

# FM-Anlagen versus Induktions-Anlagen

Eine Gegenüberstellung von Höranlagen für CI- und Hörgeräteträger

von Wolfgang Kutsche Stand: 03.06.2014

Zusätzliche Hörhilfen für CI- und Hörgeräteträger - vor allem in Versammlungsräumen - halte ich für einen wichtigen Beitrag zur Barrierefreiheit Hören.

Hier möchte ich die Gemeinsamkeiten und Unterschiede sowie Vor- und Nachteile von den beiden wichtigsten Hörhilfe-Systemen in Versammlungsräumen darstellen. Als beidseitig mit CI Versorgter habe ich beide Systeme kennen und schätzen gelernt.

Wenn ich vereinfachend im Weiteren nur das CI nenne, so gilt dies auch für das Hörgerät, beide haben die notwendige T-Spule als Empfänger eingebaut.

Es gibt auch FM-Übertragungssysteme, die der einzelne CI-Träger durch Aufstecken eines Audio-Schuhs verwendet (z.B. MicroLink, Microvox usw.). Diese Systeme werden hier nicht behandelt, werden aber auch als FM-Anlage bezeichnet.

Die beiden nachfolgenden Prinzip-Skizzen sind auf gesonderten Blättern größer dargestellt.

FM-Anlage	Induktions-Anlage
<p style="text-align: center;">Prinzip einer FM-Anlage mit Halsschleifen</p> <p style="text-align: center;">Legende für Übertragung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>akustisch</li> <li>Mikrofon-Funk</li> <li>FM-Funk</li> <li>induktiv</li> </ul> <p style="text-align: center;">Koffer zur Aufbewahrung der Halsschleifen. Dient gleichzeitig als Ladestation der Akkus in den FM-Empfängern.</p> <p style="text-align: center;">T-Spule im CI-Prozessor bzw. Hörgerät</p> <p style="text-align: center;">FM-Empfänger (wird vor der Brust getragen) mit Induktions-Halsschleife</p>	<p style="text-align: center;">Prinzip einer Ringschleifenanlage in einem Versammlungsraum</p> <p style="text-align: center;">Legende für Übertragung:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>akustisch</li> <li>Mikrofon-Funk</li> <li>induktiv</li> </ul> <p style="text-align: center;">T-Spule im CI-Prozessor bzw. Hörgerät</p>
<p><b>Funktionsweise:</b></p>	
<p>Das in ein Mikrofon gesprochene Audio-Signal wird an einen FM-Sender übermittelt. Dies kann, wie auf der Skizze dargestellt, per Funk oder aber auch per Kabel erfolgen. Das Audio-Signal kann aber auch aus einer anderen Quelle stammen, z.B. Beschallungsanlage, Radio, Fernsehen, PC usw..</p>	<p>Das in ein Mikrofon gesprochene Audio-Signal wird an einen Mikrofonverstärker übermittelt. Dies kann, wie auf der Skizze dargestellt, per Funk oder aber auch per Kabel erfolgen. Das Audio-Signal kann aber auch aus einer anderen Quelle stammen, z.B. Beschallungsanlage, Radio, Fernsehen, PC usw..</p>

# FM-Anlagen versus Induktions-Anlagen

Eine Gegenüberstellung von Höranlagen für CI- und Hörgeräteträger

von Wolfgang Kutsche Stand: 03.06.2014

Der FM-Sender sendet das Audio-Signal frequenzmoduliert per Funk an den FM-Empfänger. Der FM-Empfänger wird von dem CI-Träger an einer Schleife um den Hals auf der Brust liegend getragen. Die Halsschleife dient i.d.R. auch als Ringschleife. Von dem FM-Empfänger, der auch einen Induktionsverstärker enthält, wird das Audio-Signal induktiv an die T-Spule im CI-Prozessor gesendet.

Alternativ zur Halsringschleife kann an den FM-Empfänger auch ein Kopfhörer angeschlossen werden. Damit kann auch ein Mensch ohne CI von dieser Übertragungstechnik profitieren.

Der Mikrofonverstärker sendet das Audio-Signal über ein Kabel an den Ringschleifen-Verstärker. Dieser sendet das Signal in die Ringschleife, ein isoliertes Kupferkabel, welches i.d.R. auf dem Boden des Versammlungsraumes verlegt ist. Von dort empfängt die T-Spule des CI-Prozessors das Audio-Signal.

Menschen ohne CI können diese Übertragungstechnik auch nutzen. Für sie gibt es T-Spulen-Empfänger, die vor der Brust getragen werden und mit einem Kopfhörer ausgestattet sind.

## Vorbereitungen zur Nutzung:

Aufstellen des FM-Senders.

Anschluss an Stromkreis, wenn nicht mit Akku betrieben, der sollte dann geladen sein.

Die Akkus der FM-Empfänger sind ebenfalls geladen.

Testen der Anlage.

Die FM-Empfänger werden an die CI-Träger ausgegeben. (evtl. Pfand für die Rückgabe verlangen)

Information der Teilnehmer über das Hörsystem und die Einstellmöglichkeiten der Lautstärke.

Aufstellen des Ringschleifen-Verstärkers und Anschluss an Stromkreis. Der Ringschleifen-Verstärker ist sinnvollerweise in einem Transportkoffer mit den Mikrofon-Utensilien montiert.

Das Ringschleifenkabel gemäß den Verlegerichtlinien im Versammlungsraum verlegen und an den Ringschleifenverstärker anschließen.

Möglichst im Bereich der Wände verlegen. „Stolperfallen“ durch Fixierung des Kabels mit Klebeband vermeiden.

Testen der Anlage.

Vorgenanntes kann entfallen, wenn die Anlage zusammen mit einer Beschallungsanlage installiert ist.

Information der Teilnehmer über das Hörsystem.

# FM-Anlagen versus Induktions-Anlagen

Eine Gegenüberstellung von Höranlagen für CI- und Hörgeräteträger

von Wolfgang Kutsche Stand: 03.06.2014

<b>Rückbau nach der Nutzung:</b>	
Einsammeln der FM-Empfänger und Einsortieren in Aufbewahrungs-/Ladekoffer. Ggf. Pfand zurückgeben. Einpacken aller Utensilien.	Deinstallieren des Ringschleifenkabels, ggf. Entfernen der Klebestreifen. Einpacken aller Utensilien.
<b>Anzahl Benutzer:</b>	
Die Anzahl der Benutzer ist auf die Anzahl der vorhandenen FM-Empfänger begrenzt.	Die Anzahl der Benutzer ist von der Fläche innerhalb des Ringschleifenkabels abhängig. Alle Teilnehmer, die sich auf dieser Fläche befinden, können die Anlage nutzen.
<b>Mobilität:</b>	
Es gibt tragbare und mit Akku ausgestattete FM-Sender mit Mikrofon. Damit ist es z.B. möglich, eine Führung in freiem Gelände mit akustische Erläuterungen zu machen.	Ist das Ringschleifenkabel einmal verlegt, ist die Anlage nur an diesem Ort zu nutzen.
<b>Anschaffungs-Kosten:</b>	
Die Kosten für eine FM-Anlage mit Funkmikrofon sind abhängig von der Anzahl der FM-Empfänger. Sie sind um ein vielfaches höher als die einer Ringschleifenanlage für eine 50qm-Fläche.	Die Kosten für eine Ringschleifenanlage, die mit Funk-Mikrofon ausgestattet ist und eine Fläche von ca. 50 qm abdeckt, belaufen sich auf ca. 500 €. Dabei ist der Arbeits-Aufwand für den Einbau in einen Transportkoffer nicht gerechnet. Wird eine Beschallungsanlage in öffentlichen Räumen neu gebaut, betragen die zusätzlichen Kosten für eine stationäre Ringschleifenanlage ca. 5% der Beschallungsanlage.

# FM-Anlagen versus Induktions-Anlagen

Eine Gegenüberstellung von Höranlagen für CI- und Hörgeräteträger

von Wolfgang Kutsche Stand: 03.06.2014

---

## Gemeinsamkeiten:

- Beide Systeme erfordern einen elektronischen Input von Audio-Signalen aus z.B. Mikrophon, Radio, Fernseher, PC usw.
- Wird in dem Versammlungsraum für die „Normalhörenden“ eine Beschallungsanlage verwendet, sollte der Input über den „Kopfhörerausgang“ der Beschallungsanlage erfolgen. Dies erspart dem Vortragenden das Halten eines zweiten Mikrofons.
- Beide Systeme erfordern die aktivierte T-Spule im CI-Prozessor bzw. Hörgerät
- Bei der Qualität der Übertragung habe ich keine Unterschiede der Systeme festgestellt. Wichtig ist lediglich ein guter Input und bei der Induktionsanlage eine Verlegung des Ringschleifenkabels gemäß den Richtlinien.
- Beide Systeme sind nicht nutzbar, wenn durch elektrische Geräte oder Anlagen eine Induktion entsteht. Dies ist z.B. in der Nähe von Hochspannungsleitungen, Transformatoren usw. der Fall. Bei eingeschalteter T-Spule ist dann ein Brummen zu hören.
- Beide Systeme können auch von „Normalhörenden“ über Kopfhörer genutzt werden. Im Falle Induktionsanlage ist dafür ein gesonderter T-Spulen-Empfänger erforderlich.
- Beide Systeme sollten nur von gut instruierten Personen betrieben werden. Dies gilt besonders, wenn die Anlagen ausgeliehen werden. Eine sofortige Kontrolle bei der Rückgabe auf Vollständigkeit und Funktion sollte dann unbedingt erfolgen.

Die Wichtung der Vor- und Nachteile beider Systeme überlasse ich dem Leser. Die Entscheidung zur Anschaffung eines der Systeme hängt auch von der geplanten Nutzung ab.

Wolfgang Kutsche

---