



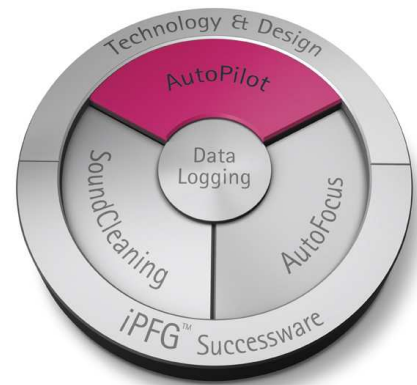
# SoundNavigation: Programmautomatik für höchsten Komfort

## Zusammenfassung

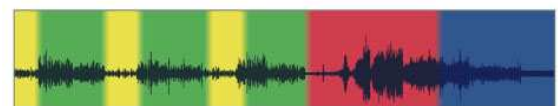
Savia mit SoundNavigation verfügt über vier Basisprogramme, um individuelle Hörbedürfnisse in den wichtigsten Hörsituationen zu berücksichtigen. Studienergebnisse bestätigen, dass die Umschaltgeschwindigkeit und -häufigkeit genau den Bedürfnissen der Versuchspersonen entspricht. SoundNavigation reagiert dadurch angemessen auf verschiedene Situationen. Es wählt das den Anwenderbedürfnissen entsprechende Basisprogramm aus und trägt maßgeblich zu einem hohen Hörkomfort bei.

Wir leben in einer Welt, in der sich die individuellen Klanglandschaften stets ändern. Wissenschaftliche Untersuchungen zeigen, dass praktisch alle Hörsituationen in 4 grundlegende Kategorien aufgeteilt werden können: Sprache in ruhigen Situationen, Sprache im Störgeräusch, Störgeräusch und Musik. In jeder dieser vier Grundkategorien muss das Hörgerät spezifische Höranforderungen erfüllen. Beispielsweise erwartet der Anwender in ruhigen Situationen ein müheloses Hören der leisen Klänge. Bei Sprache in lauten Umgebungen benötigt man für eine hohe Sprachverständlichkeit eine effektive Störgeräusch-Unterdrückung. Beim Musikhören hingegen erwartet der Anwender einen vollen, authentischen und unverzerrten Klang. Um diese unterschiedlichen Anforderungen zu erfüllen, verfügt Savia über vier Basisprogramme. Jedes Basisprogramm weist die für die entsprechende Kategorie erforderliche Signalverarbeitung und Einstellungen auf.

Der Anwender muss die Hörprogramme nicht manuell aktivieren. Savia analysiert die akustische Situation kontinuierlich, ordnet sie den vier Kategorien zu und aktiviert das passende Basisprogramm. Diverse akustische Parameter werden anhand des Eingangssignals berechnet.



Diese beschreiben die Intensität sowie die spektralen und zeitlichen Eigenschaften des Signals. Es ist von der *Auditory Scene Analysis* [1] bekannt, dass diese Parameter auch von Menschen verwendet werden, um unterschiedliche «akustische Objekte» in ihrer Umgebung zu unterscheiden. Um dem Eingangssignal eine der vier Klassen zuzuweisen, wird eine Analysezeit von bis zu 10 Sekunden benötigt. Das Umschalten zum geeigneten Basisprogramm geschieht je nach Anwender-Präferenzen in 1 bis 5 Sekunden. Abbildung 1 zeigt, wie SoundNavigation das passende Basisprogramm in unterschiedlichen Umgebungen automatisch aktiviert.



Ruhige Situationen    Sprache in Lärm    Musik    Lärm

Abbildung 1: Die SoundNavigation Funktionsweise. Sobald sich die akustische Umgebung verändert, stellt dies SoundNavigation fest und aktiviert das entsprechende Hörprogramm.

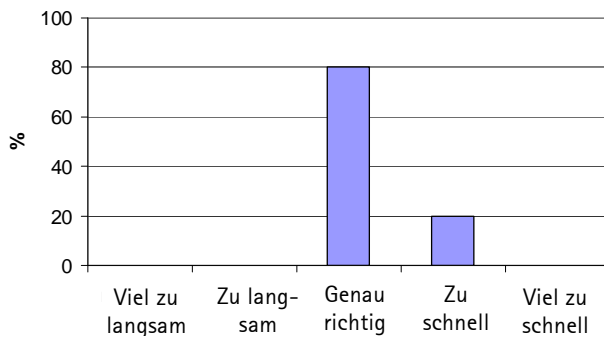


Abbildung 2: «Wie beurteilen Sie die **Geschwindigkeit** des automatischen Umschaltens beim Wechseln der Umgebung?»

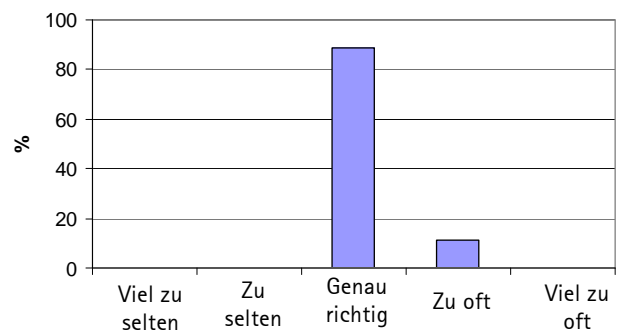


Abbildung 3: «Wie beurteilen Sie die **Häufigkeit** des automatischen Umschaltens beim Wechseln der Umgebung?»

## Testverfahren

Um das Verhalten von SoundNavigation in alltäglichen Situationen zu untersuchen, wurde eine Feldstudie mit hörgeschädigten Anwendern durchgeführt. Insgesamt nahmen am Test zwölf erfahrene erwachsene Hörgeräteträger teil. Ihr durchschnittlicher Hörverlust (0,5-4 kHz) betrug 57 dB und ihr Durchschnittsalter 60 Jahre (Standardabweichung: 16,5 Jahre). Sie erhielten Savia 211 HdO Hörgeräte. Alle vier Basisprogramme wurden aktiviert. Die Programme konnten auch manuell aktiviert werden, d.h. die Wahl der Basisprogramme wurde nicht nur durch SoundNavigation bestimmt, sondern konnte auch umgangen werden. Den Personen wurden die Unterschiede zwischen den vier Basisprogrammen in verschiedenen Hörsituationen erläutert. Anschließend haben sie die Savia Hörgeräte zwei Wochen zu Hause verwendet. Während dieser Zeit haben sie ein «Tagebuch» geführt, in dem sie die akustische Umgebung und das entsprechende Verhalten von SoundNavigation notiert haben. Am Ende des Tests mussten die Testpersonen das Gesamtverhalten von SoundNavigation beurteilen.

## Ergebnisse

Durchschnittlich trugen die Testpersonen Savia täglich länger als 10 Stunden. Die meisten verwendeten Savia 7 Tage pro Woche. Es wurde also während des Tests ein repräsentatives Spektrum an typischen akustischen Situationen abgedeckt. Generell beschrieben die Testpersonen die Umschaltgeschwindigkeit als «genau richtig» (siehe Abbildung 2). SoundNavigation

reagiert also schnell genug in neuen Situationen und wählt das gewünschte Basisprogramm.

Die Umschalhäufigkeit wurde auch als «genau richtig» beurteilt (siehe Abbildung 3). D.h. die automatische Programmwahl reagiert nicht zu «nervös» auf subtile Veränderungen der akustischen Umgebung (oder zu träge), sondern wählt das passende Basisprogramm auf angemessene Weise.

Da die akustische Umgebung nicht für beide Ohren genau identisch ist (z.B. bei einer Störgeräuschquelle auf einer Seite), aktiviert SoundNavigation eventuell unterschiedliche Basisprogramme im linken und rechten Hörgerät. Dies wurde aber nur selten durch die Testpersonen festgestellt (Bewertung: «kaum»). Wenn es festgestellt wurde, war es in den meisten Fällen nicht störend. Dies widerspiegelt frühere Forschungsergebnisse bezüglich asynchronen Hörbedingungen [2].

Abschließend lässt sich sagen, dass SoundNavigation eine zuverlässige und genaue Aktivierung des passenden Basisprogrammes anbietet und so wesentlich bei Savia zu einem hohen Hörkomfort beiträgt.

\*Dr. Birgitta Gabriel vom Hörzentrum Oldenburg, Deutschland, hat die Studie durchgeführt.

## Referenzen

- [1] Bregman AS (1990). Auditory Scene Analysis (MIT Press, Cambridge)
- [2] Payne E, Lutman ME (2002). Speech recognition performance and speech quality ratings in asymmetric listening conditions with adaptive directional microphone hearing instruments, *International Hearing and Research Conference, Lake Tahoe, California, USA, 2002*