

# Wie und warum lacht der Mensch?

Jürg Kesselring, Fabian Unteregger

## Quintessenz

- Lachen, eine der grundlegendsten Kommunikationsformen des Menschen, tritt meist als Reaktion auf komische oder erheiternde Situationen auf, aber auch als Entlastung nach überwundenen Gefahren oder zur Abwendung drohender sozialer Konflikte.
- Als Ausdruck für **Sympathie** und gegenseitiges Einverständnis entfaltet es eine besänftigende, konfliktbegrenzende Wirkung: Es wirkt als sozialer Kitt.
- Komplementär zur Stärkung des Gemeinschaftsgefühls innerhalb der eigenen Gruppe kann Lachen auch gegenteilige Wirkungen bei denen entfalten, die nicht zur Gruppe gehören («Auslachen») und aus der Sicht des Verlachten zu einer demütigenden, ehrverletzenden Waffe werden.
- Lachen ist gewöhnlich eine **Reflexbewegung**, die am vollkommensten stattfindet, wenn die Aufmerksamkeit vom Körper abgewendet ist. Es kann aber bis zu einem gewissen Grad zurückgehalten werden. Beim Lachen werden **Endorphine** mit euphorisierenden Wirkungen aktiviert, Herz-Kreislauf-System, Zwerchfell, Stimmbänder, Gesichts- und Bauchmuskeln angeregt. Die Ausatmung geschieht in mehreren Staccato-artigen Stößen gleichartiger Laute, die Einatmung dagegen in einem kontinuierlichen, etwas beschleunigten und tiefen Zug. Diese Atmungsbewegung ist mit Kontraktionen **mimischer Gesichtsmuskeln** verbunden.
- Beim Lachen wird durch die schnelle Atmung mehr Sauerstoff als normal transportiert, der Puls steigt, die Durchblutung wird angeregt und fördert die Verbrennung von **Blutfetten**. Danach nimmt die **Herzfrequenz** wieder ab, und der Blutdruck sinkt.
- Zwanzig Sekunden Lachen entspricht etwa der körperlichen Leistung von drei Minuten schnellem Rudern. Nach Lachanfällen sind im Blut mehr **Abwehrstoffe** als sonst feststellbar, Stresshormonspiegel sinken, der Stoffwechsel wird angeregt, die Schmerzempfindung verringert.
- Auf dem Gefühl der Entspannung beruht wohl der therapeutische Effekt des Lachens. Ein herzhafter **Lachanfall** kann kurzzeitig durch Aktivierung des **Belohnungszentrums** im Gehirn euphorische Empfindungen auslösen.



Jürg Kesselring

In einer Zeit fortgeschrittenen Missvergnügens und weitverbreiteten Unbehagens, wo oft versucht wird, gerade uns Ärzten weiszumachen, dass wir wenig bis nichts zum Lachen haben, scheint es angebracht, einige Gedanken zu dieser doch eigentlich so wohltuenden und gesunderhaltenden Verhaltensweise zu verwenden. Lachen wird durch bestimmte gesehene oder gehörte Reize ausgelöst, meist durch Wahrnehmung von Unerwartetem oder Inkongruentem. Emotionelle Veränderungen bewirken Kontraktionen der Gesichtsmuskulatur und bestimmter Muskeln im Abdomen. Die Epiglottis verschliesst den Larynx nur teilweise und

Staccato-artig, was zu Giggeln oder Japsen führt, die Tränendrüsen werden aktiviert. Wir lächeln oder lachen, wenn wir jemanden grüssen, uns verabschieden, flirten oder schwatzen, in Momenten von Glück und Freude, aber auch bei Schmerz, Hilflosigkeit oder Erstaunen. Wir lachen meist, wenn jemand anders lacht – Lachen ist ansteckend. Normalerweise lacht niemand laut für sich allein ohne einen Trigger von aussen. 80% unseres Lachens haben nichts mit Humor zu tun [1]. In allen Kulturen wird gelacht (Abb. 1 📷): bei Überraschung, Erstaunen, Unpässlichkeit, Peinlichkeit – nicht unbedingt, sogar eher seltener zum Vergnügen. Untersucht wurden diesbezüglich Indianer in Brasilien, Inder, afrikanische Stammesangehörige, griechische Fischer, englische Geschäftsleute etc. [2]. Bei der Untersuchung ist es wichtig, dass sich die Leute nicht beobachtet fühlen, damit sie sich spontan in ihrer vertrauten Umgebung bewegen können.

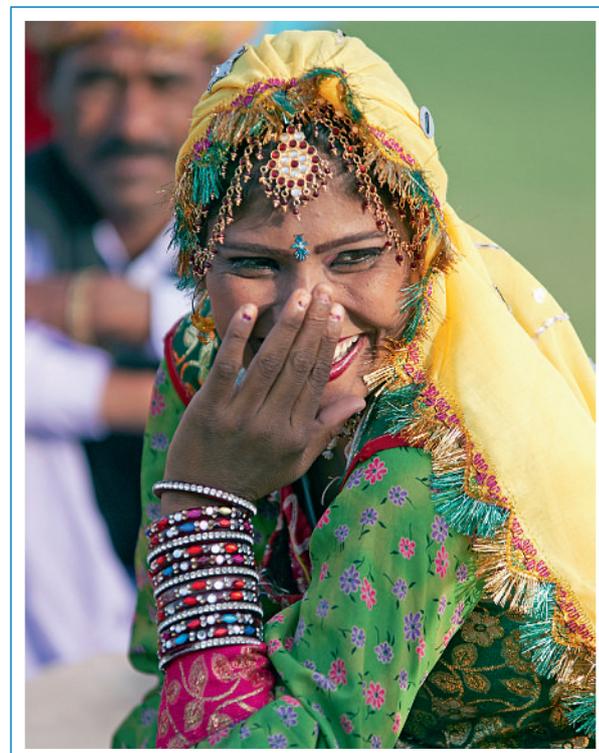
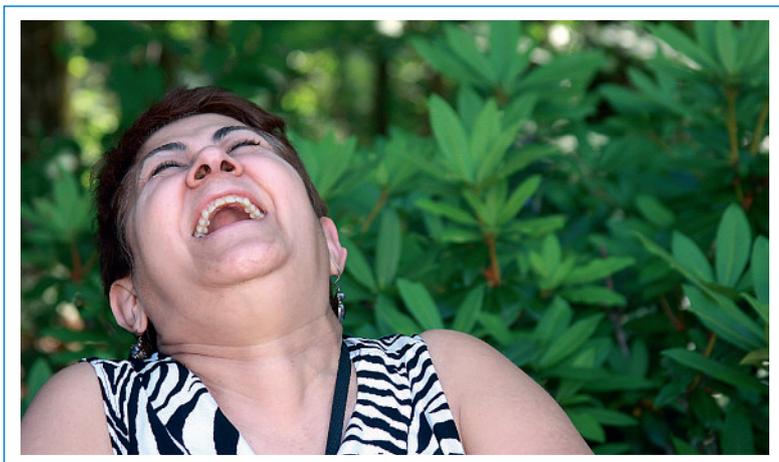


Abbildung 1

© Jeremy Richards | Dreamstime.com.

Der Seniorautor JK muss bekennen, dass er gerne lacht und sich besonders gerne in Gesellschaft aufhält, in der dies ermöglicht und gefördert wird. Er hat eine heftige Jammer- und Lamentoallergie. Junior FU verdient sich sein Medizinstudium und andere Vergnügen als Comedian und Mimetiker.



**Abbildung 2**  
© Canettistock | Dreamstime.com.

## Physiologische Reaktionen

Beim Lachen wird das Herz-Kreislauf-System aktiviert: Herzfrequenz und Blutdruck steigen zunächst, danach führt die Arterienerweiterung zu einem Blutdruckabfall. Wiederholte kurze, kräftige Kontraktionen der Muskeln von Thoraxwand, Abdomen und Zwerchfell erhöhen den Blutfluss zu den inneren Organen. Die verstärkte Atmung (ha! ha! ha!) erhöht den O<sub>2</sub>-Fluss im Blut. Nach der initialen Tonuserhöhung sinkt die Muskelspannung, es kann zum vorübergehenden Kontrollverlust kommen («man krümmt sich vor Lachen»), zur Kaptaplexie, dem «Lachkollaps». Im Immunsystem nimmt die Anzahl T-Zellen und damit die Infektabwehr zu. Günstige Hormonveränderungen wie die Freisetzung von Neurotransmittern (Endorphine) senken die Schmerzempfindlichkeit, erhöhen die Ausdauer und verstärken ein allgemeines Wohlfühlgefühl, während bei chronischem Ärger häufiger Bluthochdruck und Herzinfarkte, erhöhte Cholesterinspiegel und immunologische Störungen auftreten.

Verschiedene Muskeln im Gesicht, Kieferbereich, Schlundbereich (z.B. *Mm. levator labii superioris, risorius, mentalis, depressor anguli oris, orbicularis oris, buccinator, depressor labii inferioris*) sind beim Lachen aktiv (Abb. 2 ) . Abdominalmuskeln und Diaphragma kontrahieren in einem respiratorischen *Fit* (wie beim Niesen oder Schluchzen), Stimmlippenvibrationen lassen sich nicht mehr kontrollieren.

## Tonstruktur des Lachens

Typisch ist eine Serie kurzer Vokal-ähnlicher Töne (Silben), ca. 75 msec lang, wiederholt mit regelmässigen Intervallen von ca. 210 msec, was den Rhythmus charakteristischerweise in den Theta-Bereich legt (5–7 Hz). Es werden immer ähnliche Vokalkombinationen verwendet: z.B. «ha-ha-ha», «hi-hi-hi» oder «ho-ho-ho», wogegen eine innere Hemmung z.B. gegenüber «ha-ho-ha-ho» oder «ha-hi-ha-hi» besteht, die eben «gemacht» wirken und nicht zum Lachen anregen. Variationen be-

treffen meist die erste und letzte Silbe in einer Sequenz: «cha-ha-ha» oder «ha-ha-ho» sind mögliche Varianten. Die Struktur der explosiven Ausbrüche ist streng harmonisch mit einer Grundfrequenz bei Frauen um 502 Hz; bei Männern um 276 Hz. Es besteht eine ausgeprägte zeitliche Symmetrie mit stereotypem Decrescendo: Lachnoten später in der Sequenz sind von niedrigerer Amplitude als frühere Noten [3]. Der Pariser Neurologe Guillaume Duchenne de Boulogne (1806–1875) stimulierte die Gesichtsmuskulatur eines Probanden (mit Unempfindlichkeit) und evozierte auf diese Weise nicht nur charakteristische Muskelkontraktionen im Gesicht, sondern beobachtete dabei auch, dass sich die innere Befindlichkeit des Probanden in Abhängigkeit vom Muskelspiel im Gesicht veränderte. Heutzutage lässt sich auch elektrisch die Hirnrinde (supplementär motorisches Areal, SMA) stimulieren und mit Schwachstrom ein Lächeln induzieren, wogegen stärkere Stromstösse das Lächeln zu ansteckendem Lachen transformieren. Auch hier wird ein Zusammenhang zwischen motorischen, emotionalen und kognitiven Komponenten des Lachens nachgewiesen: «SMA is part of a further development in humans to accommodate the specialized functions of speech, manual dexterity and laughter.» Sprache und Lachen sind beide Kommunikationsaktivitäten, für welche dieselben Gesichtsmuskeln und dieselbe Art der Atemkontrolle verwendet werden [4]. Muskelkontraktionen verformen das Gesicht als Ausdruck des emotionalen Geschehens. Charles Darwin hat sie in drei Prinzipien eingeteilt [5]:

- associated with a state of mind (serviceable);
- reactions to changes in a state of mind (Antithesis);
- reflective of how we are functioning (Constitution of the nervous system, independent of will or habit).

## Anatomie

Lachen wird nicht so sehr bewusst (kortikal) gesteuert, es entspringt mehr phylogenetisch älteren Hirnanteilen (*pre-cognitive brain*): «Something that's very deep in our animal nature.» Es ist eine urtümliche Reaktion, Teil früher Evolutionsschritte zu den Säugern, und wird auch bei uns ausgelöst in ursprünglicheren Hirnanteilen. Semantische Witze, die mit dem Wortsinn spielen, aktivieren v.a. den posterioren Temporallappen, während Witze und Spässe, welche mit den Wortlauten und -klängen spielen, eher den linken inferioren Präfrontalkortex aktivieren [6–8]. Wird der Initialimpuls als inkongruent zu den Erwartungen empfunden, so wird bei der Verarbeitung der mediane ventrale Präfrontalkortex aktiv [9]. Diese Regionen gehören bei Menschen und Primaten zum Belohnungssystem [10] – deshalb werden Humor und Lachen auch so wohltuend empfunden und zur Unterhaltung erstrebt und gesucht [8].

## Lachen ist eine gute Medizin

Der Neurologe und Chorea-Beschreiber Thomas Sydenham (1624–1689) befand: «Das Erscheinen eines Clowns bringt einen heilsameren Einfluss auf die Ge-



**Abbildung 3**

© Isselee | Dreamstime.com.

sundheit einer Stadt als zwanzig mit Medikamenten beladene Esel.» Lachen ist auch deshalb gesund, weil die Entlastung von Spannung infolge von Gefahr Aggressionslosigkeit anzeigt, es drückt gute, positive Emotionen aus und wirkt als sozialer «Kitt», der den Zugang zu Kontakt und Nähe mit anderen Personen erleichtert. Es ermöglicht aber auch eine gewisse Distanz zu sich selbst. Sich selbst zu erheitern ist die gedankliche Leistung einer reflektierten Selbstwahrnehmung, in der man sozusagen sich selbst humorvoll gegenübertritt. Dies ist nach Aristoteles ein Kennzeichen des freien und gebildeten Menschen, während der verletzende Spott und die billige Possenreisserei Kennzeichen eines ungebildeten Menschen sind [11]. Es wird auch von kompetenter Seite [12] behauptet: «Wer lacht, lebt länger», wobei für uns Ärzte vielleicht weniger das längere, aber sicher das bessere Leben ein wichtiges Ziel ist. Man kann zwar solche Aktivitäten auch professionellen Anbietern übertragen («Klinikclowns», [13]), es ist aber besser, diesbezüglich selbst aktiv zu sein, weil die wohltuende medizinische Wirkung eher zu erwarten ist, wenn der Grund zum Lachen in der persönlichen, spontanen und situationsgerechten Interaktion erfolgt.

### Biologische Grundlagen

Lachen ist der gemeinsame Ausdruck von Entlastung über das Vorübergehen einer Gefahr. Die Entspannung

beim Lachen hemmt und unterdrückt Flucht- oder Kampfreaktionen. Es liefert ein Verhaltenssignal des Vertrauens zu den Mitmenschen und erleichtert es, Absichten in sozialen Interaktionen zu erkennen. Als Signal der Gruppenzugehörigkeit ermöglicht es Akzeptanz und positive Interaktionen und liefert einen emotionalen Kontext für Konversationen. Wie alle Verhaltensweisen wird es vom Gehirn reguliert.

### Evolutionsaspekte

Bei grossen Affen kommen Verhaltensweisen vor, die wir bei uns als Lachen beschreiben [14]. Anders als bei uns werden diese Ausdrucks- und Verhaltensweisen aber ausschliesslich im Spiel und bei direkten körperlichen Berührungen («Kitzeln») beobachtet (Abb. 3 ). Die Tonstruktur dieser Äusserungen ist aber im Tierreich nicht Staccato-artig, weil dort die rhythmische Unterbrechung des Luftstroms nicht gleich erfolgt wie bei uns. Aber die muskulären Veränderungen sind ähnlich: offener Mund, Zähnezeigen, Retraktion der Lippen, laute und wiederholte Vokalisationen. Zähnezeigen als Ausdruck von Aggression bzw. von Lachen sind ähnliche Verhaltensweisen: Sie lassen sich an kleinen Variationen der Lippenstellung differenzieren. Aber vielleicht haben Lachen und Aggression einen gemeinsamen Ursprung? Lachen in potentiell aggressiven oder kompetitiven Situationen entwapfnet die Sozialpartner. Bevor sie zu Feinden werden, erkennen sie am

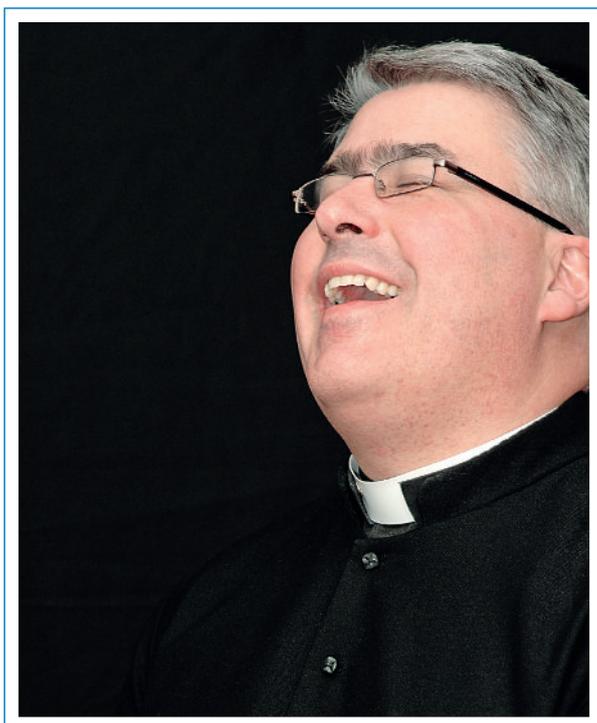


Abbildung 4

© Martin Aplegate | Dreamstime.com.

Lachen, dass die Situation nicht gefährlich ist. Auch Babys lachen, sogar besonders oft und herzlich. Sie sind zwar zu jung für einen Sinn für Humor, aber ihr Lächeln oder Lachen verstärkt die Beziehungen zu den Eltern und anderen Nahestehenden. Kongenital blinde, taube, geistig eingeschränkte Kinder lachen, wenn sie gekitzelt oder liebkost werden, auch wenn sie unfähig zur Imitation sind [15].

### Kulturhistorische Aspekte

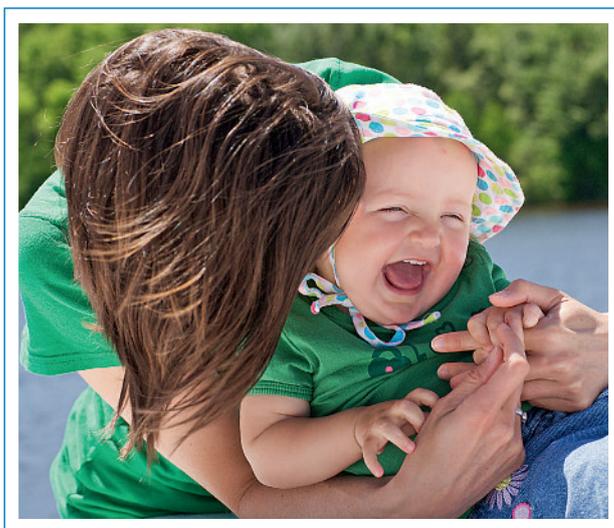
Eigentlich beginnt ja die europäische Literaturgeschichte mit einem Gelächter [11]: Schon im ersten Gesang der «Ilias» wird in die göttliche Verstimmung zwischen dem gereizten Zeus und der nörgelnden Hera von deren Sohn Hephaistos zunächst behutsam ein Lächeln induziert, dann aber im weiteren Ausschütten des süßen Nektars das «unauslöschliche Gelächter», ein *ásbestos gelos*, unter den homerischen Göttern hervorgerufen, das auch ein erlösendes Lachen wird. Ein gedanklicher Auftakt der besonderen Art auch für uns: Lachen als höhere Ordnung des Lebens, aber auch als Anerkennung seiner Unvollkommenheit. Aristoteles sah in der Fähigkeit zu lachen einen wesentlichen Unterschied von Mensch und Tier. Im Alten Testament kommt das Lachen in verschiedenen Weisen vor als Ausdruck von Lebendigkeit (denn Tote lachen definitiv nicht), und im Namen *Isaak* steckt das fröhliche, herzhaft, schallende Lachen [11]. Die klassische Kunst meidet das Lachen – wahrscheinlich wegen seiner Nähe zur Grimasse –, und die bildende Kunst lehnt die Darstellung des Lachens auch deshalb überwiegend ab, weil es sich dabei um einen nur vorübergehenden Gefühlsreflex

handelt, der auf einen Auslöser (Bild, Witz, komische Gestalt) verweist, der nicht mit abgebildet werden kann. In der frühchristlichen Kirche wirkte sich das Dogma aus, dass Lachen unchristlich sei. Es war neben dem Müßiggang die zweite grosse Bedrohung des Mönchs [16]: Wer lacht, zeigt sich als unbeherrscht und unbesonnen – eine unvernünftige und unwürdige Lebensart [11]. Im «Namen der Rose» [17] verwendet der greise, blinde Bibliothekar seine ganze Energie darauf, zu verhindern, dass das heute als verschollen geltende Zweite Buch der «Poetik von Aristoteles» unter die Menschen kommt, in dem es heissen soll, Gott habe gelacht, wo doch auf Konzilien abgestimmt worden war, dass dies nicht der Fall sei. Immerhin erspart uns diese Deutung bzw. Regelung auch die Angst davor, Gott könnte uns auslachen ... Über Erasmus von Rotterdam («Lob der Torheit»), Thomas Morus («Utopia»: «*Herr, schenke mir Sinn für Humor! Gib mir die Gnade, einen Scherz zu verstehen, damit ich ein wenig Glück kenne im Leben und anderen davon mitteile*») und Luther fand das Lachen dann doch wieder Erlaubnis und Einlass in die *Conditio humana*. Letzterer fasste sogar einmal seine praktische Theologie so zusammen: «*Denn wo der Glaube ist, da ist auch Lachen*» [11] (Abb. 4 ).

### Soziale Aspekte

In Zeiten und Gegenden der Körperfeindlichkeit ist eine Annäherung zwischen Personen verpönt, und entsprechend ist auch das Kitzeln suspekt. Es ist aber eine grundlegende Verhaltensweise im Spiel und fördert soziale Bindungen. Kitzeln und Lachen entwickeln sich, um Beziehungen zu ermöglichen. Damit Kitzeln wirkt, darf der Stimulationspunkt nicht im Voraus bekannt sein – deshalb lachen wir nicht, wenn wir uns selbst kitzeln, weil dann Überrascher und Überraschter identisch sind [5]. Kitzeln provoziert Lachen durch Vorwegnahme von Freude. Kitzeln durch Fremde oder in ungewisser Situation und in Überraschung führt nicht zum Lachen, sondern zu Ablehnung oder Angst [18]. Experimentell kann Kitzeln über einen Roboterarm ebenso wirksam wie durch reale Personen zum Lachen provozieren, wenn Probanden den Joystick des Kitzelroboters selbst bedienen, aber eine Verzögerungsmechanik einen zeitlichen Abstand zwischen Auslösung und Empfindung setzt [19]. Wenn man sich selbst kitzelt, meldet das Kleinhirn exakte Informationen über das Ziel des Kitzelns und über die zu erwartende Empfindung zur Hirnrinde, wodurch die Kitzelempfindung reduziert wird. Über das eigene Kitzeln zu lachen ist biologisch nicht sinnvoll, wohl aber das Gekitzeltwerden durch Gespielen (Abb. 5 .

Lachen ist ansteckend, wie man in entsprechend disponierter Gesellschaft rasch selbst merken wird [20]. Es sind sogar Lachepidemien beschrieben worden, die zum Schliessen von Schulen über Monate geführt haben, z.B. 1962 in Tanganyika nach Beginn mit isolierten Lach- (und gelegentlich auch Wein-)Anfällen bei 12- bis 18-jährigen Schülerinnen, die sich rasch über einzelne Individuen in weitere Gemeinden ausbreiteten [21].



**Abbildung 5**

© Chantal Ringuette | Dreamstime.com.

Lachen dient der Mitteilung eigener fröhlicher und friedlicher Disposition und Bereitschaft zu spielen. Es vermittelt und ermöglicht vertrauensvolle Nähe, die notwendig ist für stabile Sozialstrukturen, es schafft Goodwill, soziale Brücken und vermindert Feindschaft und Aggression, weil es entwaffnet und Rückweisung erschwert. Wir lachen, wenn wir Spannung zwischen Fremden abbauen wollen oder nein sagen müssen, bei Entschuldigungen, selten, wenn wir allein sind: Jemand, der für sich allein ohne erkennbare Trigger laut lacht, gilt bald als verrückt. Sozial Dominante benutzen Lachen zur Kontrolle der Untergebenen: «Wenn der Chef lacht, lachen alle.» Lachen kann also durchaus als Machtmittel eingesetzt werden, denn dadurch wird bestimmt, wer das emotionale Klima der Gruppe kontrolliert. Jugendliche lachen mehr, wenn sie spielen oder flirten, Vorgesetzte nutzen es im beruflichen Kontext (um Verbindungen zu stärken oder in Verhandlungen zu überzeugen). Frauen im Publikum lachen (zum Glück!) messbar öfter, wenn ein Mann spricht [22] (Abb. 6 [6]).

## Humor

«Humor zu analysieren ist wie das Sezieren eines Frosches: es interessiert die wenigsten und der Frosch stirbt darob.» (E. B. White)

Humor ist die mentale Fähigkeit, absurde Inkongruenzen zu entdecken, auszudrücken und zu schätzen [23]. Er ist (als das «Feuchte») ein Mittelweg zwischen dem «Pflotschnassen» der ungehemmten Emotionalität und der Staubtrockenheit von zu viel (ängstlichem) Verstand. Die Entspannung beim Lachen hemmt Flucht- und Kampfreaktionen und ist damit im Sozialen ein Vertrauensbeweis. Humor bedeutet in der Regel Probleme – vorzugsweise für jemand anderen. Schadenfreude ist eine häufige Quelle überraschten, spontanen Lachens, die allerdings sehr schnell versiegt. Humor und Lachen ermöglichen es, mit Überraschung, Inkongruenz und Bedrohung umzugehen. Witze, die auf Kosten von Unterlegenen gehen, gegen gesellschaftliche Aussenseiter, ermüden sehr bald. Weil sie nur darauf aus sind, eine Überlegenheit des Erzählers zu markieren, werden diese Art Witze von vielen Philosophen deshalb abgelehnt (Heilige Schrift, Platon, Diogenes, Aristoteles, Cicero, Montaigne, Descartes, Hobbes, Pope, Nietzsche, Baudelaire etc, siehe [11, 23]). Gute Witze lösen überraschend Inkongruenzen auf und werden deshalb auch von gewissen Philosophen als wichtig und sogar als Erkenntnismittel anerkannt (Hutcheson, Kant, Jean Paul, Schopenhauer, Kierkegaard, Bergson, Scheler, Plessner, Kant, Spencer, Freud etc.), v.a. wenn sie zur Entspannung (etc.) führen. Widersprüche oder Inkongruenzen zwischen verschiedenen Ideen, Haltungen, Einstellungen werden vermischt, vereinigt, integriert – Lachen erfolgt, wenn der Integrationspunkt erreicht ist (Abb. 7 [7]). Der Vorgang der Vermischung, Vereinigung, Integration erfolgt plötzlich und nicht verzögert. Und er muss mit Einsicht einhergehen – Veränderungen der Bedeutung, Einstellung etc. werden im ersten Teil des Witzes aufgebaut. Die Elemente müssen objektiv, nicht nur emotional erfahren werden. «Dem Humorlosen mangelt es an Demut, an klarem Verstand, an Leichtigkeit, er ist zu sehr von sich selbst eingenommen, fällt auf sich selbst herein, ist zu streng oder zu aggressiv und lässt es daher fast immer an Grosszügigkeit, an Sanftmut, an Barmherzigkeit fehlen» (André Comte-Sponville).

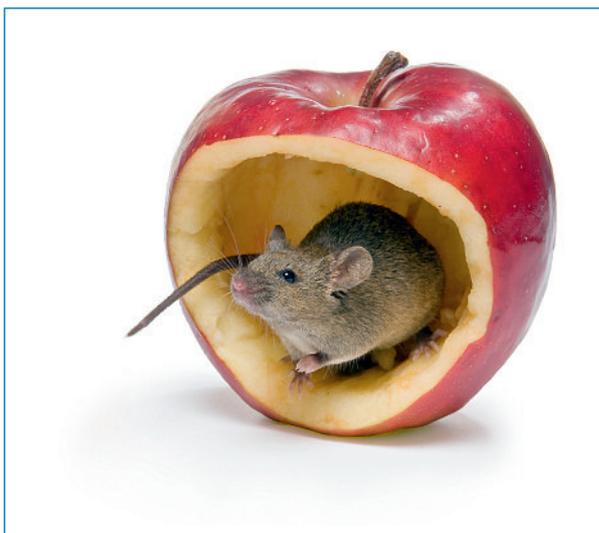
### Wenn Lachen nicht mehr lustig ist ...

Der rechte Frontallappen muss funktionstüchtig sein, damit eine indirekte Interpretation von aktueller Information im Lichte früherer Erfahrungen vermittelt werden kann, was wesentlich für ein Humorverständnis ist [24]. In den Frontallappen werden kognitive Aufgaben, die zum Humorverständnis nötig sind, verarbeitet, z.B. für die abstrakte Interpretation von Aspekten der Konversation wie Ironie, affektive Intonation, Sarkasmus [25]. Entsprechend können Witze von Patienten/Patientinnen mit Schädigung des rechten Frontallappens oft nicht richtig interpretiert werden, und es besteht die Gefahr, dass sie ein Lachen in der Gruppe, das auf solche



**Abbildung 6**

© Yuri Arcurs | Dreamstime.com.



**Abbildung 7**

«Apple mouse». © Photowitch | Dreamstime.com.

Witze folgt, als ein Auslachen auffassen [26]. Unpassendes, hemmungsloses, unkontrolliertes Lachen ohne entsprechenden Stimulus wirkt oft kindisch oder aggressiv. Pathologisches Lachen [27] als Folge von Entemmungen von Impulsen auf den oberen Hirnstamm kommt bei psychiatrischen Krankheiten wie Hysterie und Schizophrenie vor, bei der Pseudobulbärparalyse z.B. im Rahmen der Multiplen Sklerose [28], Myatrophischen Lateralsklerose (ALS) [29] oder vaskulären Hirnstammsyndrome und geht mit einem Verlust der Kontrolle über Muskeln in Gesicht, Zunge und Schlund einher. Sehr selten ist eine Lachepilepsie als Form der Temporallappenepilepsie mit Lachanfällen [30]. Besonders makaber ist der «laughing death» bei der übertragbaren spongiformen Enzephalopathie Kuru [31].

### Zusammenfassung

- Lachen verstärkt Kameradschaftsgefühle und fördert soziale Bindungen (oft als Antwort auf subtile Verletzungen von sozialen Abmachungen oder Tabus, kalibriert Sitten und Gebräuche, konsolidiert gemeinsame Werte);
- Lachen ist mehr sozial als humorvoll;

- Unser Lachen ist dem entspannten Offenen-Mund-Gesicht der grossen Affen ähnlich (rhythmische, tiefe Staccato-artige Äusserungen und heftige Körperbewegungen);
- Oft lässt sich ein tränenüberströmtes Gesicht einer Person nach heftigem Lachen von demjenigen nach heftigem Weinen kaum unterscheiden;
- Taubstumm geborene Kinder lächeln und lachen ähnlich wie gesunde Kinder;
- Gutgelaunte Menschen können 100- bis 400-mal pro Tag lachen;
- Menschliches Lachen dauert selten länger als 7 Sekunden ohne neue Trigger;
- Lachen kann stimmhaft oder stimmlos sein, kann alle Vokale und verschiedene Konsonantenkombinationen verwenden, beginnt meist mit einem initialen «h», meist «he-he» oder «hi-hi» bis zum «ha-ha»;
- Verbale Bemerkungen, die mit Lachen einhergehen, sind meistens gar nicht lustig und haben nichts mit Humor zu tun;
- Lachlaute dauern etwa 75 msec, getrennt durch Ruhephase von 210 msec;
- Durchschnittlich lachen Redner 46% mehr als Zuhörer (v.a. Frauen);
- Geübte Redner lachen eher am Ende ganzer Sätze (nicht zwischendrin) als eine Art nonverbaler Interpunktion.

### Korrespondenz:

Prof. Jürg Kesselring  
 Chefarzt Neurologie  
 Rehabilitationszentrum  
 CH-7317 Valens  
[kesselring.klival@spin.ch](mailto:kesselring.klival@spin.ch)

### Empfohlene Literatur

- Meyer M, Baumann S, Wildgruber S, Alter K. How the brain laughs: comparative evidence from behavioural, electrophysiological and neuro-imaging studies in humans and monkey. *Behavioral Brain Research*. 2007;182:245–60.
- Geier Manfred. *Worüber kluge Menschen lachen*. Kleine Philosophie des Humors. Rowohlt, 2006.
- Richert F. *Kleine Geistesgeschichte des Lachens*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft, Darmstadt, 2009.
- Shammi P, Stuss DT. Humor appreciation: a role of the right frontal lobe. *Brain*. 1999;122:657–66.
- Wild B, Rodden FA, Grodd W, Ruch W. Neural correlates of laughter and humour. *Brain*. 2003;126:2121–38.

Die vollständige nummerierte Literaturliste finden Sie unter [www.medicalforum.ch](http://www.medicalforum.ch).

# Wie und warum lacht der Mensch? / Comment et pourquoi l'être humain rit-il?

## Literatur (Online-Version) / Références (online version)

- 1 Provine R. Laughter punctuates speech: Linguistic, social and gender contexts of laughter. *Ethology* 1993, 95: 291–298.
- 2 Eibl-Eibesfeldt I. Similarities and differences between cultures in expressive movements. In: *Nonverbal Communication. Readings with Commentary*, ed. Sh. Weitz. Oxford University Press, New York 1974, 20–33.
- 3 Provine RR, Yong YL. Laughter: A stereotyped human vocalization. *Ethology* 1991; 89:115–124.
- 4 Fried I, Wilson, CL, MacDonald KA, and Behnke EJ. Electric current stimulates laughter. *Nature* 1998 Feb 12; 391: 650.
- 5 Darwin C, *The expression of emotions in man and animals*. New York: Oxford University, 1872/1998.
- 6 Wild B, Rodden FA, Grodd W, Ruch W. Neural correlates of laughter and humour. *Brain* 2003; 126: 2121–38.
- 7 Wild B, Rodden FA, Rapp A, Erb M, Grodd W, Ruch W. Humour and smiling. Cortical regions selective for cognitive, affective, and volitional components. *Neurology* 2006; 66: 887–93.
- 8 Meyer M, Baumann, S, Wildgruber, S, Alter K. How the brain laughs: comparative evidence from behavioural, electrophysiological and neuro-imaging studies in humans and monkey. *Behavioral Brain Research* 2007; 182, 245–260.
- 9 Mobbs D, Greicius MD, Abdel-Azim E, Menon V, Reiss AL. Humour modulates the mesolimbic reward centers. *Neuron* 2003; 40: 1041–8.
- 10 Goel V, Dolan RJ. The functional anatomy of humour: segregating cognitive and affective components. *Nat Neurosci* 2001; 4: 237–8.
- 11 Richert F. *Kleine Geistesgeschichte des Lachens*. Wissenschaftliche Buchgesellschaft Darmstadt 2009.
- 12 Keiser Cesar. *Wer lacht, lebt länger. Mein Cabaret-Jahrhundert*. Paul Haupt Verlag, Bern 2001.
- 13 Fry WF (Hrsg., gemeinsam mit Salameh, W.A.). *Humor and Wellness in Clinical Intervention*. Praeger, Westport 2001.
- 14 Panksepp J. Beyond a joke: from animal laughter to human joy. *Science* 2005; 308: 62–3.
- 15 Sroufe LA, Waters E. The ontogenesis of smiling and laughter: A perspective on the organization of development in infancy. *Psychological Review* 1976; 83: 173–189.
- 16 Le Goff Jacques. *Das Lachen im Mittelalter*. Klett-Cotta Stuttgart 2004.
- 17 Eco Umberto. *Der Name der Rose*. übers. v. Burkhart Kroeber, Hanser München 1982.
- 18 Provine RR, Fischer KR. Laughing, smiling, and talking: Relation to sleeping and social context in humans. *Ethology* 1989; 83: 295 – 305.

- 19 Blakemore SJ, Wolpert DM, Frith CD. Central cancellation of self-produced tickle sensation. *Nature Neuroscience* 1998;1: 635–40.
- 20 Provine RR. Contagious laughter: Laughter is a sufficient stimulus for laughs and smiles. *Bull Psychonom Soc* 1991; 30: 1 – 4.
- 21 Rankin AM, Philip PJ. An epidemic of laughing in the Bukoba district of Tanganyika. *Cent Afr J Med.* 1963; 9: 167–70.
- 22 Martin GN, Gray CD. The effects of audience laughter on men's and women's responses to humor. *J Soc Psychol* 1996; 136 :221–31.
- 23 Geier Manfred. *Worüber kluge Menschen lachen. Kleine Philosophie des Humors.* Rowohlt 2006.
- 24 Shammi P & Stuss DT. Humor appreciation: a role of the right frontal lobe. *Brain* 1999; 122: 657–66.
- 25 Bartolo A, Benuzzi F, Nocetti L, Baraldi P, Nichelli P. Humour comprehension and appreciation: an fMRI study. *J Cog Neurosci* 2006; 18: 1789–98.
- 26 Gardner H, Ling PK, Flamm L Silverman J. Comprehension and appreciation of humorous material following brain damage. *Brain* 1975, 98: 399–412.
- 27 Black DW. Pathological laughter. *Journal of Nervous and Mental Diseases* 1982; 170: 67–71.
- 28 Feinstein A, Feinstein K, Gray T, O'Connor P. Prevalence and neurobehavioral correlates of pathological laughing and crying in multiple Sclerosis. *Arch Neurol* 1997; 54: 11116–21.
- 29 McCullagh S, Moore M, Gawel M, Feinstein A. Pathological laughing and crying in amyotrophic lateral sclerosis: an association with prefrontal J *Neurol Sci* 1999; 169: 43–48.
- 30 Arroyo S, Lesser RP, Gordon B, Uematsu S, Hart J, Schwerdt P, Andreasson K, Fisher RS. Mirth, laughter and gelastic seizures. *Brain* 1993; 116: 757 – 780.
- 31 Zigas V. *Laughing Death. The untold story of kuru.* Humana Press 1990.