

ke

Klimaneutral
gedruckt

NEXT

10/2015

www.konstruktion.de
Einzelpreis 30,- €
Oktober 2015
30484

KONSTRUKTION & ENGINEERING

DAS ZUKUNFTSMAGAZIN FÜR DEN MASCHINEN- UND ANLAGENBAU

**Präzise mit
und ohne Motor**

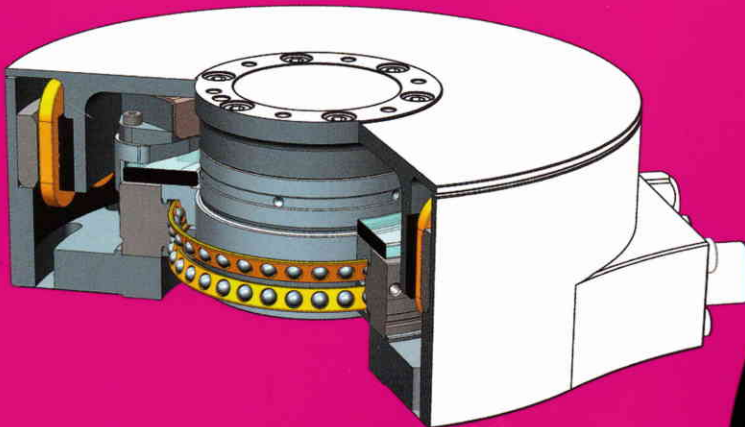
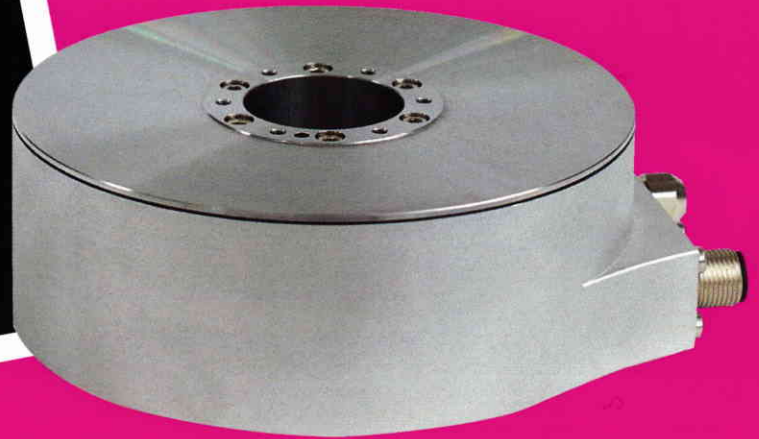
Winkelmessmodule von Heidenhain 80

Messevorschau zur Motek 2015 18

IPCs auf dem Weg zur Industrie 4.0 40

Reportage: PSS 4000 und Windkanal 52

Fördermittelanträge richtig stellen 150



**Spezial Landmaschinen
mit Vorbericht Agritechnica**

ab Seite 62





ke NEXT

SPEKTRUM

- 10 **Meldungen**
Unternehmen und Märkte
- 14 **Fakuma 2015**
Zuwachs für die Kunststofffamilie
- 18 **Messevorschau zur Motek 2015**
Wenn der Roboter auf Montage geht

MÄRKTE & CHANCEN: POLEN

- 34 **EU-Projekte kurbeln Importe an**
Zuwachsraten dank Kohäsionszahlungen
- 36 **Osteuropa glänzt mit Wachstumszahlen**
Im Osten was Neues

MASCHINENBAU & ZUKUNFT

- 40 **IPCs auf dem Weg zur Industrie 4.0**
Viel zu rechnen
- 46 **Die Expo zeigt die Potenziale der OPV-Technologie**
Im Schatten Strom erzeugen
- 50 **Wasserstoff ohne Druck und tiefe Temperaturen speichern**
Aufs Trägermittel setzen
- 52 **Wenn zwischen Naturgewalt und Redakteur nur ein PSS 4000 steht**
Vom Winde verweht
- 56 **Leichtbau in der Elektromobilität**
Die Leichtigkeit des Drucks

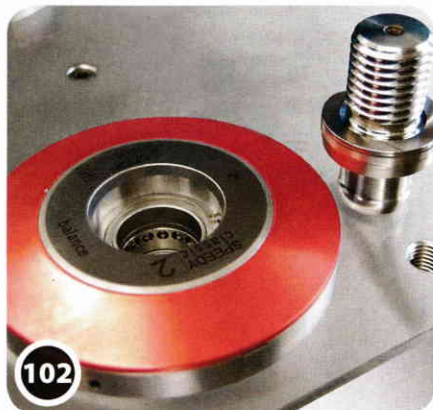
BRANCHE & ANWENDUNGEN

- 62 **Landmaschinen aus Sicht der Zulieferer**
Ein Strauß neuer Möglichkeiten
- 64 **Agrotechnica 2015**
Hightech auf dem Acker
- 68 **Aktuelle Trends in der Land- und Agrartechnik**
Wenn der Bauer das Feld vermisst
- 72 **Ethercat für die bewegliche Automation**
Beweglicher Echtzeit-Service
- 75 **Trends bei industriell genutzten Linearaktuatoren**
Geschützte Intelligenz
- 78 **Prognose: Umsatz aus deutscher Produktion geht um zehn Prozent zurück**
Landtechnik legt Wachstumspause ein

KOMPONENTE & SYSTEM

- 80 **Titelstory: Neue Winkelmessmodule von Heidenhain**
Präzise mit und ohne Motor
- 84 **Winkel unterstützt Forschungsprojekt mit einem Mehrachsenportal**
Intelligentem Beton auf der Spur
- 88 **Bürsten – die fleißigen Helfer der Maschine**
Die Richtige für jeden Fall
- 92 **Neuartiges Türdämpfungssystem**
Kolosse sanft schließen
- 94 **Innentitelstory: Arno Arnold bietet Schutzsysteme für zahlreiche Branchen**
Vom Balg zur sicheren Maschine





INHALT

ke NEXT Oktober 2015
www.konstruktion.de
www.ke-next.de

- 97 Druckfedern in der internationalen Raumstation ISS
Einsatz im Orbit
- 98 Stoßdämpfer schützen Sicherheitsventile
Den Gau vermeiden
- 100 Spanntechnik-Neuheiten
Auch für große Werkstücke
- 102 Verbindungstechnologie für die Industrie 4.0
In einer neuen Form kommunizieren
- 106 Hochleistungskühlkörper von CTX
Standard und doch maßgeschneidert
- 108 Contitech ändert Herstellungsverfahren für
Kühlwasserschläuche
Auf den neuesten Stand gebracht
- 110 Cyber-Security in Produktionsnetzwerken
Security für die industrielle Automation
- 112 Produktneuheiten

KONSTRUKTEUR & ARBEITSPLATZ

- 138 Bühnentipps zur Burnout-Prävention
Die Show muss weitergehen
- 142 Projektmanagement: Was Ingenieurinnen beachten
sollten
Von den Kollegen lernen

SOFTWARE & PROGRAMMIERUNG

- 144 HP ZBook 15u G2 im Test
Kompakt und leistungsstark
- 146 Automatisierung von Routineaufgaben
Mehr Durchsatz in der Arbeitsvorbereitung

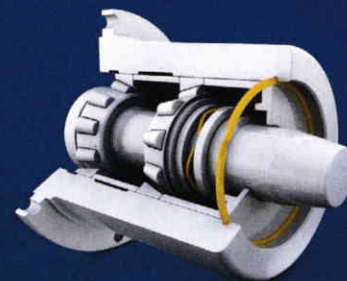
Spirolox Sicherungsringe

Keine störenden Ösen



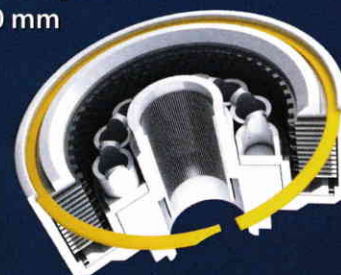
KOMPATIBEL MIT STANDARD-NUTABMESSUNGEN

- Keine Beeinträchtigung beim Einbau urch einheitliche Querschnitte
- Ideal für Anwendungen mit engem radialen Bauraum
- In exotischen Legierungen verfügbar: unter anderem Inconel, Elgiloy, Titanium



EDELSTAHL AB LAGER

- 6.000 Abmessungen ab Lager in Federstahl- und Edelstahlausführung (AISI 302, 316)
- Lagerbestand in Durchmessern von 6 mm bis 400 mm
- Keine Werkzeugkosten bei Spezialteilen; verfügbar von 5 mm bis 3.000 mm



Kostenlose Muster • Gratis-CAD-Modelle



www.smalley.com/de
+33 130 131 575

IN DEUTSCHLAND VERTRETEN DURCH



brings it together
www.tfc.eu.com/de
+49 (0) 234 92361 0



110



150

ke NEXT

INNOVATION & MANAGEMENT

- 150 **Wie Unternehmen Fördermittelanträge richtig stellen**
Den Geldregen nutzen
- 154 **Wie Führungskräfte für ein kreatives Unternehmensklima sorgen können**
Für Innovationskultur sorgen

AFTER WORK

- 158 **Futter für den Kopf**
Büchertipps
- 160 **Reisetipp**
Sonderausstellung im Heinz Nixdorf MuseumsForum
- 162 **Eins noch...**
Weidmannsheil

SERVICE

- 4 **Editorial**
- 135 **Das Schwarze Brett**
- 159 **Impressum**



**Klimaneutral
gedruckt**

mit First Climate | ID: 2015-701231



Motek 2015

Treffpunkt der Automatisierer

Die Motek ist eine internationale Fachmesse für die Bereiche Produktions- und Montageautomatisierung, Zuführtechnik und Materialfluss, Rationalisierung durch Handhabungstechnik und Industrial Handling. Mehr als 1000 Aussteller und über 35.000 Fachbesucher werden Anfang Oktober auf dem Messegelände in Stuttgart erwartet. Als eine der wichtigsten Plattformen der Branche bildet die Motek die Welt der Automation ab. Robotik wird dabei immer wichtiger: 90 Unternehmen werden Produkte zu diesem Thema zeigen. ke NEXT präsentiert im Vorbericht auf 16 Seiten im Überblick die wichtigsten Neuheiten, die auf der Messe zu sehen sein werden.



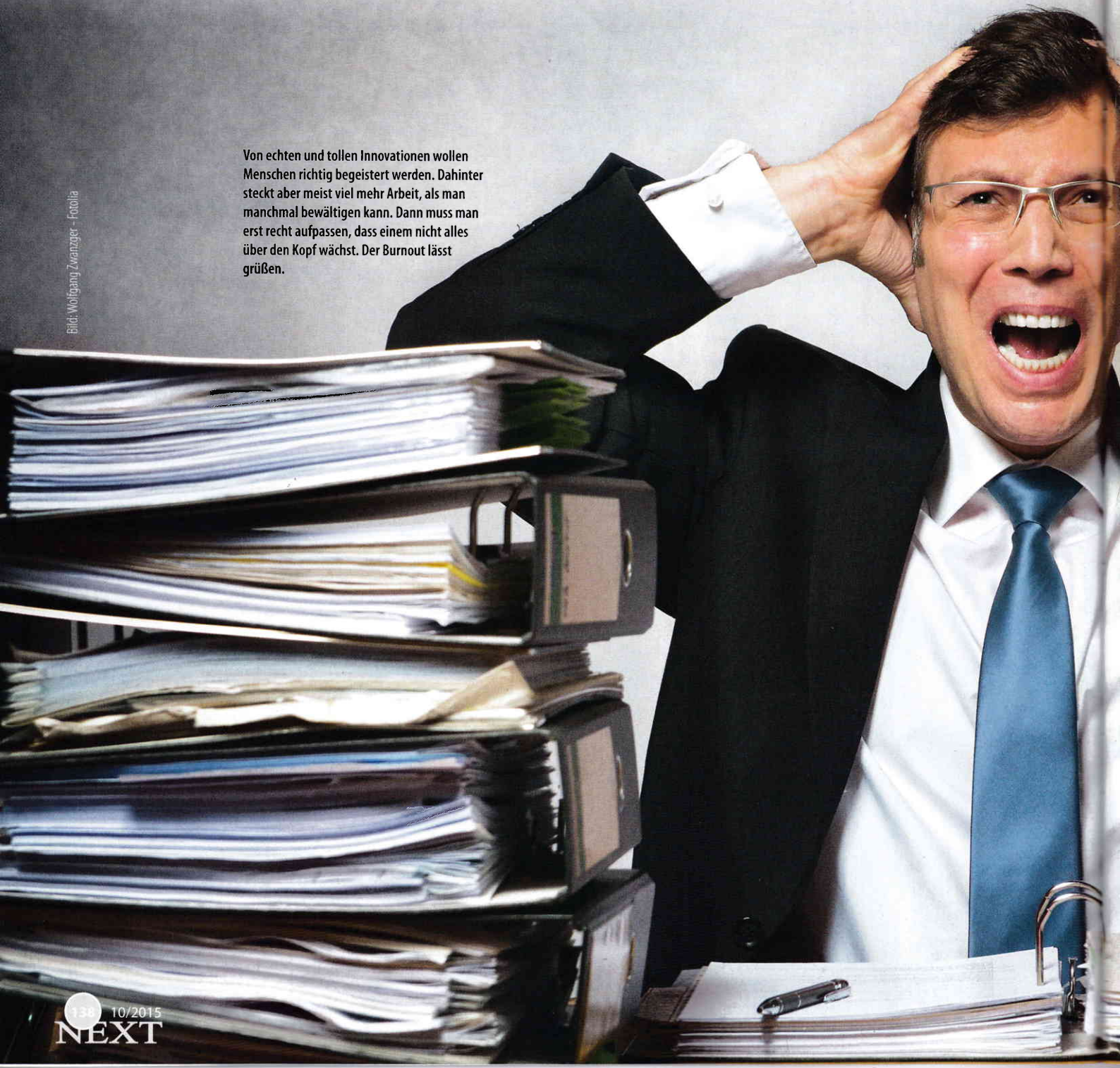
Die Show muss weiter gehen

Bühnentipps zur Burnout-Prävention

Eine herausragende Leistung auf der Bühne bedeutet, dass das Publikum vom Bühnen-Geschehen begeistert und gefesselt ist. Und auch von echten Innovationen sollen die Menschen begeistert werden. Dahinter steckt aber meist viel Arbeit, manchmal auch zu viel. Da kann der Burnout sich schnell um die nächste Ecke schleichen. Daher ist es wichtig, einen Selbstschutz aufzubauen, Stress abzubauen oder mit Fehlern und Kritik richtig umzugehen. Ein kleiner Leitfaden zur Burnout-Prävention.

Von echten und tollen Innovationen wollen Menschen richtig begeistert werden. Dahinter steckt aber meist viel mehr Arbeit, als man manchmal bewältigen kann. Dann muss man erst recht aufpassen, dass einem nicht alles über den Kopf wächst. Der Burnout lässt grüßen.

Bild: Wolfgang Zwanzger - Fotolia



Insbesondere ein Sänger auf der großen Opernbühne leistet rein technisch körperliche und geistige Schwerarbeit. Der Gesang erfordert den absoluten Einsatz von Körper, Geist und Stimme, um ohne Mikrofon über das Orchester hinweg die Zuschauer bis in den fünften Rang zu erreichen. Durch das Einbringen authentischer Gefühle ist der Sänger leichter aus der Fassung zu bringen. Weil ein professioneller Sänger das weiß, wird er immer achtsam mit seiner mental-emotionalen Verfassung sein, denn Stimme ist Stimmung. Stress, Probleme und Versagensängste können die Stimm-Funktion beeinträchtigen und mindern die Konzentration. Für die wirklich große sängerische Leistung ist es also absolut unerlässlich, den Alltag, Stress, Versagensängste und Sorgen hinter der Bühne zu lassen und mit dem Fehler-Machen auf der Bühne umzugehen. Das ist reine Burn-out-Prävention. Die drei wichtigsten Themen sind:

- Stress-Abbau konkret: Mit Minuten-Tools
- Stress-Vermeidung: Fehler - Kritik - Lampenfieber
- Anerkennung: Das Geheimnis der Selbst-Wertschätzung.

Stress-Abbau konkret

Die Themen in Bezug auf Stress-Abbau sind eng mit der Ausstrahlung verknüpft. Die Erklärung liegt auf der Hand, wenn Sie völlig gestresst oder emotional außer sich sind, haben Sie keine gute Ausstrahlung. Der erste Schritt ist immer die ehrliche Selbst-Wahrnehmung: „Wie geht es mir?“ und „Was beeinträchtigt meine Leistungsfähigkeit, meine Befindlichkeit oder meine Konzentrationsfähigkeit“? Finden Sie die Ursache heraus: ist es Stress, ein Problem, Angst, Ärger oder schlechte Laune? Dann überlegen Sie, was Abhilfe schaffen könnte und werden aktiv.

Die Übungen

Die folgenden vier Minuten-Tools können Sie im Büro, unterwegs oder zu Hause einsetzen, mit dem Ziel, dass Sie sich anschließend besser fühlen. Sie erhalten Übungen zu vier wichtigen Themen: Stimm-Sprech-Apparat entspannen; Stress loslassen und starke Emotionen raus lassen; Laune verbessern und Selbst-Motivation; besser fühlen durch mehr Vitalität und Energie.



Stimm-Sprech-Apparat entspannen und befeuchten:

Vornehmes Gähnen

Um vor dem Sprechen zu entspannen; wenn die Stimme beeinträchtigt ist, wie Kloß oder Kratzen im Hals; gegen trockene Stimmbänder; bei Vielsprechern oder Klimaanlage.

Zur Ruhe kommen, Stress loslassen, Stimme aufwärmen:

"bla-bla-blö"

Extra: die „Last“ mit einem Seufzer rauslassen.
Add-on: der Kontext bringt gute Laune und Power hinzu.

Gerade in stressigen Zeiten fällt es besonders schwer, sich fünf Minuten Zeit zu nehmen. Entscheiden Sie, für sich zu sorgen und verzeihen Sie sich, dass Sie das nicht immer schaffen.

TIPP: „Der Geist folgt dem Körper“, nutzen Sie das. Achten Sie auf Ihre aufgerichtete Körper-Haltung, sie ist die Basis für einen optimistischen Geist. Denken Sie einmal an das Wort „Durchhänger“. Ein kleiner Test: stellen oder setzen Sie sich vornüber gebeugt hin und sagen Sie freudig-optimistisch: „Heute läuft wirklich alles super!“ Können Sie das glaubwürdig sagen? Andererseits folgt der Körper dem Geist, diese Wirkung ist sogar noch stärker. Wenn Sie sich über einen Erfolg freuen oder wenn Sie wirklich stolz auf sich sind, richtet sich Ihr Körper automatisch auf.

■ **Stimm-Sprech-Apparat entspannen:** „Vornehmes Gähnen“. Sie können Ihre Stimme rein physisch jederzeit entspannen und pflegen, wenn Sie mit geschlossenem Mund gähnen. Sehr wichtig ist, dass der Mund geschlossen bleibt und ein möglichst großer Innenraum erzeugt wird. Das ist wie ein vornehmes, unterdrücktes Gähnen und erzeugt oftmals auch ein echtes Gähnen.

Wirkung: Funktional dehnt diese Übung den gesamten Stimm-Sprech-Apparat und befeuchtet die Stimmbänder. Wenden Sie die Übung zur Entspannung an, wenn Sie bemerken, dass Stress oder starke Emotionen Ihre Stimme beeinträchtigen. Und zur Stimm-pflege gegen das Austrocknen der Stimmbänder, wenn Sie viel sprechen, rauchen oder wenn Sie unter der Klimaanlage leiden.

Kurzform: Ein kleines Gähnen mit geschlossenem Mund, wenn Sie es nicht zu ausgeprägt machen, bemerkt es auch im Meeting niemand.

■ **Stress loslassen und ruhiger werden:** „bla-bla-blö“. Stehen sie gut. Das heißt Schulter über oben nach hinten rollen und fühlen sie sich erhaben. Dann sprechen Sie mit einem Kussmund auf einen bequemen Sprechton und freundlich-hell: „bla-bla-bla-bla-bla-blö“, und auf das „blö“ lassen Sie mit einem Impuls den Oberkörper locker vornüber fallen und atmen dabei stark durch den Mund aus. Dann richten Sie sich möglichst langsam auf und kommen oben wieder ins „Gute Stehen“. Danach wiederholen Sie die Übung vier bis fünf Mal, bis Sie eine gute Entspannung fühlen. *Hinweis: Bitte achten Sie auf Ihren Rücken!*

Mit vier einfachen Minuten-Tools können Sie Stress, ein großes Arbeitspensum und den Alltag schnell hinter sich lassen. Das entspannt Körper und Geist und beugt gegen Burnout vor.

Wirkung: Funktional ist es ein Atemtraining, das auch die Stimme zum Sprechen vorbereitet, indem sie diese aufwärmt und nach vorne, in den Stimm-Sitz schubst. Mental-emotional löst das tiefe Impuls-Ausatmen mit der Bewegung Spannungen. Sie können damit stark entschleunigen.

Extra: Mit Seufzer eine Last loslassen. Mit diesem Extra können Sie eine wirklich große Last loslassen. Entscheiden Sie sich ganz bewusst für das Zulassen eines Seufzers und führen Sie diese Übung etwa zehn bis 20 Mal durch. Der Seufzer entsteht dann im Moment des Loslassens.

Add-on: Mit Kontext Entschleunigen plus Selbst-Motivation. Sie führen die Übung „bla-bla-blö“ komplett wie beschrieben durch und mit dem Aufrichten breiten Sie die Arme weit aus und sagen expressiv: „Hey, da bin ich!“

Wirkung: Sie erzeugen gute Laune und Power.

■ **Stress und Ärger abreagieren: Pusten!** Stellen Sie sich fest auf den Boden, vis-à-vis eines realen oder imaginären Gegenübers. Halten Sie eine Distanz von mindestens zwei Metern und pusten Sie Ihr Gegenüber mit aller Kraft und gutem Körpereinsatz um. Stellen Sie sich vor, dass Ihr Atemstrahl mit voller Wucht auf die Stirn oder die Brust des Gegenübers trifft. Sie müssen treffen wollen, die Angst, jemanden zu verletzen, hält uns manchmal davon ab, unsere volle Kraft einzusetzen. Pusten Sie so lange, bis Sie keinen emotionalen Druck mehr spüren oder bis es für Sie ein Spaß wird. Versuchen Sie es einmal in der Familie oder mit einem guten Kollegen, eine Diskussion durch ein Puste-Duell auszutragen, Sie werden eine interessante Erfahrung machen. *Hinweis: Bitte beachten Sie Ihren Kreislauf, denn sehr starkes Pusten erzeugt einen großen Druck im Kopf, der zu Schwindel führen kann.*

Wirkung: Funktional: Training des Atemvolumens. Geistig-emotional: starke Emotionen raus lassen, Stress-Abbau, eventuell Spaß. Körperlich setzt das Pusten Ihre Kraft und Vitalität frei und Sie werden sich größer fühlen.

Kurzform: Kurz und mit voller Wucht Emotionen rauspusten oder Sie atmen mehrfach tief ein und aus.

■ **Mehr Vitalität + Energie: Fit klopfen.** Stellen Sie sich hin, formen Sie beide Hände zur halbgeschlossenen Faust, lassen Sie die Handgelenke locker und klopfen Sie so Ihren Körper Zentimeter

**Starke Emotionen
abreagieren, Stress-
Abbau, große Kraft und
Vitalität freisetzen:**

Pusten!
Stress und Ärger raus-pusten
imaginäre Widersacher
um-pusten.
Disput „aus-pusten“.
...bis es zum Spaß wird!

**Besser fühlen durch mehr
Vitalität und Energie:**

F i t klopfen
Körperlich und geistig;
aktive Entspannung.

für Zentimeter ab. Beginnen Sie bei den Füßen, die Klopf-Richtung ist immer von unten nach oben und vergessen Sie die Arme nicht. Den Hals, das Gesicht und den Kopf klopfen Sie bitte nur mit den Fingerkuppen ab. Dauer: Fünf Minuten. Der positive Effekt tritt nur ein, wenn Sie sich die Zeit nehmen und sorgsam möglichst jeden Quadratzentimeter Ihres Körpers abklopfen.

Wirkung: Die Durchblutung wird stark angeregt, eventuell nehmen Sie ein leichtes Kribbeln wahr. Körperlich und geistig fühlen Sie sich aktiviert und frisch, gleichzeitig sind Sie entspannter und Ihre Stimmung ist gelöst.

Stress vermeiden

Den Stress loszulassen und sich zu motivieren ist die eine Seite der Burn-out-Prävention, was aber bringt Sie in den Stress? Ängste sind eine starke Ursache. Die Angst Fehler zu machen, zu versagen, sich zu blamieren, getadelt oder entlassen zu werden und mehr. Ein Bühnendarsteller muss sich tagtäglich damit auseinandersetzen, um den gefürchteten Texthänger oder Black-out zu vermeiden. Im Business ist der professionelle Umgang mit Fehlern, Kritik und Versagensängsten ebenso wichtig, denn unser Kopf-Kino stärkt den krankmachenden Stress.

Die Selbstreflexion ist eine gute Herangehensweise. Man überprüft die persönlichen Gedanken-, Gefühls- und Verhaltensmuster aus bestimmten Fehler-Panik-Situationen: Was haben Sie empfunden und wie haben Sie reagiert? Sind Sie pragmatisch geblieben? Wie hätte man besser reagieren können? Was hat Sie davon abgehalten? Emotionen und Selbstkritik haben den stärksten Einfluss in diesem Geschehen. Es ist ein Prozess, bis man Fehler-Panik-Muster im Entstehen wahrnimmt und innerlich Stop dazu sagen kann, anstatt dem Kopf-Kino nachzugeben. Erst dann werden Sie relativ pragmatisch und gelassen bleiben.

Hilfreich ist das Zauberwort Üben, denn das Üben impliziert das Scheitern. Es ist für uns völlig normal, dass man beim Üben Fehler macht, und das lässt uns weitermachen, anstatt aufzugeben. Mit dem eigenen Fehler-Machen umzugehen bewirkt, dass generell weniger Ängste und Stress entstehen, und gleichzeitig stärken Sie so das Vertrauen in sich selbst. In großer Aufregung oder Lampenfieber geschieht es vor dem Auftritt sehr leicht, dass man fürchtet, alles wird schiefgehen oder man blamiert sich. Das ist im

Business-Alltag nicht viel anders. Realisieren Sie solche Gedanken und geben ihnen möglichst nicht nach, denn das verschlimmert Ihre Versagensängste. Rekapitulieren Sie bewusst ähnliche oder andere schwierige Situationen. Rufen Sie sich in Erinnerung, dass Sie diese bewältigt haben und dass Sie sich auf sich selbst verlassen konnten, wenn es darauf ankam. Vergegenwärtigen Sie sich, dass Sie gut vorbereitet sind. Auf diese Weise stärken Sie Ihr Vertrauen in sich selbst.

Das Lampenfieber verlässt auch die meisten Bühnen-Profis nicht, besonders zu Premieren. Eine Chance, damit umzugehen, ist die veränderte Haltung zum Lampenfieber. Betrachten Sie das Lampenfieber als unterstützend, denn die große Anspannung erhöht Ihre körperliche und geistige Präsenz und ist sehr wichtig für die Business-Bühne. Die Aufregung fokussiert Sie auf das Wesentliche und das Randgeschehen wird weitgehend ausgeblendet. Das Publikum bemerkt nicht so viel von Ihrer Aufregung, wie Sie glauben.

Fehler-Kultur der Bühne: Kritik gibt es hinterher

Ein möglicher Ansatz für das Business ist die Fehler-Kultur der Bühne zum Thema Kritik. Interne und öffentliche Kritik gibt es am Theater immer, die des Regisseurs, von Kollegen, vom Publikum und von der Presse. Während einer Vorstellung gemachte Fehler können vor Ort nicht diskutiert werden. Eine ungeschriebene Theater-Regel heißt: Aufführung ist Aufführung und Kritik gibt es hinterher. Nach den großen Durchlaufproben oder nach Aufführungen kommt das Ensemble zusammen und es gibt möglichst wertfreie Kritik vom Regisseur. Das Wort Kritik wird tatsächlich verwendet. Auch von heftigen Verrissen durch die Presse sollte man sich möglichst wenig beeinflussen lassen. Frustration oder Wut mindern die Qualität der Aufführung, und das Publikum hat die bestmögliche Vorstellung verdient, denn sie sind interessiert und trotz schlechter Presse gekommen.

Haben Sie Fragen an unsere Business-Bühnen-Expertin zu den Themen Auftritt, gute Ausstrahlung und Burnout-Prävention? Dann schicken Sie einfach eine Email mit Ihrer Frage an redaktion@ke-next.de. hei ■

Autorin

Amanda Pur, Schauspielerin, Sängerin und Business-Coach