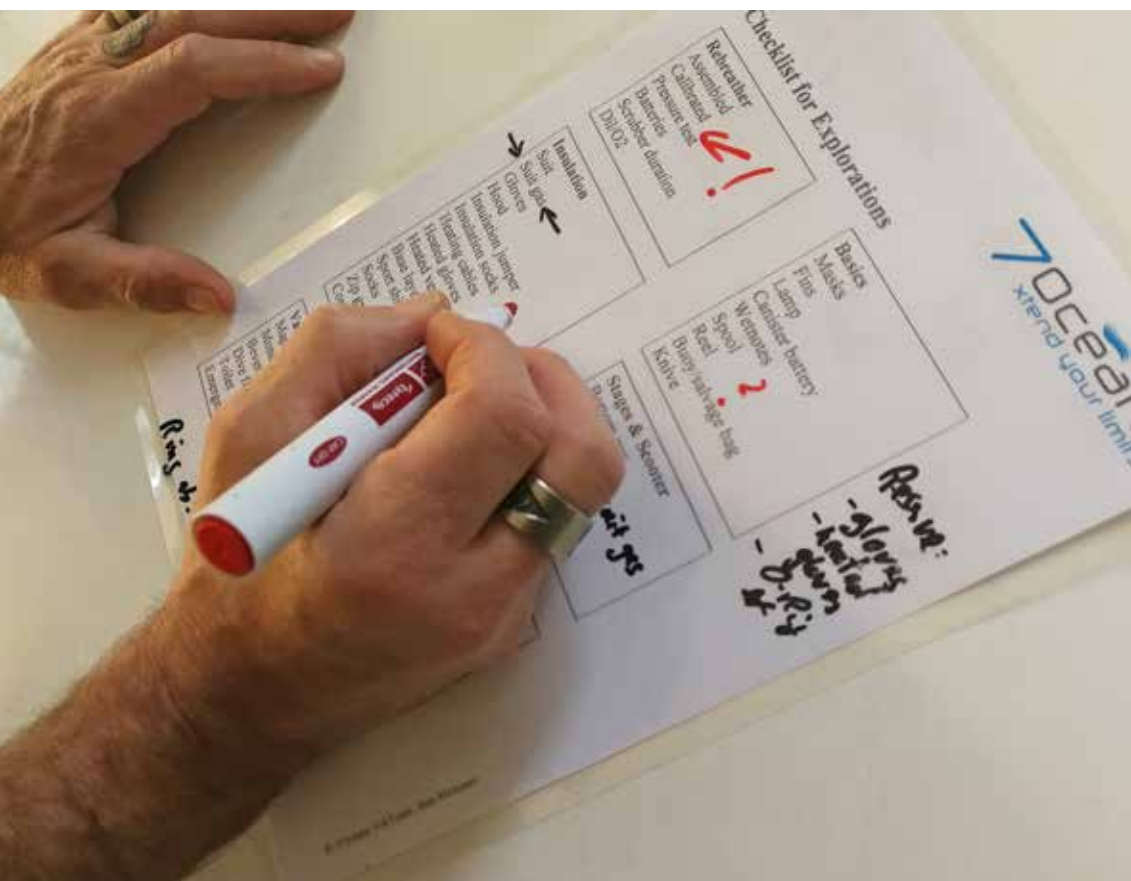


Aus Fehlern lernen

AUF DEM WEG ZUR PSYCHOLOGISCHEN SICHERHEIT

TEKKIES SIND GEQUÄLT. IMMER MÜSSEN SIE LERNEN. NEUE SKILLS, TECHNIKEN UND TECHNOLOGIEN, NEUE LEUTE KENNENLERNEN UND MIT IHNEN ARBEITEN. UND NUN AUCH NOCH DAS: LERNEN AUS FEHLERN. AUS ABWEICHUNGEN UND FEHLVERHALTEN. UND AUS MEHR ODER WENIGER SCHONUNGSLOSER AUFKLÄRUNG VON PEINLICHKEITEN. DAS IST NICHT EINFACH. GRUND GENUG, SICH DAS GENAUER ANZUSCHAUEN.

Von Jens Meissner



Checklisten machen vor allem bei gemeinsamer Nutzung Sinn. Das wird aber meistens nicht umgesetzt. Bei den meisten Listen werden nur Punkte abgefragt, um nichts zu vergessen. Das ist notwendig, aber nicht ausreichend.

Ich werde mich immer daran erinnern, wie ich in meinem ersten Lehrjahr eine Gutschrift in Höhe von 900.000 Deutsche Mark als Rechnung verbuchte – und mich der Abteilungsleiter später klassisch zusammenfaltete. Im Gegensatz zu mir hatte er eine sichtbare Freude daran. Das war mir zwar peinlich, aber es war auch in Ordnung. Mein geschossener Bock – also meine Verantwortung. Klarer Fall.

Später arbeitete ich nebenbei bei einer Tiefkühlkostverladung mit dem sibirischen

Immigranten Waldemar. Beim Verladen fuhr ich ihm mit einem vier Meter langen Elektrohubwagen ans Knie. Weil ich nicht geschult war und mich andere im Stress zur Eile trieben. Er humpelte für Monate. Aber er nahm es mit russischer Härte und machte mir nie einen Vorwurf. Für ihn war es als dumme Entwicklung abgehakt. Aber weil jemand dabei zu Schaden kam, bedauere ich diesen Vorfall bis heute. Mein Umgang mit Rechnungen und schweren Werkzeugen ist heute glücklicherweise ein anderer. Zwei Prozesse, zwei

Lernstücke. Beim Tauchen gibt es zahllose weitere Anekdoten, die mich zu dem Stil gebracht haben, wie ich heute tauche und die Tauchgänge vorbereite. Wie bei allen Tekkies.

Es gehört in dieser Tauchsportnische zwingend zur Kultur, aus fehlerhaften Entwicklungen und Abweichungen zu lernen. Gelingt das nicht, fällt im einfachsten Fall der nächste Tauchgang aus. Im unglücklichsten Fall sprechen wir dann über Todesfälle. Tauchunfälle sind gemäß der Unfallberichte in den meisten Fällen auf

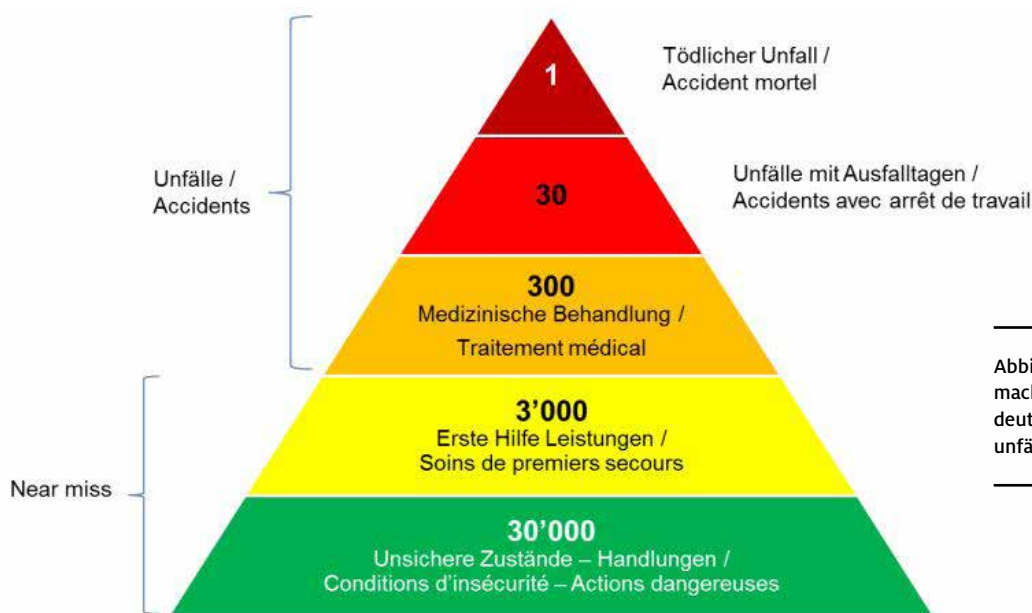


Abbildung 1: Die klassische Fehlerpyramide macht die verborgenen Fehlentwicklungen deutlich (Quelle: ANMA 2012, aus ftu Tauchunfälle-Fallsammlung).

vorerst nur problembehaftete Entwicklungen zurückzuführen, die dann aber einen dramatischen Verlauf nahmen. Die Höhlentaucherin Gill Heinerth stellte einmal heraus, dass die Opfer der meisten tödlichen Tauchunfälle bereits mit mindestens einem Gerätedefekt oder einer Standardabweichung ins Wasser gegangen sind. Und wehe, wenn der Fehlerwolf losgelassen wird ... Durch Lernen im Sinne von Anpassen an die Situation hätten die meisten Unfälle vermieden werden können.

Umgang mit Fehlverhalten

Ein anderer Fall: Während meines Stress- and-Rescue-Kurses vor 20 Jahren begegnete ich einem Instructor, der seine Schüler bei den Rettungsübungen systematisch unter Stress setzte. Er scheute auch nicht davor zurück, sie bei Fehlverhalten anzubrüllen und durchaus persönlich anzugehen. Damit erreichte er zwar sein Ziel, Stress auszuüben. Was er aber auch damit erreichte, war eine unangenehme Ausbildungssituation, sowie eine über zwanzig Jahre rückwirkende negative Erfahrung. Dies geht auch anders: Während meiner CCR-Cave-Ausbildung verfieng ich mich während eines Stresstauchgangs hoffnungslos mit dem Rebreather in der Caveline. Ein Entkommen war nicht machbar. Nachdem ich längere Zeit erfolglos

versuchte, mich zu entwirren und ich auch nicht die Leine zerschneiden wollte, brach ich die Übung ab. An der Oberfläche beschwerte ich mich beim Ausbilder, warum er mich derart eingewickelt hatte. Ich nahm an, dass dies zur Übungsanlage gehörte, und er es übertrieben hätte. Er sah mich an, und sagte, er hätte überhaupt nichts gemacht. Anstelle dessen habe ich bei der Übung die Caveline nicht im Blick gehabt, und mich bei sehr geringer Sicht selber in sie hineingedreht. Diese Erfahrung ist mir eingefahren, wie man so schön sagt, weil sie mir die volle Verantwortung für mein Handeln in dieser Situation zurückgespiegelt hat. Welche Erfahrung im Umgang mit Fehlern wird wohl nachhaltiger sein? Je nach per-

sönlicher Prägung scheiden sich die Geister. Aber ich persönlich favorisiere die letztere.

Die Architektur von Unfällen

Beim technischen Tauchen sind uns die Fehlerquellen im Grunde relativ klar. Nur zu gut ist jedem die Unfallpyramide bekannt, die auch in der Tauchunfallbericht-erstattung gern herangezogen wird (siehe Abbildung 1). Die Pyramide macht deutlich, dass hinter jedem tödlichen Unfall ein Vielfaches an schwerwiegenden Vorfällen und noch mal ein Vielfaches an medizinischen Behandlungen steckt. Und darunter x-tausend Hilfeleistungen, die im Normalfall nicht sonderlich gut erfasst werden. Daher versuchen sogenann-

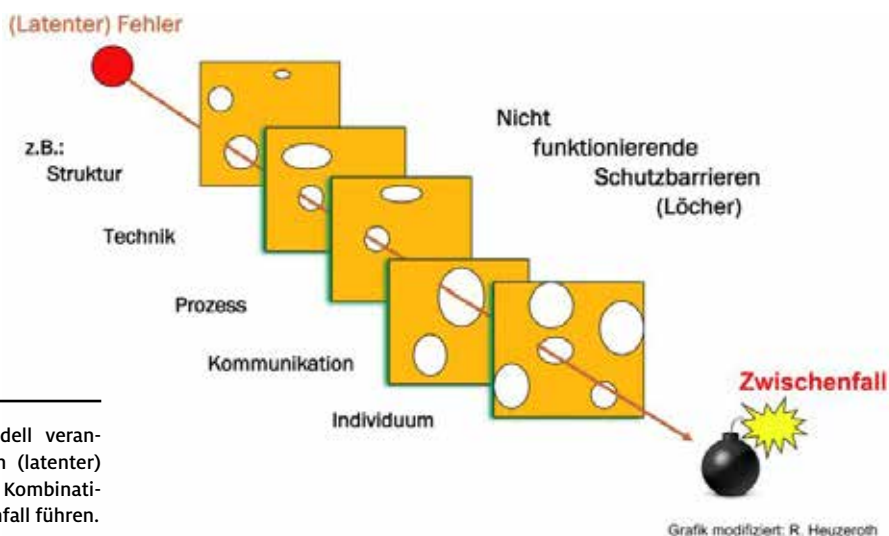


Abbildung 2: Das Swiss-Cheese-Modell veranschaulicht die Fehlerentstehung. Ein (latenter) Fehler kann durch eine ungünstige Kombination mit anderen Faktoren zu einem Unfall führen.

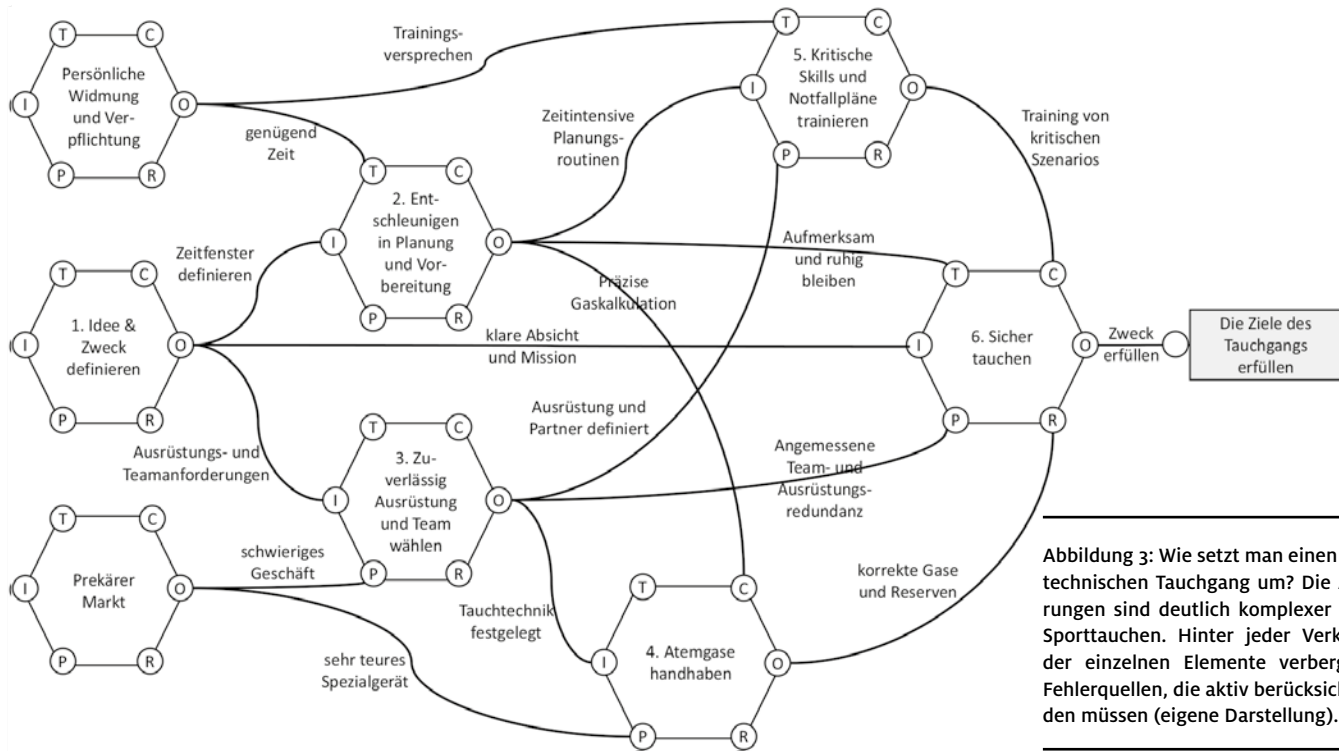


Abbildung 3: Wie setzt man einen sicheren technischen Tauchgang um? Die Anforderungen sind deutlich komplexer als beim Sporttauchen. Hinter jeder Verknüpfung der einzelnen Elemente verbergen sich Fehlerquellen, die aktiv berücksichtigt werden müssen (eigene Darstellung).

te »Critical-Incident-Reporting-Systeme«, diese fehlerhaften Entwicklungen aufzuspüren und ihnen eine Möglichkeit zur Berichterstattung zu geben. Die jährlich erscheinenden Unfallberichte von DAN, ftu, CMAS etc. sind ebensolche Versuche, ein höheres Risikobewusstsein zu erzeugen. Nur, nutzen wir sie wirklich als Lernchance? Sieht man sie sich mitsamt ihren Interpretationen an, so findet man doch sehr häufig triviale Empfehlungen, die der eigentlichen Entwicklung nur bedingt gerecht werden. Bei der häufig zu lesenden Empfehlung »Tauche nie allein!« wird beispielsweise nie thematisiert, *warum* Tauchende überhaupt allein unterwegs waren. Und es ist etwas arg einfach, sich nur auf die Regel zu berufen, aber nicht den Ursachen auf den Grund zu gehen. Ebenfalls sehr gut bekannt ist das so genannte »Swiss Cheese Model« der Fehlervermeidung von James Reason, das die Fehlerentstehung anschaulich illustriert (siehe Abbildung 2). Abstrakt gesprochen haben Fehlentwicklungen immer einen systemisch-komplexen, nie aber einen linear nachvollziehbaren Hintergrund. Zwar gibt es eine Fehlerkette, wie aber der »latente Fehler« angestoßen wurde, verbleibt in der Regel im Dunkeln. (Beispiel: Der verunfallte 60jährige Tekkie, der auf alles geachtet hat, außer dass seine körperliche Fitness nicht mehr die eines Zwanzigjährigen ist.)

Tauchen ist nicht wie die Luftfahrt Fehlentwicklungen schlüpfen quasi durch alle Schutzbarrieren hindurch. Keine Checkliste kann sie aufhalten, kein Protokoll vermeiden. Aber Schutzmaßnahmen können die Wahrscheinlichkeit steigern, dass die Fehlentwicklung nicht durchmarschiert. Nur: Schutzmaßnahmen sind nicht umsonst. Sie kosten mindestens Zeit und Aufmerksamkeit. Passieren Fehler und Schuldige werden getadelt, lädt dies ein, Fehler zu verheimlichen. Somit werden Ursachen von Fehlern nicht bemerkt oder nur oberflächlich behandelt. Dies schadet langfristig, denn die Fehler passieren wieder. In der Luftfahrt oder der Medizin verursachen Fehlentwicklungen beträchtliche Schäden. Daher ist es dort umso wichtiger,

die Anzahl der Fehler möglichst zu reduzieren. Dies wird unter anderem mit dem »Crew Resource Management« versucht. In diesen Schulungen wird beispielsweise die Teambildung, das Situationsbewusstsein und Stressmanagement gestärkt. Wer im technischen Bereich tauchen geht, wird jedoch nie einen Sicherheitsstandard wie in der professionellen Luftfahrt erreichen. Es wird immer eine Entscheidung sein, die auch die Wirtschaftlichkeit der Checks in Betracht zieht. Daran scheitern die meisten Kontrollpunktlisten von Kreislaufgeräten, die von den Herstellern beigelegt werden. Sie sind zu lang und für einen wahren Checklisten-Einsatz denkbar ungeeignet. Eine gute Checkliste führt Personen *gemeinsam* durch ein komplexes Problem. Eine gute

Technische Tauchgänge erfordern nicht nur die Planung von Material und Gasen, auch die Anforderungen an das Team und die eigene Selbstkompetenz sind anspruchsvoll.



Die Trainingsplattform als dein Freund: Häufig geübte Notfallsituationen gehen in das »Muskelgedächtnis« über und werden im Ernstfall fast automatisch abgespielt.

Checkliste im technischen Tauchen gäbe Anleitung zur gemeinsamen Überprüfung des Tauchsystems. Das wird aber meistens nicht umgesetzt. Die Checklisten, die dem Autor bekannt sind, enthalten in der Regel lediglich Prüfpunkte, damit man nichts vergisst. Das ist notwendig, aber nicht ausreichend.

Von der Fehlerkette zur Resilienz

Kultur ist als Begriff eins der großen Managementthemen unserer Zeit. Anders ausgedrückt bedeutet Kultur, dass man mit Vorstellungen umgehen muss, die implizit sind und sich im Hintergrund abspielen. Das sieht man beispielsweise bei der unterschiedlichen Auslegung von Sicherheitsprotokollen durch Taucher verschiedener Landeskulturen, Geschlechter und Altersgruppen. Die Fehlerkultur ist unser teils verborgenes Skript, mit Fehlentwicklungen umzugehen. Wie setzen Tekkies nun einen sicheren, technischen Tauchgang in der Praxis um? Viele Feldbeobachtungen und Interviews dienen der Entwicklung des folgenden Modells für einen technischen Tauchgang (siehe Abbildung 3). Es basiert auf der psychologischen Methode der Funktionalen Resonanzanalyse, in denen Teilprozessschritte und verschiedene Voraussetzungen aneinanderhängt werden.

Das Modell skizziert ein System, dessen Resilienz jetzt begutachtet und diskutiert werden kann. Resilienz bezeichnet die Fehlertoleranz, also die Fähigkeit, mit hinderlichen oder widrigen Umständen umgehen und sich von Rückschlägen erholen zu können.

Diese Abbildung lässt erkennen, dass vielfältige Aktivitäten für einen sicheren Tech-Tauchgang abgewickelt werden müssen. Im Gegensatz zum Sporttauchen sind die Anforderungen zur Zielklärung, zum technischen (Material und Gase) und sozialen Setup (Team und Selbstkompetenz) viel anspruchsvoller. Hinter jeder Verknüpfung der Systemelemente verbergen sich Fehlerquellen, die möglichst aktiv einbezogen werden müssen. Was zudem in das System hineinwirkt, sind die Umfeldentwicklungen. Der immer prekärer werdende Markt für Tauchprofis beispielsweise führt dazu, dass im Zweifel nicht das sicherste, sondern das rentabelste Produkt verkauft wird. Und paradoxerweise haben insbesondere Gutver-



dienende immer weniger Zeit. Zwar gibt es genügend Geld zum Kauf hochqualitativer Ausrüstung und Trainings, aber die Zeit fehlt, die Ausrüstung kennenzulernen oder die notwendigen Skills regelmäßig zu üben. Somit schleichen sich latente Abweichungen ein, die das Resilienznetz des Tauchgangs schwächen. Je nach Ausgestaltung kann die Fehlerkultur katastrophale Entwicklungen beschleunigen oder ihnen entgegenwirken. Jeder Tauchunfall basiert auf ersterem.

Lernen aus Fehlern im Tek Diving: Ergebnisse einer Studie

In einer Forschungsarbeit an der Hochschule Luzern sollte herausgefunden werden, ob technische Taucher aus ihren Fehlern lernen. Der Umgang mit Fehlern wurde aufgezeigt und mit dem Konzept des Crew Resource Managements abgeglichen. Weiter wurden die Schwierigkeiten und Barrieren, um aus Fehlern zu lernen, festgehalten.

WENN FEHLER WÄHREND EINES TAUCHGANGS AUFTRATEN, LAG DIES OFT AN EINER UNGENAUEN VORBEREITUNG.

Das methodische Vorgehen beinhaltet eine Recherche zur passenden Literatur bezüglich Lernen aus Fehlern, Fehlerkultur und -management. Methodisch wurden zehn qualitative Interviews mit technischen Tauchern geführt und wissenschaftlich ausgewertet. Dabei wurde gefragt, wie der eigene Umgang mit Fehlern ist und wie man den Umgang in der Community wahrnimmt.

Hier die zusammengefassten Ergebnisse: Die befragten Taucher haben in den meisten Fällen nach Fehlern ihr Verhalten aktiv überprüft und angepasst. Zum Teil waren

es Momente, die den Tauchern noch lange in Erinnerung blieben oder von denen sie sogar Schäden davongetragen haben.

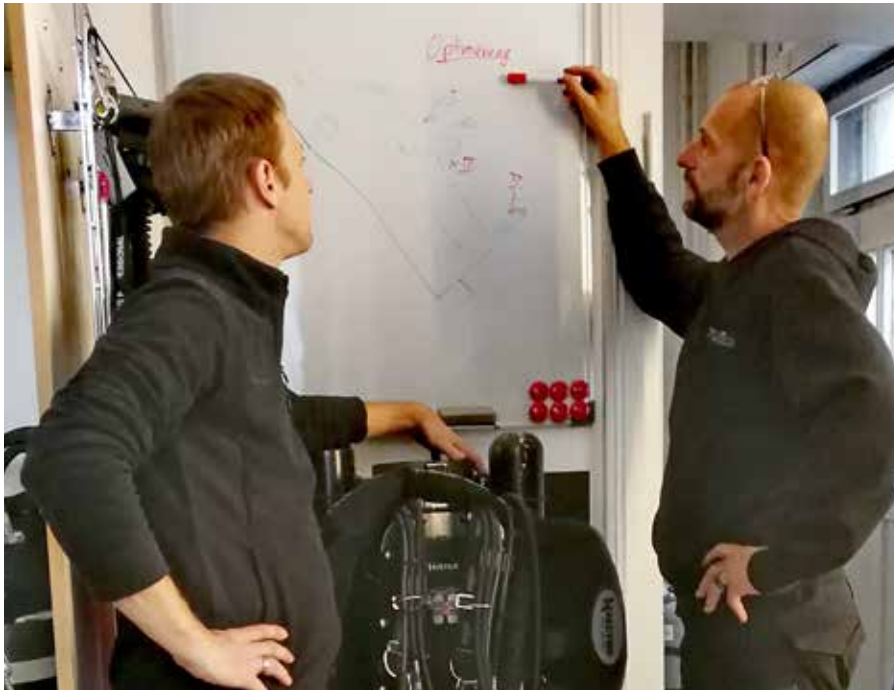
Um Fehler zu verhindern oder zu bewältigen, werden sehr viele Übungstauchgänge durchgeführt, in welchen gefährliche Situationen simuliert werden. Diese Übungstauchgänge machen die Taucher stressresistenter, und gewisse Verhalten werden antrainiert, damit diese in einer Notfallsituation fast automatisch durchgeführt werden können (das »Muskelgedächtnis«). Wenn Fehler während eines Tauchgangs auftraten, lag dies oft an einer ungenauen Vorbereitung. Hier könnten auch die meisten Fehler vermieden werden. Wird das Material und die Ausrüstung genau überprüft in der Vorbereitung, reduziert dies die Fehleranfälligkeit.

Es herrscht unter den Befragten das nötige Risikobewusstsein hinsichtlich der Gefahren. Ihnen ist vollkommen klar, dass sie daher während eines Tauchgangs die Konzentration aufrechterhalten müssen.

Die Tauchgruppe ist ebenfalls von Bedeutung. Ein gewisses Maß an gegenseitigem Vertrauen muss für anspruchsvollere Tauchgänge vorhanden sein. Im Debriefing werden die Erfahrungen des Tauchgangs besprochen und mögliche Verbesserungsvorschläge eingebracht.

Ein Austausch über die Tauchgruppe hinaus findet jedoch nicht systematisch statt. Die befragten Personen teilen ihre Erlebnisse eher nicht in sozialen Netzwerken oder Foren. Dort herrscht oft ein Unwissen, wenn über Unfälle diskutiert wird. Vollständige Unfallanalysen werden selten erstellt oder der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Anders sieht es im Bereich des Höhlentauchens aus. Hier ist die Community offener und Analysen werden häufiger für die Ausbildung gebraucht.

Ein Vergleich zum Crew Resource Management in der Luftfahrt ergab, dass der Anwendungsbereich doch sehr un-



Beim Debriefing werden die Erfahrungen des Tauchgangs besprochen und Verbesserungsvorschläge gemacht. Am besten klappt das, wenn die Optimierungen nicht nur besprochen, sondern auch visualisiert werden.

terschiedlich ist. Hier herrschte eine klare Hierarchie in der Flugcrew. Die technischen Taucher verstehen sich oft anders. Zwar besteht oft ein formales Gefälle zwischen weniger und mehr erfahrenen Tauchenden, aber es besteht keine strikte formale Hierarchie.

Machen einzelne Taucher Fehler, beeinflusst dies nicht zwingend den Tauchbuddy. Unter Wasser können viele ihre Probleme alleine lösen, ohne dass es der oder die Begleitung mitbekommt.

Folgende vier Aspekte behindern das Lernen aus Fehlern:

- Das eigene Ego, das Schludrigkeiten und Fehlentwicklung nicht mitteilen lässt.
- Die fehlende Routine, und damit die Unmöglichkeit, eine Fehlentwicklung einordnen zu können.
- Unbekannte Ursachen von Fehlern
- Fehlende vollständige Unfallanalysen

Als Beispiel für unbekannte Fehlerursachen wurden Probleme mit dem Kreislaufgerät genannt. Werden solch komplexe Gerätschaften verwendet, ist es nicht immer einfach, die genaue Fehlerursache zu finden. Somit können auch teils keine Konsequenzen daraus gezogen werden. Ganz ähnlich ist es mit Tauchunfallprotokollen, die in der Regel bis zum Abschluss der offiziellen Untersuchung – auch oft auch darüber hinaus – unvollständig sind.

Tauchgänge gemeinsam reflektieren: Eine gesunde Fehlerkultur ist abhängig vom sozialen Kontext in der Gruppe. Machohaftes Verhalten erschwert eine konstruktive Fehlerbesprechung.

Fehlerkultur - auf dem Weg zur psychologischen Sicherheit

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass es sich lohnt, sich mit der Fehlerkultur im Team auseinanderzusetzen, um sie als Lernchance zu nutzen.

Hierzu gilt es, folgendes zu berücksichtigen:

Fehlerkultur ist immer auch implizit; wichtig ist, beobachtetes Verhalten persönlich anzusprechen und zu diskutieren. Dieser Aspekt ist wichtig zu wissen, weil die Vielzahl der Diskussionen über Tauchunfälle in den Onlineforen und –medien eben nicht spezifisch an eine implizite Kultur zurückgebunden werden kann. Es macht nur dann Sinn, wenn man beispielsweise einen Tauchunfallbericht nimmt, und ihn im eigenen Team diskutiert, auswertet und konkret für das eigene Team Konsequenzen zieht.

Communités: Eine Fehlkultur ist an spezifische Gruppen und Teams gebunden und abhängig vom sozialen Kontext der Community. Ein hoher Testosteronspiegel und eine hohe Machtdistanz werden Fehlerbesprechung sicher erschweren. Machohaftes Verhalten verhindert oft eine Fehlerkultur. Dem Autor sind mehrere Musterexemplare begegnet, die zwar an Maskulinität nicht zu übertreffen waren, aber auch beim diplomatischen Ansprechen von problematischem Verhalten knallrot anliefen und ihr Heil in der Flucht suchten.

Fehler anzusprechen erfordert

- **Mut:** Besonders sehr stark hierarchisch strukturierte Verbände bringen durchaus Instruktoren hervor, die sich nicht ohne weiteres von einem Schüler kritisieren lassen.
- **Reflexivität:** Fehlentwicklungen sind immer systemisch und damit ein Produkt der Bedingungen. Wenn beispielsweise jemand einen Fehler beobachtet hat und diesen erst im Nachhinein kritisiert, so stellt sich die Frage, warum dies nicht früher angemerkt wurde.
- **Geeignete Umgebung:** Kritik will angebracht sein. Dafür braucht es Zeit und den geeigneten Zeitpunkt. Besonders fundamentale Stilkritik wird tendenziell nicht in einem Debriefing geäußert werden. Und für faktenintensive Diskussionen über die besten Gradientenfaktoren ist das Bier am Abend denk-



Foto: Rita Kluge

Ein Vernachlässigen der Sicherheitsthemen schleicht sich schnell ein. Um das zu vermeiden, sollte man verschiedene Formen anwenden (Druckmaterial, Workshop, Übung), um weiterhin für das Thema sensibel zu bleiben.

bar ungeeignet. Ein guter Zeitpunkt liegt vermutlich irgendwo dazwischen, in einer wenig hektischen Situation.

- **Eine offene Tauchzukunft:** Tauchen Partner nur für einen Moment miteinander, so ist es normal, dass besonders tiefgreifende Kritik ausbleibt. Oft ist dies beim Urlaubstauchen der Fall. Das ändert sich, wenn man auch künftig gemeinsame Fortschritte machen möchte. Eine offene Zukunft ist also nötig, um die Gesamtresilienz im Team zu erhöhen.

Auf die innere Stimme hören: Dies betrifft nicht nur persönliches Unwohlsein oder dem schlechten Wissen gegenüber Fehlverhalten (abgelaufene Sauerstoffzelle oder nicht gewartete Ausrüstung), sondern insbesondere auch gegenüber Gruppenzwang im Tauchteam. Im Übrigen spricht man von »Mindfulness«, wenn diese Stimme gemeinsam gehört wird.

Ständig Gelegenheit zum Sensibilisieren schaffen: Verteilen von Informationen, welche die Fehlerkultur überhaupt thematisieren, und die im Team sichtbar machen, wer was über welche Verhaltensabweichungen denkt. Systeme immunisieren sich sehr schnell gegenüber Sicherheitsthemen. Daher ist es notwendig, immer wieder verschiedene Formen zu suchen, über die ein Austausch möglich wird, zum Beispiel einmal über Druckmaterial, einmal in einem Workshop, einmal in einer Unterwasserübung.

Sind diese letzten Schritte erreicht und in der Teamkultur etabliert, so spricht Harvard-Professorin Amy Edmondson von der notwendigen »psychologischen Sicherheit« die gemeinsames Lernen in der Fehlerkultur möglich machen. In diesem moralischen Sinne: Viel Erfolg bei der Kulturgestaltung!



Jens Meissner ist Dozent und Lehrbeauftragter für Organisation und Risikomanagement an der Hochschule Luzern und an der Universität St. Gallen. Er erforscht die Managementpraktiken und das notwendige »Drumherum« des technischen Tauchens. Unter Wasser zieht es den TDI-Instruktor seit 1990, seit 2015 bei 7Oceans in Horgen, Schweiz.

Dive Support

TEC - DIVE - EQUIPMENT
www.DIVESUPPORT.de

DUI
DIVING UNLIMITED INTERNATIONAL

HALCYON
Dive Systems

SANE
EXTEND YOUR LIMITS

DIRZONE

BtS
EUROPA AG