

Neuronalen  
Netzwerken  
auf der Spur

## Künstliche Intelligenz: Fluch oder Segen?

### KI in Hörsystemen

Welche Schlüsseltechnologie in ihnen steckt, wie diese arbeitet und was sie mit dem menschlichen Gehirn gemeinsam hat.

### Individuelle Hörräume

Wie moderne Hörsysteme bei einer Hörminderung das Beste aus jeder Hörsituation holen.

### Gewinnspiel

Gewinnen klingt gut! Mitspielen und 5 x € 200,- Gutscheine für ein Hörgerät gewinnen.



Deep Dive: Wie künstliche Intelligenz für besseres Hören sorgt

## KI in Hörsystemen

Mithilfe der künstlichen Intelligenz haben Hörsysteme einen technologischen Durchbruch erreicht. Genauer gesagt mit neuronalen Netzwerken, die sich in ihrer Funktionsweise das menschliche Gehirn zum Vorbild nehmen. Wie sie im Wesentlichen arbeiten und wie Höreräteträger davon profitieren, veranschaulicht folgender Deep Dive.

Bevor die KI Einzug gehalten hat, bestand die Aufgabe eines Hörgeräts darin, bestimmte Tonlagen zu verstärken. Der Handlungsspielraum dafür war begrenzt. Doch nun haben sich aus linearen Lösungen dynamische Assistenten entwickelt, die sich optimal an die Bedürfnisse des Trägers anpassen und für ein maximales Sprachverständnis sorgen. Die Schlüsseltechnologie dafür basiert auf künstlichen neuronalen Netzwerken, auch Deep Neural Networks (DNNs) genannt. Vereinfacht gesagt handelt es sich dabei um eine Art Minigehirn, das sich biologische Neuronen zum Vorbild nimmt. Hinzu kommt, und das ist wohl das Revolutionäre daran, ein DNN ist lernfähig, wenn es entsprechend trainiert wird.

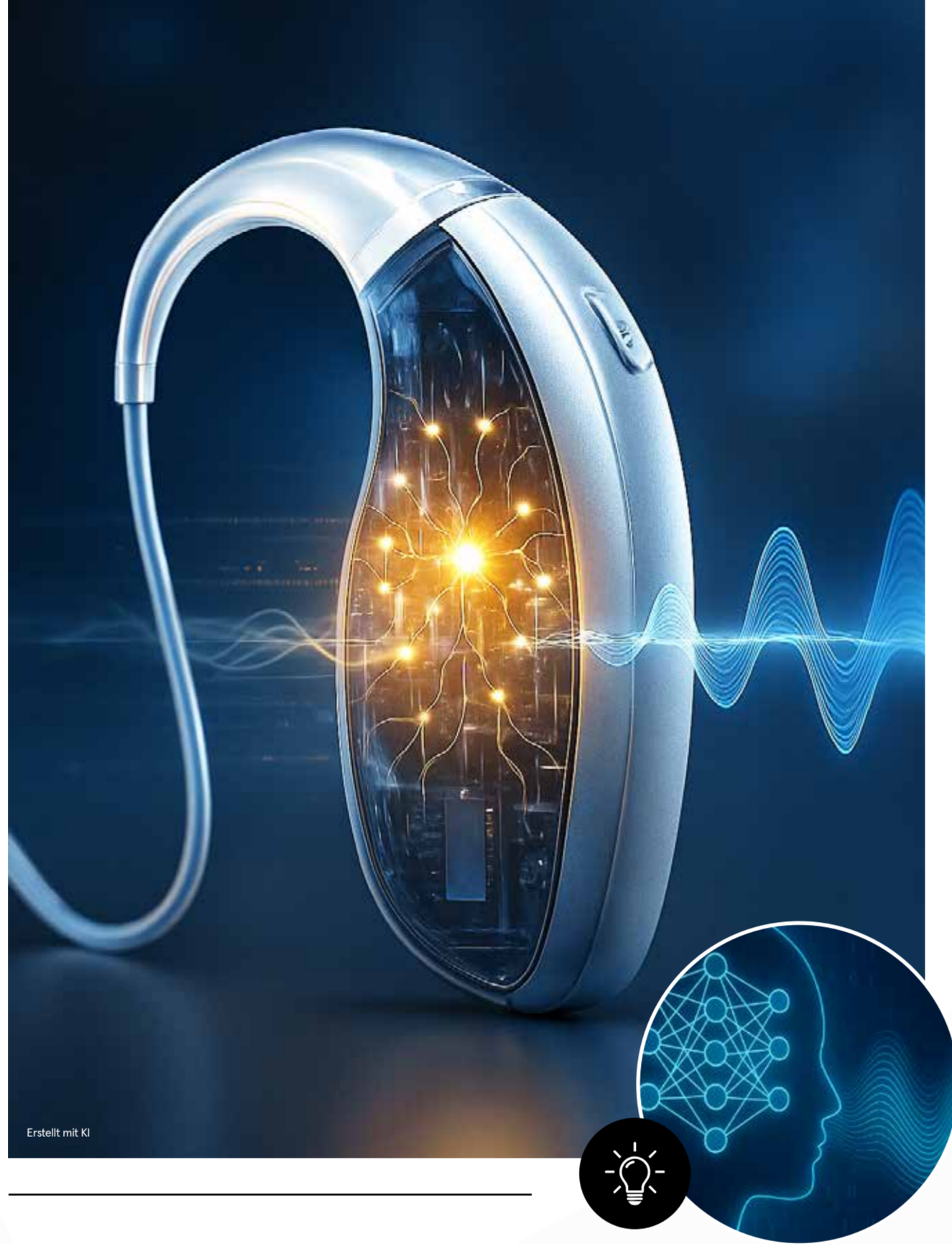
### Wie ein Deep Neural Network (DNN) funktioniert

Ein DNN ist als Rechenmodell zu verstehen. Es besteht aus künstlichen Neuronen, sogenannten Knotenpunkten, die in mehreren Schichten angeordnet und miteinander verbunden sind. Jeder Knotenpunkt und jede Schicht verarbeiten eingehende Datenmengen und leiten diese an die nächste Schicht weiter, wo sie erneut verarbeitet werden.

Zwischen der ersten Eingabeschicht und der letzten Ausgabeschicht liegen die verborgenen Schichten. Und dort geschieht die eigentliche Magie: Hier wird nach komplexen Regeln gerechnet, ausgewertet, extrahiert, abgewogen und adaptiert. So können komplizierte Muster, wie beispielsweise die Spracherkennung in Hörsystemen, präzise entschlüsselt werden, da der Lösungsweg in viele kleine Schritte zerlegt ist. Die Anzahl der Zwischenschichten kann beliebig groß sein. Je mehr Schichten ein neuronales Netzwerk besitzt, desto komplexere Aufgaben kann es lösen und umso höher ist auch die benötigte Rechenleistung. Daher stammt auch die Bezeichnung „Deep“, also tief.

### Je besser das Training, desto besser die Performance

Je besser das DNN trainiert wurde, desto anpassungsfähiger und smarter ist es. Deswegen erhalten DNN-Chips in Hörsystemen Millionen reale Klangbeispiele zum Lernen, bevor sie zum Einsatz kommen. Zusätzlich werden bei manchen Hörsystemen die Echtzeitdaten aus den Mikrofonen und den Bewegungssensoren in die Berechnungen miteinbezogen, wodurch der Träger von einer Echtzeithilfe profitiert.

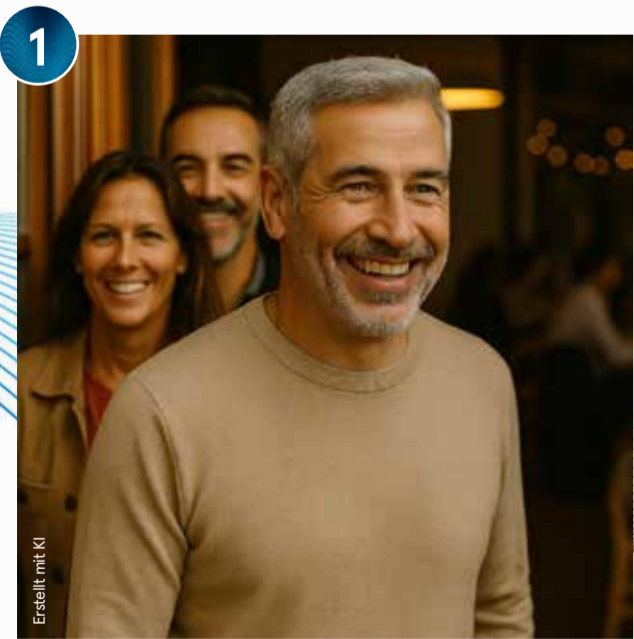


Erstellt mit KI

### DNNs: VON BIOLOGISCHEN NEURONEN INSPIRIERT

Vereinfacht erklärt sind biologische Neuronen elektrisch geladene Zellen, die sich milliardenfach über das gesamte Nervensystem im Körper verteilen. Sie leiten Signale bzw. Reize der Sinnesorgane über Nervenbahnen ins Gehirn, wo deren Verarbeitung erfolgt. Ihre Verbindungen können sich durch wiederholte Aktivierung verändern und anpassen. Diese Anpassungsfähigkeit, die neuronale Plastizität, ist entscheidend für die Gedächtnisbildung und das Lernen.

### ANWENDUNGSBEISPIEL: HÖRSYSTEMTRÄGER IM RESTAURANT



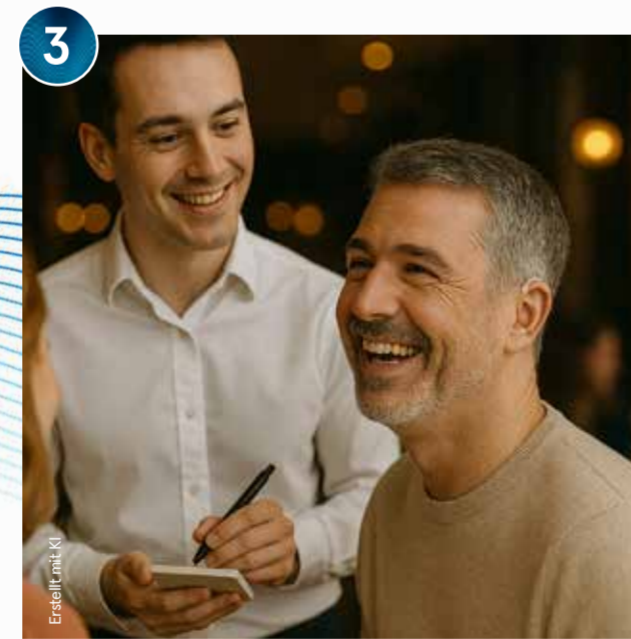
Erstellt mit KI

Ein Höreräteträger betritt mit zwei Freunden ein Restaurant. Die Eingangstür knallt hinter ihnen zu. Das Hörsystem erkennt: Das ist ein belebter Innenraum und ein Türknallen, das abgedämpft werden muss. Dem Träger des Hörsystems bleibt ein Knallen im Ohr erspart.



Erstellt mit KI

Die drei nehmen Platz und einer der Freunde stellt fest: „Ganz schön viel los hier, nicht?“ Das Hörsystem erkennt: Die Person auf der linken Seite beginnt zu sprechen. Diese Schallquelle ist hochrelevant und muss verstärkt werden. Bei den anderen Schallquellen handelt es sich um die Geräuschkulisse, die in ihrer Lautstärke gedämpft werden muss. Das System richtet die Mikrofone in die Richtung des Sprechenden aus und hebt dessen Stimme hervor. Der Träger erfährt ein erstklassiges Sprachverstehen – ohne störende Nebengeräusche.



Erstellt mit KI

Der Kellner nähert sich von hinten, um die Bestellung aufzunehmen. Auch dieses Klangereignis kann dank der parallelen Berechnung von Sprach-, Raum- und Bewegungssignalen dem Hörer, angepasst an seine Bedürfnisse, ins Ohr „serviert“ werden. Und das alles in Sekundenbruchteilen. Aktuelle Werte belaufen sich auf etwa 8 Milliarden Operationen pro Sekunde.

Ausschließlich zum Zweck der besseren Lesbarkeit wird auf eine geschlechtsspezifische Schreibweise verzichtet. Alle personenbezogenen Bezeichnungen in dieser Zeitung sind somit geschlechtsneutral zu verstehen.

### Highlights 2026

## Lebensstile und ihre Hörsituationen

Wenn man bedenkt, dass das erste Hörgerät aus dem Jahr 1898 etliche Kilo wog und lediglich das eingehende Audiosignal verstärkte, wirken die heutigen Modelle wie ein technisches Wunder. Ihr Gewicht konnte auf wenige Gramm reduziert werden und mit dem Durchbruch der DNN-Technologie ist eine ultrapräzise Personalisierung gelungen.



ReSound GN

signia  
Life sounds brilliant.

### GN RESOUND VIVIA™

- Intelligent Noise Tracker: DNN-basierte Störgeräuschreduzierung
- 4-Mic-Beamformer-Technologie: fokussiert den Klang aus einer bestimmten Richtung und dämpft Störgeräusche
- Natürliches Hörerlebnis: bleibt erhalten, da Umgebungsgeräusche lediglich abgedämpft und nicht vollständig eliminiert werden
- Neuer Bluetooth®-Übertragungsstandard: Bluetooth LE Audio und Auracast™ ermöglichen Audiostreaming an öffentlichen Orten für mehrere Personen gleichzeitig

### SIGNIA: EINZIGARTIGER KI-ASSISTENT

- Cloudbasiert: DNN lernt von weltweiten Daten
- Audiologisches Wissen: Mit Zustimmung des Höreräteträgers lernt das Netzwerk bei jeder Nutzung kontinuierlich dazu
- Rund um die Uhr: Hilfe bei Klang- und Geräteeinstellungen mittels Frage-Antwort-Dialog
- Exakte Feinjustierung: Der Hörakustiker kann Einsicht in die Geräteeinstellungen nehmen und ist nicht mehr auf die oft ungenaue Beschreibung der Träger angewiesen.



Margot, 63:  
mit der ganzen Welt verbunden

Pulsierende Metropolen, geschichtsträchtige Regionen, kulturelle Erlebnisse – Margot unternimmt mit ihrem Mann am liebsten Bildungsreisen, auf denen weder Museumsbesuche noch Stadtrundfahrten fehlen dürfen. Doch so sehr sie das emsige Treiben liebt, so sehr fordert es sie als Höreräteträgerin heraus. Sie würde gerne die Durchsagen am Flughafen, Audiosignale von Audioguides oder Bildschirmen direkt über ihr Hörsystem empfangen können. Mit der neuen Bluetooth®-Technologie Auracast ist das möglich. Denn viele öffentliche Orte wie Flughäfen, Museen oder Opernhäuser senden bereits über diesen Standard. Eine Gerätekopplung ist nicht mehr nötig.



Erstellt mit KI

Heinrich, 68:  
Der Ton macht die Musik

Heinrich verbringt seine Zeit am liebsten in Gesellschaft. Er ist der Meinung, wenn sich immer etwas tut, bleibt er fit. Seine Enkelkinder toben mehrmals pro Woche um ihn herum und mit seinem Tanzverein ist er ebenso regelmäßig auf Achse. Durch seine Hörminderung strengt ihn allerdings das Verstehen im vorherrschenden Stimmengewirr besonders an. Das Hörgerät, das er aktuell trägt, wird seinen Bedürfnissen nicht mehr wirklich gerecht. Er möchte sich nach neuen Möglichkeiten umsehen.



PHONAK  
life is on

Starkey

### NEU: PHONAK INFINIO ULTRA R

- Echtzeit-DNN-Chip: erkennt Stimmen aus allen Richtungen
- Spheric Speech Clarity 2.0: für eine um 30 % schnellere Spracherkennung im Vergleich zum Vorgängermodell
- KI-Klangklassifizierungssystem: erweiterte Klangverarbeitung, auch hinsichtlich unterschiedlicher Musikstile wie Jazz, Klassik, Hip-Hop oder Electronic
- Präzise Umgebungserkennung: ultra-adaptiv und um 24 % effektiver als bisher

### NEU: STARKEY OMEGA AI

- G3-GEN-AI-Chip: DNN-basiertes Richtungs- und Lokalisierungssystem, das Mikrofone in Echtzeit ausrichtet
- Parallele 360°-Berechnung von Sprach-, Raum- und Bewegungssignalen
- Lokalisierung der Hauptsprachquelle: dämpft Störquellen automatisch ab
- Räumliche Wahrnehmung: bleibt natürlich erhalten



Erstellt mit KI

Rosa, 57:  
klarer Fokus, voller Erfolg

Als Salesmanagerin ist Rosa täglich gefordert, ins Gespräch zu treten. Dabei sind das Zuhören und Verstehen die wohl wesentlichsten Komponenten ihres Erfolgs. Doch in letzter Zeit überhört sie bei Telefonaten, Präsentationen und in größeren Verhandlungsrunden wichtige Informationen. Das hat nicht nur Missverständnisse und häufiges Nachfragen zur Folge, sondern ist ihr auch unangenehm und verursacht Stress.



oticon  
life-changing technology

### OTICON ZEAL™

- DNN 2.0: erkennt Klänge präzise und sortiert sie intelligent nach Relevanz
- 4-D-Sensortechnologie: verfolgt die Kopfbewegungen des Trägers, um dessen Intention zu verstehen
- 360°-Hörerlebnis: erfasst die Klangkulisse rund um den Nutzer und unterstützt die Klangverarbeitung im Gehirn
- Nahezu unsichtbare Passform: entwickelt auf Basis von mehr als 1.500 Ohrformen

# Natürliche Intelligenz: die Ohrmuschel und ihre Raffinessen

Im großen Intelligenzranking steht Mutter Natur eindeutig an der Spitze. Denn die künstliche Intelligenz ist letztlich das Ergebnis menschlichen Einfalls. Und der Mensch selbst ist ein Werk natürlicher Genialität. Grund genug also, auf die raffinierten Mechanismen zu blicken, die uns die Natur längst vorgemacht hat. Am Beispiel der Ohrmuschel wird deutlich, wie durchdacht jeder Teil unseres Körpers ist – selbst jene Strukturen, die auf den ersten Blick unscheinbar wirken.

Die Ohrmuschel agiert wie ein Trichter, der die Schallwellen sammelt und in den äußeren Gehörgang zur weiteren Verarbeitung weiterleitet. Zusammen mit dem Gehörgang und dem Trommelfell bildet sie das Außenohr. Und, nebenbei bemerkt, sie wächst ein Leben lang, aber sehr, sehr langsam.

### Räumliches Hören

Die Erhebungen und Vertiefungen der Ohrmuschel tragen

dazu bei, die Richtung einer Schallquelle orten zu können. Sie bilden eine Art Filtersystem für den eintreffenden Schall. Das geschieht, indem sich die Schallwellen darin je nach Einfallswinkel unterschiedlich brechen, sich überlagern oder sich auch gegenseitig aufheben. Aus den verschiedenen Dämpfungen entstehen einzigartige Muster, aus denen das Gehirn Informationen ableitet. Eine Person erkennt dann, aus welcher Richtung ein Geräusch kommt. Wäre die Ohrmuschel glatt, ginge diese Lokalisationsfähigkeit teilweise verloren. Auch die Töne und Geräusche würden flach und weniger natürlich klingen.

### Bitte draußen bleiben

Nicht zuletzt erfüllen unsere Lauscher auch eine Schutzfunktion vor äußeren Einflüssen. Die Wülste und Vertiefungen sowie die hervorstehende Form schützen das Innenohr vor Fremdkörpern, Staub, Insekten, Verletzungen im Gehörgang, Regen und Wind. Ziemlich intelligent, nicht?



Jetzt aktiv werden und online auf [scharfsinn2.at](https://scharfsinn2.at) mitspielen!



## Gewinnspiel

Frage richtig beantworten und 5 x € 200,-  
Gutschein für ein Hörgerät gewinnen.

Wie lautet die Abkürzung für Deep Neural Network?

DNN  M&M  H&M

Herr  Frau  Titel

Vorname  Nachname

Straße, Hausnr., PLZ, Ort

Ihr Akustikbetrieb

Datum, Unterschrift, Firmenstempel

**Einsendemodus: Analog oder online – Sie haben die Wahl!**  
Verbinden Sie die Couponabgabe mit einem Besuch in unserem Geschäft, oder nehmen Sie online auf [scharfsinn2.at](https://scharfsinn2.at) teil. Einsendeschluss ist der 30.06.2026

Gültig auf den Zuzahlungspreis im Falle einer Genehmigung zur Kassenbewilligung für ein Hörgerät nach HNO-fachärztlicher Verordnung, abzüglich Selbstbehalte. Der Grad der Hörminderung bzw. Ihre Berufstätigkeit entscheiden, in welcher Höhe die Kosten für Ihre Hörlösung übernommen werden. Unter bestimmten Voraussetzungen übernehmen die österreichischen Sozialversicherungen sogar die gesamten Kosten für Ihre Hörgeräte. Nicht mit anderen Rabatten oder Aktionen kombinierbar. Für die Teilnahme am Gewinnspiel ist die vollständige Angabe von Namen und Adresse erforderlich. Die Daten werden ausschließlich zur Durchführung des Gewinnspiels und zur Verständigung im Falle einer Gewinnübermittlung von der Firma OPTICON Handels GmbH, Durisolstraße 11, 4600 Wels, genutzt. Nach Beendigung des Gewinnspiels werden sämtliche Teilnehmerdaten vollständig gelöscht. Diese Einwilligung kann jederzeit bei der Firma OPTICON Handels GmbH unter der E-Mail-Adresse [marketing@opticon.co.at](mailto:marketing@opticon.co.at) schriftlich widerrufen werden. Die Benachrichtigung der Gewinner erfolgt auf dem Postweg. Der Gewinnübermittlung erfolgt persönlich durch Ihren Fachbetrieb vor Ort. Die Gewinne werden nicht in bar ausgezahlt. Der Rechtsweg ist ausgeschlossen. Mitarbeiter der OPTICON Handels GmbH sowie Mitarbeiter der Gewinnspiel durchführenden Hörakustik-Fachbetriebe sind von der Teilnahme am Gewinnspiel ausgeschlossen. Pro Person ist nur ein Coupon gültig. Teilnahmeabschluss ist der 30.06.2026. Es gelten die Allgemeinen Geschäftsbedingungen – nachzulesen unter [www.opticon.co.at/agb](https://www.opticon.co.at/agb).



# GAERTNER

## In besten Händen – ganz in Ihrer Nähe



Johannes Grimm, Hörakustikmeister und gepr. Elektroniker und Ing. Sophie Grimm-Gaertner B. Sc., Augenoptik-, Kontaktlinsen- und Hörakustikmeisterin

Genießen Sie die Sicherheit, die wir Ihnen als Fachhändler in Sachen Qualität und Fachkompetenz bieten. Unsere Expertinnen und Experten verstehen es, Ihre Wünsche und Vorstellungen mit der passenden Lösung zu erfüllen.

Wir nehmen uns Zeit und sind für Sie greifbar. Bei uns können Sie sich einer persönlichen Ansprache sicher sein.

Wussten Sie außerdem, dass Sie mit jedem Besuch bei uns direkt unsere schöne Region stärken? Dank Ihrer Treue können wir Arbeitsplätze und regionale Wertschöpfung sichern! Der Besuch in unserem Geschäft wird Sie überzeugen – persönlich, professionell und herzlich.

**Wir freuen uns auf Ihren Besuch!**



**Heiligeiststraße 1a, 6020 Innsbruck**  
Tel.: 0512 / 93 53 95  
E-Mail: [auditiv@gaertner-innsbruck.at](mailto:auditiv@gaertner-innsbruck.at)

**Öffnungszeiten**  
Mo–Fr 8:30 – 12:30 & 14:00 – 17:30

[gaertnerinnsbruck](https://www.facebook.com/gaertnerinnsbruck)  
 [gaertner\\_optik](https://www.instagram.com/gaertner_optik)

Ausgezeichneter Qualitätsbetrieb

### Ihre Vorteile auf einen Blick:

- Zuverlässiger Service, Reparatur und**  
Wartung Ihrer Hörgeräte durch unsere Profis
- Maßgeschneiderte Lösungen für Ihre**  
persönlichen Bedürfnisse
- Kostenloser**  
Hörtest
- Regionaler**  
Ansprechpartner