meta-Analysen zu den Erfolgsfaktoren der Neuproduktentwicklung wurde eine „kulturelle“ Forschungslücke identifiziert (Balachandra/Friar 1997). Aktuellen betriebswirtschaftlichen Beiträgen sind schließlich Befunde zu entnehmen, welche eine Zusammenhangsvermutung von Innovationskultur und Innovationserfolg empirisch unterfüttern: Ernst kann zeigen, dass eine „innovationsfreundliche Unternehmenskultur (...) signifikant den Innovationserfolg“ erhöht (2003, 39). Salomo, Kleinschmidt und de Brentani (2005, 254) weisen an einem Sample von 146 Unternehmen „die besondere Bedeutung (...) innovationsorientierter Unternehmenskultur (...) für die Neuproduktentwicklung“ nach.

Diese Ergebnisse ergänzend sind jedoch auch Perspektiven zu erkennen, die bislang eher vernachlässigt wurden: Während der Zusammenhang von Innovationskultur und Innovationserfolg bislang vorwiegend auf der Unternehmensebene untersucht wird (Ernst 2003, 27), bleibt die Einzelprozessebene (Witte 1988, 149) weniger beachtet. Dabei verheißt zu einer differenzierten Betrachtung des Phänomens Innovationskultur ebendiese Analyseebene fruchtbar zu sein: Literatur zu den Innovationsstrategien „Exploitation“ und „Exploration“ hat dokumentiert, dass für Innovationsprozesse mit hohem Neuigkeitsgrad andere Regeln und Risiken gelten als für inkrementale Weiterentwicklungen (He/Wong 2004, 481; March 1991). Plausibel erscheint daher, dass in Abhängigkeit des Neuigkeitsgrades auch unterschiedliche Werte, Einstellungen und „Subcultures“ (Sackmann 1992) ausgeprägt sind.

Darüber hinaus wurde an die Unternehmenskulturforschung herangetragen, nicht „generell die Kultur eines Unternehmens (...), sondern spezifische Kulturmanifestationen“ (Scholz 1988, 269) zu untersuchen. Diesen Appell aufgreifend, fokussieren wir eine Teildimension innovatorischer Unternehmenskulturen: Ob Innovationsspielräu-

me in Unternehmen genutzt oder erschlossen werden, ist der Literatur zufolge eine Frage der spezifischen „Fehlerkultur“ (Baecker 2003; Vahs/Burmester 2002, 364), hier verstanden als typischen betrieblichen Umgang mit im Innovationsbereich nie auszu-schließenden Fehlern, Misserfolgen und Scheiternsfällen. Erfahrungen und Erwartungen hinsichtlich der Konsequenzen gescheiterten innovativen Engagements beeinflussen, ob Fach- und Führungskräfte es wagen, jenseits wohlerprobter Problemlösungen zu experimentieren und sich mit unkonventionellen Ideen zu exponieren (Dewett 2004; Sitkin 2002). Während fehlertolerante und lernfreundliche Innovationskulturen im Schrifttum als wirkungsvolle Hebel zur Steigerung der Innovationsbereitschaft eingeordnet werden (Kieser 1986, 47; Martins/Terblanche 2003, 72; Tushman/O'Reilly 1997, 113), sind empirische Belege rar: Hier setzt diese Studie an.

Auf dem Boden der Rekonzeptualisierung von Innovationskultur als Fehlerkultur, wodurch die Bedeutung weiterer Teildimensionen innovationsorientierter Unternehmenskultur (Andriopoulos 2001; Salomo/Kleinschmidt/de Brentani 2005; Schnyder 1992) nicht in Abrede gestellt wird, verfolgen wir drei Hauptziele: (1) Die empirische Deskription „typischer“ Fehlerkulturen: Was ist aus Sicht von Schlüsselpersonen zu erwarten, wenn Innovationsprojekte scheitern? Welche Unterschiede sind beim Vergleich von inkrementalen Weiterentwicklungen mit radikalen Innovationsprozessen zu beobachten? (2) Weiterhin ist der Einfluss von Innovationskultur auf den Innovationserfolg empirisch zu prüfen und durch den Fokus auf Fehlerkultur zu verfeinern. (3) Schließlich ist die verbreitete Rhetorik fehlertoleranter Innovationskulturen zur Steigerung der Innovationskompetenz an der Empirie des Untersuchungssamples zu spiegeln und kritisch zu kommentieren.

Um sich diesen Untersuchungszielen zu nähern, werden im zweiten Kapitel der Stand der Forschung zum Zusammenhang von Innovations- resp. Fehlerkultur und Innovationserfolg resümiert und Arbeitshypothesen abgeleitet. Zu deren Prüfung verwenden wir Daten von 408 Produktinnovationsprozessen aus Hochtechnologieunternehmen, erhoben über eine schriftliche Befragung von Schlüsselpersonen. Das auf spezifische Probleme des Feldzugangs bei Studien zum Umgang mit Fehlern in Unternehmen zugeschnittene methodische Vorgehen und die Operationalisierung zentraler Konstrukte werden in Kapitel 3 erläutert. In Kapitel 4 präsentieren wir die Ergebnisse der Datenanalyse. Die empirischen Befunde werden in Kapitel 5 kritisch gewürdigt und um einen Ausblick auf anschließende Forschungsfragen und Gestaltungsheuristiken für die Führungspraxis arrondiert.

## **2. Konzeptioneller Bezugsrahmen und Hypothesen**

### ***2.1 Begriffsklärung: Fehlerkultur als Kern der Innovationskultur***

Ob als „innovationsorientiert“ (Salomo/Kleinschmidt/de Brentani 2005, 241), „-bewußt“ (Hauschildt 2001, 280) oder „-freundlich“ (Ernst 2003, 31) bezeichnet: Auf die Aufgabe des Innovierens bezogene Teildimensionen der Unternehmenskultur sind in der betriebswirtschaftlichen Forschung etabliert (Dierkes 2003; Schreyögg 1992).

Während das kollektive Phänomen Unternehmenskultur häufig definiert wird als „pattern of basic assumptions – (...) developed by a given group as it learns to cope with its problems of external adaptation and internal integration – that has worked well enough to be considered valid and, therefore, to be taught to new members as the

correct way to perceive, think, and feel in relation to those problems” (Schein 1990, 111), ist weniger klar, welche konkreten Einstellungen, Werte und Verhaltensweisen eine Innovationskultur ausmachen. Alltagssprachlich wird Innovationskultur häufig als Catch-All-Variable mit diffusem Inhalt verwendet (zur Kritik: Schein 1990, 109). Auch in der wissenschaftlichen Literatur werden heterogene Bereiche wie kreative Atmosphäre, Förderung von Intrapreneurship, Aggressivität, Risikofreude und Fehlertoleranz unter Innovationskultur subsumiert (Andriopoulos 2001; Claver et al. 1998; Salomo/Kleinschmidt/de Brentani 2005, 241). Welche Facetten die höchste Bedeutung für die Innovationskompetenz einer Unternehmung aufweisen, ist hier indes nicht zu entscheiden, sondern als offene Fragestellung an die weitere Forschung zu übergeben.

Im Mittelpunkt dieses Beitrages steht die *Fehlerkultur*: Individuelle Entscheidungen, Neues zu wagen und Fehler zu riskieren oder als risikoavers bekannte Strategien zu imitieren, werden durch die im Unternehmen etablierten Einstellungen, Werte und Verhaltensweisen vorgeprägt (Dierkes 2003, 321). Verstärkend wirken kulturelle Artefakte und Symbole, insbesondere Anreizsysteme (Kriegesmann 2000) und die Führungspraxis (Andriopoulos 2001). Doch obschon Innovationschancen durch das Zulassen von Fehlern das Wort geredet wird (Sitkin 1992, 257f.), blockiert in vielen Unternehmen der Umgang mit Fehlern („Null-Fehler-Toleranz“, „Six Sigma“) innovatives Engagement: „[O]rganizations hope that personnel will think more creatively and take risks, but they are rewarded for well-proven, trusted methods and fault-free work“ (Martins/Terblanche 2003, 71). Negative Erfahrungen mit den Konsequenzen gescheiterten innovativen Engagements erhöhen die Wahrscheinlichkeit, dass risikoaverse Absicherungsstrategien rational erscheinen und sich verfestigen – mit fatalen Folgen für die Innovationskompetenz der Organisation (Dewett 2004, Pfeffer/Sutton 2000).

Um dieses Innovationsdilemma auszuhebeln, werden Plädoyers für neue Fehlerkulturen (Baecker 2003) mit mehr Fehlertoleranz in Umlauf gebracht (Volkmer 2004): Wenn „Scheitern als Chance“ gelten darf (Simon/Gebauer/Groth 2004), kann Innovationsbereitschaft geweckt werden. Durch die Sicherung der Legitimität riskanten Probedhandelns, z.B. durch die Auszeichnung „kreativer Fehler“ als Akt symbolischer Führung (Kriegesmann/Bihl/Kley/Schwering 2005), wirken fehlertolerante Innovationskulturen motivierend und sind für den Innovationserfolg von Relevanz – so die Annahmen. Die Fehlerkultur beeinflusst weiterhin, ob nach einem gescheiterten Projekt zum Tagesgeschäft übergegangen wird oder Fehlschläge als Chancen für organisationales Lernen genutzt werden (Schein 2002; Sitkin 1992). In Summe stellt der Umgang mit Fehlern einen Prüfstein innovationsorientierter Unternehmenskulturen dar (Claver et al. 1998, 65; Vahs/Burmester 2002, 364).

## **2.2 Arbeitshypothesen: Fehlerkultur und Innovationserfolg**

Vermutungen zur Erfolgsrelevanz von Innovationskultur sind unterschiedlicher Provenienz: Während in der Managementliteratur (Deal/Kennedy 1982) Kultur als zentrale Erfolgsdeterminante betont wurde, ist mit neueren Ansätzen der Strategieforschung die Unternehmenskultur als historisch formierte, intangible und daher schwer imitierbare Ressource einzuordnen und neben anderen Faktoren geeignet, nachhaltige Wettbewerbsvorteile zu begründen (Barney 1986). Auch im Rahmen der Kreativitäts-

forschung werden als „social environment“ kulturelle Einflussgrößen von Innovation thematisiert (Amabile et al. 1996).

Für den Bereich der Fehlerkultur wird angenommen, dass ausgeprägte Fehlertoleranz dem Innovationserfolg zuträglich ist: „Toleranz gegenüber Mißerfolgen ist (...) unabdingbarer Bestandteil innovationsförderlicher Kulturen. (...) Toleranz nimmt in der Kultur der erfolgreich innovierenden Unternehmungen einen besonders hohen Stellenwert ein.“ (Kieser 1986, 47). Salomo, Kleinschmidt und de Brentani postulieren: „Eine (...) innovationsfördernde Kultur muss (...) auf individueller Ebene, besonders bei den Projektleitern, als zentrale Treiber oder Promotoren der Innovation (...) das Risiko reduzieren. (...) Fehlertoleranz (...) ist Kennzeichen einer erfolgreichen innovations-orientierten Unternehmenskultur“ (Dies. 2005, 252). Die Vermutung „organizational culture that does not punish failure will have more effective creativity and innovation“ (McLean 2005, 235) ist aber erst selten geprüft worden. Eine breitere empirische Fundierung erscheint notwendig. Nur wenn nachhaltig zu belegen ist, dass erfolgreiche Innovationsprozesse eine fehlertolerante und lernfreundliche kulturelle Einbettung aufweisen, macht es aus betrieblicher Perspektive Sinn, einschlägige Gestaltungspostulate (Hochreither 2004) anzunehmen. Wir schlagen daher als Kernhypothese vor:

(H-1) „Innovationsprozesse mit hoher Fehlertoleranz führen ceteris paribus zu höherem Innovationserfolg als solche mit geringer Fehlertoleranz“. Während der Zusammenhang von Kultur und Innovationserfolg theoretisch als Wechselwirkung anzunehmen ist (Scholz 1988, 269), wird im Rahmen dieser Studie also ein Dependenzmodell unterlegt.

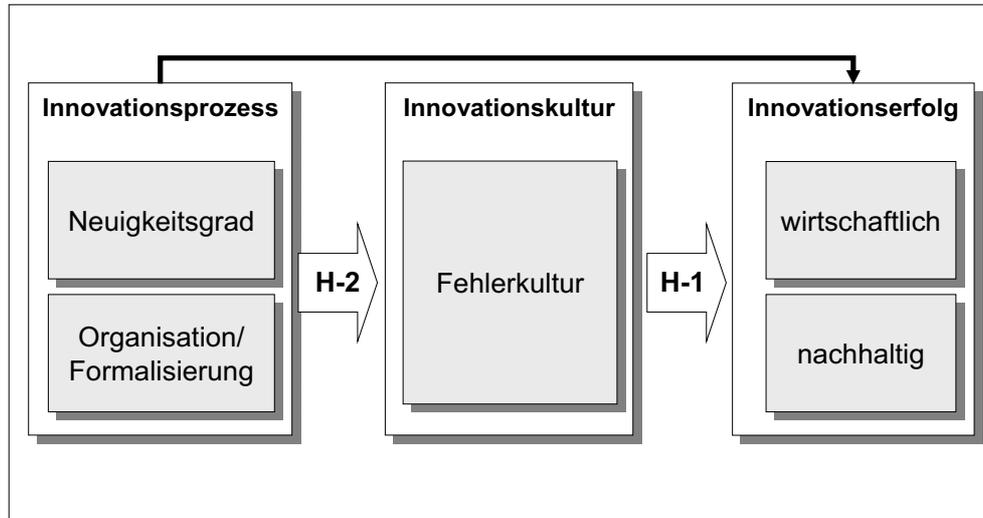
Vor der Hypothesenprüfung ist die Fehlerkultur im Innovationsbereich zu beschreiben. Sind Toleranz und soziale Unterstützung nach gescheiterten Innovationsprojekten zu erwarten? In der Literatur wird Fehlertoleranz insbesondere für Innovationsprozesse mit hohem Neuigkeitscharakter eingefordert: „*Projektabbruch oder -misserfolg* besonders bei hoch innovativen Entwicklungsprojekten *darf nicht automatisch zum Karriere-Ende des Projektleiters führen*“, fordern Salomo et al. im Anschluss an eigene empirische Ergebnisse (Salomo/Kleinschmidt/de Brentani 2005, 252, Hervorhebung d.A.). Fraglich ist aber, ob die Konsequenzen des Scheiterns mit derartigen Gestaltungshinweisen übereinstimmen. Zweifel an fehlertoleranten Innovationskulturen bei radikalen Innovationsprozessen beginnen bei der empirisch belegten mangelnden Bereitschaft vieler Fach- und Führungskräfte, überhaupt Fehler einzugestehen (Sitkin 1992, 232) – Befunde, die kaum als Hinweise auf erwartete Toleranz und Unterstützung zu interpretieren sind. Auch mit dem Promotoren-Ansatz, der eine konfliktäre Natur von Innovationsprozessen mit persönlichen Risiken für die beteiligten Schlüsselpersonen annimmt (Janssen/Van de Vliert/West 2004, 131), ist zu hinterfragen, ob Fehlertoleranz zur Beschreibung der Fehlerkultur radikaler Innovationsprozesse angemessen ist. Als zweite Arbeitshypothese formulieren wir daher:

(H-2) „Je höher der Neuigkeitsgrad von Innovationsprozessen, desto geringer ist ceteris paribus die Fehlertoleranz“

Neben dem Neuigkeitsgrad nehmen wir die Formalisierung des Innovationsprozesses (Bodewes 2003; Hauschildt 1999, 5) in den Bezugsrahmen auf. Formalisierung wird in

der Literatur zum Projektmanagement häufig als Strategie zur Durchsetzung von Innovationen mit hohem Neuigkeitsgrad genannt (Lechler 1997). Durch die Kontrolle der Organisationsform der Innovationsprozesse (offizielle Projekte oder informelle Entwicklungsvorhaben) wird eine differenziertere Erfassung und vergleichende Beurteilung der Umgangsweisen mit Fehlern und Misserfolgen möglich (vgl. Abb. 1):

**Abb. 1: Untersuchungsmodell und Arbeitshypothesen**



### 3. Methodisches Vorgehen, Operationalisierung und Stichprobe

Das diesem Beitrag unterliegende Kulturverständnis ist der gestaltungsorientierten Perspektive des „Corporate Culture“-Paradigma angelehnt: „The research agenda arising from the view that culture is an organizational variable is how to mold and shape internal culture in particular ways and how to change culture, consistent with managerial practices.“ (Smirchich 1983, 354). Zur Erforschbarkeit kultureller Phänomene im Unternehmenskontext vertreten wir daher eine pragmatische Sichtweise (vgl. Ernst 2003; Sackmann 1991; anderer Ansicht: Osterloh 1991).

Das empirische Fundament dieser Studie besteht neben teilstrukturierten Experteninterviews aus einem Sample von 408 Produktinnovationsprozessen aus Unternehmen der Hochtechnologiebranchen Elektrotechnik, Chemie, Automobil- und Maschinenbau (Betriebsgrößen: bis 250 Mitarbeiter: 8%; 250 < X < 499 MA: 11%; 500 ≤ X < 999 MA: 11%; 1000 ≤ X < 4999 MA: 17%; X ≥ 5000 MA: 52%). Als zentrale Informanten wurden Schlüsselpersonen einzelner Produktinnovationen rekrutiert: „Arbeitnehmererfinder“ spielen als Promotoren betrieblicher Innovationsprozesse eine wichtige Rolle (Staudt/Bock/Mühlemeyer/Kriegesmann 1992). Ca. 90% der beim Deutschen Patent- und Markenamt (DPMA) eingereichten Patentanmeldungen gehen auf kreative Leistungsbeiträge von Arbeitnehmererfindern zurück (DPMA 2005, 12-13). Informationen über Erfinder in Unternehmen wurden öffentlich zugänglichen Datenbanken des DPMA über ein mehrstufiges Zufallsverfahren entnommen und durch eigene Recherchen für eine postalische Befragung aufbereitet. 3000 kontaktierte Probanden wurden um Auskünfte zu einer von ihnen initiierten und vom Unterneh-

men als Produktinnovation wirtschaftlich verwerteten Erfindung gebeten. Die Netto-Rücklaufquote von 25,6% war für den Begründungszusammenhang dieses Beitrags auf das Untersuchungssample von 408 Produktinnovationen zu bereinigen. Das Auswahlverfahren ist insgesamt beschreibbar als eine nicht-zufällige Auswahl einzelner Innovationsprozesse durch ein repräsentatives Sample von Erfindern in Unternehmen.

Jenseits allgemeiner methodischer Fragen der Unternehmenskulturforschung (Gabele 1993, 122-125) waren Spezifika des Untersuchungsphänomens „Fehler in Unternehmen“ (Baumard/Starbuck 2005) zu berücksichtigen. Wie Erfahrungsberichte über eine „Konfliktscheu der Wirtschaftspraxis“ (Hauschildt 1999, 7) und eine „Abneigung von Unternehmen, über mißglückte Vorhaben zu informieren“ (Goldberg 1986, 138), dokumentieren, sind einschlägige Feldzugänge nur schwer aufzuschließen. Obschon geschätzte 75-95% der offiziellen Innovationsprojekte in Unternehmen scheitern, d.h. keine Marktreife erreichen (Cooper/Kleinschmidt 1995; Loch 1997), sind empirische Analysen, geschweige denn großzählige Untersuchungen der Bedingungen und Ursachen faktischer Fehlschläge und Misserfolge äußerst selten (Baumard/Starbuck 2005, 282). Dichte Beschreibungen und betriebliche Fallstudien stellen Ausnahmen dar (Kriegesmann et al. 2005). „In our culture, failure is anathema. We rarely hear about it“, pointiert Sitkin (1992, 232). Das bekannte Wort Richard Sennetts, der „Scheitern als großes modernes Tabu“ einordnet, findet in diesen forschungsmethodischen Problemen eine Bestätigung.

Vor diesem Hintergrund des „heiklen“ Themenfelds Fehlerkultur wurde von einer konventionellen Unternehmensbefragung abgesehen. Die Erfinder wurden als Privatpersonen kontaktiert, um die soziale Erwünschtheit der Antworten (Bortz/Döring 1995, 212-213) zu minimieren. Dem Argument einer größeren Validität von Mehrpersonenbefragungen im Rahmen der Unternehmenskulturforschung (Ernst 2003, 24f.) ist zwar grundsätzlich zuzugeben, jedoch stößt dieser Ansatz bei einer komplexen Erhebung, die aufgrund der erläuterten Spezifika des Untersuchungsgegenstands jenseits der Dienstwege einer Unternehmung durchzuführen ist, an forschungspraktische Grenzen.

Zur *Operationalisierung des Konstrukts Fehlerkultur* wählen wir eine kontrafaktische Analyse. Fehlerkultur wird dabei als Muster der für den Scheiternsfall erwarteten Konsequenzen operationalisiert: *Wenn Ihr Innovationsprojekt gescheitert wäre: Wie wären die Reaktionen von Kollegen und Vorgesetzten ausgefallen?* Das Kontrafaktische wird also über eine Korrespondenzhypothese mit den realen Folgen des Scheiterns verbunden. In diesem methodischen Zugang zum Phänomen Fehlerkultur liegt eine Limitation der Untersuchungsergebnisse. Für eine hohe Qualität der Ergebnisse spricht, dass die Bewertungsspielräume der Konsequenzen durch erwartungsprägende eigene oder fremde Erfahrungen mit Fehlschlägen oder Misserfolgen begrenzt sein dürften.

Da sich Messinstrumente zu verwandten Kulturdimensionen (Sonntag/Schaper/Friebe 2005, 268ff.) für unsere Fragestellung als wenig ergiebig erwiesen, wurde ein eigenes Indikatoren-Set aufgrund von Literaturanalysen erarbeitet, durch Experteninterviews validiert und, ergänzt durch offene Fragen, zur Bewertung auf sechsstufigen Skalen (von „trifft voll zu“ bis „trifft nicht zu“) angeboten: *Wie wären die Reaktionen von Kollegen und Vorgesetzten ausgefallen, wenn Ihr Innovationsprojekt gescheitert wäre?* „Verlust an Ansehen und Reputation in der Fachabteilung“; „Häme und Spott von Kollegen“; „Eine Bedrohung

*für meine Karriere im Unternehmen“*. Auf den populären Begriff der Fehlertoleranz wurde zur Beschreibung möglicher Reaktionen bewusst verzichtet. Weitere Indikatoren wurden mit Bezug auf die Unterstützung des Lernens aus Fehlern entwickelt. Dem kulturprägenden Einfluss von Führungskräften (Andriopoulos 2001, 835) wurde dabei durch mehrere Items Rechnung getragen: *„Ich wäre unterstützt worden, es beim nächsten Mal besser zu machen“*; *„Verständnis und Fairness von Vorgesetzten“*; *„Hilfe bei der Ursachenanalyse durch Vorgesetzte“*; *„Vorgesetzte hätten Verantwortung übernommen“*.

Der *Neuigkeitsgrad* der Innovationsprozesse wird verglichen über die in den Erfindungen inkorporierten Technologien. Wanderungen auf einem gegebenen technologischen Innovationspfad sind grob zu trennen von radikalen „pfadbrechenden“ Inventionen, welche aus Sicht des Unternehmens neue technologische Potenziale erschließen (Dahlin/Behrens 2005): 43,1% der Erfindungen des Untersuchungssamples beruhen auf *„Technologien, die im Betrieb schon verwendet, aber wesentlich weiterentwickelt oder neu kombiniert wurden“*; weitere 38,5% auf *„Technologien, die im Betrieb noch nicht eingesetzt wurden“*. 18,4% des Samples wurden eingestuft als *„technisch völlig neue Lösung: Die Erfindung beruhte auf Technologien, die zu der Zeit in der Branche noch nicht bekannt waren.“* Bezüglich des Prozessmerkmals der *Formalisierung* werden drei Organisationsformen unterschieden (vgl. Hauschildt 1999, 16): Innovationsprozesse, die *„von Anfang an als offizielles Projekt definiert waren“* (Sampleanteil: 30%), *„informelle Entwicklungsvorhaben“* (39%) und Prozesse, die *„informell gestartet, aber noch vor der Erfindungsmeldung als formelles Projekt fortgeführt wurden“* (31%).

Der *Innovationserfolg* wird über einen additiven ungewichteten Index (Cronbach's Alpha= .78) gemessen, der sowohl Items zum ökonomischen Erfolg (*„Die Erfindung „wurde zu einem wichtigen Umsatzträger des Unternehmens“; (...) hat die Marktposition des Unternehmens nachhaltig verbessert“*) als auch Indikatoren zur Nachhaltigkeit des Erfolges integriert (*„Die Erfindung stellt ein Schlüsselpatent des Unternehmens dar“; (...) gab den Anstoß für weitere Entwicklungen im Unternehmen.“*). Bei der Bewertung dieser Indikatoren ist ein subjektiver Bias nicht auszuschließen. In empirischen Studien konnte jedoch gezeigt werden, dass die Validität subjektiver Erfolgsmessungen nicht zu unterschätzen ist (Dess/Robinson 1984).

## 4. Empirische Ergebnisse

### 4.1 Konsequenzen des Scheiterns von Innovationsprojekten: eine empirische Fehlerkultur-Typologie

Auf dem Weg zur Prüfung der Kernhypothese, dass erfolgreiche Innovationsprozesse eine fehlertolerante kulturelle Einbettung aufweisen, sind die Konsequenzen des Scheiterns von Innovationsprojekten empirisch zu beschreiben. Eine erste Inspektion der Befunde zeigt, dass der überwiegende Teil der Probanden mit dem Scheitern von Innovationsvorhaben kaum negative Reaktionen (*„Häme und Spott von Kollegen“*; *„Nachteile für die Karriere“*; *„Verlust an Ansehen“*) verbindet (vgl. die Mittelwerte dieser Items in Tab. 1).

Illustrierend ist zu ergänzen, dass 53% aller Probanden nach einem Misserfolg *Verständnis und Fairness von Vorgesetzten* erwarten; nur jeder Zehnte ist vom Gegenteil überzeugt. Vergleiche der Fehlerkultur-Items legen indes nahe, dass zwischen verständnisvollen und toleranten Reaktionen und *aktivem Engagement* zur Unterstützung

des Lernens aus Fehlschlägen zu unterscheiden ist: 38% der Innovatoren bezeichnen eine *allgemeine Unterstützung* nach dem Scheitern eines Projektes als *nicht* wahrscheinlich. Mehr noch: *Support durch den Vorgesetzten bei der Ursachenanalyse* werden von 49% *nicht* erwartet. Der Ergebnistrend zur Rolle von Führungskräften beim Lernen aus Fehlern ist noch fortzuschreiben: 57% der Promotoren erwarten für den Fall des Scheiterns des Innovationsprojektes *keine* Übernahme von Verantwortung durch den Vorgesetzten.

**Tab. 1: Mittelwerte, Standardabweichungen und Korrelationen nullter Ordnung der Fehlerkultur-Variablen (\*p<.05; \*\*p<.01)**

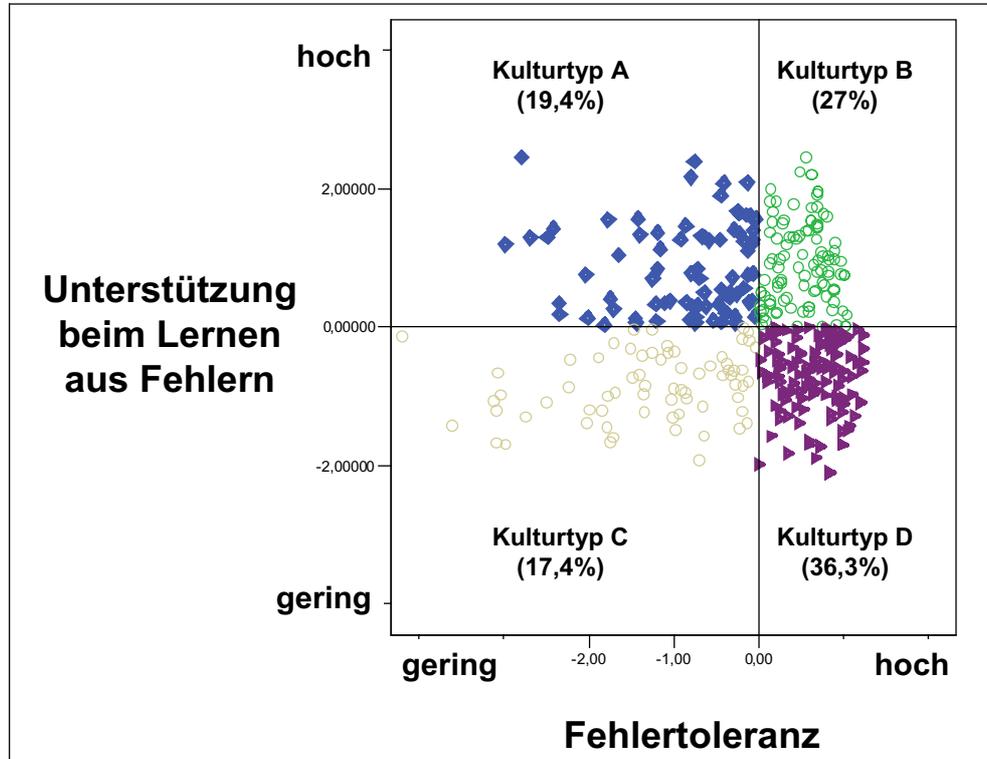
Fehlerkultur-Variablen	MW	SD	1	2	3	4	5	6
1. Allgemeine Unterstützung	3,4	1,83						
2. Häme und Spott von Kollegen	1,7	1,31	-.29**					
3. Nachteile für Karriere	1,6	1,08	-.13*	.53**				
4. Verständnis und Fairness von Vorgesetzten	4,29	1,39	.43**	-.26	-.25			
5. Vorgesetzte helfen bei Ursachenanalyse	2,86	1,68	.54**	-.12	-.04	.42**		
6. Vorgesetzte übernehmen Verantwortung	2,54	1,69	.35	-.08	-.07	.38**	.59**	
7. Verlust an Ansehen/Reputation	2,44	1,58	-.13*	.52	.48**	-.25	-.07	-.04

Diese empirischen Skizzen unterstützen, dass in vielen Hochtechnologieunternehmen fehlertolerante Innovationskulturen etabliert sind. Laufen diese Befunde populären Einschätzungen zuwider, wonach das Scheitern im Innovationsbereich „immer noch fatale Folgen“ (Keilbach 2004, 12) zeitige?

Um zu einer differenzierteren Betrachtung zu gelangen, wird die heterogene Vielfalt des Samples auf homogene Fehlerkultur-Typen verdichtet. Dazu werden die Fehlerkultur-Variablen zunächst faktorenanalytisch auf zwei unabhängige Dimensionen zurückgeführt, die 31,4% und 29,2% der Gesamtvarianz aufklären. Diese Faktoren werden als „*Fehlertoleranz*“ und „*Unterstützung beim Lernen aus Fehlern*“ bezeichnet (vgl. Tabelle im Anhang). Die Innovationsprozesse des Samples werden aufgrund ihrer Faktorwerte in einer zweidimensionalen Matrix verortet und im Wege einer grafischen Clusterbildung als vier Fehlerkultur-Typen klassifiziert. Die Referenzlinien des Scatterplots entsprechen den Mittelwerten der Faktoren (vgl. Abb. 2).

Das empirische Mosaik der kulturellen Einbettung von 399 Innovationsprozessen (aufgrund von Item-Nonresponse wurden 9 Untersuchungseinheiten nicht klassifiziert.) wird so zu vier „typischen“ Fehlerkulturen zusammengefügt. Eine diskriminanzanalytische Evaluation dieser Klassifikationslösung (Backhaus et al. 2005, 547) führt zu dem Ergebnis, dass 90% der Fälle aufgrund der originalen Fehlerkultur-Variablen den vier Gruppen korrekt zugeordnet werden können. Zwei der drei Diskriminanzfunktionen (Eigenwerte: 2,962 und 2,224, Wilks-Lambda: 0,077 und 0,306, jeweils  $p < ,000$ ) erklären dabei 99,7% der Gesamtvarianz. Die Fehlerkulturen der vier Vergleichsgruppen können somit als intern homogen, untereinander aber systematisch

Abb. 2: Typologie von Fehlerkulturen in Hochtechnologieunternehmen

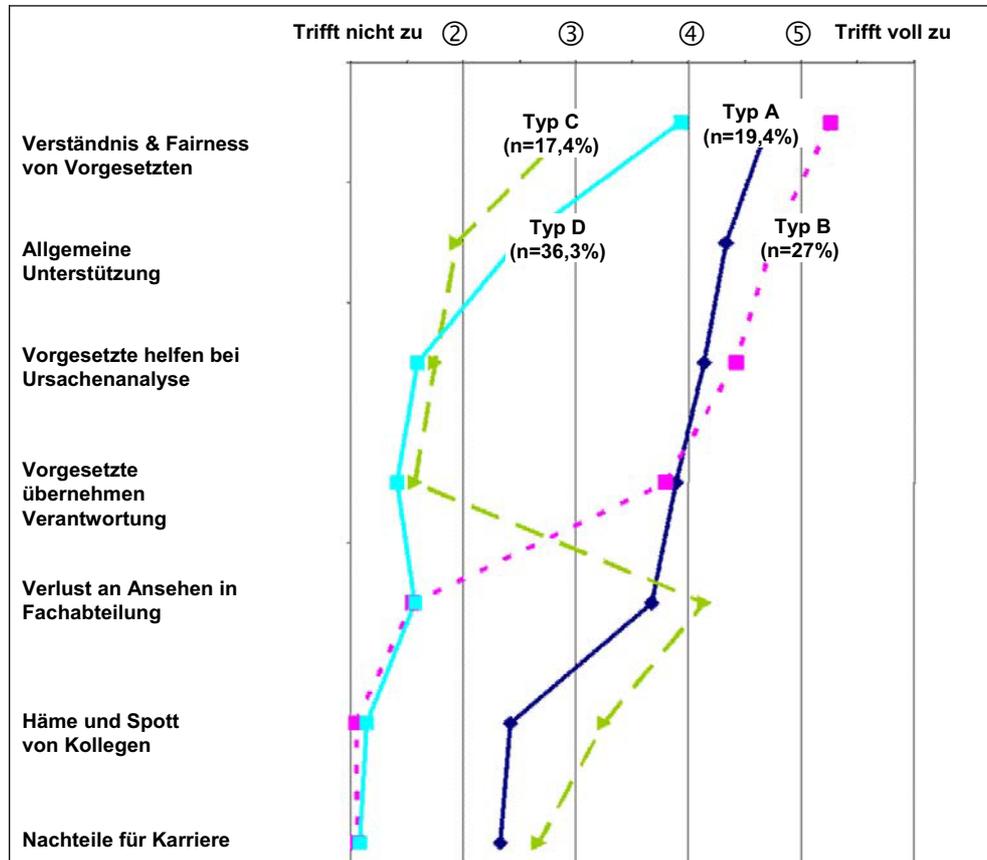


verschieden beurteilt werden. Eine prinzipielle Güteanforderung an Klassifikationslösungen (Backhaus et al. 2005, 490ff.) ist damit für die hier umgesetzte Clusterbildung erfüllt. Charakteristika der vier Fehlerkultur-Typen werden in der folgenden Grafik als Profile dargestellt und anschließend unter Rückgriff auf die Fehlerkultur-Variablen vergleichend beschrieben (vgl. Abb. 3).

Mit einem Stichprobenanteil von 36% illustriert *Fehlerkultur-Typ D* die typische Umgangsweise mit Fehlern im Innovationsbereich: Persönliche Risiken im Misserfolgsfall werden nahezu völlig ausgeschlossen. 40% der Erfinder dieses Clusters rechnen mit *Verständnis und Fairness*, sollte das Entwicklungsvorhaben scheitern. Neben Fehlertoleranz ist für Cluster D charakteristisch, dass nach Fehlschlägen nur wenig soziale Unterstützung erwartet wird. Die „verständnisvolle, aber unterstützungslose“ Fehlerkultur des Typs D bezeichnen wir plakativ als „*fehlertolerantes Laissez-Faire*“.

Deutlicher als Typ D ist die *Fehlerkultur des Typs B* (Sampleanteil: 27%) durch ein hohes Maß an Fehlertoleranz geprägt: 90% der Probanden erwarten Fairness und verständnisvolle Reaktionen im Scheiternsfall. Im Gegensatz zu D sind für Kulturtyp B höhere Aussichten auf Unterstützungsleistungen beim Lernen aus Fehlschlägen kennzeichnend: 50% erwarten *Hilfe bei der Ursachenanalyse* durch Führungskräfte (Typ A: 40,6%, C: 0%, D: 1,7%, *Kontingenzkoeffizient*  $C=.63^{***}$ ,  $p<.000$ ). Durch diese „*komfortable Sicherheit*“ unterscheidet sich Typ B von den Vergleichsgruppen.

Abb. 3: Typenspezifische Konsequenzen des Scheiterns im Innovationsbereich



Ähnlich der „Erwartungsstruktur“ des Typs B ist auch die *Fehlerkultur des Typs A* (Anteil: 19,4%) durch ein hohes Maß an Unterstützung beim Lernen aus Fehlern gekennzeichnet: 35% der befragten Innovatoren des Clusters A erwarten, dass auch der Vorgesetzte Verantwortung für einen erfolglosen Projektverlauf übernimmt – ein Führungsverhalten, das im Rahmen der Vergleichsgruppen C und D faktisch unbekannt ist (Typ B: 41%, C: 0%, D: 1%;  $C=.60^{***}$ ,  $p<.000$ ). Im Kontrast zum Typ B werden jedoch persönliche Risiken im Scheiternsfall nicht ausgeschlossen: 14% rechnen mit hämischen und spöttischen Reaktionen, 29% erwarten, an Ansehen und Reputation einzubüßen.

Die für *Cluster C* (Anteil: 17,4%) charakteristische Erwartungsstruktur hebt sich von den Vergleichsgruppen deutlich ab: Sowohl die Unterstützungsbereitschaft des Umfeldes als auch die Aussicht auf Toleranz werden von den Probanden gering eingeschätzt: 27% des Clusters C (A: 13,6%, B: 0%, D: 0%;  $C=.59^{***}$ ,  $p<.000$ ) erwarten Häme und Spott seitens der Kollegen, sollte das Innovationsvorhaben scheitern. Innovator und Innovationsprojekt sind scheinbar auf „Gedeih und Verderb“ aneinander gekoppelt, die Entwicklungsvorhaben wurden offenbar trotz erwarteter fehlerfeindli-

cher Reaktionen und Sanktionen umgesetzt. Das persönliche Risiko wird dabei auch nicht durch soziale Unterstützung kompensiert: Keiner (!) der Promotoren dieses Clusters (A: 17,4%, B: 39,8%, D: 15,4%;  $C=,56^{***}$ ,  $p<,000$ ) rechnet mit Verständnis oder Fairness, sollte das Projekt „vor die Wand fahren“. Die gängige Vorstellungen fehlertoleranter Innovationskulturen persiflierende Innovationskultur des Typs C bezeichnen wir pointiert als „agonalen Ideenwettstreit“.

Kulturprägende Faktoren? Konsequenzen des Scheiterns in Abhängigkeit des technologischen Neuigkeitsgrades

Die vergleichende Beschreibung der Fehlerkulturen unterstützt, dass es nicht eine uniforme fehlertolerante, sondern diverse Subkulturen (Sackmann 1992) des Umgangs mit Fehlern und Misserfolgen im Innovationsbereich gibt. Fraglich ist, welche Faktoren die Ausprägung der spezifischen Fehlerkulturen bedingen. Als Arbeitshypothese H-2 wurde formuliert, dass bei Innovationsprozessen von hohem Neuigkeitsgrad eine *geringere* Fehlertoleranz zu erwarten ist. Vor dem Hintergrund der gefundenen Typologie ist daher zu erwarten, dass die Innovationsprozesse der fehlerintoleranten Cluster C und A einen höheren Neuigkeitsgrad aufweisen als die Gruppen B und D (vgl. Tab. 2).

**Tab. 2: Zusammenfassende Deskription der vier Cluster**

		Typ A (19,4%)	Typ B (27%)	Typ C (17,4%)	Typ D (36,3%)
<b>Fehlerkultur</b>		„hart, aber fair“	„komfortable Sicherheit“	„agonaler Ideenwettstreit“	„tolerantes Laissez-Faire“
	Fehlertoleranz	↘	↗	↘	↗
	Unterstützung beim Lernen	↗	↗	↘	↘
technologischer Neuigkeitsgrad	inkrementell	33,8%	<b>44,9%</b>	39,1%	<b>47,2%</b>
	„Neu für Betrieb“	<b>46,8%</b>	36,7%	27,5%	41%
	„Neu für Branche“	19,5%	16,5%	<b>33,3%</b>	11,8%
<b>Formalisierung</b>	informelles Vorhaben	24,7%	35,5%	<b>43,5%</b>	<b>47,2%</b>
	erst informell, dann formell („Wechsler“)	<b>35,1%</b>	30,8%	31,9%	28,5%
	offizielles Projekt	<b>40,3%</b>	33,6%	24,6%	24,3%

Die Kontingenztafeln zeigen, dass der Neuigkeitsgrad in den vier Clustern unterschiedlich verteilt ist (Kontingenzkoeffizient  $C=,21^*$ ;  $p=,006$ ). Die in eine „komfortable Sicherheit“ eingebetteten Prozesse des Typs B stellen zu 45% inkrementelle Weiterentwicklungen dar. Auch in Cluster D („fehlertolerantes Laissez-Faire“) dominieren Innovationsprozesse mit eher geringem Neuigkeitsgrad. Im Kontrast dazu beruht ein Drittel der Erfindungen des fehlerintoleranten Clusters C auf Technologien, die zum jeweiligen Zeitpunkt weder im Betrieb noch in der Branche verwendet wurden. Die Wahrscheinlichkeit einer Fehlerkultur des Typs C („agonaler Ideenwettstreit“) liegt bei Innovationen mit sehr hohem Innovationsgrad ca. doppelt so hoch wie in den Vergleichsgruppen.

Auch für das Fehlerkultur-Item *Häme und Spott von Kollegen* ist eine signifikante Korrelation zum Neuigkeitsgrad ( $R_{SP}= ,21^{**}$ ,  $p<,000$ ) nachzuweisen. *Aufgrund dieser*

*Befunde kann Hypothese H-2 nicht zurückgewiesen werden:* Fehlritte auf etablierten technologischen Innovationspfaden werden offenbar eher toleriert als Misserfolge bei radikalen „Ausbrüchen“ aus vorgezeichneten Entwicklungskorridoren.

Jedoch gestattet die Kenntnis des Neuigkeitsgrades nicht immer eine Prognose der Konsequenzen, sollte das Innovationsvorhaben scheitern: Ein Vergleich der Cluster C und A legt nahe, dass Innovationsprozesse von hohem Neuigkeitsgrad zwar tendenziell unter fehlerintoleranten Randbedingungen (C und A) verlaufen, dennoch auch Unterstützung nach Fehlschlägen zuteil werden kann (Fehlerkultur A „hart, aber fair“). Zur weiteren Erklärung stellen wir auf die *Formalisierung* der Innovationsprozesse ab. Auch diese Kontrollvariable zeigt Varianz zwischen den vier Vergleichsgruppen ( $C=.18^*$ ;  $p=.038$ ).

Während in Cluster C gering formalisierte, bis zur Erfindungsmeldung informell betriebene Innovationsvorhaben dominieren (43,5%, vgl. Tab. oben), ist für Cluster A ein hoher Anteil offizieller Innovationsprojekte (40,3%) charakteristisch. Als plausible Lesart erscheint, dass mit hoher Formalisierung interne Legitimation und die Aussicht auf Unterstützung zu verbinden sind. Doch hohe Aufmerksamkeit produziert auch Erfolgsdruck, worauf die für Typ A berichteten Risiken des Scheiterns schließen lassen. Das für Cluster C typische informelle Arbeiten an Entwicklungsvorhaben stellt sich mit den empirischen Befunden nicht nur als riskant dar, sondern verheißt auch wenig Aussicht auf Unterstützung. Parallelen zum Phänomen der Bootlegging-Innovation (Augsdorfer 2004) liegen nahe, ein solches plakatives Label würde aber über die im Cluster C vorfindliche Heterogenität an Innovationsprozessen hinwegtäuschen.

In Summe sind die vier Cluster nicht nur durch unterschiedliche Fehlerkulturen, sondern auch verschiedene strukturelle Randbedingungen zu beschreiben. Offensichtlich sind die Konsequenzen des Scheiterns aber noch von weiteren Faktoren abhängig, die Gegenstand zukünftiger Forschungsbemühungen sein könnten.

#### **4.2 Fehlerkulturen und Innovationserfolg**

Über das deskriptive Ziel hinaus wurde mit der Fehlerkultur-Typologie die Prüfung der Kernhypothese vorbereitet, dass mit einer fehlertoleranten Innovationskultur *ceteris paribus* höhere Aussichten auf einen Innovationserfolg zu verknüpfen sind. Geht von der Erwartung, nach einem gescheiterten Innovationsprojekt auf Verständnis und Toleranz zu treffen, ein positiver Effekt aus? Zeitigen zynische Fehlerkulturen, die kreative Fehler eben nicht mit sozialer Unterstützung auffangen, eine für Innovatoren abschreckende Wirkung?

Übertragen auf die Fehlerkultur-Typologie, müsste der durchschnittliche Innovationserfolg in den „fehlertoleranten“ Clustern B und D höher sein als in den „fehlerfeindlichen“ Clustern C und A. Insbesondere die Fehlerkultur des „agonalen Ideenwettstreits“ mit persönlichen Risiken und fehlendem Support im Scheiternsfall läuft normativen Vorstellungen fehlertoleranter Innovationskulturen diametral zuwider. Die empirischen Ergebnisse weisen jedoch in eine andere Richtung:

Die bivariate Korrelation des Faktors Fehlertoleranz mit dem Index des Innovationserfolgs zeigt einen negativen Zusammenhang ( $R = -.18^*$ ,  $p < .000$ ). Dieses Ergebnis einer betragsmäßig schwachen negativen Korrelation ist auf allen Ebenen der

Drittvariablen des technologischen Neuigkeitsgrades stabil: Je fehlerintoleranter, desto erfolgverheißender!? Die Hypothese, dass fehlertolerante Innovationskulturen dem Innovationserfolg einen Boden bereiten, ist jedenfalls empirisch fundiert zurückzuweisen. Offensichtlich ist der Zusammenhang von Fehlerkultur und dem Erfolg von Innovationsprozessen kontingenter als verschiedentlich angenommen.

Um dieses Ergebnis zu verfeinern, führen wir eine univariate Varianzanalyse mit der abhängigen Variable Innovationserfolg durch. Zusätzlich zu dem in H-1 enthaltenen Faktor Fehlertoleranz sind dabei die Effekte der „kulturprägenden“ Prozessmerkmale technologischer Neuigkeitsgrad und Formalisierung zu berücksichtigen. Ein Levene-Test zur Prüfung der Modellvoraussetzung homogener Varianzen führte zu einem nicht signifikanten Ergebnis (vgl. Tab. 3).

**Tab. 3: Varianzanalyse: Fehlerkultur, Innovationserfolg und Kontrollvariablen**

Abhängige Variable: Innovationserfolg, R-Quadrat = ,191 (korrigiertes R-Quadrat = ,113)						
Quelle	Quadratsumme vom Typ III	df	Mittel der Quadrate	F	Signifikanz	Part. Eta-Quadrat
Korrigiertes Modell	141,255(a)	35	4,036	2,439	,000	,191
Konstanter Term	4095,131	1	4095,131	2474,781	,000	,873
<b>Neuigkeitsgrad</b>	60,370	2	30,185	18,242	<b>,000</b>	<b>,092</b>
<b>Fehler(in)toleranz</b>	5,983	1	5,983	3,615	<b>,058</b>	<b>,010</b>
<b>Formalisierung</b>	9,099	2	4,549	2,749	<b>,065</b>	<b>,015</b>
Fehler	597,363	361	1,655			
Gesamt	6205,415	397				
Korrigierte Gesamtvariation	738,618	396				

Die dreifache Varianzanalyse zeigt den hochsignifikanten Effekt des technologischen Neuigkeitsgrades auf den Innovationserfolg ( $p < ,000$ ). Darüber hinaus sind sowohl der Formalisierung als auch der Fehlertoleranz als Kulturvariable nur geringe spezifische Beiträge zur Erklärung des Innovationserfolgs zuzurechnen (vgl. Tab. oben). Interaktionseffekte liegen nicht vor. Die Hypothese gleicher Gruppenmittelwerte ist jedenfalls zu verwerfen. Im Verbund mit spezifischen Merkmalen des Innovationsprozesses trägt die Innovations- resp. Fehlerkultur zur Erklärung des Innovationserfolgs bei – auf andere Weise, als mit der vielstimmige Wirkungsvermutungen reflektierenden Kernhypothese vorgeschlagen wurde.

Wie sind diese Befunde zu interpretieren? Die empirische Forschung konnte zeigen, dass zwischen dem Innovationserfolg und innovationsförderlichen Rahmenbedingungen ein umgekehrt u-förmiger Zusammenhang besteht: „Providing resources over and above the threshold of sufficiency does not boost creativity“ (Amabile 1998, 82, vgl. auch Boerner/Gebert 2002). Dieser Erklärungsansatz könnte auch auf die Frage des toleranten Umgangs mit Fehlern zu übertragen sein. Ergänzende empirische Auswertungen im Rahmen dieser Studie eröffnen eine weitere Lesart:

Offenbar wurde die für den Kulturtyp C charakteristische Erwartung des Verlusts an Reputation und Ansehen sowie die geringe Aussicht auf Unterstützung gerade nicht als lähmend empfunden. Negative Erwartungen persönlicher Risiken in dem bei Innovationen nie auszuschließenden Scheiternsfall wirken nach dem Urteil der Probanden vielmehr als ein Ansporn: 33% der Innovatoren des Clusters C (A: 26%, B: 9%, D: 7%; *Kontingenzkoeffizient* = .39\*\*\*,  $p < .000$ ) geben an, aufgrund des „Risikos des Reputationsverlustes im Misserfolgsfall in ihren Bemühungen stark angetrieben“ worden zu sein. Diese Befunde korrespondieren mit Ergebnissen der neueren Literatur zur Kreativitätsforschung, dass eine „willingness to take risks“ ein Merkmal kreativer Leistungsbeiträge darstellt (Dewett 2004, 260). Diese bei Dewett nicht empirisch geprüfte Hypothese ist mit den Ergebnissen unseres Beitrags tentativ zu bestätigen. Die Risiken des Scheiterns wirkten bei den Innovatoren der fehlerintoleranten Cluster A und insbesondere C als Treiber innovativen Engagements: Als Motivationsressourcen, die in den fehlertoleranten, jedoch risikoarmen Kulturen B und D nicht zu Gebote standen.

## 5. Diskussion und Ausblick

Gestaltungsempfehlungen zu innovationsförderlichen Unternehmenskulturen an empirischen Befunden zu spiegeln, hat sich diese Studie als ein Hauptziel gesetzt. Auf dem Boden einer konzeptionellen Fokussierung des Begriffs der Innovationskultur auf die Teildimension des Umgangs mit Fehlern wurde dazu der Zusammenhang der kulturellen Einbettung von Innovationsprozessen mit dem Innovationserfolg untersucht. Als zusätzliche Einflussgrößen wurden der technologische Neuigkeitsgrad und die Formalisierung berücksichtigt, um gängige Thesen zur Innovationskultur zu spezifizieren.

Zentrale Ergebnisse werden nachfolgend pointiert, reflektiert und mit Hinweisen auf anknüpfende Forschungsfragen und Gestaltungsaufgaben ergänzt. Die Ergebnisse der Studie sind vor dem Hintergrund des in Teil 3 diskutierten methodischen Vorgehens zu würdigen: Da das Sample nicht die strengen Kriterien einer reinen Zufallsauswahl erfüllt, ist eine Übertragbarkeit der Ergebnisse auf die Grundgesamtheit aller Produktinnovationsprozesse in Hochtechnologieunternehmen nicht gesichert. Branchenvergleiche, z.B. mit typischen Fehlerkulturen aus dem Dienstleistungssektor, könnten als Perspektive für künftige Forschungen fruchtbar sein.

*Die Befragungsergebnisse zur Deskription der Konsequenzen des Scheiterns lassen auf eine Führungspraxis schließen, in der Fehler grundsätzlich toleriert werden, das Lernen aus Fehlern zwar eingefordert, aber nur in geringem Maße gefördert wird.* Bei der Interpretation der empirischen Indizien „verständnisvoller, aber unterstützungsloser“ Innovationskulturen ist einerseits die normale Professionalität kompetenter Wissensarbeiter im Innovationsbereich zu berücksichtigen. Andererseits erscheint es mehrfach riskant, die Führungsaufgabe *Lernen aus Fehlern* zu vernachlässigen: Gelegenheiten zur individuellen Kompetenzentwicklung („Scheitern als Chance“) werden dann gegebenenfalls nicht effizient ausgeschöpft und, wichtiger noch, der Einstieg in den *organisationalen* Lernprozess nach Fehlern (Sitkin 1992) droht versäumt zu werden.

*Ein weiteres Ergebnis der Studie ist, dass die Wahrscheinlichkeit einer fehlerintoleranten Kultur mit dem Neuigkeitsgrad des Innovationsprozesses zunimmt. Die einschlägige Arbeitshypothese wird durch die Daten unterstützt.* Fairness und Verständnis für Fehlschläge sind vor allem

bei inkrementellen Innovationen ausgeprägt. Im Gegensatz zur Fehlerkultur bei Routineinnovationen setzen die Promotoren radikaler Neuerungen höhere persönliche Risiken ein. Radikale Innovationen werden für die nachhaltige Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen immer wieder eingefordert – doch wenn Innovatoren völlig neue technische Lösungswege beschreiten und nicht „nur“ auf dem vorgezeichneten betrieblichen Innovationspfad vorangehen, nimmt die Toleranz gegenüber Fehlschlägen offensichtlich ab.

*Weiterhin ist die Kernhypothese zum Zusammenhang von Fehlertoleranz und Innovationserfolg zu falsifizieren: Die Innovationsprozesse des Clusters mit den prima facie innovationsfeindlichsten kulturellen Randbedingungen sind im Mittel systematisch erfolgreicher als die fehlertoleranten und lernfreundlichen Vergleichsgruppen.* Dieses Ergebnis ist auch bedingt durch den höheren Anteil radikaler Innovationsprozesse in den „fehlerfeindlichen“ Clustern (siehe oben). Der Zusammenhang von Fehlertoleranz und Innovationserfolg ist jedoch „kontingenter“ zu denken, als mit verbreiteter Innovationsrhetorik anzunehmen wäre: Weder sind Fehlertoleranz und Innovationserfolg umstandslos zu assoziieren, noch ist Fehlertoleranz als notwendige gesamtorganisatorische Rahmenbedingung zur Steigerung der Innovationsleistung einzuordnen. *Einer gegenüber Fehlern intoleranten Kultur sind nicht von vornherein innovationshemmende Effekte zuzuschreiben.* Erfolgreiche Innovationen gedeihen auch unter „agonalen“, scheinbar innovationsfeindlichen kulturellen Rahmenbedingungen und wider die Beharrungskräfte der trägen Primärorganisation. Zur Erklärung dieser empirischen Befunde ist an wichtige, jedoch mitunter übersehene Funktionalitäten von Fehlerintoleranz zu erinnern:

*Fehlerintoleranz hat anspornende Effekte für eine Gestaltungselite!* Mit empirischer Evidenz ist zu belegen, dass ein „agonaler Ideenwettbewerb“ auf engagierte Innovatoren anspornend und motivierender wirken kann als „fehlertolerantes Laissez-Faire“. Damit ist nicht einem bei Schein (2002) skizzierten Kultur-Idealtypus „Peitsche“, geschweige denn einer „Mobbing-Kultur“ das Wort geredet. Die Ergebnisse unterstreichen aber, dass zu erwartender Druck und geringe Unterstützungsbereitschaft den herausfordernden Charakter einer Innovationsaufgabe noch potenzieren können. Offensichtlich gibt es eine Subkultur potenzieller Innovatoren, die es „unter allen Umständen“ wagen, zu innovieren. Die von Pfeffer und Sutton (2000) beschriebene „Knowing-Doing Gap“ als Folge erwarteter riskanter Konsequenzen des eigenen Handelns wird von diesen Innovatoren offenbar überwunden. Druck und Erfolgswang unter der stets präsenten Möglichkeit des Scheiterns dürften als Innovations-Regeln aber nur für einen „dynamischen Rand“ der Belegschaft zu verarbeiten und motivatorisch umzusetzen sein. Statt Fehlerintoleranz in die Breite zu tragen, sind diese innovativen Kräfte zu identifizieren und projektspezifisch zu unterstützen. Damit sind jedoch offene Forschungs- und Gestaltungsfragen zur Selektion innovationskompetenter Fach- und Führungskräfte aufgeworfen.

*Fehlerintoleranz stellt einen wichtigen kulturellen Selektionsmechanismus dar!* Gegen die Chancen, durch Fehlertoleranz risikoaverse „Absicherungskulturen“ aufzubrechen, sind die Risiken einer möglichen Überdehnung des Fehlertoleranz-Ansatzes aufzurechnen: Denn wenn Unternehmen von Fehlerfeindlichkeit auf „Fehlereuphorie“ umschwenken, besteht die Versuchung, zu schnell und zu viel innovieren zu wollen – und darüber das, was an Potenzialen, Standards und Routinen weiterhin gut brauchbar

ist, zu verlernen. *Als Innovationsbarrieren gebrandmarkte kulturelle Beharrungskräfte sind immer auch „Bewahrungskräfte“ des Bestehenden.* Gerade bei ökonomisch riskanten Neuerungen an den Grenzen des historisch formierten Technologiepfades eines Unternehmens kann Fehlerintoleranz als Filter und Selbstkontrollmechanismus wirken – denn nur an den besten Ideen wird auch gegen Widerstand und bei Erwartung negativer Sanktionen festgehalten. Die kulturelle Innovationsregel der Fehlerintoleranz schützt die Organisation letztlich vor den höheren ökonomischen Risiken radikaler Innovationsprozesse. *Pointiert sind dabei die erwähnten hohen Anteile scheiternder Produktinnovationsprojekte auch als Ergebnis zu hoher Fehlertoleranz im Innovationsbereich zu interpretieren.*

Unternehmen sind daher gut beraten, die Gestaltungsempfehlung „Fehlertoleranz“ nicht gesamtorganisatorisch zu verfolgen: Wenn fehlerintolerante Kulturen als Regulative – im Sinne einer Auslese der besten Ideen – ausgehebelt werden, droht die „Explorationsfalle“ (March 1991): Ein Übermaß an Fehlern, auch kreativer Art, kann sich kein Unternehmen leisten, explorative radikale Innovation kann daher nie Kernaufgabe sein. Wenn die Suche nach neuen Möglichkeiten ein ausgewogenes Maß überschreitet, führen die riskanten Chancen kreativer Fehler letztlich dazu, dass Unternehmen nicht mehr die notwendigen Ressourcen für weitere Exploration erwirtschaften können. Kreative Leistungsbeiträge sind zwar nicht ohne gelegentliche Misserfolge möglich – doch sind mitnichten alle Fehler mit Innovationschancen zu verbinden. Mit der wohlverstandenen innovationskulturellen Regel der Fehler(in)toleranz besteht jedoch die Aussicht, Innovationsdilemmata zu verhindern und die Grundlage für nachhaltigen Innovationserfolg zu schaffen.

## Literatur

- Amabile, Teresa M. (1998): How to Kill Creativity. In: Harvard Business Review, 76 (Sept.-Oct.), 77-89.
- Amabile, Teresa M. / Conti, R. / Coon, H. / Lazenby, J. / Herron, M. (1996): Assessing the work environment for creativity. In: Academy of Management Journal, 39, 1154-1185.
- Andriopoulos, Constantine (2001): Determinants of organisational creativity: a literature review. In: Management Decision, 39 (10), 834-840.
- Augsdorfer, Peter (2004): Bootlegging and Path Dependency. In: research policy, 34, 1-11.
- Backhaus, Klaus / Erichson, Bernd / Plinke, Wulff / Weiber, Rolf (2005): Multivariate Analysemethoden. 11. Aufl. Berlin u.a.
- Baecker, Dirk (2003): Plädoyer für eine Fehlerkultur. In: Organisationsentwicklung, 22 (2), 24-29.
- Balachandra, Ramaiya / Friar, John H. (1997): Factors for Success in R&D Projects and New Product Innovation: A Contextual Framework. In: IEEE Transactions on Engineering Management, 44 (3), 276-287.
- Baumard, Philippe / Starbuck, William H. (2005): Learning from Failures: Why it may not happen. In: Long Range Planning, 38, 281-298.
- Bortz, Jürgen / Döring, Nicola (1995): Forschungsmethoden und Evaluation. 2. Aufl. Berlin.
- Barney, Jay B. (1986): Organizational Culture: Can it be a Source of Sustained Competitive Advantage? In: Academy of Management Review, 11 (3), 656-665.
- Bodewes, Wynand E.J. (2002): Formalization and innovation revisited. In: European Journal of Innovation Management, 5 (4), 214-223.
- Boerner, Sabine / Gebert, Diether (2002): Zur Förderung von Innovationen: Freiheit um jeden Preis? In: Organisationsentwicklung, 21 (2), 32-37.
- Claver, Enrique / Llopis, Juan / Garcia, Daniel / Molina, Hipolito (1998): Organizational Culture for Innovation and New Technological Behavior. In: Journal of High Technology Management Research, 9, 55-68.

- Cooper, Robert G. / Kleinschmidt, Elko J. (1995): Benchmarking the Firm's Critical Success Factors in New Product Development. In: *Journal of Product Innovation Management*, 12, 374-391.
- Dahlin, Kristina B. / Behrens, Dean M. (2005): When is an invention really radical? Defining and measuring technological radicalness. In: *research policy*, 34, 717-737.
- Deal, Terrence E. / Kennedy, Allan A. (1982): *Corporate Cultures*. Reading, MA.
- Dess, G.S. / Robinson, R.B. (1984): Measuring Organizational Performance in the Absence of Objective Measures. In: *Strategic Management Journal*, 5 (3), 265-273.
- Dewett, Todd (2004): Employee Creativity and the role of risk. In: *European Journal of Innovation Management*, 7, 257-266.
- Deutsches Patent- und Markenamt (2005): *Jahresbericht 2004*. München.
- Dierkes, Meinolf (2003): Theorie und praktischer Nutzen von Unternehmenskultur. In: Bullinger, Hans-Jörg / Warnecke, Hans Jürgen (Hg.): *Neue Organisationsformen im Unternehmen*. 3. Aufl. Berlin, 313-333.
- Ernst, Holger (2003): Unternehmenskultur und Innovationserfolg – Eine empirische Analyse. In: *zfbf*, 55 (1), 23-45.
- Gabele, Eduard (1993): Unternehmenskultur. In: Hauschildt, Jürgen / Grün, Oskar (Hg.): *Ergebnisse empirischer betriebswirtschaftlicher Forschung: Zu einer Realtheorie der Unternehmung*. Stuttgart, 115-134.
- Goldberg, Walter H. (1986): Zur Organisation interner Innovationsvorhaben in älteren und größeren Unternehmungen. In: *DBW*, 46, 128-139.
- Hauschildt, Jürgen (2001): Zur Weiterentwicklung des Promotoren-Modells. In: Hauschildt, Jürgen / Gemünden, Hans G. (Hg.): *Promotoren. Champions der Innovation*. 2. Aufl. Wiesbaden, 255-282.
- Hauschildt, Jürgen (1999): Widerstand gegen Innovationen – destruktiv oder konstruktiv? In: *ZfB*, 69, Ergänzungsheft 2, 1-21.
- Hauschildt, Jürgen (1993): Innovationsmanagement – Determinanten des Innovationserfolges. In: Hauschildt, Jürgen / Grün, Oskar (Hg.): *Ergebnisse empirischer betriebswirtschaftlicher Forschung: Zu einer Realtheorie der Unternehmung*. Stuttgart, 295-326.
- He, Zi-Lin / Wong, Poh-Kam (2004): Exploration vs. Exploitation: An Empirical Test of the Ambidexterity Hypothesis. In: *Organization Science*, 15, 481-494.
- Hochreither, Peter (2004): Fehlermanagement im Unternehmen. Wie aus Fehlern Umsatz und Gewinn werden. Göttingen.
- Janssen, Onne / Van de Vliert, Evert / West, Michael (2004): The bright and dark sides of individual and group innovation. In: *Journal of Organizational Behavior*, 25, 129-145.
- Keilbach, Max (2004): Wer Innovation will, muss Scheitern einkalkulieren. In: *FAZ*, Nr. 58, 12.
- Kieser, Alfred (1986): Unternehmenskultur und Innovation. In: Staudt, Erich (Hg.): *Das Management von Innovationen*. Frankfurt am Main, 42-51.
- Kriegesmann, Bernd / Bihl, Gerhard / Kley, Thomas / Schwing, Markus G. (2005): „Genial daneben“ – vom Wert des kreativen Fehlers für die Unternehmensentwicklung. In: *zfo*, 74, 94-98.
- Kriegesmann, Bernd (2000): Innovationsorientierte Anreizsysteme. In: Clermont, Alois / Schmeisser, Wilhelm (Hg.): *Personalführung und Organisation*. München, 385-397.
- Lechler, Thomas (1997): *Erfolgsfaktoren des Projektmanagements*. Frankfurt am Main.
- Lemon, Mark / Sahota, Parminder (2004): Organizational Culture as a knowledge repository for increased innovative capacity. In: *Technovation*, 24, 483-498.
- Loch, Christoph H. (1997): Die Auswahl und Initiierung von Innovationsprojekten. In: Little, Arthur D. (Hg.): *Management von Innovation und Wachstum*. Wiesbaden, 185-197.
- March, James G. (1991): Exploration and Exploitation in Organizational Learning. In: *Organization Science*, 2, 71-87.
- Martins, E.C. / Terblanche, F. (2003): Building Organisational Culture that stimulates Creativity and Innovation. In: *European Journal of Innovation Management*, 6, 64-74.
- McLean, Laird D. (2005): Organizational Culture's Influence on Creativity and Innovation: A Review of the Literature and Implications for Human Resource Development. In: *Advances in Developing Human Resources*, 7 (2), 226-246.

- Osterloh, Margit (1991): Methodische Probleme einer empirischen Erforschung von Organisationskulturen. In: Dülfer, Eberhard (Hg.): *Organisationskultur*. 2. Aufl. Stuttgart, 173-185.
- Pfeffer, Jeffrey / Sutton, Robert (2000): *The Knowing-Doing Gap*. Cambridge, MA.
- Priddat, Birger P. (2004): Theoriegeschichte der Ökonomie. In: *WiSt*, 33 (5), 278-282.
- Sackmann, Sonja (1992): Culture and Subcultures. In: *Administrative Science Quarterly*, 37, 140-161.
- Sackmann, Sonja (1991): Uncovering Culture in Organizations. In: *Journal of Applied Behavioral Science*, 23, 295-317.
- Salomo, Sören / Kleinschmidt, Elko J. / de Brentani, Ulrike (2005): Unternehmenskultur und Top Management Commitment in der Neuproduktentwicklung für internationale Märkte. In: *Die Unternehmung*, 59, 237-262.
- Schein, Edgar H. (2002): Blut, Schweiß und Tränen – von der Angst zu lernen. In: *Harvard Business Manager*, 24 (Mai), 72-79.
- Schein, Edgar H. (1990): Organizational Culture. In: *American Psychologist*, 45, 109-119.
- Schneider, Ursula (2000): Kultur – ein weiches Phänomen mit harten Konsequenzen. In: *Hernsteiner*, 13 (3), 21-24.
- Schnyder, Alphons B. (1992): Die Entwicklung zur Innovationskultur. In: *Organisationsentwicklung*, 11 (1), 62-69.
- Scholz, Christian (1988): Organisationskultur: Zwischen Schein und Wirklichkeit. In: *zfbf* 40 (3), 243-272.
- Schreyögg, Georg (1992): Organisationskultur. In: Frese, Erich (Hg.): *Handwörterbuch der Organisation*. 3. Aufl. Stuttgart, Sp. 1525-1537.
- Simon, Fritz B. / Gebauer, Annette / Groth, Torsten (2004): Aus Fehlern lernen – Scheitern als Chance. In: *Personalführung*, 37 (6), 72-79.
- Sitkin, Sim B. (2002): Learning through Failure: The Strategy of Small Losses. In: *Research in Organizational Behavior*, 14, 231-266.
- Smirchich, Linda (1983): Concepts of Culture and Organizational Analysis. In: *Administrative Science Quarterly*, 28 (3): 339-358.
- Sonntag, Karlheinz / Schaper, Niclas / Friebe, Judith (2005): Erfassung und Bewertung von Merkmalen unternehmensbezogener Lernkulturen. In: *ABWF eV*. (Hg.): *Kompetenzmessung im Unternehmen*. Münster, New York, 19-340.
- Staudt, Erich / Kriegesmann, Bernd (2002): *Kompetenzentwicklung und Innovation*. Münster u.a.
- Staudt, Erich / Bock, Jürgen / Mühlemeyer, Peter / Kriegesmann, Bernd (1992): Der Arbeitnehmererfinder im betrieblichen Innovationsprozess. In: *zfbf*, 44, 111-130.
- Teece, David J. / Pisano, Gary / Shuen, Amy (1997): Dynamic Capabilities and Strategic Management. In: *Strategic Management Journal*, 18 (7), 509-533.
- Tidd, Joe / Bessant, John / Pavitt, Keith (2001): *Managing Innovation. Integrating Technological, Market and Organizational Change*. 2. Aufl. Chichester u.a.
- Tushman, Michael L. / O'Reilly, Charles A. (1997): *Winning Through Innovation*. Boston.
- Vahs, Dietmar / Burmester, Ralf (2002): *Innovationsmanagement*. 2. Aufl. Stuttgart.
- Volkmer, Tanja (2004): Fehlerkultur – Irren in Maßen ohne Sanktion. In: Liebl, Karlhans (Hg.): *Fehler und Lernkultur in der Polizei*. Frankfurt am Main, 81-96.
- Witte, Eberhard (1988): Innovationsfähige Organisation. In: Witte, Eberhard / Hauschildt, Jürgen / Grün, Oskar (Hg.): *Innovative Entscheidungsprozesse*. Tübingen, 144-161.