STIVEN CATALYST

DRITTE SERIE · NOVEMBER 2026

MANAGEMENT REVIEW

Management ohne Theater.



MENSCHEN

STUNDEN WACH: DIE MÜDE SCHICHT

Was 17 und 24 Stunden ohne Schlaf im Labor mit der Leistung machten, wie Fehler mit der Zahl der 24-Stunden-Dienste stiegen, was sich ohne lange Dienste änderte, warum der Schlaf der letzten 24 Stunden zählt, und eine Karte für den Dienstplan.

4,3× die Unfallrate von Fahrern mit 4 bis 5 Stunden Schlaf in den letzten 24 Stunden, gegenüber 7 Stunden oder mehr.

TEFFT, 2016

IN DIESER AUSGABE

TITELTHEMA
Siebzehn Stunden wach
SEITE 03

WAS DIE FORSCHUNG SAGT
Als die langen Dienste wegfielen
SEITE 06

WERKZEUG DER AUSGABE
Die Karte vor der Schicht
SEITE 08

NR. 89 · MENSCHEN

In dieser Ausgabe

Ein Dienstplan zählt Stunden im Dienst. Selten zählt er, wie lange jemand schon wach ist, wenn die schwierigste Aufgabe der Schicht kommt. Diese Ausgabe fragt, was die Forschung über diese zweite Zahl sagt und wie eine Führungskraft sie vor Schichtbeginn sieht.

Zwei Laborstudien stellten Wachstunden gemessenen Alkoholdosen gegenüber: Rund 17 Stunden wach glichen 0,05 %, rund 24 Stunden 0,10 %. Bei 2.737 US-Assistenzärzten im ersten Jahr wurden Müdigkeitsfehler in 3,8 % der Monate ohne 24-Stunden-Dienste gemeldet und in 16 % der Monate mit fünf oder mehr. Ein Versuch fand im Plan mit diesen Diensten 36 % mehr schwere Fehler. Auf der Straße hatten Fahrer mit 4 bis 5 Stunden Schlaf die 4,3-fache Unfallrate. Drei Zählungen und eine Karte schließen die Ausgabe.

Stiven Janaqi HERAUSGEBER · STIVEN CATALYST

03 TITELTHEMA
Siebzehn Stunden wach

04 DIE ZAHLEN
Monat für Monat

05 DAS MODELL
Drei Uhren in einer Schicht

06 WAS DIE FORSCHUNG SAGT
Als die langen Dienste wegfielen

07 WIE ES GEMESSEN WIRD
Den Schlaf zählen, nicht nur die Stunden

08 WERKZEUG DER AUSGABE
Die Karte vor der Schicht

09 QUELLEN
Quellen und Methode

SO LESEN SIE DIESE AUSGABE

Zahl
Jede Zahl hat Quelle und Jahr unten auf ihrer Seite.

Unsere Lesart
Wo der Herausgeber deutet und nicht die Forschung, steht es dabei.

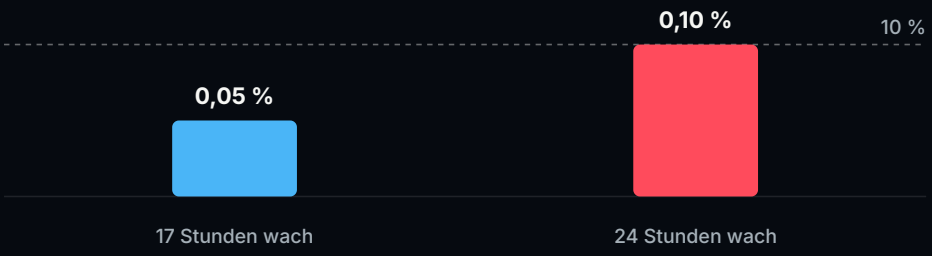
Praxis
Schritte und Karte sind Vorschläge zum Ausprobieren, keine Forschungsergebnisse.

TITELTHEMA

Siebzehn Stunden wach

1997 wollten Drew Dawson und Kathryn Reid in Adelaide Müdigkeit mit einem bekannten Maß messen. Sie verglichen die Leistung in einem Test der Hand-Auge-Koordination nach langer Wachzeit mit der Leistung im selben Test nach Alkohol.

WACHSTUNDEN UND BLUTALKOHOL MIT ÄHNLICHER LEISTUNG (1997)



Williamson und Feyer wiederholten den Vergleich 2000 mit 39 Personen, 30 aus dem Transportgewerbe und neun aus der Armee, 28 Stunden lang wach gehalten. Nach 17 bis 19 Stunden, zwischen 22:30 und 1:00 Uhr, waren einige Tests so schlecht wie bei 0,05 % oder schlechter; Reaktionen waren bis zu 50 % langsamer.

UNSERE LESART

Wer um 6 Uhr aufsteht, erreicht Stunde 17 um 23 Uhr. In einer Doppelschicht ist das die Mitte der Arbeit, nicht ihr Ende.

Quellen: Drew Dawson & Kathryn Reid, Nature 388, 1997 (über das Abstract, Tefft (2016) und Barger et al. (2006)); A. M. Williamson & A.-M. Feyer, Occupational and Environmental Medicine 57(10), 2000 (über das Abstract bei PubMed Central)

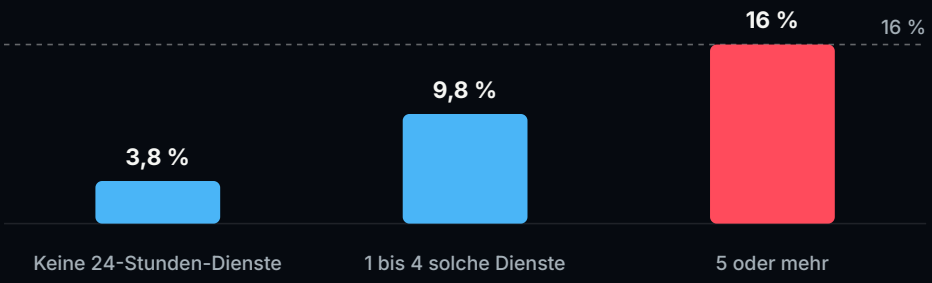
Keiner der zwei Artikel war im Volltext zugänglich. Dawson & Reid nach Tefft (2016) und Barger et al. (2006), Williamson & Feyer nach ihrem Abstract. Die Säulen zeigen den entsprechenden Alkoholwert, kein Risiko.

DIE ZAHLEN

Monat für Monat

Laura Barger und Kollegen in Harvard begleiteten 2002–2003 in den ganzen USA 2.737 Ärztinnen und Ärzte im ersten Berufsjahr. Jeden Monat meldeten sie ihre Stunden, ihre Dienste von 24 Stunden und mehr und jeden bedeutsamen Behandlungsfehler. Jede Person wurde mit sich selbst verglichen.

MONATE MIT MINDESTENS EINEM BEDEUTSAMEN MÜDIGKEITSFEHLER (2006)



0,2 % → 1,6 %

der Monate mit einem Müdigkeitsfehler, der einem Patienten schadete, von keinem zu 5+ langen Diensten

70 %

der Monate mit 5+ langen Diensten mit Einschlafen in Vorlesungen; 46 % ohne

UNSERE LESART

Die Fehler, die die Ärzte der Müdigkeit zuschrieben, stiegen mit den langen Diensten. Fehler aus anderen Gründen stiegen viel weniger.

Quelle: Laura K. Barger et al., PLoS Medicine 3(12), 2006

Selbstauskünfte, 17.003 Monatsbögen; die Frage nannte die Müdigkeit, was den Zusammenhang überzeichnen kann. Die Säulen sind Anteile der Arztmonate. Im Volltext gelesen.

DAS MODELL

Drei Uhren in einer Schicht

Die Studien dieser Ausgabe messen Müdigkeit auf drei Arten. Jede ist eine Uhr, die ein Dienstplan ablesen kann, und keine ist die Zahl der Stunden auf dem Stundenzettel.

01

Wachstunden

ab dem Aufwachen, nicht ab Dienstbeginn; 17 bis 19 Stunden glichen in einigen Tests 0,05 %

02

Schlaf der letzten 24

unter 7 Stunden stieg die Unfallrate Stufe um Stufe; 4 bis 5 Stunden: 4,3-fach

03

Lange Dienste im Monat

1 bis 4 und 5+ Dienste von 24 Stunden: Chance eines Müdigkeitsfehlers 3,5- und 7,5-fach

Die Uhren addieren sich. Ein langer Dienst erhöht die Wachstunden und kürzt den Schlaf vor dem nächsten. Auch die Tageszeit zählt: Bei Williamson & Feyer fielen die Stunden 17 bis 19 zwischen 22:30 und 1:00 Uhr, und Tefft vermerkt, dass verlorener Schlaf am frühen Morgen am stärksten wirkt, in den Stunden, die seinen Daten fehlten.

UNSERE LESART

Ein Dienstplan, der bei den Stunden rechtmäßig ist, kann trotzdem jemanden in Wachstunde 20 an die schwierigste Aufgabe der Nacht setzen.

Quellen: A. M. Williamson & A.-M. Feyer, Occupational and Environmental Medicine 57(10), 2000 (über das Abstract bei PubMed Central); Brian C. Tefft, AAA Foundation for Traffic Safety, 2016; Laura K. Barger et al., PLoS Medicine 3(12), 2006

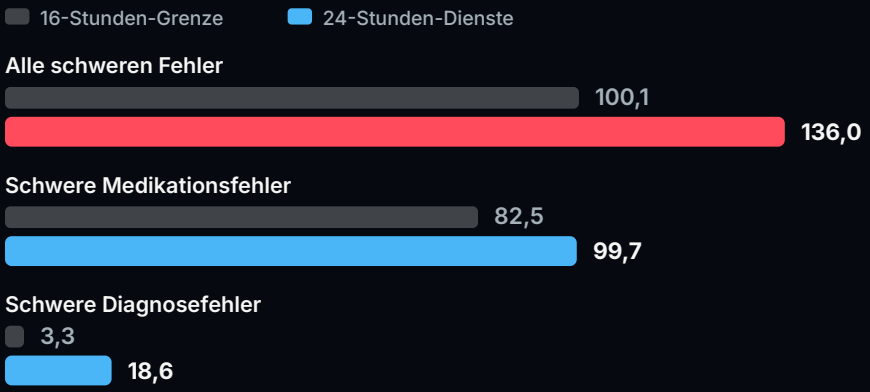
Die drei Uhren sind die Gruppierung der Redaktion für die Maße bei Williamson & Feyer (2000), Tefft (2016) und Barger et al. (2006). Dienstplanregeln, Ruhezeit und Rotation stehen in Nr. 45, Burnout in Nr. 29.

WAS DIE FORSCHUNG SAGT

Als die langen Dienste wegfielen

Auf Intensivstationen arbeiteten Assistenzärzte im ersten Jahr in dreiwöchigen Rotationen nach zwei Plänen: dem traditionellen mit Diensten von 24 Stunden und mehr in jedem zweiten Dienst und einem, der Dienste auf 16 Stunden begrenzte. Ärzte, die den Plan nicht kannten, bewerteten jeden Vorfall.

SCHWERE FEHLER JE 1.000 PATIENTENTAGE (2004)



Mit den langen Diensten machten die Ärzte 35,9 % mehr schwere Fehler und 5,6-mal so viele schwere Diagnosefehler. Eine Begleitstudie desselben Programms fand, dass sie mit der Grenze 19,5 Stunden pro Woche weniger arbeiteten, 5,8 Stunden mehr schliefen und im Nachtdienst weniger als halb so viele Aufmerksamkeitsaussetzer hatten.

UNSERE LESART

Dieselben Menschen auf denselben Stationen machten weniger Fehler, als sich der Plan änderte. Die Lösung lag im Dienstplan, nicht bei den Menschen.

Quellen: C. P. Landrigan et al., New England Journal of Medicine 351(18), 2004 (über das Abstract bei PubMed und Barger et al. (2006)); S. W. Lockley et al., New England Journal of Medicine 351(18), 2004 (über das Abstract bei PubMed und Barger et al. (2006)); Laura K. Barger et al., PLoS Medicine 3(12), 2006

Landrigan et al. und Lockley et al. (2004), nach ihren Abstracts; die NEJM-Volltexte waren nicht zugänglich. Barger et al. (2006) bestätigen die 36 % und die doppelten Aussetzer. 2.203 Patiententage, 634 Aufnahmen; 20 Ärzte.

WIE ES GEMESSEN WIRD

Den Schlaf zählen, nicht nur die Stunden

Brian Tefft von der AAA Foundation nutzte US-Unfallerhebungen von 2005–2007, die Fahrer nach ihrem Schlaf in den letzten 24 Stunden fragten. Er verglich 7.234 Fahrer in 4.571 Unfällen: wer den Unfall verursachte, mit wem nicht.

UNFALLRATE GEGENÜBER 7+ STUNDEN SCHLAF IN DEN LETZTEN 24 STUNDEN (2016)



01	**Wachstunden am Ende**	von der üblichen Aufstehzeit bis Schichtende, mit Überstunden
02	**Ruhe vor der Schicht**	die Zeit zwischen zwei Schichten, die den möglichen Schlaf begrenzt
03	**Lange Dienste im Monat**	Doppelschichten und 24-Stunden-Strecken, je Person

Quelle: Brian C. Tefft, AAA Foundation for Traffic Safety, 2016

Gegenüber Fahrern mit 7+ Stunden, bereinigt um Alter, Uhrzeit, Ort und veränderten Schlaf. Unter 4 Stunden: 80 Fahrer, 95-%-KI 2,9–45,7. Keine Unfälle zwischen Mitternacht und 6 Uhr. Die drei Zählungen schlägt die Redaktion vor.

WERKZEUG DER AUSGABE

Die Karte vor der Schicht

Eine Karte pro Schicht, ausgefüllt von der Schichtleitung vor Arbeitsbeginn. Lange Dienste beginnen oft als Lücke im Plan: Das Kapazitätswerkzeug zeigt die Lücke, die Überstunden und die Vertretung, bevor der Tag kommt.

01	**Schicht und Team**	Datum, Zeiten, wer da ist, wer eine Lücke deckt
02	**Längster Tag**	wer am Ende am längsten wach ist, und wie lange
03	**Kurze Ruhe**	wer aus einer Doppelschicht, einem späten Ende oder einer Nacht kommt
04	**Die schwierigste Aufgabe**	wann sie anfällt, und ob sie früher oder an jemand Ausgeruhten gehen kann
05	**Zweite Prüfung**	welche Schritte nach Mitternacht ein zweites Paar Augen bekommen
06	**Entscheidung**	was sich heute ändert; was in den nächsten Dienstplan geht

Quellen: A. M. Williamson & A.-M. Feyer, Occupational and Environmental Medicine 57(10), 2000 (über das Abstract bei PubMed Central); Laura K. Barger et al., PLoS Medicine 3(12), 2006; Brian C. Tefft, AAA Foundation for Traffic Safety, 2016

Die Karte ist ein Vorschlag der Redaktion, gestützt auf die drei Uhren dieser Ausgabe; eine Planungshilfe, keine medizinische oder rechtliche Prüfung der Arbeitsfähigkeit.

Tool öffnen: Schichtkapazität stivencatalyst.com/de/tools/shift-capacity/

QUELLEN UND METHODE

Jede Zahl hat eine Quelle.

Die Zahlen dieser Ausgabe stammen aus den folgenden Quellen. Das Jahr zeigt, wie aktuell jede ist.

Fatigue, alcohol and performance impairment
Drew Dawson & Kathryn Reid, Nature 388, 1997 · über das Abstract, Tefft (2016) und Barger et al. (2006)
https://doi.org/10.1038/40775

Moderate sleep deprivation produces impairments in cognitive and motor performance equivalent to legally prescribed levels of alcohol intoxication
A. M. Williamson & A.-M. Feyer, Occupational and Environmental Medicine 57(10), 2000 · über das Abstract bei PubMed Central
https://doi.org/10.1136/oem.57.10.649

Impact of Extended-Duration Shifts on Medical Errors, Adverse Events, and Attentional Failures
Laura K. Barger et al., PLoS Medicine 3(12), 2006
https://doi.org/10.1371/journal.pmed.0030487

Effect of Reducing Interns' Work Hours on Serious Medical Errors in Intensive Care Units
C. P. Landrigan et al., New England Journal of Medicine 351(18), 2004 · über das Abstract bei PubMed und Barger et al. (2006)
https://doi.org/10.1056/NEJMoa041406

Effect of Reducing Interns' Weekly Work Hours on Sleep and Attentional Failures
S. W. Lockley et al., New England Journal of Medicine 351(18), 2004 · über das Abstract bei PubMed und Barger et al. (2006)
https://doi.org/10.1056/NEJMoa041404

Acute Sleep Deprivation and Risk of Motor Vehicle Crash Involvement
Brian C. Tefft, AAA Foundation for Traffic Safety, 2016
https://aaafoundation.org/acute-sleep-deprivation-risk-motor-vehicle-crash-involvement/

REDAKTIONELLE METHODE

Jede Zahl wurde auf Jahr, Herausgeber und Bedeutung geprüft, am Volltext, wo er sich öffnen ließ. Eine nur in einer Zusammenfassung, einem Abstract oder Auszügen gelesene Quelle ist mit „über“ markiert. Eine Zahl, die sich im Gelesenen nicht bestätigen ließ, ist auf ihrer Seite so markiert oder fehlt. Die Deutung des Herausgebers ist als „Unsere Lesart“ markiert.



MANAGEMENT REVIEW

Management ohne Theater.

Jede Ausgabe eine Führungsfrage, geprüft an der besten Forschung.

ALLE AUSGABEN

stivencatalyst.com/de/magazine/management-review.html

Management Review · Nr. 89 · November 2026 · Stiven Catalyst
Herausgegeben von Stiven Janaqi, der sie verantwortet; „die Redaktion" ist in dieser Publikation er. Texte, Übersetzungen, Layout und die Prüfung der Zahlen an ihren Quellen entstehen in Arbeitssitzungen mit Claude, einem KI-Modell von Anthropic.
stivencatalyst.com/de/how-this-is-made.html