Forschung | Systemtechnik-Studentin Melanie Brigger entwickelt «schallauslöschenden Bürostuhl»

Mit Schall gegen Schall

WINDISCH / TERMEN | Weniger Lärm, bessere Konzentration: Melanie Brigger entwickelt an der Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) in Windisch einen «schallauslöschenden Bürostuhl».

Ruhe, bitte! Die angehende Systemtechnikerin Melanie Brigger auf dem schallauslöschenden Bürostuhl. Im Hintergrund unterhalten sich der am Forschungsprojekt beteiligte Studienkollege Silvan Steiger (rechts) und Projektbetreuer Prof. Dr. Sebastian Gaulocher. FOTO ZVG

Dabei setzen die 24-jährige Termerin und ihr Studienkollege Silvan Steiger auf das Prinzip der aktiven Lärmunterdrückung: Mit Schall gegen Schall. Der WB hat die angehende Systemtechnikerin zu dem spannenden Forschungsprojekt befragt.

Melanie Brigger, weshalb haben Sie sich für ein Systemtechnik-Studium entschieden?
«Mein Interesse an technischen Geräten und ihrem Aufbau war schon immer sehr gross. Ich habe mich oft gefragt, was zum Funktionieren von Smartphones, Laptops oder auch von Haushaltsgeräten und Fahrzeugen nötig ist. Um dies zu ergründen, habe ich mich für ein Systemtechnik-Studium entschieden.»

Was beinhaltet die Hochschulausbildung?
«Beim Systemtechnik-Studium werden die drei Studiengänge Informatik, Elektrotechnik und Maschinenbau vereint, und die grundlegenden Kenntnisse informationstechnischer, elektrischer und mechanischer Systeme vermittelt.»

> **«Umgebungsgeräusche nimmt man deutlich schwächer wahr, sobald man auf dem Bürostuhl sitzt»**
> Melanie Brigger

Wie lange dauert das Studium, und wo stehen Sie gegenwärtig?
«Das Studium dauert drei Jahre bis zum Bachelor-Abschluss. Ich bin nun im letzten Semester und arbeite zurzeit an meiner Bachelor-Thesis.»

Wie kamen Sie gerade zu diesem Forschungsprojekt?
«In jedem Semester werden den Studierenden der FHNW unterschiedliche Projektarbeiten vorgestellt, für die man sich mit der gewünschten Prioritätenwahl einschreiben kann. Dabei wenden sich manche Unternehmen mit einer konkreten Idee direkt an die Fachhochschule. Andere Projekte, darunter auch der schallauslöschende Bürostuhl, entstehen aus dem Forschungsbereich der Kommission für Technologie und Innovation. Die Projekte werden dann den Studierenden zugeteilt.»

Welche Idee steckt hinter dem schallauslöschenden Bürostuhl?
«Die Idee dieses Bürostuhls besteht darin, Hintergrundgeräusche zu minimieren beziehungsweise komplett auszulöschen, um sich bei der Arbeit besser konzentrieren zu können. Zu oft wird man von störenden Geräuschen wie dem Rauschen der Klimaanlage, dem Surren der Lampen oder auch dem Telefonat des Arbeitskollegen abgelenkt. Das soll mit diesem Bürostuhl verhindert werden.»

Wie lautete die Aufgabenstellung?
«Unsere Aufgabe war es, basierend auf Simulationsmodellen zur Schallauslöschung und einem einfachen Prototypen ein Messemodell des Bürostuhls zu erstellen. So galt es, die Kopfstütze neu zu designen, geeignete elektronische Komponenten zu wählen, diese entsprechend zu dimensionieren und einzubauen, die Stromversorgung auszuarbeiten, Funktionstests durchzuführen sowie Konzepte zur Verbesserung der Verwendbarkeit zu erstellen. Durch detaillierte Projektplanung, die bei ingenieurwissenschaftlichen Projekten essenziell ist, konnten wir diese Arbeiten gut aufteilen und koordinieren.»

Wie funktioniert die aktive Schallauslöschung konkret?
«Bei der aktiven Schallauslöschung geht es grundsätzlich darum, ein Gegensignal zum störenden Geräusch zu erzeugen, so dass dieses durch Interferenz beider Schallwellen ausgelöscht wird. Dabei wird das störende Signal durch Mikrofone in der Kopfstütze aufgenommen, verarbeitet und das Gegensignal durch Lautsprecher ausgegeben.»

Welches sind die besonderen Herausforderungen dieses Forschungsprojekts?
«Da das Gegensignal nahezu zeitgleich zum kommenden störenden Geräusch ausgegeben werden muss, lag die grösste Herausforderung in der geforderten Geschwindigkeit der Signalverarbeitung. Eine weitere Herausforderung war die Wahl geeigneter elektronischer Komponenten, die genügend leistungsfähig sind und für den Einbau in die Kopfstütze zugleich kleine Masse aufweisen.»

Wo könnte der schallauslöschende Bürostuhl zum Einsatz kommen?
«Die Anwendungsmöglichkeiten sind sehr weit gefächert. Der Stuhl könnte in Grossraumbüros wie auch in der Industrie eingesetzt werden. In Führerkabinen, beispielsweise von Baggern und Kränen, wäre der Einbau eines schallauslöschenden Stuhls ebenfalls denkbar.»

Ist der Stuhl inzwischen fertig?
«Aktuell ist dieses Forschungsprojekt so weit fortgeschritten, dass Schall spürbar gedämpft wird. So nimmt man Umgebungsgeräusche deutlich schwächer wahr, sobald man auf dem Bürostuhl sitzt.»

Interview: Franz Mayr

Lärm stresst

Bürolärm ist keine Lappalie: Gespräche, Telefonate und Tastaturgeklapper beeinträchtigen die Konzentration und mindern die Leistungsfähigkeit. Ausserdem stresst die dauernde Geräuschkulisse und kann Gesundheitsschäden anrichten. Mediziner und Wissenschaftler halten die Schallpegel an manchen Arbeitsplätzen für bedenklich. Seit Grossraumbüros in Unternehmen immer beliebter werden, wächst das Problem.

Geräuschquellen im Büro können durch Verhaltensregeln oder eine Veränderung der Büroeinrichtung zwar reduziert werden. Ganz eliminieren lassen sie sich aber nicht.

ANZEIGE