

RADIO IN DER LEITWARTE – UNTERSTÜTZUNG ODER ABLENKUNG?

Holger BIALEK¹, Roberto KOCKROW¹, Annette HOPPE¹

Neue Herausforderungen in Leitwarten

Der Wandel hin zu erneuerbaren Energien stellt die verantwortlichen Akteure vor neue Anforderungen. Dies betrifft insbesondere die Beschäftigten in Leitwarten, einem Arbeitsbereich, der bei Energieerzeugung und –verteilung in Zukunft an Bedeutung gewinnen wird [1]. Diese Arbeitssysteme sind durch hochgradige Automatisierung gekennzeichnet und ermöglichen eine ortsunabhängige Überwachung und Steuerung von Prozessen [2]. Einerseits ist durch die Herausforderungen bezüglich tages- und jahreszeitlicher Schwankungen erneuerbarer Energien mit mehr Bedienerfordernissen zu rechnen, wie das Beispiel der hohen Anzahl notwendiger Netzeingriffe (Redispatch) zeigt [3]. Auf der anderen Seite ist die Tätigkeit jedoch durch einen erheblichen Anteil vergleichsweise monotoner Überwachung gekennzeichnet. Hier besteht jedoch das Risiko einer herabgesetzten Wachsamkeit [4, 5]. Diese wiederum kann zum Übersehen bedeutsamer Informationen und Signale führen, was möglicherweise weitreichende unerwünschte Konsequenzen haben kann. Eine mögliche Kompensation könnte das Abspielen von Radioprogrammen darstellen. Deshalb wurde eine Grundlagenstudie mit dem Ziel, die Wirkung von Radio bei einer monotonen Überwachungstätigkeit zu untersuchen und generalisierbare Handlungsempfehlungen abzuleiten, durchgeführt.

Theoretischer Hintergrund und Ziel

Bei längeren und relativ eintönigen Überwachungsanteilen innerhalb der Tätigkeit ist eine besondere Form der Aufmerksamkeit, die Vigilanz, gefordert [5]. Dabei ist bekannt, dass diese Form der Aufmerksamkeit bereits nach relativ kurzer Zeit nachlässt und somit die Entdeckungsleistung von Signalen sinken kann, was auf physiologische Ursachen zurückgeführt wird [4, 6]. Eine normgerecht und optimal gestaltete Arbeitsumgebung verhindert, dass sonstige Störfaktoren übermäßig wirksam werden [7]. Somit kann die arbeitswissenschaftliche Forschung weitere Kriterien untersuchen, die hier unterstützend wirken können, der Faktor Radio kann möglicherweise durch seine inhärent aktivierende Wirkung zur Verringerung des Vigilanzverlustes beitragen [8, 9]. Andererseits sind jedoch auch negative Auswirkungen denkbar und möglich [10], z.B. eine Verringerung der Entdeckungsleistung auf Grund von Ablenkung [11]. Aus der langjährigen Praxisforschung am Fachgebiet Arbeitswissenschaft/ Arbeitspsychologie (FG Awip) war tendenziell ein Einfluss des Radios auf die Vigilanz ableitbar [12]. Somit ergab sich die Notwendigkeit, diese Auswirkungen von Radioprogrammen auf die Vigilanz bei Überwachungstätigkeiten in einer grundlagenwissenschaftlichen Studie systematisch zu untersuchen.

Aufbau der Laborstudie

Die Untersuchungen wurden im vollklimatisierten Labor des FG Awip durchgeführt, um normgerechte Bedingungen [7] sicherzustellen. Damit konnten Störeinflüsse auf die Vigilanz weitgehend ausgeschlossen und die gefundenen Effekte tatsächlich auf den Faktor Radio zurückgeführt werden. Die Untersuchung erfolgte mit insgesamt N = 48 Teilnehmern, die in gleicher Anzahl auf die Versuchsgruppe mit der Bedingung Radio und die Kontrollgruppe ohne die Bedingung Radio geteilt wurden. Die Lautstärke der Versuchsbedingung Radio wurde anhand der Normenreihe für Leitwarten [7] auf 45 dB(A) festgelegt, bei der Kontrollbedingung herrschte ein Hintergrundgeräuschpegel von 30 dB(A). Als Versuchsbedingung wurde analog der Praxiserfahrungen [12] ein kontemporärer Radiomitschnitt genutzt, der in der 33-minütigen Versuchsdurchführung verschiedene, etwa gleich verteilte Musik- und Wortanteile enthielt. Er wurde so gewählt, dass Tagesbezüge weitgehend ausgeschlossen werden konnten. Als Abbild einer Überwachungsaufgabe wurde der Mackworth-Clock-Test (MCT) in der Variante nach Müggenburg gewählt [13]. Mit diesem konnten Fehler und Reaktionszeiten unter den beiden Bedingungen erhoben werden. Zusätzlich dazu wurde die subjektive

¹ Brandenburgische Technische Universität Cottbus-Senftenberg, Fachgebiet Arbeitswissenschaft/ Arbeitspsychologie, Siemens-Halske-Ring 14, 03046 Cottbus, Tel. +49-355-694822, Fax +49-355-694866, sekr-awip@b-tu.de, www.b-tu.de/fg-arbeitswissenschaft/

und objektive Schläfrigkeit aufgezeichnet. Als subjektives Verfahren diente die KSS-Skala [14], bei der der Proband sein Müdigkeitsempfinden auf einer zehnstufigen Skala mit verbalen Ankern einschätzt. Ein objektives Verfahren ist der pupillographische Schläfrigkeitstest „F2D“ (Firma Amtech, Dossenheim), der vermittelt über die zentralnervöse Aktivierung ebenfalls Aussagen über die Vigilanz gestattet [15].

Ergebnisse

Ausgehend von den Hypothesen zur Veränderung der Vigilanz über den Zeitraum der Versuchsdurchführung werden die Ergebnisse hinsichtlich der unterschiedlichen subjektiven und objektiven Verfahren dargelegt. Es zeigte sich ein erwarteter Rückgang der Vigilanz. Desgleichen erfolgt die Darlegung der Ergebnisse zu den Hypothesen, welche die Wirkung des Radios betreffen. Hier konnten vor allem bei dem objektiven Verfahren (F2D) Unterschiede gefunden werden. Schlussendlich kann ein positiver Einfluss untermalender Radiobeschallung auf den Erhalt der Vigilanz nicht eindeutig belegt werden, wobei die Befunde auch keine negativen Folgen zeigen. Eine geringere objektiv gemessene Schläfrigkeit der Probanden legt aber nahe, eine leise Radiodarbietung sowohl während monotoner und konzentrativer Tätigkeitsanteile zu tolerieren. Die abgeleiteten Erkenntnisse bezüglich der Radiowirkung können helfen, Überwachungstätigkeiten in Leitwarten sicherer zu gestalten und so zum Gesamtziel einer ökologisch verträglichen Stromversorgung beizutragen.

Referenzen

- [1] Herczeg, M.: Prozessführungssysteme. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag, 2014
- [2] Böhle, F.: Arbeit als Subjektivierendes Handeln - Handlungsfähigkeit bei Unwägbarkeiten und Ungewissheit. Wiesbaden: Springer. 2017, S. 175-181
- [3] Informationsportal Deutsche Übertragungsnetzbetreiber: Netztransparenz.de [19.11.2019]
- [4] DIN EN ISO 10075-1:2018. Ergonomische Grundlagen bezüglich psychischer Arbeitsbelastung - Teil 1: Allgemeine Aspekte und Konzepte und Begriffe. Berlin: Beuth, S. 8
- [5] Posner, M., Rafael, R.: Cognitive theories of attention and the rehabilitation of attention deficits. In: Meier MJ, Benton AL, Diller L (Eds.) Neuropsychological Rehabilitation. Edinburgh: Churchill Livingstone. 1987, S. 182-201
- [6] Herczeg, M.: Software-Ergonomie. Theorien, Modelle und Kriterien für gebrauchstaugliche interaktive Computersysteme, 4. Auflage, Berlin, Boston: De Gruyter, 2018, S. 159
- [7] DIN EN ISO 11064-6:2005: Ergonomische Gestaltung von Leitzentralen - Teil 6: Umgebungsbezogene Anforderungen an Leitzentralen. Berlin: Beuth
- [8] Rötter, G.: Musikpsychologische Grundlagen. In: Rötter, G. (Hrsg.): Handbuch Funktionale Musik – Psychologie-Technik-Anwendungsbeispiele. Wiesbaden: Springer, 2017, S. 33
- [9] Scott, W. E.: Activation Theory and Task Design., Organizational behavior and human performance, 1, 1966, S. 3-30
- [10] Rötter, G., Reinhardt, J.: Musik am Arbeitsplatz In: Rötter, G. (Hrsg.): Handbuch Funktionale Musik – Psychologie-Technik-Anwendungsbeispiele. Wiesbaden: Springer, 2017, S. 235
- [11] de la Motte-Haber, H.: Funktionale Musik. In: Rötter, G. (Hrsg.): Handbuch Funktionale Musik – Psychologie-Technik-Anwendungsbeispiele. Wiesbaden: Springer, 2017, S. 24
- [12] Rockau, M., Hoppe, A.: Der Einfluss von Radiomusik auf die Schläfrigkeit des Menschen bei Dauerüberwachungstätigkeiten. In: Hoppe, A. (Hrsg.): BeHerrscht die Technik!?, Band 3, Aus der Reihe: Arbeit und Technik im Wandel, Aachen: Shaker Verlag, 2016, S. 246
- [13] Schuhfried, G. (2010): Manual VIGIL., Mödling: Schuhfried GmbH
- [14] Åkerstedt, T., Gillberg, M.: Subjective and Objective Sleepiness in the Active Individual., International Journal of Neuroscience, 52:1-2, 1990, S. 29-37
- [15] Wilhelm, B.: Prävention schläfrigkeitsbedingter Verkehrsunfälle in Deutschland – Welchen Beitrag kann die Pupillographie leisten? Bonn: Kirschbaum Verlag, 2010