



AKUSTIK-Pilot® PT1.0

Akustisches Szenarien-Monitorsystem für Mikrofonsprechstellen
Sprechunterstützung für Sprecher/innen an Leitstellen-Arbeitsplätzen

Gerätebeschreibung und technische Daten



Konzept und Funktionsweise

Die Verständlichkeit von Sprachdurchsagen ist in starkem Maße abhängig von der sprecherischen Qualität der Sprache. Die Verständlichkeit und Wirksamkeit wird damit unmittelbar von den sprechtechnischen Kompetenzen des Personals beeinflusst, das an Mikrophon-Sprechstellen in Leitstellen und Kontrollräumen arbeitet. Die Einsprache in akustisch problematische Umgebungen wie z.B. Tunnel, Bahnhöfe, Messehallen, Sportstadien ist mit besonderen Anforderungen verbunden.

Die erforderliche Sprechtechnik steht in direkten Zusammenhang mit der akustischen Situation im Zielbereich der Durchsage – oft z.B. extremem Nachhall und Lärm. Die Verständlichkeit erfordert geeignete Artikulation und angepasstes Sprechtempo. Die Akustik im Zielgebiet unterscheidet sich aber meist vollkommen von der am Ort der Mikrofonsprechstelle, was dem Sprechenden das Finden der dafür passenden Sprechweise außerordentlich erschwert.

Durch das Hörbarmachen dieser akustischen Zielgebietssituation am Ohr des Sprechers kann das angepasst-verständliche Sprechen wirksam beeinflusst werden. Der Akustik-Pilot simuliert



die akustische Situation auf Grundlage der für das Ziel ermittelten akustischen Kennwerte (Nachhall, Echos, Umgebungslärm) und überträgt diese auf Monitorkopfhörer am Sprecherplatz. Der / die Sprecher/in hört in Echtzeit das akustische Ergebnis der eigenen Sprachansage unter Einfluss des Nachhalls und des Lärms in praxisgerecht angenähertem Lautstärkepegel – was als psychoakustischer Regelkreis wirkt und die Sprechweise unmittelbar verändert.

Der Kopfhörer des Akustik-Pilot® befindet sich unmittelbar bei der Mikrofonsprechstelle und wird bei jeder Live-Sprachdurchsage benutzt. Er kann aber zudem auch zum Trainieren der passenden Sprechweise genutzt werden.

Das System verfügt über eine große Anzahl hinterlegbarer Simulations-Konfigurationen, so dass es auch bei vielen unterschiedlichen Zielgebieten effektiv einsetzbar ist. Die Szenarien werden von Sprech-Fabrik Engineering spezifisch parametrisiert gemäß zuvor zu ermittelnden akustischen Parametern der unterschiedlichen Durchsageziele. Über einen Schnittstelleneingang wird dem Gerät aus der Leittechnik das aktuell gewählte Zielgebiet und die aktuelle Lärmpegelsituation übermittelt, was den Start des zugehörigen Simulationsszenarios bewirkt.

Das Mikrofonsignal der Sprechstelle wird über den Haupt-Audioeingang eingespeist. Über einen Kopfhörerausgang wird der umgebungsgeschall-isolierte Systemkopfhörer bei fixiertem Schallpegel mit dem simulierten Durchsage-Sprachsignal inklusive Umgebungslärmpegel versorgt. Eine weitere Kopfhörer-Ausgangsbuchse steht für Trainings- und Mithörzwecke zur Verfügung, sowie ein Audioausgang, nutzbar z.B. für optionale Audio-Mitschnitte, oder den Anschluss alternativer Headsets etc..

Der Akustik-Pilot® wird für je einen Arbeitsplatz installiert und vor Inbetriebnahme anwenderspezifisch programmiert. Es gibt keine anwenderzugänglichen Bedieneinheiten.



Frontseite



Rückseite



Installation und Inbetriebnahme

Der Akustik-Pilot kann in ein 19“-Geräterack integriert werden, oder aber als Standgerät arbeiten. Er wird mit einem Netzstecker an 230-V-Netzspannung angeschlossen, und erhält an seinem NF-Audioeingang (= Schnittstelle Audio) ein einkanaliges Sprach-Audiosignal mit festem Linepegel aus der Leitstellen-Mikrofontechnik, parallel zum jeweils auf die Lautsprecheranlagen geschalteten Mikrofon-Sprachsignal (von der Mikrofon-Sprechstelle der Leitstelle, oder alternativ von einer ggf. eingesetzten Headset-/Sprechstellengarnitur).

Der zugehörige Systemkopfhörer wird mittels rückseitiger verriegelter Klinkenbuchse („Audio-Ausgang Haupt-Kopfhörer Arbeitsplatz“) dauerhaft mit dem Gerät verbunden und ist unmittelbar an der zugehörigen Mikrofon-Sprechstelle zu platzieren. Wenn dieser nicht aufgesetzt ist, schaltet er das Audiosignal automatisch ab. Ein standsicherer Kopfhörerständer befindet sich im Lieferumfang.

Zwei zusätzliche Linepegelausgänge des Akustik-Pilot® („Audio-Ausgang links Linepegel“/„Audio-Ausgang rechts Linepegel“) stellen das gleiche Audio-Ausgangssignal als symmetrisch-erdfreies Stereosignal zur Verfügung. Sie können zur optionalen zusätzlichen Audiosignalversorgung einer Headset-Sprechgarnitur verwendet werden, sofern diese geeignete Tonübertragungseigenschaften gewährleistet; ebenso ist die Anschaltung eines Mithörmonitorlautsprechers oder aber von Audio-Mitschnitt-Recordingtechnik möglich.

Hinweis: Auf allen Audioausgängen des Akustik-Pilot liegt dauerhaft ein Ausgangssignal an. Eine ggf. erforderliche temporäre Abschaltung, z.B. bei Nutzung einer Hör-/Sprechgarnitur mit wechselnden Funktionen (Durchsagefunktion mit Akustik-Pilotanwendung im Wechsel mit Telefon- und Funkbetrieb), muss extern erfolgen.

Eine weitere Option ist das Anschalten eines weiteren Kopfhörers (nicht im Lieferumfang) an eine Standard-Stereo-Klinkenbuchse auf der Gerätefrontseite („Ausgang Zusatz-Kopfhörer“), z.B. zum Mithören bei Trainings- und Probedurchsagen durch einen weiteren Mitarbeiter.

An den Steuerungsschnittstellen wird

1. eine LAN-Netzwerkverbindung angeschaltet. Hier werden Informationen z.B. mittels UDP-Schnittstellenprotokoll aus dem Leitstellenrechner an den Akustik-Pilot übergeben, die die erforderliche Information über das aktuell gewählte Beschallungsziel enthalten.
2. Eine 24-V-Gleichspannungs-Steuereingang kann alternativ zur Übermittlung von (Zusatz-) Steuerungsinformationen eingesetzt werden.

Szenarien-Konfigurationen

Das Gerät wird von Sprech-Fabrik Engineering nach ausführlicher Beratung, Recherche und akustischen Messungen in den Beschallungs-Zielbereichen fest parametrisiert für deren akustischen Szenarien. Alle Audio-Ein- und -Ausgänge werden bei der Inbetriebnahme von Sprech-Fabrik fest eingepegelt, es gibt keine Bedienelemente, die dem Nutzer zugänglich sind.

Bei Änderungen an akustischen oder beschallungstechnischen Situationen einzelner oder Aufschaltung zusätzlicher Bereiche ist mit Sprech-Fabrik Engineering Kontakt aufzunehmen. Szenarien und Tunnelprogramme werden geeignet angepasst und/oder ergäntzt.

Konfigurationen der Netzwerk- und Steuerspannungsverbindung

Erfolgt zum Beispiel durch UDP-Protokoll-Übermittlung der Steuerungsdaten aus der Leittechnik oder Beschallungsanlage über LAN und wird kundenspezifisch programmiert. Anpassung nur durch Konfigurationsänderung im Gerät möglich, keine Zugriffsmöglichkeit von außen.



Bedienung und Nutzung

Der Arbeitsplatz-Kopfhörer des Akustik-Pilot soll vom Sprecher vor Durchführung von Mikrofonansagen (Mikrofonsprechstelle) aufgesetzt werden. Beim Aufsetzen des Systemkopfhörers wird dieser aktiviert, es ist das Umgebungsgeräusch-(Lärm-) Szenario zu hören, beim Sprechen dann in Echtzeit das durch Schallreflexionen, Hall und besondere Eigenheiten der Lautsprecheranlage geprägte Sprachsignal, wie es vorort durch die angesprochenen Personen im Mittel wahrgenommen wird. Bei abgesetztem Kopfhörer, d.h. abgelegt oder auf dem Kopfhörerständer platziert, ist dieser abgeschaltet, es ist dann kein Signal zu hören.

Es gibt keine gesonderten Bedienelemente für die Sprecherin /den Sprecher.

Alle Simulationsparameter und Lautstärkeverhältnisse sind fest eingestellt für eine bestmögliche Sprechweisen-Eigenkontrolle und -beeinflussung.

Der / die Sprecher/in wählt auf gewohnte Weise mit der bestehenden Bedientechnik des Leitstellenarbeitsplatzes das Übertragungsziel und ggf. weitere Parameter für die geplante Mikrofondurchsage und schaltet sein Mikrofon durch. Die Informationen werden an den Akustik-Pilot® übermittelt, dieser wird in den Monitoring-Szenarienmodus geschaltet, der zum gewählten Beschallungsziel gehört.

Beim Sprechen liefert das System auf den Kopfhörer ein Monitoring-Audiosignal mit einer realitätsnahen Echtzeit-Stereo-Simulation der Sprachansage, wie sie unter den akustischen Gegebenheiten des jeweiligen Ortes von den angesprochenen Personen tatsächlich gehört wird (im Mittel, typischerweise an den meisten Orten). Die so realisierte akustische Eigenkontrolle ermöglicht das Finden von passendem Sprechtempo, passender Artikulation und Sprechspannung, um eine möglichst gute Verständlichkeit bei den Adressaten zu erzielen.

Der Simulationsmodus wird auch nach Ende der Durchsage beibehalten, bis eine erneute Umschaltung vorgenommen wird. Der Akustik-Pilot ist somit im Dauerbetrieb und kann so auch jederzeit für Übungs- und Testzwecke im Modus des gewählten Beschallungsbereichs genutzt werden. Durch die Abschaltung des Signals bei abgesetztem Kopfhörer wird eine Störung durch ungewollte Tonsignalübertragung in die Leitstelle verhindert.

Bei ggf. alternativer Nutzung einer Hör-/Sprechgarnituren (Headset) aus dem Bestand der Leitwartentechnik werden die Szenarien-Audiosignale auf deren Kopfhörer anliegen.

Die auf der Frontseite des Geräts vorhandene Zusatz-Kopfhörerbuchse ermöglicht den Betrieb eines weiteren Kopfhörers für das Mithören durch eine weitere Person, z.B. für Schulungs- oder Wartungszwecke.

Die frontseitigen Anzeige-LEDs zeigen nach Einschalten des Geräts (Netzschalten frontseitig) den korrekten Betrieb des Controllers (System-Check-LED) durch dauerhaftes Leuchten und nach erstmaligem Empfang einer UDP-Kennung die funktionierende Datenkommunikation (Datenkommunikation-LAN-LED) durch jeweils dauerhaftes Leuchten. Bei fehlerhaftem Konfigurationsstart oder fehlerhafter Kommunikationen schaltet die jeweilige LED auf blinkend.

Nach dem Hochfahren ist noch kein Geräusch im Kopfhörer vorhanden, dies wird erst mit dem ersten Schaltvorgang (Zielauswahl am Leitstellenrechner) gestartet und bleibt dann bis zum Ausschalten (Netzschalter) des Akustik-Pilot dauerhaft aktiv im jeweils zuletzt gewählten Modus.



Technische Daten Akustik-Pilot PT1

Übertragungsbandbreite:	20 Hz 16 kHz \pm 1 dB
Dynamikumfang:	> 90 dB A-gewichtet
Eingang Audio:	1x XLR-Buchse-female „Audio-Eingang 1 Linepegel-Sprachsignal“ (1x XLR-Buchse-female „Audio-Eingang 2 Reserve“: <i>nicht belegt</i>)
Eingang:	symmetrisch, erdfrei, nominal – 8 dBu (-10 dBV), max. + 12 dBu
Eingangsimpedanz:	ca. 500 kOhm, symmetrisch
Ausgänge	
Audio Kopfhörer :	1x Klinkebuchse 6,3 mm Stereo, verriegelt, P (pro Kanal) \geq 200 mW, $U_{\max} \geq 3,3 V_{\text{RMS}}$, „Audio-Ausgang Haupt-Kopfhörer Arbeitsplatz“ <u>zusätzlich frontseitig:</u> 1x Klinkebuchse 6,3 mm Stereo, verriegelt, „Ausgang Zusatz-Kopfhörer“
Audio Linepegel:	2x XLR-Buchse male, Audio stereo links/rechts., „Audio-Ausgang links Linepegel“/„Audio-Ausgang rechts Linepegel“
Ausgangsimpedanz:	ca. 50 Ohm, symmetrisch
Ausgangssignal:	symmetrisch, erdfrei, Linepegel nominell 0 dBu, max. + 12 dBu
Steuerungsschnittstellen:	1x RJ-45-Buchse, LAN /Ethernet 1x Lumberg-Steckerbuchse Typ 314-3, male 3polig (Pin1 = +24/0 V, Pin2 = Masse) / für Stecker female Typ 322-3 Gleichspannungs-Steuerungseingang 0/24 V
Bedienelemente extern:	- keine -
Anzeigen:	1x Betriebs-LED „Steuerung System-Check“ (DAUERND LEUCHTEND wenn Geräte-Controller korrekt hochgefahren, BLINKEND wenn Konfiguration fehlgeschlagen) 1x Datentransfer-LED „Datenkommunikation LAN“ (DAUERND LEUCHTEND wenn Datenpaket erstmalig korrekt empfangen, BLINKEND wenn Übertragungsfehler)
Szenarien:	1 bis max. 99 beliebig unterschiedliche akustische Szenarien, kundenspezifisch fest konfiguriert.
Abmessungen (BxHxT):	483 mm (19") x 88 mm (2 HE) x 320 mm, Gewicht ca. 4,5 kg
Versorgungsspannung:	230 V Netzspannung, ca. 50 VA
Zubehör:	1x Systemkopfhörer K271, geschlossene Bauart, 200 mW an 55 Ohm, 104 dB/V 1x Kopfhörerständer

Anlagen

Prinzip-Blockschaltbild Anwender



AKUSTIK-Pilot® PT1.0

Akustisches Szenarien-Monitoring-System für Mikrofonsprechstellen

Herstellung und Vertrieb:

Sprech-Fabrik Engineering
D-21635 Estebrügge bei Jork
Deutschland

Anfragen bitte direkt an

Oliver Reimann, Dipl.-Ing. für Nachrichtentechnik
Sprech-Fabrik Engineering

Festnetz Büro: +49-4162 -250 92 57
Mobiltelefon: +49-170 - 441 92 90
E-Mail: oliver.reimann@sprech-fabrik.de

Akustik-Pilot PT1 Gerätebeschreibung -Datenblatt v.3.00 / Stand 01.09.2015

