

Strategisches Schlafmanagement

WIE EIN KURZES NICKERCHEN RISIKEN MINIMIEREN HILFT

Müde Menschen sind ein Risikofaktor. Wer wann wie lange schläft oder nicht schläft, beschäftigt daher Forscher genauso wie Militärs oder Fluggesellschaften, Reedereien oder Automobilkonzerne. Am Institut für Soziologie und Sozialpsychologie wurde ein Konzept für strategisches Schlafmanagement entwickelt.

Einführung

Während der technologische Fortschritt vielen Unfallursachen Einhalt geboten hat, sind Schlafentzug und Müdigkeit zur Hauptursache von gravierenden Fehlern unserer 24-Stunden-Gesellschaft avanciert.

Jede von Menschen abhängige Unternehmung und jedes technische System ist für menschliche Fehler anfällig. So ist jedem vierten tödlichen Verkehrsunfall auf deutschen Autobahnen, dem nuklearen Unfall in Tschernobyl, der beinahe Katastrophe von Three Mile Island, der Ölkatastrophe der Exxon Valdez oder dem Verlust des Space Shuttle Challenger eines gemein: Fehler übermüde Menschen.

Schlaf im 21. Jahrhundert

Trotz der Tatsache, dass Schlaf gleich Essen und Trinken eine vitale Rolle für unsere Gesundheit und Effizienz spielt, steht der moderne leistungsorientierte Mensch der epochalen Tendenz gegenüber, Schlaf immer weniger Zeit einzuräumen.

Die weitreichendsten technologischen Fortschritte in diesem Prozess waren die Erfindung der elektrischen Glühbirne und des Fließbandes. Moderne Produktstätten und Dienstleister genießen heute non-stop-Wertschöpfung. Im Zuge der Globalisierung und des damit verbundenen Ausbaus unserer Kommunikati-



Abbildung 1
In der Steuerzentrale des Atomkraftwerkes Tschernobyl arbeiteten übermüdete Menschen und lösten einen Super-GAU aus.
Foto: Greenpeace



Abbildung 1a
Ein mit Öl verseuchter Otter – nach der Havarie der Exxon Valdez trug die Natur die größten Schäden davon. Auslöser der Umweltkatastrophe: Menschliches Versagen infolge zu großer Müdigkeit.
Foto: Greenpeace

ons- und Transportmedien werden zusätzliche Höchstanforderungen an das Zeitmanagement gestellt.

Ausgehend von dem Faktum, dass zur Aufrechterhaltung hochtechnisierter Gesellschaften keine ausreichende Zeit für Schlaf verbleibt und die Schlafzeiten so weit wie möglich reduziert werden, tritt die mit Müdigkeit assoziierte Problematik klar hervor:

Für viele Unternehmen in der Welt würde es heute keinen Sinn mehr machen, lediglich acht Stunden am Tag produktiv zu sein. Von EXXON oder MOBIL könnte nicht erwartet werden, dass sie ihre Öltanker bei Nacht oder am Wochenende vor Anker gehen lassen.

Niemand würde sich heutzutage eine medizinische Versorgung, elektrische Energie oder eine Polizei wünschen, die nicht rund um die Uhr bereitstünde.

Wir sind mit dem Service aufgewachsen, mit jedem jederzeit telefonieren und einen Arzt oder eine Apotheke rund um die Uhr aufsuchen zu können.

Der Gang des Lebens ist so anspruchsvoll geworden, dass wir zur Sicherung von Dauerniedrigpreisen für Produkte und Dienstleistungen zwar »24-Stunden-Globalökonomie« sagen, damit aber bereits die non-stop Dimension meinen.

Lösungsansätze

Um Lösungen zu finden, wurden in den verschiedenen Problemfeldern von Arbeitspsychologen die unterschiedlichsten Versuche unternommen, das Müdigkeitsproblem einzugrenzen.

Ein Ansatz beispielsweise ist die Erhöhung der Leistungsfähigkeit durch Einnahme von Aufputschmitteln. Resultat ist hier jedoch, dass der anregende Effekt nur einige Zeit anhält, und somit die Müdigkeit nur kurzfristig abgewendet wird. Im Anschluss treten vermehrt nachteilige Aufmerksamkeitseinbußen auf. Langfristige Gesundheitsschäden sind zu erwarten.

Automobilunternehmen versuchen mit unterschiedlichen technischen Entwicklungen wie beispielsweise der Messung der Lidschlagfrequenz, den Grad der Ermüdung des Fahrers festzustellen, um ihn vor dem Einschlafen zu warnen, bevor er den Seiten- oder Mittelstreifen überfährt. Das Problem dabei ist, dass die meisten Menschen von ihrer Müdigkeit wissen und sich von diesen Systemen bevormundet fühlen, was zu einer Ablehnung oder sogar dem Ausschalten der so genannten Alertness Management Technologien führt. Auch kann keine haftungsrechtliche hundertprozentige Sicherstellung des Fahrzustandes gewährleistet werden. Auf eine nachhaltige Erholung des übermüdeten Fahrers wird bei diesen Technologien nicht eingegangen.

Bereits in den sechziger Jahren wurden bei der US-Army die Möglichkeiten des Wachbleibens bis an die äußersten Grenzen, zum Beispiel 72 Stunden, eruiert.

In einem Experiment zum totalen Schlafentzug durfte ein Teil der Probanden jede Nacht Kurzschlaf halten. Auf diese Weise hielten 50 Prozent aller Teilnehmer der Belastung insgesamt neun Tage lang stand. Die Stimmung und geistige Fitness waren erheblich besser als bei den völlig schlaflosen Probanden.

Durch Addition mehrerer Kurzschlafsequenzen werden Gesamtschlafdefizite sogar ausgeglichen. Untersuchungen bei Schichtarbeitern mit unregelmäßigen Arbeitszeiten zeigten, dass ein halbstündiger Kurzschlaf müdigkeitsbedingte Leistungsdefizite vollständig kompensiert.

Ein anderes hervorzuhebendes Laborexperiment wurde am schwedischen Karolinska Institut vollzogen.

Acht Versuchspersonen unterzogen sich verschiedenen Reaktions- und Aufmerksamkeits-tests, nachdem sie nachts

entweder acht oder nur vier Stunden geschlafen hatten.

Nach vierstündigem Schlaf waren die Testergebnisse deutlich schlechter als im gut ausgeruhtem Zustand. Hingegen ergab ein halbstündiger Kurzschlaf das Schlafdefizit vollständig aus, so dass sich die Testergebnisse eine Stunde danach in keiner Weise mehr von jenen der gut ausgeschlafenen Personen unterschieden. Die Versuchspersonen fühlten sich auch weniger schläfrig, als



wenn sie ohne Kurzschlaf wach geblieben wären. Vier Stunden nach dem Kurzschlaf schnitten sie bei einem weiteren Test zwar etwas schlechter ab, doch immer noch deutlich besser als die Testgruppe ohne Kurzschlaf.

Obwohl acht- bis zehnstündiger normaler Erholungsschlaf nicht ersetzt werden kann, stellt der Kurzschlaf ein strategisch bedeutsames Mittel zur Kompensation akuter Schlafdefizite dar.

Die Leistungsfähigkeit wird durch Nickerchen um 35 Prozent und die Fähigkeit, Entscheidungen richtig zu beurteilen, um 50 Prozent gesteigert.

Abbildung 2
Ein kurzes Schläfchen im Büro kann Wunder wirken.
Foto: Daniel Junker

**Der strategische Kurzschlaf:
»NASA nap«**

1980 wurde die NASA vom US-Kongress aufgefordert, müdigkeitsbedingte Unfälle in der Luftfahrt zu untersuchen und Präventionsmaßnahmen zu entwickeln. Nach 20-jähriger Tätigkeit empfiehlt die NASA betroffenen Unternehmen, ihren Mitarbeitern einen strategischen Kurzschlaf zu gewähren.

Das beste Mittel gegen Müdigkeit ist und bleibt Schlaf. Diese NASA Policy ist Grundlage für Fortbildungsmaßnahmen und Workshops, um Verantwortliche aus unterschiedlichsten Organisationen an die Müdigkeitsproblematik heranzuführen. Die Policy hat inzwischen dazu geführt, dass viele internationale Fluggesellschaften Änderungen ihrer Dienstvorschriften (Flight Operation Manual) vorgenommen haben, um strategischen Kurzschlaf im Cockpit zu legitimieren (Controlled Rest on the Flight Deck), so dass die Cockpitbesatzungen während der belastungsarmen und monotonen Phasen des Reisefluges ein Nickerchen machen dürfen, um insbesondere am Ende ihrer Arbeitszeit, während der zu den gefährlichsten Situationen gehörenden Landungen, wach und leistungsfähig zu sein.

In den USA wird NASA Policy zur Verbesserung von Leistungsfähigkeit, Motivation und Produktivität von Mitarbeitern, sowie zur Reduzierung von Fehlzeiten und Unfallraten in industriell weitgefächerten Betrieben praktiziert.

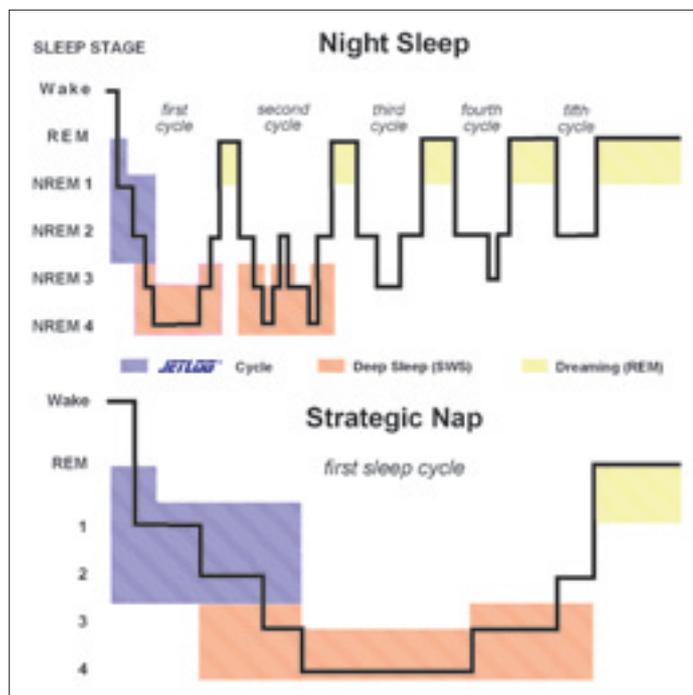
Daneben werden die sozialen und gesundheitsfördernden Aspekte dieses Ansatzes in die Öffentlichkeit getragen, wobei die Integration in den betrieblichen Alltag von der US-Administration nachdrücklich gefördert und öffentlich diskutiert wird.

Dazu gehören alle wichtigen Institutionen und Behörden des Transport- und Gesundheitswesens, so wie das National Transportation Safety Board (NTSB), Department of Transportation (DOT), Federal Aviation Administration (FAA), Federal Highway Administration (FHA), National Institute of Health (NIH) und Federal Railway Administration (FRA).

Entsprechend ist beispielsweise die gesamte US-Eisenbahn-Industrie 1998 per Gesetz dazu verpflichtet worden, den strategischen Kurzschlaf innerhalb eines Jahres nach Gesetzterlass in ihre Arbeitsprozesse einzubinden. Hierzu wurden auch neue Gleisver-

Das Erwachen aus der Tiefschlafphase (NREM3 und NREM4) verursacht Schlaftrunkenheit mit Nebenwirkungen wie Trägheit, Kopfschmerz und Desorientierung. Auch erhöhte Reizbarkeit und auftretende Aggressionen sind schon beobachtet worden. Deshalb wird von der NASA ein auf 40 Minuten begrenzter Kurzschlaf empfohlen (NASA-Nap). Je weiter die Schlafzeit reduziert wird, desto geringer ist das Risiko, schlaftrunken aufzuwachen, aber auch der Erholungseffekt. Aus diesem Grunde wird das Timing des NASA-Nap von Fluggesellschaft zu Fluggesellschaft unterschiedlich implementiert.

Abbildung 3
Hypnogramm – Ergebnis einer Schlafstadienanalyse, in graphischer Form dargestellt



läufe zum »Parken« der Züge verlegt.

Die Länge des strategischen Kurzschlafs

Der Grad der Leistungsfähigkeit direkt nach dem Aufwachen hängt mit der Schlafphase, aus welcher geweckt wird, zusammen.

Aus den ersten leichten Schlafphasen (NREM1 und NREM2) ist es unproblematisch, aufgerüttelt zu werden.

Beispielsweise praktiziert sowohl der Pionier des strategischen Kurzschlafes im Cockpit, die SWISS (ehem. SWISSAIR), als auch AUSTRIAN AIRLINES den 40-minütigen NASA-Nap.

Die Deutsche LUFTHANSA hingegen hat das Limit für Piloten auf 30 Minuten reduziert.

Mit Verkürzung der Schlafzeit verringert sich der nachhaltige Erholungseffekt, so dass Verfahren angezeigt sind, welche zur Bestimmung des optimalen Weckzeitpunktes (Vermeidung des Tiefschlafs – *Slow Wave Sleep* – *sws*) über externe Zeitmessungen hinausgehen.

Dies leistet die so genannte Polysomnographie (36-Kanal-Messung mittels Elektroden von EEG, EKG, EOG, etc). Mit diesen klinischen Methoden war es bis jetzt nicht möglich, in ökonomisch vertretbarer Weise festzustellen, zu welchem Zeitpunkt Schlafende von der erholsamen Kurzschlafphase in die gefährliche Tiefschlafphase übergehen.



Abbildung 4
Der PowerNapping Enabler hilft, die richtige Länge des Kurzschlafes zu bestimmen.

Zur Reduzierung der für wissenschaftliche Ansprüche konzipierten Polysomnographie ist die Messung der mit Tiefschlaf korrelierten Muskelgrundspannung angezeigt.

Was früher nur mit immensen technischen und monetären Aufwand möglich war, ist jetzt für jeden müden Menschen erschwinglich:

Die Feststellung des Übergangs vom unschuldigen, leichten, zum Schlaftrunkenheit verursachenden Tiefschlaf bietet die Grundlage und den Hintergrund einer neuartigen technologischen Umsetzung, entwickelt von der vom Autor mitgegründeten JETLOG CORPORATION.

Der so genannte PowerNapping Enabler arbeitet so einfach wie effektiv. Um rechtzeitig aufzuwachen, müssen die Kurzschläfer vor dem Ein-

schlafen einen Daumen an den Sensor des Gerätes legen. Bevor die Tiefschlafphase eintritt, entspannen sich die Muskeln in dem Finger. Dabei wird der Kontakt zum Sensor unterbrochen und ein Wecksignal ausgelöst.

Zur Zeit ist das nützliche Instrument für die Pausenoptimierung als Zusatzmodul für die PALM-OS Organizer von Handspring erhältlich. Die Entwicklung eines eigenständigen Modells mit verbesserten Eigenschaften für den Einsatz im Transportgewerbe wird in Zusammenarbeit mit einem süddeutschen Automobilkonzern geplant.



Dipl.-Sozialwiss. Edgar Zakaria
Jahrgang 1968, ist wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Soziologie und Sozialpsychologie

Fazit

Ein strategischer Kurzschlaf ist ein probates Mittel, um müdigkeitsbedingte Unfälle zu verhindern. Er sollte auf die leichten Schlafphasen beschränkt werden, um erholungsam zu bleiben.

In minimaler Zeit kann so auf natürliche, nachhaltige und gesunde Art und Weise maximale Erholung gewährleistet, die Leistungsfähigkeit effektiv gesteigert und ein Beitrag zur Unfallprävention gegeben werden.

Ausgewählte Literatur

- Moore-Ede, M. C. (1993). *The Twenty Four Hour Society: Understanding Human Limits in a World That Never Stops*. New York: Addison-Wesley.
- Rosekind, M.R., Graeber, R.C., Dinges, D. F., Connell, L.J., Rountree, M.S., Spinwelder C.L., & Gillen, K. A. (1994): *Crew Factors in Flight Operations IX: Effects of Planned Cockpit rest on Crew Performance and Alertness in Long Haul Operations*. Moffett Field: NASA Technical Memorandum 108839.
- Dinges, D. F. & Mallis, M. M. (1998): *Managing Fatigue by Drowsiness detection: Can Technological Promises be Realized?* In Hartley, L. (Hrsg.): *Managing Fatigue in Transportation*. Elsevier/Pergamon.
- Geißler, K.A. & Adam, B. (1998). *Die Nonstop-Gesellschaft und ihr Preis*. Stuttgart: S. Hirzel.
- Zulley J. & Knab B. (2000): *Unsere Innere Uhr*. Freiburg: Herder Spektrum.

Abbildung 5
Vincent van Gogh: »La Siesta« (1890)