

## **Presseinformationen zum HAG-Projekt: „life.guard – X3“-Mikrochip gegen Sekundenschlaf**

### **Die Idee zu life.guard-X3 und die Kooperation mit Betroffenen**

Unser Chip besteht aus 3 Funktionen, die jeweils als Hilfe in gefährlichen Situationen dienen. Auf die eigentlichen Ideen zu den verschiedenen Funktionen kamen wir im alltäglichen Leben.

In letzter Zeit lasen wir immer wieder von verheerenden Unfällen im Straßenverkehr, die ihren Ursprung durch Übermüdung am Steuer hatten. Jährlich entsteht in der EU ein Schaden von circa 160 Billionen Euro und es sterben dabei über 50 000 Menschen, wobei 20-25% der Unfälle bei Kollisionen durch Sekundenschlaf als auslösenden Faktor entstehen. Deshalb stellten wir uns die Frage, ob diese Unfälle mit Hilfe eines Mikrochip-Systems vermeidbar wären. Dazu machten wir Recherchen, holten uns Infos bei Automobilherstellern, Autobahnpolizei, Automobilclubs ein und kontaktierten Busfahrer- und Fuhrunternehmer-Verbände. Aus diesen Informationen kristallisierten sich einige typische Verhaltensmuster im Falle eines bevorstehenden Sekundenschlafs heraus, die als Sensorsignale für unseren Chip dienen.

Jedoch war es nicht unser Ziel, ein vollautomatisches System zu kreieren, dass dem Fahrer jegliche Eigenverantwortung abnimmt, sondern wir suchten nach einem Konzept, das ermüdungsrelevante Reaktionen erfasst und den Fahrer auf seine Situation hinweist.

Ein zweiter Einsatz von „life.guard-X3“ dient Tinnitus-Patienten als Einschlafhilfe. Zur Überdeckung ihrer störenden Ohrgeräusche benutzen sie akustische Hindergrundgeräusche (z.B. Radio) die meist durch integrierte Timer abrupt abgeschaltet werden. Dies wird oft als störend empfunden, wobei dadurch die Einschlafphase gestört wird. Der Chip „life.guard-X3“ vermeidet diese Problematik, indem er die akustische Hintergrundsuntermalung mit abnehmender Pulsfrequenz (wobei die Werte individuell angepasst werden können) langsam herunterdimmt.

Die dritte Funktion (X3) aktiviert ein Notrufsystem für allein lebende, gefährdete Patienten, die sich in bestimmten Situationen nicht mehr selbst helfen können. Bei gefährlich hohen und niedrigen Herzfrequenzen warnt das Gerät den Benutzer erst vor und wählt bei keiner Reaktion automatisch die Telefonnummer des Notrufs oder Hausarztes und spielt eine vorher abgespeicherte Nachricht ab.

### **Technische Informationen**

Hauptbestandteil unseres Systems ist ein etwa 5x5mm großer Silizium Mikrochip, der die externe Hardware wie Ausgabe und Sensorik ansteuert. Dazu gehört bei allen 3 Funktionen ein Brustgurt zur Pulsmessung und speziell bei der Sekundenschlafprävention mehrere biologische Sensoren für die Erfassung der ermüdungsrelevanten Reaktionen eines Kraftfahrers. Mit Eingabetastern und LCD-Display können individuelle Werte (wie z.B. die Grenzherzfrequenz fürs Einschlafen) eingegeben und im externen Speicher gespeichert werden. Um den Sekundenschlaf schon möglichst früh zu erkennen, werden folgende Features (neben dem Puls) sensorisch erfasst:

- die Zündung, bei dem der Chip eingeschaltet wird
- das Fahrtsignal, weil das System sich beim Stillstand (z.B. an Ampel) deaktiviert
- die Ruckartigkeit der Lenkbewegungen, da diese bei Ermüdung ruckartiger werden
- die Anzahl der normalen Lenkausgleichsbewegungen, die bei Ermüdung abnimmt
- das atypische Kopfnickverhalten
- der Haltedruck am Lenkrad, weil dieser im Falle eines Sekundenschlafs atypisch verändert ist.

Diese Sensorsignale werden logisch miteinander verrechnet und der Fahrer wird im Falle eines möglichen Sekundenschlafs frühzeitig durch ein Warnlicht bzw. ein akustisches Signal auf eine Gefährdung hingewiesen.

### **Kontakt:**

Hardware AG  
Faust-Gymnasium Staufen  
Leitung: Dipl.-Phys. W.  
Sturm  
E-Mail: [sturmwin@web.de](mailto:sturmwin@web.de)  
<http://www.hag-vde.de.vu>  
<http://www.hardware-ag.de>

