

## ECCE

Lichtfeedback zur Reduktion genderspezifischer Belastung und physiologischer Beanspruchung am Bildschirmarbeitsplatz

|                                 |   |                        |               |
|---------------------------------|---|------------------------|---------------|
| <b>Programm / Ausschreibung</b> | Talente, FEMtech<br>Forschungsprojekte, FEMtech<br>Forschungsprojekte 2020  | <b>Status</b>          | abgeschlossen |
| <b>Projektstart</b>             | 01.10.2021  | <b>Projektende</b>     | 30.06.2025    |
| <b>Zeitraum</b>                 | 2021 - 2025   | <b>Projektlaufzeit</b> | 45 Monate     |
| <b>Keywords</b>                 | Bildschirmarbeitsplatz, Belastung, Beanspruchung, Psychophysiologie, kontaktloses Belastungsmonitoring, Lichtfeedback, Mikropause, Verhaltensmodifikation |                        |               |

### Projektbeschreibung

Frauen und Männer unterscheiden sich nicht nur in ihrer objektiven Stressbelastung, die deutlich mit der sozialen Geschlechterrolle assoziiert ist, sondern auch in Bezug auf ihre physiologischen und psychologischen Stressreaktionen und Stressfolgeerkrankungen. Ebenso gilt das Lebensalter als maßgebliche Determinante für die Verarbeitung von beruflichen Beanspruchungen und Belastungen.

Mehr als die Hälfte aller Europäer\*innen arbeiten heute an einem Bildschirmarbeitsplatz. Diese Art der Arbeit generiert besondere Belastungen, die vielfach von Menschen spät oder gar nicht wahrgenommen werden.

In den letzten 10 Jahren drängen vermehrt IKT-basierte Technologien zur Gesundheitsüberwachung von Menschen in den Markt. Das Monitoring von psychophysiologischen Stressparametern am Arbeitsplatz stellt ein zukunftsweisendes Entwicklungs- und Forschungsfeld dar.

Im Forschungsprojekt ECCE soll ein kontaktloses Belastungsmonitoring-System zur kontinuierlichen Aufzeichnung von Sehbelastungen und Belastungen des Haltungsapparats am Bildschirmarbeitsplatz entwickelt werden. Dieses System soll dann über regelmäßige Lichtfeedbacks unaufdringlich Nutzer\*innen zu Verhaltensmodifikationen anregen.

Weiters soll eine am Körper getragene Sensorik zur Erfassung kardiovaskulärer Beanspruchungsparameter verwendet werden, um im Rahmen von Mikropausen bzw. während der Bildschirmarbeit ein lichtbasiertes Biofeedbackattemtraining Nutzer\*innen anzubieten. Dieses Training soll die Überaktivität des sympathischen Nervensystems in Stress-Situationen regulieren helfen.

Funktionsmuster beider Systeme sollen zuerst in zwei Laborstudien hinsichtlich ihres Gebrauchsnutzens und erster Effekte evaluiert werden. In weiterer Folge sollen in zwei Feldstudien die Funktionsmuster an realen Bildschirmarbeitsplätzen installiert und unter natürlichen Arbeitsbedingungen bezüglich Wirksamkeit und Nutzungsverhalten evaluiert werden.

Besonderes Augenmerk wird dabei auf die Messung gender- und altersspezifischer Unterschiede gelegt.

Mit dem kooperativen anwendungsnahen Forschungsprojekt ECCE soll ein wichtiger erster Schritt in der Entwicklung einer intelligenten, personalisierbaren Büroarbeitsplatzbeleuchtung gemacht werden, die erstmalig auf Basis personenbezogener Daten und eines Lichtfeedbacks verhaltensbezogene Interventionen zur Reduktion physiologischer Belastungen und Beanspruchungen anbietet. Damit soll das Erlernen von adaptiven Stressverarbeitungsmechanismen auf neuartige Weise für Nutzer\*innen gefördert und zukünftig geschlechts- und altersbezogene Stressbelastungen am Bildschirmarbeitsplatz maßgeblich reduziert werden.

## **Abstract**

Women and men differ not only in their objective stress levels, which are clearly associated with their gender roles, but also in terms of their physiological and psychological stress reactions and stress-related illnesses. Similarly, age is considered a significant risk factor for occupational stress.

Today, more than half of all Europeans work at a computer workstation. This workplace generates special stresses that are perceived by workers often late or not at all.

In the last 10 years, ICT-based technologies for health monitoring have increasingly entered the market. Monitoring of psychophysiological stress parameters at the workplace represents a pioneering field of research.

In the cooperative research project ECCE, a contactless stress monitoring system for continuous recording of visual stress and stress on the postural apparatus at computer workplaces will be developed. By means of this system, computer workers are unobtrusively encouraged to modify their behavior via light feedback.

Furthermore, a body-worn sensor system is used to record cardiovascular stress parameters in order to computer workers light-based biofeedback breathing training during micro-breaks or screen work. This training should help to regulate the sympathetic nervous system overactivity in stress situations.

Functional prototypes of both systems will first be evaluated in two laboratory studies with regard to their usefulness and effects. Subsequently, the prototypes will be installed at real computer workstations in two field studies and their effectiveness and usage behavior will be investigated under natural working conditions. Special attention will be paid to the measurement of gender- and age-specific differences.

ECCE is a cooperative applied research project and aims at setting an important first step in the development of an intelligent, personalizable office workplace lighting system that, for the first time, offers behavioral interventions to reduce occupational stress on the basis of personal data and light feedback. By means of this system, new adaptive stress-coping strategies should be learned by computer workers. This should significantly reduce gender- and age-related occupational stress at future computer workplaces.

## **Projektkoordinator**

- Universität Innsbruck

## **Projektpartner**

- Bartenbach GmbH