

Fehlerklima und individueller Umgang mit Fehlern im Ausbildungsbetrieb

Ergebnisse einer Studie in Deutschland und der Schweiz

KURZFASSUNG: Ziel des vorliegenden Beitrags ist es, mit Blick auf die duale Berufsausbildung mehr über die Interaktion zwischen den Facetten des Fehlerklimas und dem individuellen Umgang mit Fehlern im Ausbildungsbetrieb zu erfahren. Die Ergebnisse beruhen auf Selbstauskünften von $N = 1.237$ Auszubildenden in Deutschland und der Schweiz. Der Fragebogen umfasst insgesamt acht Konstrukte, wobei sechs Dimensionen eines lernförderlichen Fehlerklimas in Ausbildungsbetrieben sowie zwei Arten von Reaktionen auf Fehler (handlungsadaptive Reaktionen und affektiv-motivational adaptive Reaktionen) unterschieden werden. Es zeigen sich mehrheitlich erwartungskonforme Zusammenhänge zwischen den Dimensionen des Fehlerklimas und den Fehlerreaktionen.

ABSTRACT: The paper aims at analyzing the relationship between factors of the error climate and the individual reactions to errors at the workplace. In a cross-sectional field study we surveyed $N = 1,237$ apprentices in Germany and Switzerland. The questionnaire comprises questions on different dimensions of error climate as well as two reactions to errors (cognitive-behavioral reaction, affective-motivational reaction). The findings show that perceived error climate in the training company predicts the way in which apprentices deal individually with errors.

1 Problemstellung

Die betriebliche (Aus-)Bildung bewegt sich im Spannungsfeld zwischen betriebswirtschaftlichen Interessen (Leistungserstellung) und Lern- bzw. Ausbildungsinteressen. Unternehmen sind einerseits bestrebt, die Prozesse der Leistungserstellung möglichst effektiv und effizient zu gestalten. Andererseits sind Qualifizierungsprozesse so anzulegen, dass die Lern- und Ausbildungsinteressen der (angehenden) Fachkräfte hinreichend berücksichtigt werden können. Lernen aus Fehler erscheint hier als interessante Möglichkeit, denn gerade Ausbildungsanfänger, aber auch Auszubildende in den höheren Ausbildungsjahren unterlaufen z. B. aufgrund unzureichender Kenntnisse der betrieblichen Abläufe Fehler. Aus unsere Sicht ist dies insbesondere relevant, wenn Lernen und Arbeiten nicht zerlegt an unterschiedlichen betrieblichen Lern- bzw. Arbeitsorten (z. B. Lehrwerkstatt vs. Produktion) stattfindet, sondern eine Integration von Lern- und Arbeitsprozessen angestrebt wird. Im Kontext der Fragestellung, wie mit Fehlern beim betrieblichen Lernen und Arbeiten umgegangen werden soll, kann daher zum einen das Ziel der Fehlervermeidung bzw. deren negativen Konsequenzen wie gesundheitliche Schäden oder finanzielle Kosten verfolgt werden. In den vergangenen Jahrzehnten wurde diese Konzentration auf Fehlervermeidungsstrategien jedoch vermehrt in Frage gestellt (z. B. BOSCH & STEINBRINK, 2008; CANNON & EDMONDSON, 2005; GARTMEIER, 2009; HARTEIS & BUSCHMEYER, 2012): Fehler werden in jüngerer Zeit nicht mehr ausschließlich als ein zu vermeidendes Ereignis angesehen, sondern als ein zwangsläufig auftretendes,

durchaus mit Lernpotenzial ausgestattetes Phänomen beim Lernen und Arbeiten (vgl. CANNON & EDMONDSON, 2005; FRESE & ZAPF, 1991; HELMREICH, 2000; KEITH & FRESE, 2011; REASON, 1990; ZAPF, FRESE & BRODBECK, 1999). Ob der unternehmerische Fokus eher auf Fehlervermeidung oder Fehlerfreundlichkeit liegt, hängt von verschiedenen Faktoren ab (z. B. Branche, Geschwindigkeit des organisationalen Wandels, wirtschaftliches Umfeld; vgl. VAN DYCK, FRESE, BAER & SONNENTAG, 2005; WEINGARDT, 2004). Gleichwohl schließen sich die beiden Strategien keineswegs aus. GARTMEIER (2009) zeigt, dass eine positive Einstellung gegenüber Fehlern dazu führt, dass die Fehlerrate sinkt und damit die Fehlervermeidung begünstigt wird. Ansätze, die die Strategie der Fehlervermeidung durch ein effizientes Fehlermanagement ergänzen, sind daher folgerichtig (z. B. FRESE, 1991; KEITH & FRESE, 2008, 2011, VAN DYCK et al., 2005).

Für das Lernen aus Fehlern erscheint insbesondere die Integration von Lernen und Arbeiten im Ausbildungsbetrieb als relevant (z. B. wenn man Lernen aus konstruktivistischer Sicht betrachtet), da Fehler in Echtsituationen begangen werden und deren Ursachen und Konsequenzen unter Realbedingungen analysiert werden können. Gleichzeitig ist das Lernen unter diesen Bedingungen aber auch besonders bedroht, weil Fehler negative Konsequenzen in realen Produktionsprozessen haben (s. o.). Vor dem Hintergrund dieses Spannungsfelds kann angenommen werden, dass in der betrieblichen Ausbildungspraxis ein großes Spektrum an Praktiken im Umgang mit Fehlern besteht (siehe z. B. BAUMGARTNER, 2015). Als notwendige Bedingung für Fehlerlernprozesse kann in diesem Zusammenhang ein konstruktiver Umgang mit Fehlern angesehen werden (OSER & SPYCHIGER, 2005; STEUER, ROSENTRITT-BRUNN & DRESEL, 2013). In diesem Zusammenhang haben sich die Begriffe *Fehlerklima* (z. B. STEUER et al., 2013; TULIS, 2013) und *Fehlerkultur* (z. B. HARTEIS, BAUER & HEID, 2006; RYBOWIAK, GARST, FRESE & BATINIC, 1999) etabliert (zur Unterscheidung der Begriffe Kultur und Klima vgl. DENSON, 1996; SCHNEIDER, ERHART & MACEY, 2011a, 2011b sowie YAMMARINO & DANSEREAU, 2011). Ein positives Fehlerklima – so die Annahme – sollte mit individuellen Lernaktivitäten sowie der Vermeidung von negativen Emotionen in Fehlersituationen einhergehen (vgl. PUTZ, SCHILLING & KLUGE, 2012; STEUER et al., 2013; ZHAO, 2011). Überlegungen, wie Ausbildungs- und Lehrpersonen in Fehlersituationen lernwirksam aufarbeiten können, finden daher zunehmend Berücksichtigung in Domänen wie der Pädagogik, Psychologie, Medizin, Neurologie oder den Ingenieurwissenschaften (BAUER & HARTEIS, 2012; SEIFRIED & WUTTKE, 2010; WUTTKE & SEIFRIED, 2012). Bisher ist für berufliche Lernkontexte jedoch nicht hinreichend geklärt, welche Facetten des Fehlerklimas ein lernförderliches Verhalten in Fehlersituationen begünstigen und welche Rolle den Ausbildungs- und Arbeitsbedingungen in Bezug auf Fehlerklima und individuellen Umgang mit Fehlern zukommt (GARTMEIER, 2009).

In diesem Beitrag konzentrieren wir uns auf den betrieblichen Part der dualen Berufsausbildung. Hier liegen bislang nur wenige Untersuchungen zum Fehlerklima und zum individuellen Umgang mit Fehlern vor (SEIFRIED & BAUMGARTNER, 2009). Dies ist vor dem Hintergrund des Stellenwerts von Fehlern in betrieblichen Lehr-Lern- sowie Arbeitsprozessen durchaus überraschend (vgl. KUTSCHA, BESENER & DEBIE, 2012). Aufgrund mangelnder Erfahrung zu Beginn der Berufstätigkeit verfügen Auszubildende über geringes Arbeitsprozesswissen, was Fehler zwangsläufig begünstigt. Untersuchungen im Einzelhandel zeigen, dass Fehler bei Auszubildenden häufig zu negativen Emotionen führen und rund zwei Drittel aller Auszubildenden Angst

davor haben, Fehler zu begehen (KUTSCHA et al., 2012). Vor diesem Hintergrund wird im vorliegenden Beitrag untersucht, welche Bedingungen für das Lernen aus Fehlern am Arbeitsplatz vorherrschen und wie Auszubildende mit Fehlersituationen umgehen. Die Ergebnisse beruhen auf Befragungen von Auszubildenden verschiedener Ausbildungsberufe in Deutschland und der Schweiz.

2 Lernen aus Fehlern und Fehlerklima

2.1 Aus Fehlern lernen

Versuche zur Bestimmung des Fehlerbegriffs sowie zur Fehlerklassifikation sind zumeist in bestimmten wissenschaftlichen Disziplinen verankert – eine über verschiedene Disziplinen hinweg gültige Fehlerdefinition kann nicht ausgemacht werden (z. B. EDMONDSON, 2004; FRESE & ZAPF, 1991; HELMREICH, 2000; SITKIN, 1996; SPYCHIGER, 2008). Zudem sind Fehler schwer zu beobachten bzw. zu erfassen, da meist nur Fehlerfolgen und nicht die Fehler selbst wahrnehmbar sind (WEINGARDT, 2004). Aus diesen Gründen sprechen sowohl WEINGARDT (2004, S. 199) als auch ROHE, BEYER und GERLACH (2005, S. 15) von einem „schwammig-globalen Fehlerverständnis“. Ungeachtet dieser Problematik herrscht weitgehender Konsens über folgende Eigenschaften von Fehlern:

- (1) *Zielgerichtete Handlung*: Ein Fehler liegt dann vor, wenn bei zielorientiertem Handeln ein Ziel oder Teilziel nicht erreicht wird, welches prinzipiell hätte erreicht werden können (vgl. FRESE & ZAPF, 1991; HARTEIS et al., 2006; REASON, 1990). Bei fehlender Handlungsabsicht oder einem unvermeidbaren Ereignis liegt also kein Fehler vor (ZAPF et al., 1999). Bezugnehmend auf die Theorie der Handlungsregulation (vgl. HACKER, 1998; VOLPERT, 1992) lassen sich Fehler hinsichtlich der Schritte im Handlungsprozess (z. B. Zielentwicklung, Informationsaufnahme, Feedback) und der Handlungsregulationsebene (fähigkeitsbasierte Ebene, regelbasierte Ebene, wissensbasierte Ebene) unterscheiden (vgl. BAUER, 2008; FRESE & ZAPF, 1991, 1994).
- (2) *Normativer Charakter*: Fehler beinhalten eine normative Komponente (vgl. BAUER, 2008; FRESE & ZAPF, 1991; KEITH & FRESE, 2011; VAN DYCK ET AL., 2005; WEINGARDT, 2004). Sowohl (Teil-)Zieldefinition als auch die Feststellung des Grads der Zielerfüllung hängen von den beteiligten Personen und deren subjektiven Einschätzungen ab. Ob eine Handlungsweise als korrekt oder fehlerhaft angesehen wird, ist domänen- und kontextabhängig, weshalb ein bestimmter Sachverhalt von verschiedenen Personen und in unterschiedlichen Bereichen und Situationen unterschiedlich beurteilt werden kann (vgl. BAUER, GARTMEIER & HARTEIS, 2010; RASMUSSEN, 1987). Dies impliziert, dass die zugrunde liegenden Normen des Handelnden nicht zwangsläufig mit den Normen jener Person, die die Fehlerbeurteilung vornimmt (z. B. Lehr- oder Ausbildungsperson), übereinstimmen müssen (vgl. HARTEIS et al., 2006).
- (3) *Geringe Konsequenzen/hohe Reversibilität*. Ergänzend ist hinzuzufügen, dass Fehlern in Lern- oder Leistungssituationen ein jeweils anderes Gewicht zukommt. In Lern- und Ausbildungssituationen sollten Fehler keine ernsthaften Konsequenzen nach sich ziehen und ein hohes Maß an Reversibilität aufweisen (SPYCHIGER, 2008). Zudem sind Fehler meist öffentlich und erfordern eine

didaktische Aufarbeitung der Fehlersituation (z. B. durch betriebliche Ausbilder und/oder Kolleginnen und Kollegen). Allerdings lässt sich die strikte Unterscheidung zwischen Lernen und betrieblicher Leistungserstellung nicht durchgängig aufrechterhalten, wenn die Integration von Lern- und Arbeitsprozessen ein wesentlicher Bestandteil der Ausbildungskonzeption darstellt.

Die Auseinandersetzung mit und Überwindung von Fehlern werden als wichtige Bestandteile von Lernprozessen angesehen (TULIS, 2013, siehe auch FRESE & ZAPF, 1994; SEIFRIED & WUTTKE, 2010; WUTTKE & SEIFRIED, 2012). Dies gilt nicht nur für Individuen, sondern kann im Sinne von organisationalem Lernen auch Arbeitsgruppen und Unternehmen betreffen (z. B. ARGYRIS & SCHÖN, 1996; CANNON & EDMONDSON, 2005; HARTEIS & BUSCHMEYER, 2012; SITKIN, 1996). Zur Fundierung dieser Annahmen werden häufig folgende konzeptuelle Ansätze angeführt: (1) Lernen aus Fehlererfahrungen (vgl. BAUER, 2008; GRUBER, 1999; KOLB, 1984; KOLODNER, 1983) und (2) die Theorie des negativen Wissens (vgl. GARTMEIER, 2009; MINSKY, 1994; OSER & SPYCHIGER, 2005). Beide Ansätze werden nachfolgend skizziert.

- (1) *Lernen aus Fehlererfahrungen*: Wenn fehlerhafte Handlungen nicht zum gewünschten Resultat führen, können diese Erfahrungen als eine Art Feedback über den (Miss-)Erfolg einer Handlung interpretiert werden (FRESE & ZAPF, 1994; KEITH & FRESE, 2011). Auf Basis von Fehlererfahrungen können dann zukünftige Handlungen angepasst und optimiert werden (vgl. BAUER, 2008; KOLB, 1984). Aus handlungsorientierter Sicht umfasst dieser Prozess mehrere Schritte (vgl. BAUER et al., 2010; BAUER & MULDER, 2007; GRUBER, 1999; KOLB, 1984): (1) Zunächst wird im Zuge einer Handlung ein Fehler identifiziert, das heißt es ist eine konkrete Erfahrung nötig. (2) Ein Lernprozess wird dann initiiert, wenn in einem zweiten Schritt eine Reflexion ausgelöst und der Fehler sowie dessen Ursachen analysiert werden. (3) An die Fehleranalyse schließt die Entwicklung potenzieller Handlungsstrategien an, die dazu führen sollen, dass derselbe Fehler in zukünftigen Situationen vermieden wird. (4) Abschließend werden die Handlungsstrategien umgesetzt und im Hinblick auf deren Lernerfolg evaluiert. Beim Ansatz von KOLODNER (1983) wird das auf Erfahrungen beruhende Wissen im episodischen Gedächtnis hinterlegt und beim Durchlaufen neuer Situationen generalisiert oder reorganisiert. Beide Ansätze verbindet die Annahme des Lernens als adaptiver Prozess, der auf die Reflexion von Handlungen zurückzuführen ist (vgl. BAUER, 2008; GRUBER, 1999).
- (2) *Theorie des negativen Wissens*: Zur Erklärung des Lernens aus Fehlern wird insbesondere im pädagogischen Bereich die Theorie des negativen Wissens genutzt (vgl. MINSKY, 1994; OSER & SPYCHIGER, 2005). Auf Grundlage negativer persönlicher Erfahrungen oder durch Konstruktions- und Abgrenzungsprozesse lernen Menschen, was etwas nicht ist, wie etwas nicht funktioniert, durch welches Handeln man nicht zu einem gewünschten Ergebnis kommt und warum gewisse Annahmen über Zusammenhänge nicht zutreffen (vgl. OSER & SPYCHIGER, 2005). Negatives Wissen bezieht sich somit auf deklaratives, prozedurales, strategisches und schemata-orientiertes Wissen. Es werden verschiedene Funktionen von negativem Wissen unterschieden: (1) Kontraste bilden, (2) Abgrenzungen vornehmen, (3) Transfer ermöglichen, (4) Schutzfunktion für das Richtige bewirken, (5) Sicherheit und Gewissheit vermitteln sowie (6) Verhaltensänderung bewirken. Fehler machen ist ein effektiver Weg, um negatives Wissen aufzu-

bauen und führt dazu, dass derselbe Fehler in vergleichbaren Situationen nicht ein zweites Mal begangen wird (ebd.). Mit Blick auf das Lernen am Arbeitsplatz ergeben sich drei Vorzüge des negativen Wissens (GARTMEIER, BAUER, GRUBER & HEID, 2008): (1) Es erhöht die Sicherheit beim Bearbeiten einer Aufgabe, (2) es steigert die Effizienz des Handelns und (3) es führt dazu, dass Handlungen intensiv reflektiert werden (GARTMEIER et al., 2008).

Die skizzierten Ansätze – Lernen aus Fehlererfahrungen sowie die Theorie des negativen Wissens – weisen ein hohes Maß an Überschneidungen auf und können als kompatibel gelten. Es wird jeweils herausgestellt, dass das Lernpotenzial von Fehlern insbesondere dann ausgeschöpft wird, wenn Fehler identifiziert sowie analysiert und Reflexionsprozesse initiiert werden (vgl. BAUER, 2008; GARTMEIER et al., 2008; HARTEIS et al., 2006; OSER & SPYCHIGER, 2005; WEINGARDT, 2004). Da diese Vorgänge auch vom Lern- und Arbeitsklima in der betreffenden Organisation beeinflusst werden, ist festzuhalten, dass das Lernpotenzial von Fehlern sowohl von persönlichen Faktoren als auch von organisationalen Bedingungen in der Lern- und Arbeitsumgebung abhängt (vgl. BAUER, 2008; OSER & SPYCHIGER, 2005; STEUER et al., 2013).

2.2 Fehlerklima

Das Konzept *Fehlerklima*, das im vorliegenden Kontext den lernförderlichen Umgang mit Fehlern im Rahmen von Lern- und Qualifizierungsprozessen in betrieblichen Lehr-Lern-Situationen meint, umfasst Aspekte, die sich sowohl auf die Kontrolle von Fehlern und Fehlersituationen als auch die Sicherung des Lernpotenzials von Fehlern beziehen (z. B. STEUER et al., 2013). Es thematisiert die Sicht der Ausbildungsbeteiligten auf Fehler und zusätzlich auch Instrumente und Praktiken, die beim Umgang mit Fehlern angewendet werden (HEIMERL, 2008). Im Unterschied zu den Strategien *Fehlervermeidung* und *Fehlermanagement* beinhaltet das Fehlerklima auch den zwischenmenschlichen Umgang und die Arbeitsatmosphäre (WEINGARDT, 2004). Es ist davon auszugehen, dass ein positives Fehlerklima mit adaptiven Reaktionstendenzen in Fehlersituationen einhergehen kann, weshalb es als bedeutsamer Aspekt der betrieblichen Lern- bzw. Arbeitsumgebung gelten kann.

Im Folgenden werden verschiedene Dimensionen eines lernförderlichen Fehlerklimas in Ausbildungsbetrieben beschrieben, die sich sowohl auf das Verhalten des Ausbilders (Abwesenheit negativer Reaktionen des Ausbilders, Unterstützung durch den Ausbilder, Fehlertoleranz des Ausbilders) als auch auf das Verhalten der Auszubildenden (Eingehen des Fehlerrisikos) sowie Prozesse des Lernens aus Fehlern (Analyse von Fehlern und Kommunikation über Fehler, Lernfunktionalität von Fehlern) beziehen. Das Instrument wurde von STEUER et al. (2013) erarbeitet und für die vorliegende Fragestellung und Zielgruppe adaptiert (siehe BAUMGARTNER, 2015; BAUMGARTNER & SEIFRIED, 2014).¹ Die Dimensionen resultieren sowohl aus Forschungsarbeiten im schulischen Bereich (z. B. SPYCHIGER, MAHLER, HASCHER

1 Von den insgesamt acht Subskalen, die STEUER et al. (2013) für ihre Untersuchung im Mathematikunterricht verwenden, wurden die Skalen „Abwesenheit negativer Reaktionen der Klassenkameraden in Fehlersituationen“ und „Irrelevanz von Fehlern für die Benotung“ nicht weiter berücksichtigt, da diese sich in erster Linie auf schulisches Lernen beziehen.

& OSER, 1998; SPYCHIGER, KUSTER & OSER, 2006) als auch in betrieblichen Settings (z. B. RYBOWIAK et al., 1999; VAN DYCK et al., 2005).

- (1) *Analyse von Fehlern und Kommunikation über Fehler*: Ein positives Fehlerklima zeichnet sich dadurch aus, dass Fehler untersucht und mit anderen besprochen werden. Dadurch können Fehlerursachen identifiziert und die Fehlerbearbeitung ermöglicht werden. Voraussetzung für die Analyse von Fehlern und lernförderliche Kommunikation über Fehler ist, dass Fehler zum Bestandteil der organisationalen Wissensbasis, also öffentlich, gemacht werden (vgl. ZHAO & OLIVERA, 2006).
- (2) *Eingehen des Fehlerrisikos*: In der Berufsausbildung sollte ein Umfeld geschaffen werden, in welchem sich die Auszubildenden auch trauen, herausfordernde Arbeitsaufgaben anzunehmen und somit das Risiko einzugehen, Fehler zu begehen (siehe auch EDMONDSON, 2004). Umgekehrt herrscht ein lernhinderliches Fehlerklima vor, wenn Personen hoffen, nicht mit schwierigen Aufgaben betraut zu werden und wenig Eigeninitiative zeigen, da sie Angst vor Fehlschlägen haben.
- (3) *Abwesenheit negativer Reaktionen des Ausbilders*: Vorgesetzten bzw. Lehrpersonen wird im Allgemeinen eine zentrale Rolle im Hinblick auf den Umgang mit Fehlern zugeschrieben (vgl. PUTZ et al., 2012). Anstatt Auszubildende bloßzustellen oder ihnen Vorwürfe zu machen, sollten Ausbilder Fehlerverursachenden Einfühlungsvermögen entgegenbringen und sie in Fehlersituationen ermutigen, um die Lernmotivation aufrechtzuerhalten (vgl. KEITH & FRESE, 2011; OSER & SPYCHIGER, 2005; VAN DYCK et al., 2005).
- (4) *Unterstützung durch den Ausbilder*: Zusätzlich zu den emotionalen Reaktionen von Ausbildern ist auch deren Handeln von Relevanz (vgl. OSER & SPYCHIGER, 2005), da Fehlerverursachende unterstützt werden und Hilfestellung bei der Bearbeitung der Aufgabe erhalten sollten. Aus diesem Grund sollten Ausbilder über umfassende fachliche sowie pädagogische Kompetenzen verfügen (BAUMGARTNER & SEIFRIED, 2012).
- (5) *Fehlertoleranz des Ausbilders*: Insbesondere im schulischen Kontext wird Fehlertoleranz im Vergleich zur Fehlervermeidungshaltung als vorteilhaft erachtet (z. B. OSER & SPYCHIGER, 2005). Vor allem kleinere Fehler gelten als natürliche Bestandteile von Entwicklungsprozessen (SPYCHIGER, 2008). Wenngleich auch für den Arbeitskontext zu konstatieren ist, dass eine ausgeprägte Fehlervermeidungshaltung das Lernpotenzial von Fehlern beeinträchtigt (z. B. VAN DYCK et al., 2005), so erschweren betriebliche Konstellationen die Realisierung einer entsprechenden Haltung. In Arbeitskontexten (z. B. im Rahmen von Produktionsprozessen) sind Fehler z. B. aus sicherheitstechnischen Aspekten oder wirtschaftlichen Zwängen höchst problematisch. Aus einer theoretischen Warte wäre hier eine Unterscheidung zwischen vorrangig auf das Lernen ausgerichteten Situationen und vorrangig auf die Produktion ausgerichteten Situationen mit jeweils unterschiedlich ausgeprägten Fehlertoleranzen denkbar.
- (6) *Lernfunktionalität von Fehlern*: In einem lernförderlichen Fehlerklima können Fehler auch im Zuge der Auseinandersetzung mit komplexen Sachverhalten und Prozessen genutzt werden, um richtiges und angemessenes Verhalten zu erlernen. Diese Dimension kann als starker Indikator für ein Fehlerklima gelten, da die Etablierung der vorstehend aufgeführten Dimensionen als Voraussetzung für die Lernfunktionalität von Fehlern gelten kann. In Analogie hierzu betrachten VAN DYCK et al. (2005) diese Facette als abhängige Variable.

2.3 Individueller Umgang mit Fehlern

Bezugnehmend auf psychologische Erkenntnisse lassen sich individuelle Reaktionen auf Fehler als mehr oder weniger adaptiv kennzeichnen (vgl. DWECK, 1986, 1999). Personen mit vorwiegend adaptiven Reaktionsmustern zeichnen sich dadurch aus, dass sie in Fehlersituationen oder mit Hindernissen behafteten Situationen die Lernmotivation aufrecht erhalten, nach Lösungen suchen und das Zutrauen in die eigene Leistungsfähigkeit nicht verlieren. Personen mit maladaptiven Reaktionsstendenzen hingegen meiden Herausforderungen, fühlen sich hilflos und zeigen in Lernsituationen geringe Ausdauer und Beharrlichkeit. Insbesondere Personen mit einer starken Leistungszielorientierung, die gleichzeitig ein geringes Zutrauen in die gegenwärtige Leistungsfähigkeit aufweisen, neigen in Fehlersituationen zu maladaptiven Reaktionsmustern. Es lassen sich zwei Arten von Reaktionen auf Fehler unterscheiden (vgl. DRESEL, SCHOBER, ZIEGLER, GRASSINGER & STEUER, 2013; TULIS, GRASSINGER & DRESEL, 2011):

- (1) *Handlungsadaptive Reaktionen*: Die Handlungsadaptivität von Fehlerreaktionen als metakognitives bzw. volitionales Konstrukt bezieht sich darauf, welche individuellen Lernaktivitäten in Folge eines Fehlers eingeleitet werden und welche Anstrengung unternommen wird, um einen Fehler zu verstehen und letztlich zu beheben. Im Idealfall werden Fehler umfassend analysiert, so dass passende Handlungsintentionen gebildet werden können, die zur Überwindung des Fehlers beitragen.
- (2) *Affektiv-motivational adaptive Reaktionen*: Affektiv-motivational adaptive Fehlerreaktionen zeichnen sich dadurch aus, dass Lernmotivation und Spaß an der Arbeit erhalten bleiben sowie negative Emotionen reguliert werden. Insgesamt ist die Befundlage für die emotionale Komponente des individuellen Umgangs mit Fehlern deutlich umfangreicher als für die handlungsbezogene Komponente.

3 Forschungsfrage und Untersuchungsdesign

3.1 Forschungsfrage

Für das schulische Lernen wurde die Bedeutung eines positiven Fehlerklimas bereits umfassend untersucht (z. B. OSER & SPYCHIGER, 2005; SPYCHIGER et al., 2006; STEUER et al., 2013; TULIS, 2013) und auch für betriebliche Settings finden sich vermehrt Publikationen zum lernförderlichen Umgang mit Fehlern (z. B. CANNON & EDMONDSON, 2005; HARTEIS et al., 2006; VAN DYCK et al., 2005). Für den Bereich der Berufsausbildung indes besteht Forschungsbedarf (BAUMGARTNER, 2015; SEIFRIED & BAUMGARTNER, 2009); bislang liegen nur vereinzelt einschlägige empirische Untersuchungen vor (z. B. KUTSCHA et al., 2012; OSER, NÄPFLIN, HOFER & AERNI, 2012). So ist bislang wenig über relevante Facetten des Fehlerklimas bekannt. Den Vorschlägen von GARTMEIER (2009) folgend, werden potenzielle Unterschiede hinsichtlich des Fehlerklimas sowie des individuellen Umgangs mit Fehlern in verschiedenen Arbeitsumgebungen analysiert. Die in dem vorgelegten Beitrag verfolgte Forschungsfrage lautet:

Welcher Zusammenhang besteht zwischen den Facetten des Fehlerklimas und dem individuellen Umgang mit Fehlern?

Bei der Datenanalyse konzentrieren wir uns auf die Analyse des Fehlerklimas im Hotel- und Gastgewerbe, und zwar aus folgenden Gründen: Die Vertragslösungsquoten (als ein Indikator für suboptimale Ausbildungsbedingungen) in Ausbildungsberufen im Hotel- und Gastgewerbe in Deutschland (Restaurantfachfrau/-mann: 51 %; Köchin/Koch: 48 %; Fachkraft im Gastgewerbe: 45 %; Fachfrau/-mann für Systemgastronomie: 42 %; Hotelfachfrau/-mann: 39 %) sind seit Jahren überdurchschnittlich hoch (BMBF, 2014). Als Ursachen hierfür werden u. a. die schlechte Arbeitsatmosphäre sowie Konflikte mit Ausbildern genannt (vgl. PIENING, HAUSCHILDT & RAUNER, 2010). Zudem werden häufig Defizite auf Seiten der Auszubildenden moniert (vgl. KINKOPF, 2012). Zur Einordnung der Ergebnisse werden dann ergänzend kaufmännische Ausbildungsberufe herangezogen. Diese zählen zum einen zu den am stärksten besetzten Ausbildungsberufen im Bundesgebiet und weisen zum anderen deutlich geringere Vertragslösungsquoten auf (BMBF, 2014). Um die Generalisierbarkeit der Befunde zu erhöhen, werden auch die Auskünfte von Auszubildenden aus der Schweiz (Köchin/Koch und Maler/-in) berücksichtigt. Bei beiden Ausbildungsberufen ist – in Analogie zur Situation in Deutschland – die Vertragslösungsquote ebenfalls überdurchschnittlich hoch, was auf eine gewisse Vergleichbarkeit zur Situation der Auszubildenden im Hotel- und Gastgewerbe in Deutschland verweist (vgl. FORSBLOM, NEGRINI, GURTNER & SCHUMANN, 2014).

3.2 Stichprobe

Grundlage der vorliegenden Studie ist eine Stichprobe von insgesamt $N = 1.237$ Auszubildenden in Deutschland und der Deutschschweiz (siehe BAUMGARTNER, 2015; BAUMGARTNER & SEIFRIED, 2014; DUSSLER, 2014, FORSBLOM et al., 2014, NEGRINI et al., im Druck). Das Durchschnittsalter der Untersuchungsteilnehmer zum Zeitpunkt der Datenerhebung beträgt 20 Jahre, 53 % der Probanden sind weiblich. In Deutschland (genauer: Süddeutschland) wurden über 1.000 Personen befragt. Hierbei handelt es sich um Auszubildende aus diversen Berufen im Hotel- und Gastgewerbe sowie um Auszubildende in verschiedenen kaufmännischen Ausbildungsberufen. Bei den übrigen Untersuchungsteilnehmern handelt es sich um Köchinnen bzw. Köche und Maler/-innen, die ihre Ausbildung in der Schweiz absolvieren (siehe Tabelle 1).² Vor dem Hintergrund der Heterogenität der Stichprobe erfolgen die Analysen im Folgenden stellenweise auch getrennt für die insgesamt fünf Teilstichproben.

2 Der Datensatz der Deutschschweizer Auszubildenden entstammt dem Forschungsprojekt „Stabile Lehrverträge – die Rolle des Ausbildungsbetriebes (STABIL)“ von der Forschungsgruppe um Schumann und Gurtner (FORSBLOM et al., 2014).

Tab. 1: Übersicht über die Stichprobe bzw. Teilstichproben

Teilstichprobe	n	Beruf	Land	Alter M (SD)	Geschlecht (m/w)	Ausbildungs- jahr	Schulbildung
1	306	Koch/ Köchin	Deutsch- land	21.0 (4.04)	246/60	2 148 156	überwiegend Hauptschul- und Realschulab- schluss
2	519	Sonst. Hotel- u. Gastge- werbe		20.9 (2.60)	147/371	14 276 229	überwiegend Real- schulabschluss
3	187	Kaufmän- nische Berufe		20.0 (3.30)	96/89	71 98 18	überwiegend Real- schulabschluss
4	103	Koch/ Köchin	Schweiz	19.1 (4.55)	43/60	36 34 31	Sekundarstufe I (Grund- und erwei- terte Ansprüche)
5	122	Maler/-in		18.4 (2.54)	53/69	47 38 36	Sekundarstufe I (Grund- und erwei- terte Ansprüche)
Gesamt	1.237			20.4 (3.4)	585/649	170 594 470	

3.3 Erhebungsmethode

Zur Erfassung des Fehlerklimas in der betrieblichen Ausbildung wurde der Fragebogen zur Ermittlung des Fehlerklimas im Klassenzimmer von STEUER et al. (2013) adaptiert. Dieser in Anlehnung an die Messinstrumente von SPYCHIGER et al. (1998), RYBOWIAK et al. (1999) sowie VAN DYCK et al. (2005) entwickelte Fragebogen erfasst folgende Konstrukte: *Analyse von Fehlern und Kommunikation über Fehler, Eingehen des Fehlerrisikos, Abwesenheit negativer Reaktionen des Ausbilders, Unterstützung durch den Ausbilder, Fehlertoleranz des Ausbilders und Lernfunktionalität von Fehlern*. Die insgesamt 23 Items wurden an die Situation der Auszubildenden angepasst. Tabelle 2 zeigt die verwendeten Skalen unter Angabe von Beispielimens sowie der ermittelten internen Konsistenz (CRONBACHS α). Die Untersuchungsteilnehmer bearbeiteten die Items mittels einer sechsstufigen LIKERT-Skala von 1 (stimmt gar nicht) bis 6 (stimmt völlig). Die internen Konsistenzen sind – sieht man von der *Lernfunktionalität von Fehlern* mit einem gerade noch akzeptablen Wert ab – für alle Subskalen zufrieden stellend bis gut.

Zur Ermittlung des individuellen Umgangs mit Fehlern wurden 12 Items herangezogen, die DRESEL et al. (2013) bei diversen Untersuchungen im Mathematikunterricht einsetzen. Auch hier wurde die Formulierung der Items entsprechend angepasst. Sieben Items beziehen sich auf *handlungsadaptive Reaktionen*, fünf auf die Skala *affektiv-motivationale adaptive Reaktionen*. Erneut kommt eine sechsstufige LIKERT-Skala (von 1 = *stimmt gar nicht* bis 6 = *stimmt völlig*) zum Einsatz. Tabelle 2 enthält Beispielimens sowie Informationen über die interne Konsistenz der beiden Dimensionen. Sowohl für handlungsadaptive Reaktionen als auch für affektiv-motivational adaptive Reaktionen können hierbei zufrieden stellende Werte berichtet werden.

Tab. 2: Beispielitems und interne Konsistenz

	Beispielitem	α
<i>Fehlerklima</i>		
(1) Analyse von Fehlern und Kommunikation über Fehler (4 Items)	„Bei uns im Ausbildungsbetrieb werden Fehler genau untersucht“	.79
(2) Eingehen des Fehlerrisikos (3 Items)	„Bei uns im Ausbildungsbetrieb sagen viele Auszubildende lieber gar nichts als etwas Falsches“ (invers)	.80
(3) Abwesenheit negativer Reaktionen des Ausbilders (4 Items)	„Wenn bei uns im Ausbildungsbetrieb jemand Fehler macht, schaut der Ausbilder oft genervt“ (invers)	.88
(4) Unterstützung durch den Ausbilder (4 Items)	„Wenn bei uns im Ausbildungsbetrieb jemand etwas falsch macht, bekommt er vom Ausbilder Unterstützung“	.85
(5) Fehlertoleranz des Ausbilders (4 Items)	„Bei uns im Ausbildungsbetrieb sind Fehler für unseren Ausbilder <u>nicht</u> s Schlimmes“	.80
(6) Lernfunktionalität von Fehlern (4 Items)	„Bei uns im Ausbildungsbetrieb werden falsche Aufgabenlösungen genutzt, um daraus etwas zu lernen“	.69
<i>Individueller Umgang mit Fehlern</i>		
(7) handlungsadaptive Reaktionen (7 Items)	„Wenn ich im Ausbildungsbetrieb etwas nicht kann, strengere ich mich das nächste Mal umso mehr an“	.84
(8) affektiv-motivationale adaptive Reaktionen (5 Items)	„Wenn ich im Ausbildungsbetrieb etwas nicht kann, habe ich in Zukunft trotzdem den gleichen Spaß an der Arbeit“	.79

4 Empirische Befunde

4.1 Deskriptive Statistiken

Tabelle 3 zeigt die Mittelwerte und Standardabweichungen für die Skalen sowie die bivariaten Korrelationen zwischen ihnen, und Tabelle 4 enthält die Mittelwerte und die Standardabweichungen für die Teilstichproben. Die Einschätzung des Fehlerklimas in den Betrieben bewegt sich insgesamt auf einem mittleren Niveau. Im Vergleich zu Befunden aus Studien, die im Schulkontext durchgeführt wurden (z. B. SPYCHIGER et al., 1998; STEUER et al., 2013), betrachten die Befragten das vorherrschende Fehlerklima eher kritisch. Wie bereits angemerkt, könnte die Umsetzung dieser Dimension in der Berufsausbildung problematischer sein als in schulischen Kontexten, da Fehler am Arbeitsplatz z.B. wirtschaftliche oder gesundheitliche Konsequenzen nach sich ziehen könnten (vgl. BAUMGARTNER & SEIFRIED, 2012). Mit Blick auf die Facetten des individuellen Umgangs mit Fehlern zeigt sich, dass die Werte für *handlungsadaptive Reaktionen* im vorliegenden Fall durchaus als positiv betrachtet werden können, wohingegen die Einschätzung der *affektiv-motivational adaptive Reaktionen* eher auf einem mittleren Niveau verbleibt. Dies könnte für die emotionale Belastung sprechen, die Fehler in der Berufsausbildung zur Folge haben können (vgl. KUTSCHA et al., 2012).

Tab. 3: Mittelwerte, Standardabweichungen und bivariate Korrelationen (Gesamtstichprobe)

	M	SD	1	2	3	4	5	6	7
<i>Fehlerklima</i>									
(1) Analyse von Fehlern und Kommunikation über Fehler	3.88	0.98	–						
(2) Eingehen des Fehlerrisikos	3.74	1.22	.18	–					
(3) Abwesenheit negativer Reaktionen des Ausbilders	4.03	1.29	.34	.47	–				
(4) Unterstützung durch den Ausbilder	4.17	1.09	.54	.41	.66	–			
(5) Fehlertoleranz des Ausbilders	3.40	1.11	.29	.35	.59	.52	–		
(6) Lernfunktionalität von Fehlern	3.90	0.92	.52	.16	.32	.48	.42	–	
<i>Individueller Umgang mit Fehlern</i>									
(7) handlungsadaptive Reaktionen	4.73	0.65	.35	.15	.20	.37	.16	.36	–
(8) affektiv-mot. adaptive Reaktionen	3.89	0.93	.18	.32	.36	.33	.28	.20	.29

Anmerkung. Alle Subskalen wurden mittels einer sechsstufigen Likert-Skala erfasst. Diese reichte von 1 (*stimmt gar nicht*) bis 6 (*stimmt völlig*); alle r : $p < .01$ (zweiseitig).

In Bezug auf die Zusammenhänge zwischen den Facetten des lernförderlichen Fehlerklimas konnte eine Vielzahl positiver Korrelationen ermittelt werden ($p < .01$). In Übereinstimmung mit der Befundlage (vgl. OSER et al., 2012) treten zwischen den Fehlerklima-Skalen und beiden Facetten des individuellen Umgangs mit Fehlern durchweg positive Korrelationen auf. Die ermittelte positive Korrelation zwischen handlungsadaptiven Reaktionen und affektiv-motivational adaptiven Reaktionen ($r = .29$) unterstreicht zudem, dass beide Facetten des individuellen Umgangs mit Fehlern zusammenhängen, aber jeweils eigene Konstrukte darstellen.

Die in Tabelle 4 ausgewiesenen Mittelwerte zeigen, dass die Wahrnehmung der Befragten in Abhängigkeit von der Zugehörigkeit zu den verschiedenen Teilstichproben durchaus variiert. Vor dem Hintergrund der Heterogenität der Stichproben wird indes kein Vergleich zwischen den Teilstichproben angestrebt, vielmehr geht es um die Analyse von Mustern. Alles in allem zeigen sich vergleichbare Strukturen insofern, als dass die Werte für die handlungsadaptiven Reaktionen in allen Teilstichproben über jenen der affektiv-motivational adaptiven Reaktionen liegen. Zudem wird die Unterstützung durch die Ausbildungsperson nahezu durchgängig etwas positiver eingeschätzt als die anderen Facetten des Fehlerklimas.

Tab. 4: Mittelwerte und Standardabweichungen (Teilstichproben)

	Teilstichprobe									
	1		2		3		4		5	
	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD	M	SD
<i>Fehlerklima</i>										
(1) Analyse von Fehlern und Kommunikation über Fehler	3.91	0.95	3.66	0.99	3.89	0.95	4.23	0.82	4.46	0.88
(2) Eingehen des Fehlerrisikos	3.71	1.24	3.62	1.18	3.94	1.11	4.08	1.24	3.78	1.36
(3) Abwesenheit negativer Reaktionen des Ausbilders	3.74	1.29	3.90	1.29	4.47	1.21	4.36	1.25	4.36	1.23
(4) Unterstützung durch den Ausbilder	4.28	1.04	3.97	1.12	4.25	1.11	4.51	0.94	4.37	0.99
(5) Fehlertoleranz des Ausbilders	3.37	1.13	3.25	1.10	3.48	1.17	3.71	0.99	3.74	1.01
(6) Lernfunktionalität von Fehlern	3.95	0.87	3.74	0.90	3.80	0.88	4.38	0.98	4.23	0.88
<i>Individueller Umgang mit Fehlern</i>										
(7) handlungsadaptive Reaktionen	4.73	0.70	4.71	0.61	4.64	0.65	4.94	0.58	4.80	0.71
(8) affektiv-mot. adaptive Reaktionen	3.93	0.92	3.83	0.96	3.81	0.95	4.14	0.82	3.93	0.90

Anmerkung. Alle Subskalen wurden mittels einer sechsstufigen Likert-Skala erfasst. Diese reichte von 1 (*stimmt gar nicht*) bis 6 (*stimmt völlig*).

Teilstichprobe 1: D-Köche ($n = 306$); Teilstichprobe 2: D-Gastronomie sonstige ($n = 519$), Teilstichprobe 3: D-kaufmännische Berufe ($n = 187$), Teilstichprobe 4: CH-Köche ($n = 103$), Teilstichprobe 5: CH-Maler/-in ($n = 122$).

4.2 Prädiktoren des individuellen Umgangs mit Fehlern

Im Zuge der Bearbeitung der Forschungsfrage wurden Prädiktoren der Reaktionen auf Fehler ermittelt. Hierzu wurden in der Gesamtstichprobe (und im Sinne einer Kreuzvalidierung des dort gefundenen Ergebnismusters zusätzlich auch getrennt für die Teilstichproben) lineare Regressionsanalysen mit den Konstrukten handlungsadaptive Reaktionen bzw. affektiv-motivational adaptive Reaktionen als abhängige Variable und den Dimensionen des lernförderlichen Fehlerklimas als unabhängige Variablen gerechnet. In Tabelle 5 werden – getrennt für die Teilstichproben – jeweils die standardisierten Regressionskoeffizienten berichtet. Zur Überprüfung eines möglichen Einflusses von Multikollinearität wurde der Varianzinflationsfaktor (VIF) ermittelt (vgl. URBAN & MAYERL, 2006). Hier liegt der Wert mit einer Ausnahme (Teilstichprobe 3: $VIF = 3.138$) jeweils unter 3; von gravierender Multikollinearität ist also nicht auszugehen (VIF-Werte > 10 gelten als Hinweis für starke Multikollinearität, wobei jedoch bereits bei geringeren Werten ab etwa $VIF > 3$ mit einer Anfälligkeit von Regressionsmodelle zu rechnen ist; vgl. COHEN, COHEN, WEST & AIKEN, 2003).

Tab. 5: Prädiktoren des individuellen Umgangs mit Fehlern (standardisierte Regressionskoeffizienten)

	Teilstichprobe					
	Gesamt	1	2	3	4	5
<i>Fehlerklima → handlungsadaptive Reaktionen</i>						
Analyse von Fehlern/Kommunikation über Fehler	.13**	.11	.10	.26**	.04	.19
Eingehen des Fehlerrisikos	.04	.03	.05	.07	.18	-.08
Abwesenheit negativer Ausbilderreaktionen	-.06	-.10	-.04	.03	-.23	.02
Unterstützung durch den Ausbilder	.27**	.28**	.21**	.20**	.44**	.38**
Fehlertoleranz des Ausbilders	-.08*	-.13	-.06	-.07	-.10	-.08
Lernfunktionalität von Fehlern	.21**	.33**	.14**	.19*	.18	.15
$R^2_{\text{korr.}}$.20**	.25**	.10**	.26**	.23**	.30**
<i>Fehlerklima → affektiv-motivationale adaptive Reaktionen</i>						
Analyse von Fehlern/Kommunikation über Fehler	.00	.09	-.03	.09	-.08	-.10
Eingehen des Fehlerrisikos	.18**	.10	.19**	.17*	.19	.29**
Abwesenheit negativer Ausbilderreaktionen	.17**	.22**	.16*	.12	.25	.22
Unterstützung durch den Ausbilder	.10*	.00	.13*	-.00	.25*	.09
Fehlertoleranz des Ausbilders	.06	.05	.04	.19*	-.03	.03
Lernfunktionalität von Fehlern	.05	.05	.04	-.01	.02	.08
$R^2_{\text{korr.}}$.17**	.12**	.17**	.13**	.25**	.23**

Anmerkung. Teilstichprobe 1: D-Köche ($n = 306$); Teilstichprobe 2: D-Gastronomie sonstige ($n = 519$), Teilstichprobe 3: D-kaufmännische Berufe ($n = 187$), Teilstichprobe 4: CH-Köche ($n = 103$), Teilstichprobe 5: CH-Maler/-in ($n = 122$); $R^2_{\text{korr.}}$ korrigiertes Bestimmtheitsmaß; * $p < .05$; ** $p < .01$.

Das Modell, das die sechs Dimensionen des Fehlerklimas umfasst, klärt – je nach Teilstichprobe – zwischen 10 % und 30 % der Varianz der handlungsadaptiven Reaktionen auf. Für die Facetten *Unterstützung durch den Ausbilder* sowie *Lernfunktionalität von Fehlern* zeigen sich nahezu durchgängig signifikante Effekte (dabei ist zu beachten, dass Unterschiede in den Umfängen der Teilstichproben und damit in den realisierten Teststärken bestehen, so dass identische Regressionskoeffizienten in unterschiedlichen Teilstichproben mit unterschiedlichen Irrtumswahrscheinlichkeiten versehen sein können). Lernprozesse in Fehlersituationen können – folgt man den Selbstberichten der Befragten – folglich dadurch angeregt werden, dass Fehler thematisiert und analysiert werden und Auszubildende von ihren Ausbildern umfassende Unterstützung bei der Bearbeitung eines Fehlers erhalten. Dies ist erwartungskonform. Das unerwartet negative Regressionsgewicht der Fehlertoleranz des Ausbilders soll hier nicht weiter interpretiert werden, zumal die positive bivariate Korrelation ($r = .16$) die Vermutung nahelegt, dass es sich dabei um ein Methodenartefakt der milden Multikollinearität handelt.

Mit Blick auf die affektiv-motivationale Facette lässt sich festhalten, dass die sechs Dimensionen des lernförderlichen Fehlerklimas zwischen 12 % und 25 % der Varianz individueller Reaktionen auf Fehler aufklären, wobei die Facetten *Ein-*

gehen des Fehlerrisikos, Abwesenheit negativer Reaktionen des Ausbilders sowie Unterstützung durch den Ausbilder Bedeutung zukommt. Für affektiv-motivational adaptive Fehlerreaktionen bei Auszubildenden kann ein Arbeitsklima als günstig gelten, in welchem die Mitarbeiter keine Angst vor Fehlern und Rückschlägen haben und Ausbilder Fehlerverursachende nicht kritisieren oder bloßstellen, sondern Lernende ermutigen und bei der Bearbeitung und Behebung des Fehlers unterstützen. Sowohl für handlungsadaptive Reaktionen als auch für affektiv-motivational adaptive Reaktionen erwies sich die Dimension *Unterstützung durch den Ausbilder* folglich als bedeutsame Facette.

Insgesamt ähnelt sich das Muster der regressionsanalytischen Ergebnisse für beide Aspekte der individuellen Reaktionen von Auszubildenden auf ihre Fehler in allen Teilstichproben, was als Hinweis auf die Validität der Ergebnisse der Gesamtstichprobe gedeutet werden kann; gleichwohl bestehen jedoch auch vereinzelt Unterschiede von nennenswerter Größe (z. B. augenscheinlich stärkere Bedeutung der Ausbilderunterstützung für handlungsadaptive Fehlerreaktionen in den Schweizer Teilstichproben). Abschließend ist zu konstatieren, dass es sich lohnt, beide Arten von individuellen Reaktionen auf Fehler inhaltlich zu trennen, da sie offenbar in differenzieller Weise von den verschiedenen Dimensionen des Fehlerklimas abhängen (vgl. DRESEL et al., 2013).

5 Fazit und Ausblick

Ansätze zum Lernen aus Fehlern (z. B. BAUER, 2008; FRESE & ZAPF, 1994; OSER & SPYCHIGER, 2005) verweisen darauf, dass das Lernpotenzial von Fehlern sowohl von individuellen personenbezogenen Faktoren als auch von organisationalen Bedingungen in der Lern- bzw. Arbeitsumgebung abhängt. Ein Zusammenhang zwischen Fehlerklima und individuellem Umgang von Auszubildenden mit Fehlern wurde mehrfach berichtet (vgl. OSER et al., 2012). Ziel des vorliegenden Beitrags war es, mit Blick auf den betrieblichen Teil der dualen Berufsausbildung mehr über die Interaktion zwischen den Facetten des Fehlerklimas und dem individuellen Umgang mit Fehlern zu erfahren.

Die Ergebnisse der Fragebogenuntersuchung zeigen, dass der in der Literatur (vgl. OSER et al., 2012; STEUER et al., 2013) postulierte Zusammenhang zwischen den Facetten des Fehlerklimas und den Reaktionen auf Fehler auch im vorliegenden Fall gefunden werden konnte. Für affektiv-motivational adaptive Reaktionen und handlungsadaptive Reaktionen ließen sich jeweils unterschiedliche Prädiktoren ermitteln. Die Unterstützung des Ausbilders spielt in diesem Zusammenhang offenbar eine besondere Rolle. Nicht abschließend geklärt werden konnte indes die Rolle der Fehlertoleranz des Ausbilders. Zudem – und das erscheint uns wesentlicher zu sein – hat die vorliegende Studie Umgang mit, Reflexion nach und Lernen aus Fehlern in Ausbildungsbetrieben nicht auf konkreter Prozess- und Outcomeebene untersucht. Hier wären weiterführende Studien, die (Fehler-)Lernprozesse in der betrieblichen Erstausbildung sowie die Rolle von individuellen Faktoren und Kontextbedingungen genauer in den Blick nehmen, von Nöten.

Abschließend sind einige Limitationen der vorliegenden Untersuchung zu nennen. Der Rückgriff auf (Selbst-)Berichte veranlasst uns zu einer zurückhaltenden Interpretation der Befunde (vgl. ROST, 2007). Hinzu kommt, dass es sich bei den genutzten Stichproben um Gelegenheitsstichproben handelt und sich insbesondere

die Stichproben in der Schweiz und Deutschland in vielfältiger Weise unterscheiden; die wenigen gefundenen Unterschiede im Ergebnismuster der Regressionsanalysen zwischen den Teilstichproben sollten deshalb eher als Indiz auf die Robustheit der Gesamtergebnisse interpretiert werden denn als belastbare Hinweise auf tatsächlich bestehende Unterschiede zwischen den entsprechenden Populationen – gleichwohl könnten sie Ausgangspunkt zukünftiger Untersuchungen sein, etwa zu kulturellen Unterschieden in der Ausprägung und Relevanz der verschiedenen Dimensionen des betrieblichen Fehlerklimas zwischen Deutschland und der Schweiz. Weiterhin ist im vorliegenden Fall bei der Analyse des Klimas nicht – wie beispielsweise bei Schulklassen – von einer „geteilten Wahrnehmung“ auszugehen, da i. d. R. pro Ausbildungsbetrieb lediglich eine Probandin/ein Proband befragt wurde und somit das Fehlerklima mittels Individualwahrnehmungen beschrieben wird. Eine Objektivierung der Einzelmeinung entfällt somit, da es eben nicht möglich ist, den Verzerrungen einer Individualwahrnehmung durch dem Rückgriff auf die Wahrnehmung einer größeren Gruppe zu begegnen. Die Fehlerklimawahrnehmung kann in der vorliegenden Studie daher bestenfalls als konfundiert aus objektiven und subjektiven Wahrnehmungsanteilen betrachtet werden. Dies ist bei der Interpretation der Ergebnisse zu berücksichtigen, aber insofern unproblematisch, da für das individuelle Handeln ja stets die gesamte Wahrnehmung von Relevanz ist, unabhängig davon, in welchem Ausmaß diese verzerrt ist oder nicht. Inwieweit die ermittelten Unterschiede in der Bedeutung der Facetten des Fehlerklimas auch für andere Ausbildungsberufe zu finden sind, muss an dieser Stelle offen bleiben. Die im vorliegenden Artikel dargestellten Ergebnisse sind somit nicht über zu bewerten, können jedoch als Ausgangspunkt für systematisch angelegte weiterführende Analysen dienen.

Literatur

- ARGYRIS, C. & SCHÖN, D. A. (1996). *Organizational Learning II: Theory, Method, and Practice*. Reading: Addison-Wesley.
- BAUER, J. (2008). *Learning from errors at work. Studies on nurses' engagement in error-related learning activities*. Dissertation, Universität Regensburg.
- BAUER, J., GARTMEIER, M. & HARTEIS, C. (2010). Lernen aus Fehlern im Arbeitskontext: Lernprozesse, Lernergebnisse und förderliche Bedingungen. *Wirtschaftspsychologie*, 12, 7–16.
- BAUER, J. & HARTEIS, C. (2012). *Human Fallibility: The Ambiguity of Errors for Work and Learning*. Dordrecht: Springer.
- BAUER, J. & MULDER, R. H. (2007). Modelling learning from errors in daily work. *Learning in Health and Social Care*, 6(3), 121–133.
- BAUMGARTNER, A. (2015). *Professionelles Handeln von Ausbildungspersonen in Fehlersituationen – Eine empirische Untersuchung im Hotel- und Gastgewerbe*. Wiesbaden: Springer VS.
- BAUMGARTNER, A. & SEIFRIED, J. (2012). Professional handling of errors in the workplace. In E. WUTTKE & J. SEIFRIED (Eds.), *Learning from Errors at School and at Work* (p. 127–141). Opladen: Barbara Budrich.
- BAUMGARTNER, A. & SEIFRIED, J. (2014): Error Climate and Individual Dealing with Errors in the Workplace. In C. HARTEIS, A. RAUSCH & J. SEIFRIED (Eds.): *Discourses on professional learning: On the boundary between learning and working* (p. 95–111). Dordrecht: Springer.
- BOSCH, B. & STEINBRINK, D. (2008). Fehlerkultur als Unternehmensressource. In R. CASPARY (Hrsg.), *Nur wer Fehler macht, kommt weiter: Wege zu einer neuen Lernkultur* (S. 135–153). Freiburg: Herder.

- BUNDESMINISTERIUM FÜR BILDUNG UND FORSCHUNG (2014). *Berufsbildungsbericht 2014*. Verfügbar unter http://www.bmbf.de/pub/bbb_2014.pdf [02.10.2014]
- CANNON, M. D. & EDMONDSON, A. C. (2005). Failing to learn and learning to fail (intelligently): How great organizations put failure to work to innovate and improve. *Long Range Planning*, 38, 299–319.
- COHEN, J., COHEN, P., WEST, S. G. & AIKEN, L. S. (2003). *Applied multiple regression/correlation analysis for the behavioral sciences* (3rd ed.). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- DENISON, D. R. (1996). What is the difference between organizational culture and organizational climate? A native's point of view on a decade of paradigm wars. *Academy of Management Review*, 21(3), 619–654.
- DUSSLER, J. (2014). *Fehlerklima und individueller Umgang von Auszubildenden mit Fehlern in kaufmännischen Betrieben*. Unveröffentlichte Masterarbeit, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik II, Universität Mannheim.
- DRESEL, M., SCHÖBER, B., ZIEGLER, A., GRASSINGER, R. & STEUER, G. (2013). Affektiv-motivationale adaptive und handlungsadaptive Reaktionen auf Fehler im Lernprozess. *Zeitschrift für pädagogische Psychologie*, 27(4), 255–271.
- DWECK, C. S. (1986). Motivational processes affecting learning. *American Psychologist*, 41(10), 1040–1048.
- DWECK, C. S. (1999). *Self-Theories: Their Role in Motivation, Personality, and Development*. Philadelphia: Psychology Press.
- EDMONDSON, A. C. (2004). Learning from failure in health care: Frequent opportunities, pervasive barriers. *Quality and Safety in Health Care*, 13, 3–9.
- FORSBLOM, L., NEGRINI, L., GURTNER, J.-L. & SCHUMANN, S. (2014). Lehrvertragsauflösungen und die Rolle der betrieblichen Auswahl von Auszubildenden. In J. SEIFRIED, U. FASSHAUER & S. SEEGER (Hrsg.), *Jahrbuch der berufs- und wirtschaftspädagogischen Forschung 2014* (S. 187–198). Opladen: Barbara Budrich.
- FRESE, M. (1991). Fehlermanagement: Konzeptionelle Überlegungen. In M. FRESE & D. ZAPF (Hrsg.), *Fehler bei der Arbeit mit dem Computer: Ergebnisse von Beobachtungen und Befragungen im Bürobereich* (S. 139–150). Bern: Huber.
- FRESE, M. & ZAPF, D. (1991). Fehlersystematik und Fehlerentstehung: Eine theoretische Einführung. In M. FRESE & D. ZAPF (Eds.), *Fehler bei der Arbeit mit dem Computer: Ergebnisse von Beobachtungen und Befragungen im Bürobereich* (p. 14–31). Bern: Huber.
- FRESE, M. & ZAPF, D. (1994). Action as the core of work psychology: A German approach. In H. C. TRIANDIS, M. D. DUNNETTE, & L. M. HOUGH (Eds.), *Handbook of Industrial and Organizational Psychology* (p. 271–340). Palo Alto: Consulting Psychologists Press.
- GARTMEIER, M. (2009). *Fehlerfreundlichkeit im Arbeitskontext: Positive Einstellungen gegenüber Fehlern und negatives Wissen als Ressourcen professionellen Handelns*. Dissertation, Universität Regensburg.
- GARTMEIER, M., BAUER, J., GRUBER, H. & HEID, H. (2008). Negative knowledge: Understanding professional learning and expertise. *Vocations and Learning*, 1(2), 87–103.
- GRUBER, H. (1999). *Erfahrung als Grundlage kompetenten Handelns*. Bern: Huber.
- HACKER, W. (1998). *Allgemeine Arbeitspsychologie. Psychische Regulation von Arbeitstätigkeiten*. Bern: Huber.
- HARTEIS, C., BAUER, J. & HEID, H. (2006). Der Umgang mit Fehlern als Merkmal betrieblicher Fehlerkultur und Voraussetzung für Professional Learning. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 28(1), 111–129.
- HARTEIS, C. & BUSCHMEYER, K. (2012). Learning from mistakes – Still a challenge for research and business practice. In E. Wuttke & J. Seifried (Eds.), *Learning from Errors at School and at Work* (p. 31–47). Opladen: Barbara Budrich.
- HEIMERL, P. (2008). Ausgangspunkt Organisationsentwicklung. In G. EBNER, P. HEIMERL & E. M. SCHÜTTELKOPF (Hrsg.), *Fehler – Lernen – Unternehmen: Wie Sie die Fehlerkultur und*

- Lernreife Ihrer Organisation wahrnehmen und gestalten* (S. 11–42). Frankfurt am Main: Lang.
- HELMREICH, R. L. (2000). Culture and error in space: Implications from analog environments. *Aviation, Space, and Environmental Medicine*, 71(9), 133–139.
- KEITH, N. & FRESE, M. (2008). Effectiveness of error management training: A meta-analysis. *Journal of Applied Psychology*, 93(1), 59–69.
- KEITH, N. & FRESE, M. (2011). Enhancing firm performance and innovativeness through error management culture. In N. M. ASHKANASY, C. P. M. WILDEROM & M. F. PETERSON (Eds.), *The Handbook of Organizational Culture and Climate* (p. 137–157). Los Angeles: Sage.
- KINKOPF, K. (2012). Ausbildung: Warum es nicht rund läuft. *Allgemeine Hotel- und Gastronomie-Zeitung*. Verfügbar unter <http://www.ahgz.de/branchenpolitik/ausbildung-warum-es-nicht-rund-laeuft>, 200012193333.html [02.10.2014]
- KOLB, D. A. (1984). *Experiential Learning*. Englewood Cliffs: Prentice Hall.
- KOLODNER, J. L. (1983). Towards an understanding of the role of experience in the evolution from novice to expert. *International Journal of Man-Machine Studies*, 19(5), 497–518.
- KUTSCHA, G., BESENER, A. & DEBIE, S. O. (2012). Einstieg in die Berufsausbildung – Probleme der Auszubildenden und Handlungsbedarf in den Kernberufen des Einzelhandels. *Zeitschrift für Berufs- und Wirtschaftspädagogik*, 108(3), 395–419.
- MINSKY, M. (1994). Negative expertise. *International Journal of Expert Systems*, 7(1), 13–19.
- NEGRINI, L., FORSBLOM, L., SCHUMANN, S. & GURTNER, J.-L. (im Druck). Lehrvertragsauflösungen und die Rolle der betrieblichen Ausbildungsqualität. In K. HÄFELI, M. NEUENSCHWANDER & S. SCHUMANN (Hrsg.), *Berufliche Passagen im Lebenslauf. Berufsbildungs- und Transitionsforschung in der Schweiz*. Wiesbaden: VS Verlag.
- OSER, F., NÄPFLIN, C., HOFER, C. & AERNI, P. (2012). Towards a theory of negative knowledge (NK): Almost-mistakes as drivers of episodic memory amplification. In J. BAUER & C. HARTEIS (Eds.), *Human Fallibility: The Ambiguity of Errors for Work and Learning* (p. 53–70). Dordrecht: Springer.
- OSER, F. & SPYCHIGER, M. (2005). *Lernen ist schmerzhaft: Zur Theorie des negativen Wissens und zur Praxis der Fehlerkultur*. Weinheim: Beltz.
- PIENING, D., HAUSCHILDT, U. & RAUNER, F. (2010). *Lösung von Ausbildungsverträgen aus Sicht von Auszubildenden und Betrieben. Eine Studie im Auftrag der Industrie- und Handelskammer Osnabrück-Emsland*. Verfügbar unter http://www.ibb.uni-bremen.de/fileadmin/user/Publikationen/IBB_Abrbruchstudie_Download_oA.pdf [02.10.2014]
- PUTZ, D., SCHILLING, J. & KLUGE, A. (2012). Measuring organizational climate for learning from errors at work. In J. BAUER & C. HARTEIS (Eds.), *Human Fallibility: The Ambiguity of Errors for Work and Learning* (p. 107–121). Dordrecht: Springer.
- RASMUSSEN, J. (1987). The definition of human error and a taxonomy for technical system design. In J. RASMUSSEN, K. DUNCAN & J. LEPLAT (Eds.), *New Technology and Human Error* (p. 23–30). Chichester: Wiley.
- REASON, J. T. (1990). *Human Error*. Cambridge: Cambridge University Press.
- ROHE, J., BEYER, M. & GERLACH, F. (2005). Aspekte zu Risiken aus der Sicht der Health Professionals. In E. HOLZER, C. THOMECEK, E. HAUKE, D. CONEN & M.-A. HOCHREUTENER (Hrsg.), *Patientensicherheit – Leitfaden zum Umgang mit Risiken im Gesundheitswesen* (S. 14–29). Wien: Facultas.
- ROST, D. H. (2007). *Interpretation und Bewertung pädagogisch-psychologischer Studien: Eine Einführung*. Weinheim: Beltz.
- RYBOWIAK, V., GARST, H., FRESE, M. & BATINIC, B. (1999). Error Orientation Questionnaire (EOQ): Reliability, validity, and different language equivalence. *Journal of Organizational Behavior*, 20(4), 527–547.
- SCHNEIDER, B., EHRHART, M. G. & MACEY, W. H. (2011a). Perspectives on organisational climate and culture. In S. ZEDECK (Eds.), *APA Handbook of Industrial and Organizational Psy-*

- chology. *Volume 1. Building and Developing the Organization* (p. 373–414). Washington D. C.: APA.
- SCHNEIDER, B., EHRHART, M. G. & MACEY, W. H. (2011b). Organizational climate research: Achievements and the road ahead. In N. M. ASHKANASY, C. P. M. WILDEROM & M. F. PETERSON (Eds.), *The Handbook of Organizational Culture and Climate* (p. 29–49). Los Angeles: Sage.
- SEIFRIED, J. & BAUMGARTNER, A. (2009). Lernen aus Fehlern in der betrieblichen Ausbildung – Problemfeld und möglicher Forschungszugang. *Berufs- und Wirtschaftspädagogik – online*, 17, 1–20. Verfügbar unter www.bwpat.de/ausgabe_17/seifried_baumgartner_bwpat17.pdf [02.10.2014]
- SEIFRIED, J. & WUTTKE, E. (2010). Professionelle Fehlerkompetenz – Operationalisierung einer vernachlässigten Kompetenzfacette von (angehenden) Lehrkräften. *Wirtschaftspsychologie*, 12(4), 17–28.
- SITKIN, S. B. (1996). Learning through failure: The strategy of small losses. In M. D. COHEN & L. S. SPROULL (Eds.), *Organizational Learning* (p. 541–577). Thousand Oaks: Sage.
- SPYCHIGER, M. (2008). Ein offenes Spiel: Lernen aus Fehlern und Entwicklung von Fehlerkultur. In R. CASPARY (Hrsg.), *Nur wer Fehler macht, kommt weiter: Wege zu einer neuen Lernkultur* (S. 25–48). Freiburg: Herder.
- SPYCHIGER, M., KUSTER, R. & OSER, F. (2006). Dimensionen von Fehlerkultur in der Schule und deren Messung. Der Schülerfragebogen zur Fehlerkultur im Unterricht für Mittel- und Oberstufe. *Schweizerische Zeitschrift für Bildungswissenschaften*, 28(1), 87–110.
- SPYCHIGER, M., MAHLER, F., HASCHER, T. & OSER, F. (1998). *Fehlerkultur aus der Sicht von Schülerinnen und Schülern. Der Fragebogen S-UFS: Entwicklung und erste Ergebnisse*. Schriftenreihe zum Projekt „Lernen Menschen aus Fehlern? Zur Entwicklung einer Fehlerkultur in der Schule“, Nr. 4. Fribourg: Pädagogisches Institut der Universität Fribourg.
- STEUER, G., ROSENTRITT-BRUNN, G. & DRESEL, M. (2013). Dealing with errors in mathematics classrooms: Structure and relevance of perceived error climate. *Contemporary Educational Psychology*, 38(3), 196–210.
- TULIS, M. (2013). Error management behavior in classrooms: Teachers' responses to student mistakes. *Teaching and Teacher Education*, 33, 56–68.
- TULIS, M., GRASSINGER, R. & DRESEL, M. (2011). Adaptiver Umgang mit Fehlern als Aspekt der Lernmotivation und des selbstregulierten Lernens von Overachievern. In M. DRESEL & L. LÄMMLE (Hrsg.), *Motivation, Selbstregulation und Leistungsexzellenz* (S. 29–51). Berlin: LIT.
- URBAN, D. & MAYERL, J. (2006). *Regressionsanalyse: Theorie, Technik und Anwendung*. Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- VAN DYCK, C., FRESE, M., BAER, M. & SONNENTAG, S. (2005). Organizational error management culture and its impact on performance: A two-study replication. *Journal of Applied Psychology*, 90(6), 1228–1240.
- VOLPERT, W. (1992). *Wie wir handeln – was wir können. Ein Disput in die Einführung in die Handlungspsychologie*. Heidelberg: Asanger.
- WEINGARDT, M. (2004). *Fehler zeichnen uns aus: Transdisziplinäre Grundlagen zur Theorie und Produktivität des Fehlers in Schule und Arbeitswelt*. Bad Heilbrunn/Obb.: Klinkhardt.
- WUTTKE, E. & SEIFRIED, J. (2012). Ansätze der Identifikation typischer Schülerfehler – Ergebnisse aus Studien in kaufmännischen Schulen. *Unterrichtswissenschaft*, 40(2), 174–192.
- YAMMARINO, F. J. & DANSEREAU, F. (2011). Multilevel issues in organizational culture and climate research. In N. M. Ashkanasy, C. P. M. Wilderom & M. F. Peterson (Eds.), *The Handbook of Organizational Culture and Climate* (p. 50–76). Los Angeles: Sage.
- ZAPF, D., FRESE, M. & BRODBECK, C. (1999). Fehler und Fehlermanagement. In C. G. Hoyos & D. Frey (Hrsg.), *Arbeits- und Organisationspsychologie: Ein Lehrbuch* (S. 398–411). Weinheim: Beltz.

ZHAO, B. & OLIVERA, F. (2006). Error reporting in organizations. *Academy of Management Review*, 31(4), 1012–1030.

ZHAO, B. (2011). Learning from errors: The role of context, emotion, and personality. *Journal of Organizational Behavior*, 32(3): 435–463.

Anschrift der Autoren: Prof. Dr. Jürgen Seifried, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik – Berufliches Lehren und Lernen, Universität Mannheim, L 4,1, 68131 Mannheim, seifried@bwl.uni-mannheim.de
Johannes Dußler, M. Sc., Kaufmännisches Berufsschulzentrum Böblingen, Steinbeisstraße 2, 71034 Böblingen, johannes.dussler@gmx.de
Dr. Alexander Baumgartner, Zentrum für Innovative Didaktik, Zürcher Hochschule für Angewandte Wissenschaften, St. Georgenplatz 2, CH-8400 Winterthur, alexander.baumgartner@zhaw.ch
Prof. Dr. Stephan Schumann, Lehrstuhl für Wirtschaftspädagogik II, Universität Konstanz Universitätsstr. 10, 78464 Konstanz, stephan.schumann@uni-konstanz.de
Prof. Dr. Markus Dresel, Lehrstuhl für Psychologie, Universität Augsburg, Universitätsstr. 10, 86135 Augsburg, markus.dresel@phil.uni-augsburg.de