



# Programmatic Audio & Data Management

Eine Einführung in die Automatisierung von Audio-Werbung

# Programmatic Audio & Data Management

Eine Einführung in die Automatisierung von Audio-Werbung

<b>Einleitung</b>	<b>2</b>
<b>Definition</b>	<b>2</b>
Inventar-Struktur	3
Gerätevielfalt	4
Belegungseinheiten & Werbeformate	4
Programmatic Audio Buying Process	5
Serverseitige Ad-Integration	6
Clientseitige Ad-Integration	7
<b>Data Management</b>	<b>8</b>
Datenstruktur	8
Rechtssichere Verarbeitung der Daten	9
Programmatic ohne Cookies – What's next?	10
Datenstrategien	10
Extrapolative Ansätze	11
<b>Marktübersicht Programmatic Audio in Deutschland</b>	<b>11</b>
<b>Kompatibilität mit anderen Gattungen &amp; Werbelösungen</b>	<b>12</b>
Grundsätzliche Kompatibilität	12
Identifizier- und Format-Kompatibilität	12
Digitale Display- und Video-Formate	12
Digital-Out-of-Home (DOOH)	13
Connected TV (CTV)	13
Einordnung	13
Abschließende Einschätzung zur Kompatibilität	13
<b>Aktuelle Herausforderungen</b>	<b>13</b>
<b>Zusammenfassung</b>	<b>16</b>
<b>Autoren und Autorinnen</b>	<b>17</b>
<b>Über uns</b>	<b>13</b>
Impressum	18

## Einleitung

Die digitale Transformation hat die Art und Weise, wie wir als Gesellschaft kommunizieren, interagieren und handeln, maßgeblich verändert. Insbesondere im Bereich der Werbeauspielung haben sich hierdurch neue Möglichkeiten ergeben. Unternehmen sind nun in der Lage, ihre Zielgruppen auf vielfältigere Weise und in Echtzeit zu erreichen. Programmatic Advertising, insbesondere „Programmatic Audio“, ist dabei eine der größten Entwicklungen der letzten Jahre.

Laut dem Online-Audio Monitor 2022 hören über 45 Millionen Personen in Deutschland mindestens monatlich Webradio oder Online-Audio-Inhalte auf Abruf.<sup>1</sup> Die regelmäßige Online-Audio-Nutzung bleibt damit auf hohem Vorjahresniveau stabil. Für Werbetreibende bedeutet dies, dass die Platzierung von Werbemitteln auf Audio-Werbeflächen von mehr als 50 % der deutschen Bevölkerung monatlich empfangen werden kann. Ein Vehikel hierfür ist Programmatic Audio.

Programmatic Audio ermöglicht es Werbetreibenden gezielt und automatisiert Werbung auf Audio-Plattformen auszuspielen. Die Kombination von Programmatic Audio mit Data-management-Systemen erlaubt es Werbetreibenden, ihre Zielgruppen noch präziser zu erreichen und sorgt damit für eine optimale Auspielung von Werbung.

In diesem Whitepaper werden die Vorteile von Programmatic Audio und Datamanagement untersucht sowie Funktionsweise und Anwendungsbereiche erläutert. Darüber hinaus wird auch auf die Herausforderungen eingegangen, denen Werbetreibende bei der Umsetzung von Programmatic Audio gegenüberstehen.

Häufig verwendete Abkürzungen und häufig genutzte branchenspezifische oder technische Begrifflichkeiten werden im nachfolgend nicht vollständig erläutert. Definitionen von nicht erläuterten Fachtermini können im [BVDW-Glossar](#) nachgeschlagen werden.

## Definition

Der Begriff Programmatic Audio beschreibt einen Einkaufskanal, der durch eine spezielle Werbetechnologie den automatisierten, individualisierten Ein- und Verkauf von Audio-Werbeflächen in Echtzeit ermöglicht. Die daran beteiligten technischen Instanzen umfassen in der Regel eine SSP (Sell Side Platform), eine DSP (Demand Side Platform) und einen Adserver (Hosting, Monitoring & Steuerung der Werbemittel). Mit Ausnahme von UKW (Live) Radio sind mittlerweile alle Arten von Audio-Inventaren (Simulcasts, Web-Radio-Streams, Podcasts u. v. m.) programmatisch verfügbar.

Der Einkauf kann über alle DSPs, die am europäischen Markt aktiv sind, erfolgen. Der wichtigste KPI zur Messung von Programmatic Audio ist die LTR (Listen-through Rate), die je nach Belegungseinheit und der Möglichkeit, Inhalte zu skippen, variieren kann. Bei Audioformaten, die zusätzlich ein klickbares Werbemittel (Companion Banner/Icon) enthalten, können zudem die CTR (Click-through Rate) sowie daran anschließende Conversions gemessen werden.

Genau wie alle anderen programmatisch verfügbaren Inventare kann Programmatic Audio unter Anwendung verschiedener Pricing- und Auktionsmodelle gehandelt werden. So kann Programmatic Audio per 1st Price, 2nd Price oder Fixed Price eingekauft werden. Die Inventare können in Open Auctions, Private Deals oder Guaranteed Deals gehandelt werden, wobei ein Großteil der Audio-Inventare derzeit über Private Deals eingekauft wird.

Aufgrund der zahlreichen Cookie-losen Endgeräte (Smart Speaker, WLAN-Radios, Konsolen etc.), über die Audio-Streams abgerufen werden können, unterscheidet sich die Datenstruktur von Programmatic Audio und dadurch auch die Aussteuerung von anderen Online-Kanälen. Um dennoch 100 % des Audio-Inventars durch Daten-Targetings adressierbar zu machen, werden im Programmatic-Audiobereich neben clientseitigen User Identifiern (Cookies) auch serverseitige Identifier (Listener IDs) oder gerätebasierte Identifier (MAIDs) als Basis für Targetings verwendet. Dies ist abhängig davon, von welchem Endgerät der jeweilige Bid Request ausgelöst wird.

Neben der Verarbeitung unterschiedlicher User Identifier ist auch der Einsatz von Pre-Targeted Deals eine gängige Praxis, um Audio-Kampagnen auf Basis SSP-seitiger Datensegmente trotz nicht vorhandener Cookies zielgerichtet auszusteuern.

Zusammengefasst bedeutet dies: Programmatic Audio ist flexibel, schnell, zielgerichtet und größtenteils cookieless – insofern unterscheidet sich Programmatic Audio von anderen Onlinemedien, ist dabei jedoch genauso effizient.

### Inventar-Struktur

Die programmatisch gehandelten Audio-Inventare sind vielfältig und lassen sich in folgende Kategorien einteilen:

**Simulcast:** Die gleichzeitige und inhaltlich identische Übertragung von ursprünglich analogen Audio-Inhalten im Internet, werden als Simulcast bezeichnet. Alle relevanten deutschen UKW-Sender sind ohne räumliche Begrenzung als Simulcast im Web zu empfangen. Die Übertragung erfolgt durch komprimierte Audiodateien. Ableger von UKW-Stationen, die nur über das Internet verbreitet werden, sind keine Simulcasts, sondern Online-only-Sender.

**Online-only-Stream:** Online-only-Sender sind Angebote, die ausschließlich über das Internet empfangbar sind. Dazu gehören sowohl Submarken sämtlicher UKW-Stationen, die musikalische Themen-Streams wie Pop, Rock oder Dance anbieten, als auch Web-radios, die entweder einen einzelnen Stream bereitstellen oder ein Komplettpaket mit unterschiedlichen Programmen.

**User-generated Radio:** Mitmach-Radio-Plattformen umfassen eine Vielzahl von meist kleinen Sendern, die von den Nutzenden<sup>2</sup> selbst kreiert werden. Diese Plattformen ermöglichen virtuellen und physischen Communities einen eigenen Audiokanal. Durch User-generated Radio entstehen neue Formen des Radios – rund um Events, DJs, Fanclubs und soziale Netzwerke.

**Podcast:** Das Produzieren und Anbieten von Audio- und Videodateien on Demand über das Internet nennt man Podcasting. Das Kunstwort setzt sich zusammen aus den Wörtern iPod und Broadcasting. Podcasts werden über das Internet bezogen, beispielsweise über einen RSS-Feed.

---

<sup>2</sup> Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

**Streaming-Plattformen:** Hierbei handelt es sich um Plattformen, die On-Demand-Audio-Inhalte jeglicher Art (Musik, Podcasts, Hörbücher etc.) anbieten und entweder werbefinanziert sind oder über ein Abo-Modell funktionieren, wobei nur erstere Variante für programmatische Werbekampagnen relevant ist.

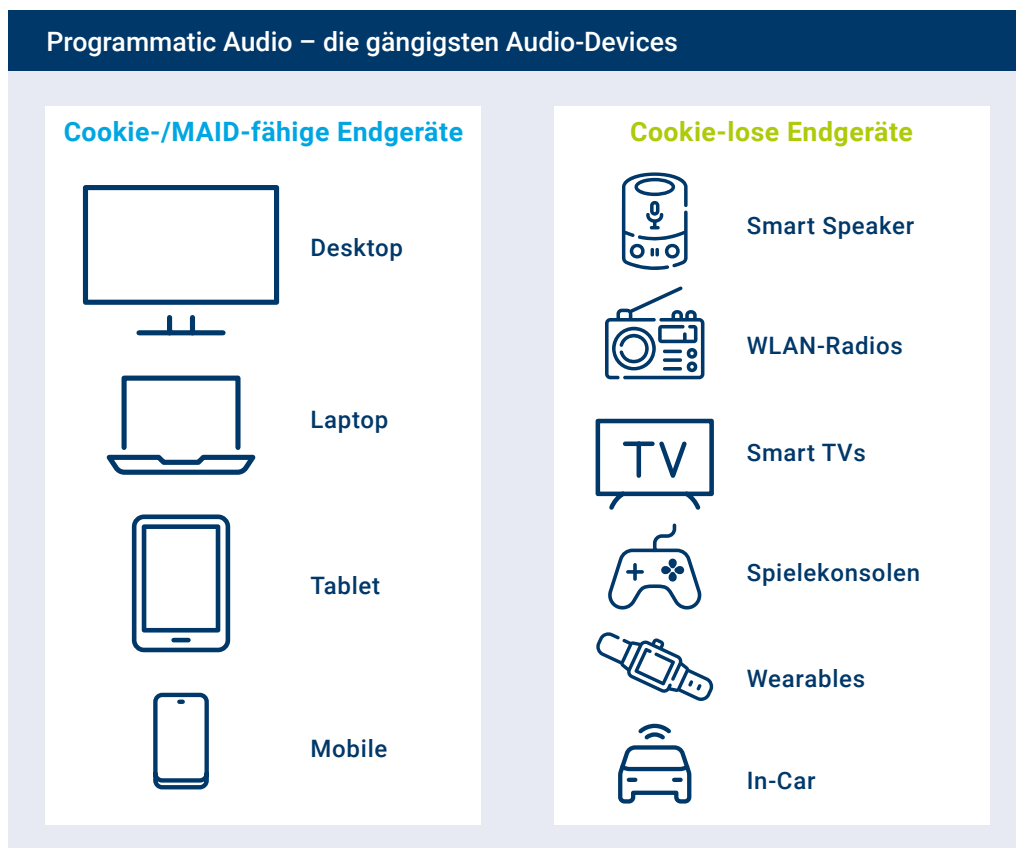
**Aggregatoren:** Aggregatoren bündeln eine Vielzahl von bestehenden Audio-Angeboten im Netz und sortieren diese nach Themen, Genres, Sprachen, Ländern. Auf diese Weise geben sie dem Nutzenden eine klare Orientierung und erleichtern den Zugriff auf Audio-Inhalte.

Mit Ausnahme der Premium-Accounts von Streaming-Plattformen sind alle der oben genannten Inventare in der Regel werbefinanziert, wobei die verfügbaren Belegungseinheiten sowohl programmatisch als auch direkt (IO) eingekauft werden können.

### Gerätevielfalt

Audio-Inhalte können über diverse Endgeräte abgerufen werden. Je nachdem, über welches Endgerät der Nutzende einen Inhalt hört und ob das Angebot einen Login erfordert, liegen für den programmatischen Handel des Inventars verschiedene User Identifier und damit unterschiedlich strukturierte Informationen des Nutzenden vor, die für die Aussteuerung der Kampagne verwendet werden können.

Im Folgenden findet sich eine Übersicht der gängigsten Audio-Devices:



## Belegungseinheiten & Werbeformate

Neben der Vielfalt an Endgeräten, über die Audio-Inhalte abgerufen werden können, gibt es auch eine große Vielfalt an Werbeformate, die programmatisch gebucht werden können.

Die gängigsten Werbeformate sind jedoch die folgenden:

Werbeformate im Online Audio	
Streaming Audio	Podcast
<b>Pre-Stream / Pre-Roll:</b> Single Spot vor Beginn des eigentlichen Streams / Podcast	
<b>In-Stream / Mid-Roll:</b> Spot / Werbeblock innerhalb des Streams / Podcasts	
<b>Pre-Stream + Companion Banner:</b> Single Spot vor Beginn des eigentlichen Streams / Podcasts mit Begleitbanner	<b>Post-Stream / Post-Roll:</b> Spot nach Ende eines Podcasts
<b>Interaktive Formate</b>	<b>Host Read / Native Ad:</b> Podcast-Hosts und /oder Co-Hosts stellen Produkte oder Services innerhalb einer oder mehrerer Podcast-Episoden persönlich vor.
	<b>Podcast Sponsoring:</b> Bei einem Sponsoring nennen entweder Hosts, Co-Hosts oder Dritt-Sprechende den Sponsor der Folge.
<b>Targeting und Dynamic Creative:</b> Ein in Echtzeit an den Content sowie an die Zielgruppe des jeweiligen Podcasts anpassender Spot.	

Zusätzlich zu den oben genannten Werbeformate umfasst das Programmatic-Audio-Angebot auch diverse Sonderbelegungen, wie z.B. Dynamic Creative Ads, Shake-Me Ads, Host-Read Ads, Sponsored Sessions etc. Das Angebot variiert hierbei je nach Anbieter.

Für eine ausführliche Auflistung der Werbeformate im Online-Audio siehe auch das BVDW-Whitepaper [Ad-Standardisierung und Werberegulierung im Online-Audio](#).

## Programmatic Audio Buying Process

Der Einkauf von Programmatic Audio Ads erfolgt, analog zu anderen programmatisch verfügbaren Mediengattungen, innerhalb einer technischen Verbindung zwischen SSP, DSP und ggf. einem Adserver.

Jedoch kommen im Gegensatz zu anderen Gattungen im Audiobereich verschiedene Arten der Werbemittel-Einbindung zum Einsatz. Das hängt damit zusammen, dass es (wie in Kapitel Gerätevielfalt, S.4 beschrieben) diverse Audio-Endgeräte gibt, die nicht browserbasiert sind und dadurch technisch keine clientseitige Ad-Integration erlauben.

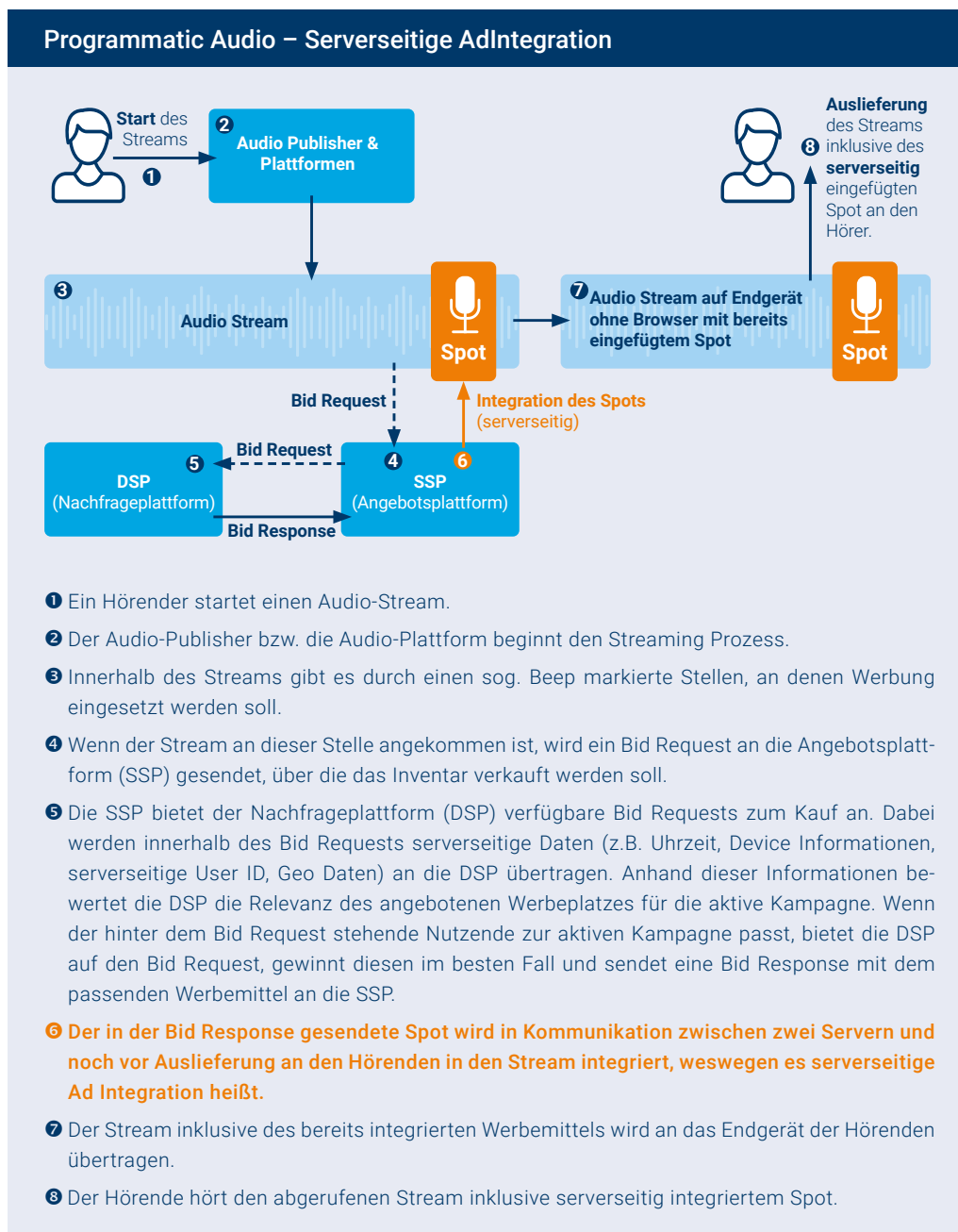
Folglich wird Audiowerbung, je nach Endgerät, entweder clientseitig oder serverseitig integriert. Für den Hörenden macht dies keinen Unterschied. Allerdings hat die Art der Ad-Integration Auswirkungen auf die Datenstruktur und in der Folge auch auf die DSP-seitige Aussteuerung von Programmatic-Audio-Kampagnen.

### Serverseitige Ad-Integration

Bei der serverseitigen Ad-Integration wird das Werbemittel bereits in der Kommunikation zwischen SSP & Streaming-Dienstleister des Publishers (zentral) in den Stream integriert. Der Stream wird somit inklusive des bereits integrierten Werbemittels an den Hörenden ausgeliefert. Die datenbasierte Steuerung einer Kampagne innerhalb einer serverseitigen Ad-Integration erfolgt auf Basis der Daten der Nutzenden des initialen Bid Requests sowie ggf. auf Basis von 3rd Party Data über eine an die SSP angeschlossene DMP.

Diese Art der Ad-Integration kommt immer dann zum Einsatz, wenn es sich um ein Endgerät ohne Browser und somit auch ohne clientseitige User IDs (Cookies/MAIDs) handelt. Da nahezu alle DSP-seitigen Targetings, Cappings etc. auf clientseitigen Informationen von Nutzenden basieren, ist es daher wichtig, dass alle Einstellungen auf der SSP in Form eines Pre-Targetings erfolgen.

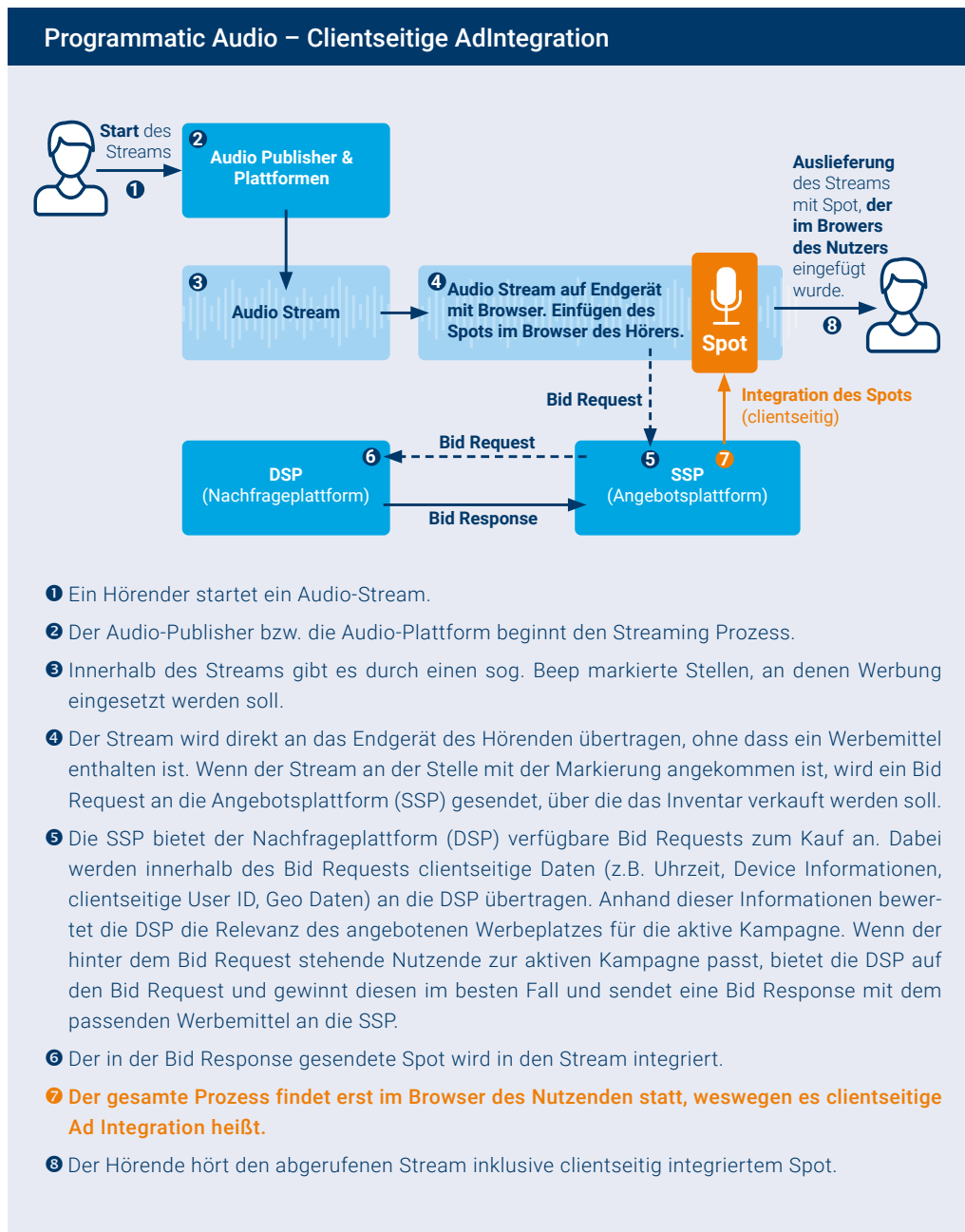
Der Serverseitige Ad-Integration Ablauf schrittweise erklärt:



## Clientseitige Ad-Integration

Die clientseitige Ad-Integration kommt immer dann zur Anwendung, wenn der Audio-Hörende Inhalte über ein browserbasiertes Endgerät streamt. In diesem Fall wird der Werbespot erst im Browser des Nutzers (dezentral) in den Stream integriert. Dadurch stehen zur DSP-seitigen Aussteuerung der Kampagne clientseitige Daten des Nutzers zur Verfügung, so dass Targetings und Cappings auch auf der DSP eingestellt werden können.

Der Clientseitige Ad-Integration Ablauf schrittweise erklärt:





### Data Management

Der Online-Audio-Markt befindet sich auf einem kontinuierlichen Wachstumspfad und kann eine enorme digitale Reichweite mit gezielten Targetings verbinden. Die Audio-Inhalte lassen sich vielfältig gestalten: Simulcasts, Online-only-Streams, User-generated Radio und On-Demand-Angebote. Entsprechend umfangreich und innovativ sind daher auch die Targeting-Möglichkeiten, die Programmatic Audio zu bieten hat.

Daher ist Programmatic Audio bereits heute ein fester Bestandteil vieler Digital-Planungen. Audio kann schon lange mehr als Reichweite: Durch etablierte Lösungen für Cookieless Targeting können gezielt Nutzende angesprochen werden, die durch andere Kanäle nicht erreicht werden (non-linear TV & Radio User, Smart Speaker User, Ad Blocking etc.). Grund dafür ist unter anderem, dass das Blockieren von Werbung, was in anderen digitalen Kanälen stattfindet, im Online-Audiobereich nicht möglich ist. Die Audio-Werbung wird serverseitig in den Stream integriert, was den Werbetreibenden garantiert, dass jeder Spot beim Hörenden ankommt. So können relevante Touchpoints generiert und gezielt zur Erreichung der Kampagnenziele eingesetzt werden.

Die Basis dieser Targetings bilden die 1st Party Data der Publisher in Kombination mit technischen Daten, Marktforschungsdaten, Genre- und Mood-Informationen sowie Daten zum Hörverhalten. Angereichert durch weitere Daten des Nutzenden von namhaften 3rd Party-Anbietern entstehen umfassende Nutzenden Profile, die für qualitativ hochwertige Audience-Targetings verwendet werden.

Die Auswahl der zur Verfügung stehenden Segmente reicht von Soziodemografie über (Kauf-)Interessen und Affinitäten bis hin zu speziellen Audio-Zielgruppen, die anhand von Hörverhalten und Nutzungssituation geclustert werden können. Darüber hinaus sind auch klassische Technische-Targetings wie Device-Targeting und Cappings, wie Frequency Capping, Time-Capping etc. verfügbar.

Eine weitere Besonderheit von Audio ist die Vielfältigkeit der Nutzungssituation (bspw. bildschirmfreie Momente). Dieser Umstand steht auch im Zusammenhang mit der Datenstruktur und der vorherrschenden Cookies-Systematik. Audio wird über eine große Anzahl verschiedener Endgeräte rezipiert, die nicht auf dem Cookiestandard laufen. Dafür sind Signale aus dem Bereich Device-Targeting besonders innovativ für viele Kunden. So können Audio-Formate bspw. auf Gaming-Konsolen, sog. In-Car-Systemen, Smart-Speakern oder Ähnlichem ausgespielt werden. Die Grundlage dessen sind verschiedene Signale, die bei In-Car-Systemen bspw. durch eine Bluetooth- oder Aux-Kabel-Verbindung hergestellt werden.

Zusammenfassend kann Programmatic Audio sowohl mit einer großen Vielfalt an Audience-Targeting sowie mit inkrementeller Reichweite durch spezielle Audio-Zielgruppen glänzen.

### Datenstruktur

So vielfältig Online-Audio-Angebote sind, so heterogen ist ihre Distribution, die über diverse Wege wie Webradios, Portale der Musikstreaming-Dienste, Podcast-Plattformen sowie über Websites, Apps und Skills stattfindet. Umso abgestimmter und einheitlicher müssen Audio-Publisher agieren, wenn es um die Umsetzung datenstrategischer Ansätze geht. Im Fokus der Audio-Publisher stehen hochrelevante 1st Party Data Sets, die auch in anderen Mediengattungen und bei den großen amerikanischen Tech-Konzernen die Basis einer erfolgreichen Datenstrategie bilden. Hierbei unterscheidet sich die Struktur der Daten abhängig von dem Weg des Abrufs, der Integrationsmethode, dem Geschäftsmodell und der eingesetzten Technologie.

Ungeachtet dessen bildet die inhaltliche, technologische und rechtssichere Umsetzung einer ganzheitlich konzipierten 1st Party Data Strategie für den überwältigenden Großteil aller Online-Audio-Publisher einen bedeutenden Eckpfeiler. Die Daten der Nutzenden werden für die Entwicklung von Produkten sowie einer individuellen Kommunikation mit den Hörenden auf der einen und von effektiven Werbeprodukten und einer zielgerichteten Adressierung der Nutzenden auf der anderen Seite eingesetzt.

Technologische, verhaltensbedingte und kontextuelle Datenpunkte liefern wertvolle Erkenntnisse über Nutzungssituation, Nutzungsintensität, Device, aber ebenso über Stimmung, Interessen und Affinitäten der Audiences. Darüber hinaus gelingt es den Audio-Publishern fortwährend, einen hohen Anteil deklarerter Datenpunkte zu generieren. Ein Grund hierfür ist, dass Audio durch die vielfältigen, auch bildschirmfreien Momente ein ganztägiger Begleiter für viele Nutzenden ist – vom morgendlichen Wecker über Musik bis zum abendlichen Einschlafen mit Hilfe einer „Wind-down“-Playlist. Überdies bilden E-Mail-Adressen in pseudonymisierter Form einen eindeutigen und persistenten Identifier, der in vielen Data-Management- und Segment-Building-Systemen als Ankerpunkt für den progressiven Aufbau wertvoller Nutzendenprofile dient.

Doch warum sind es gerade die Audio-Anbieter, denen es gelingt, einen hohen Anteil deklarierter Daten zu generieren?

Zum einen gibt es hier die Streaming-Anbieter, die für die Nutzung ihrer Angebote obligatorische Anmeldungen (Login) vorsehen. Zum anderen ist ein großer Anteil der verfügbaren Audio-Contents frei – also ohne Login-Schranke – verfügbar. Das gilt bekanntlich insbesondere für Radio-Angebote, die auch digital über diverse Plattformen und Anbieter empfangen werden können. Viele Radio-Publisher sind außerordentlich erfolgreich, wenn es darum geht, Declared-Data-Sets aufzubauen, also Anmeldedaten zu generieren. Radiohörer – ob nun digital oder linear – sind in der Regel Stammhörer und das über viele Jahre hinweg. Die Beziehung zwischen Radiosendern und ihren Audiences ist geprägt von Loyalität und Vertrauen. Die Kommunikation erfolgt auf Augenhöhe. Darüber hinaus motivieren Sender ihre Nutzenden durch umfassende digitale Mehrwert- und Interaktionskonzepte zu freiwilligen Logins. Verarbeitet werden die Daten in intelligenten CRM-, Engagement- und Datenmanagement-Systemen. All das sind strategische Ansätze, die Mehrwerte nicht nur für die Nutzenden, sondern letztendlich auch für die Publisher und Werbetreibenden liefern.

### **Rechtssichere Verarbeitung der Daten**

Datenpunkte werden im Audiobereich, wie auch in allen anderen Online-Medien, grundsätzlich nur mit dem Einverständnis des Nutzenden generiert, gesammelt und gespeichert. Dies kann auf Basis eines Vertrages oder auf Basis einer DSGVO-konformen Einwilligung passieren.

Die rechtssichere und gleichermaßen transparente Erfassung der generierten Datenpunkte ist für Audio-Publisher in höchstem Maße relevant. Nicht nur aufgrund der rechtlichen Anforderungen und der erhöhten Sensibilität auf Seiten der Nutzenden, sondern vielmehr auch, weil eine vertrauensvolle Beziehung zwischen einem Publisher und seinen Nutzenden das wertvollste Asset eines jeden Medienhauses bildet, welches sich zeitgemäß und zukunftsorientiert aufstellt.

Audio-Publishern und grundsätzlich der gesamten digitalen Medienbranche stehen aufgrund der sich schnell verändernden rechtlichen und technologischen Rahmenbedingungen immer wieder vor großen Herausforderungen.

### Programmatic ohne Cookies – What's next?

Die allgegenwärtigen Herausforderungen der Data-Economy, maßgeblich getrieben durch den Wegfall von 3rd Party Cookies, lassen auch Audio-Publisher, -Plattformen und ihre Werbetreibenden aufhorchen. Gemäß der letzten Ankündigung von Google wird 2024 tatsächlich der 3rd Party Cookies zum Ende kommen.<sup>3</sup> Hierdurch wird es schwieriger, die Nutzenden Device-übergreifend wiederzuerkennen oder auf Basis von 3rd Party Cookie-Matchings auf die Pools zusätzlicher Datenprovider zuzugreifen.

### Datenstrategien

Viele der Non-Plattform-Publisher sehen sich dennoch bereits heute gut gerüstet. Diese externen Entwicklungen motivieren und bestärken die Anbieter weiter darin, ihre 1st Party Data-Ansätze konsequent voranzutreiben. Technologisch optimierte Log-in-Prozesse, die Reduktion von Registrierungshürden sowie die konsequente crossmediale Kommunikation verfügbarer Mehrwerte helfen überall dort, wo Nutzenden-Anmeldungen nicht obligatorisch sind. Die Bedeutung gehashter E-Mail-Adressen, generiert mit der Einwilligung der Nutzenden, wird als grundlegender Identifier für Profilbildung, Data-Matchings sowie die Zusammenführung Device-übergreifender Nutzung weiter ansteigen.

Neben gehashten E-Mail-Adressen werden sich auch im Audiobereich Multi-ID-Ansätze stärker etablieren. Zudem werden neben mobilen Identifiern und „Listener-IDs“ auch innovative und gattungsübergreifende Identifier-Lösungen eine wichtige Rolle spielen. Gleichzeitig schaffen Streaming- und Podcast-Plattformen sowie Radio-Publisher durch „Modern Data Stacks“ die notwendigen technologischen Voraussetzungen für eine noch stärkere Fokussierung und skalierbare Aktivierung ihrer 1st Party Data Sets

Um nicht nur inventarseitig, sondern ebenso technologisch mit den Plattformanbietern Schritt zu halten, bilden auch Radiosender technologische und strategische Allianzen und bündeln ihre Ressourcen und Kompetenzen. Ein gut orchestriertes Zusammenspiel aus Identitäts-Konzepten, Multi-ID-fähigen Plattformen und der Evaluierung von Daten auf Basis künstlicher Intelligenz und auf Algorithmen beruhender Audience-Expansion-Features stellt die notwendigen Weichen für die erfolgreiche Umsetzung von Publisher-individuellen und gleichermaßen auf die Bedürfnisse des Werbemarktes ausgerichteten 1st Party Data-Strategien. Für die am Data-Horizont durch den Wegfall von 3rd Party Cookies bedingten aufziehenden Gewitter ist Online-Audio also weitsichtig und in Teilen deutlich besser aufgestellt als andere Mediengattungen. Hintergrund ist, dass sich der Online-Audio-Bereich aufgrund der Distribution in „cookieless“ Environments schon vor der sich entfaltenden sogenannten „Cookiekalypse“ mit den Herausforderungen einer Qualifizierung von Nutzungsvorgängen konfrontiert sah, für die weder ein Cookie noch eine pseudonymisierte E-Mail-Adresse als Identifier zur Verfügung stand.

---

<sup>3</sup> Vgl. Google (2022), [<https://blog.google/intl/de-de/produkte/android-chrome-mehr/ausweitung-der-tests-fur-die-privacy-sandbox-im-web/>]

Extrapolative Ansätze

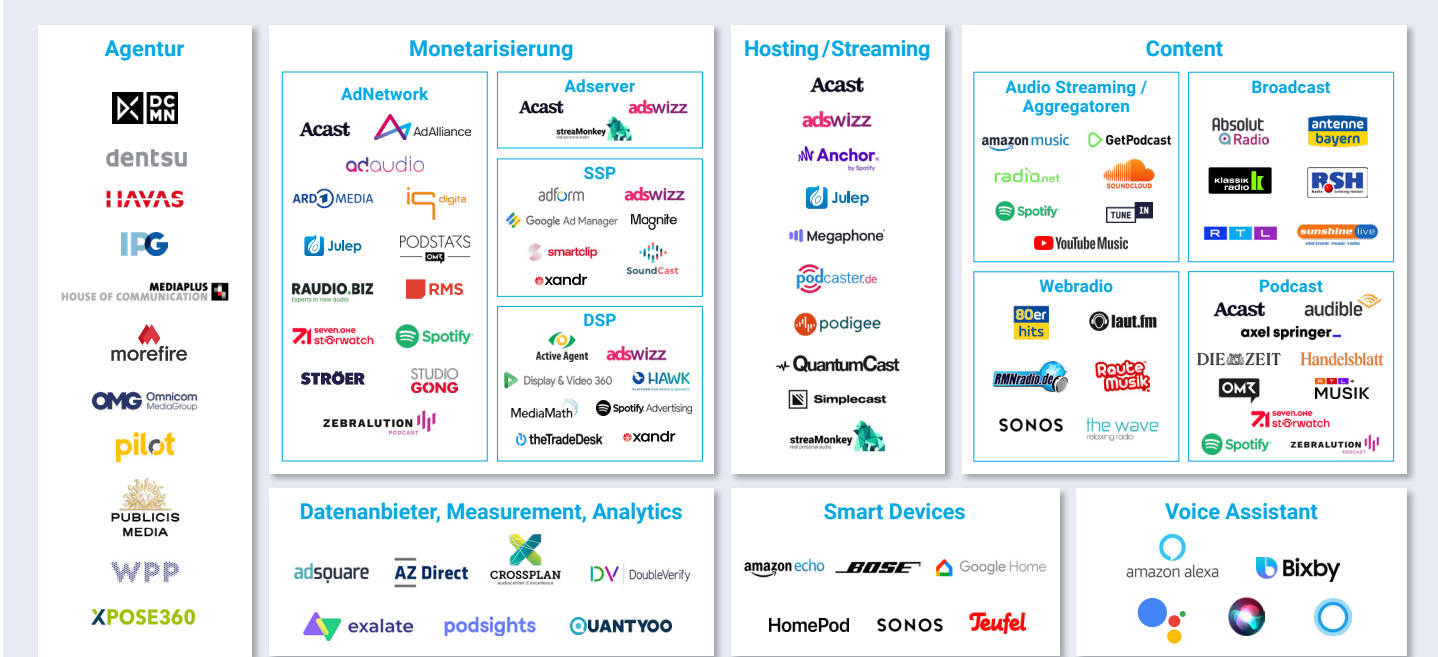
In der Vergangenheit wurde bereits an extrapolierten Audience Solutions gearbeitet, die gleichermaßen innovativ und rechtssicher sind und sich seit einigen Jahren am Markt bewähren. Grundlage dieser Lösungen ist ein serverseitiger User Identifier (Listener ID), der auf 1st Party Data der Audio-Publisher basiert, die in eine Audio-Data-Plattform eingespeist werden. Die eingebrachten Data Sets werden dann mit spezifisch für diesen Zweck entwickelten Algorithmen und unter Verwendung kontextueller Nutzungsparameter und einer Cross-Device-Zuordnung über alle Verbreitungswege hinweg extrapoliert, so dass umfassende, Cookie-lose Nutzendenprofile entstehen. Dieser Ansatz liefert damit die Möglichkeit, hochrelevante Zielgruppensegmente über alle (Cookie-basierten & nicht Cookie-basierten) Verbreitungswege teilnehmender Publisher hinweg zu belegen und Kampagnen zielgerichtet auszusteuern.

Der Einsatz dieser Audiences ist unkompliziert mittels Pre-Targeted-Deals möglich. Zur Verfügung stehen somit neben allen gängigen technologischen Targetings, die in einer DSP direkt ansteuerbar sind, vielfältige an dem Angebot anderer digitaler Kanäle ausgerichtete Segmente aus den Bereichen Soziodemografie, Verhalten, Affinitäten und Interessen.

Marktübersicht Programmatic Audio in Deutschland

Für die Umsetzung der programmatischen Ausspielung von Werbeformaten im Online-Audio-Markt bedarf es der entsprechenden Marktteilnehmer, welche innerhalb der programmatischen Wertschöpfungskette die einzelnen Teilbereiche umsetzen. Die nachfolgende „BVDW-Market Landscape – Programmatic Audio“ spiegelt auszugsweise den aktuellen Status quo der Marktteilnehmer wider und gruppiert diese in die einzelnen Marktsegmente ein.

BVDW Market Landscape - Programmatic Audio



**Hinweis:** Die Auflistung der aufgeführten Unternehmen in der BVDW Market Landscape ist nicht abschließend. Es besteht kein Anspruch auf Vollständigkeit. Darüber hinaus trifft die Reihenfolge der Auflistung sowie die Größe der aufgeführten Unternehmenslogos keine Aussage zur Relevanz bzw. zur Gewichtung der einzelnen Unternehmen im entsprechenden Segment. Innerhalb der weiteren Arbeit in der BVDW Fokusgruppe Digital Audio soll die Landscape zukünftig erweitert werden.

# Kompatibilität mit anderen Gattungen & Werbelösungen

## Grundsätzliche Kompatibilität

Programmatic Audio vereint Aspekte verschiedener Bestandteile. Im vorliegenden Kontext sind vor allem die Charakteristika interessant, die sich aus der Natur des Audio-Formats ergeben, in Verbindung zum vielfältigen Feld „Programmatic“.

Grundlegend ist Audio nicht nur mit anderen Werbeformen kompatibel, sondern darüber hinaus eine gewinnbringende Erweiterung. Audio-Kampagnen erreichen Nutzenden in Situationen, die andere Formate nicht erreichen können – hierzu zählen bspw. Nutzenden beim Sport/Joggen, beim Kochen, im Auto und eine riesige Zahl weiterer Momente, die ohne visuelle Komponenten auskommen müssen. Die vielfältigen Nutzungssituationen von Audio spiegeln sich ebenfalls in der Fülle der verschiedenen Endgeräte wider, die heute verwendet werden. Diese Vielfalt wiederum ist ein Indiz dafür, wieso die Verbindung aus Audio und Programmatic extrem wertstiftend ist. Je höher die Zahl der Ausspieloptionen eines Formats, desto größer ist der Effizienzgewinn, der sich durch Zentralisierung des Einkaufs in einer Demand-Side-Plattform ergibt.

Zusammengefasst lässt sich sagen, dass Audio nicht nur eine hohe Kompatibilität mit anderen Formaten aufweist, sondern auch besonders für eine Aussteuerung über programmatische Technologie geeignet ist. Zum aktuellen Zeitpunkt ist eine vollständig reibungsfreie Kompatibilität innerhalb der verschiedenen Demand-Side-Plattformen durch unterschiedliche Identifier-Formen, die Audio im Vergleich zu anderen Formaten abgrenzen kann, jedoch limitiert.

## Identifier- und Format-Kompatibilität

### Digitale Display- und Video-Formate

Standard-Display-Formate sind diejenigen Formate, die die längste Historie im Bereich Programmatic Advertising aufweisen können. Diese längere Historie im Vergleich zu anderen Formaten (insbesondere Audio) korreliert mit dem Grad der Standardisierung, welcher sich in der Industrie etabliert hat. Bezogen auf den Aspekt der Identifier lässt sich sagen, dass mehrheitlich das „Cookie“-Signal quasi Branchenstandard wurde. Dieser „Standard“ ist ebenfalls von Formaten wie Online-Video übernommen worden, so dass Display & Video grundsätzlich eine hohe technische Kompatibilität aufweisen. Dies bezieht sich auf viele Aspekte der Media-Aussteuerung und -Messung. Im Gegensatz dazu ist Audio häufig nicht auf der etablierten Cookie-Technologie aufgesetzt, so dass alle Cookie-basierten programmatischen Aspekte grundsätzlich inkompatibel sind. Doch genau dieser Umstand, dass Audio nicht im Konstrukt der Cookie-Identifier verstrickt ist, bietet aktuell immense Vorteile, da dieser Identifier seit einigen Jahren stark kritisiert wird und weite Teile der Industrie bemüht sind, einen Ersatz zu finden, da Cookies als nicht mehr zeitgemäß angesehen werden.

Unter der Hypothese, dass es gelingen wird, einen neuen Standard zu entwickeln (und zu etablieren), wird Audio im Gegensatz zu anderen Formaten nicht vor der Herausforderung stehen, den „neuen Standard“ erst nach einer Entflechtung des „alten Standards“ übernehmen zu können.

Ein weiterer Aspekt im Zusammenhang der Kompatibilität von Audio mit Display- und Videoformaten ist die Messbarkeit (engl: Measurement). Display und Video sind grundsätzlich beides visuelle Formate, so dass es möglich ist, in beiden Fällen visuell orientierte Messgrößen wie bspw. „Viewability“ anzuwenden, um Inventar auf Qualitätsmerkmale hin zu untersuchen.

Video als Format mit dynamischem Inhalt und der sich am Markt verbreiteten Ausprägung „Skippable“ hat neben der Viewability vor allem die View-through-Rate als KPI. Audio, als primär auditives Medium (ungeachtet möglicher Companion Banner), ist inkompatibel mit KPIs wie Viewability. Die View-through-Rate als Messung der Vollständigkeit des Abspielens eines Mediums ist grundsätzlich geeignet für den Audiokanal, wird aber durch den Wegfall der Sichtbarkeit bei Digital Audio als Listen-through-Rate bezeichnet.

### Digital-Out-of-Home (DOOH)

Schon immer waren Audio- und Außenwerbung ein sich optimal ergänzendes Duo im Werbemix. Die Konvergenz beider Medien ergibt sich hier vor allem aus der Nutzungssituation im öffentlichen Raum. Digital-Out-of-Home (DOOH) als Massenmedium im öffentlichen Raum ergänzt sich perfekt mit dem Medium Audio, welches häufig mobil (v. a. Smartphone, Car-Audio) und damit ebenfalls im öffentlichen Raum genutzt wird.

Mit der Digitalisierung beider Medien hat sich das Potenzial für erfolgreiche crossmediale Kampagnen vervielfacht. Neue Formate, vielfältige Targeting-Daten, mehr Reichweite durch breite heterogene Distribution, v.a. auf mobilen Endgeräten, und nicht zuletzt die programmatische Buchbarkeit eröffnen vielfältige Möglichkeiten für crossmediale Kampagnen.

Gerade im programmatischen Einkauf sind Daten, Targeting und Messbarkeit von entscheidender Bedeutung. Beim crossmedialen Einsatz von Audio und DOOH ergeben sich hierbei spezielle Herausforderungen. Anders als bei den klassischen digitalen Medien (One-to-One), bei denen auf Basis von Cookies bzw. Ad IDs eine Vielfalt von Targeting-Daten nutzbar ist, fehlt bei DOOH als One-to-Many-Medium naturgemäß ein eindeutiger Identifier für eine One-to-One-Ansprache. Im Bereich Audio führt die stark fragmentierte Nutzung über viele verschiedene Kanäle (DAB+, Online, In-App) und auch Geräte (Mobile, (Auto)Radio, Tablet, PC etc.) zu Herausforderungen im Data Management.

Es gibt jedoch Lösungen und bereits erfolgreiche Cases in der programmatischen Umsetzung von konvergenten Kampagnen mit Audio & DOOH. Ausgehend von DOOH als i. d. R. stationärem Medium im öffentlichen Raum ist für ein Targeting die Geo-Information das zentrale Element. Hierüber lassen sich Zielgruppendaten wie Interessens- und Verhaltensdaten mit Ort und Tageszeit verknüpfen und lokale Hotspots für verschiedene Zielgruppen bilden. Diese Hotspots bilden die Grundlage für die programmatische Ausspielung von DOOH und Audio innerhalb einer Multichannel-Kampagne. Für ein einheitliches Targeting, Reporting und die übergreifende Optimierung ist es notwendig, dass beide Medien über ein und dieselbe Einkaufsplattform (DSP) eingekauft werden können. Hier sind die Reifegrade der Plattformen noch unterschiedlich (s. Kapitel Einordnung, S. 14).

### Connected TV (CTV)

Der Kanal Connected TV (CTV) umfasst die Ausspielung von Werbemitteln, die über das Internet im On-Demand-Content auf einem Fernseher ausgestrahlt werden. Der Internetempfang wird dabei durch das TV-Gerät an sich (Smart TV) oder aber durch externe Geräte (z. B. WLAN-Sticks oder Spielekonsolen) sichergestellt.

Im Sinne des BVDW CTV Labs wird Connected TV wie folgt definiert:

- über das Internet gestreamte Bewegtbild-Inhalte
- auf Connected TV Geräten (bspw. Smart TVs, Streaming Sticks, hybriden Set Top Boxen, etc.) und
- ggf. monetarisiert durch CTV-Werbung in Form von In-Stream-Video-Werbung (bspw. Pre-/Mid-Roll) und Home-Screen-Werbung in den genannten Umfeldern.

Auf dem Markt sind unterschiedliche Lösungen vorhanden, um den Zuschauenden zu identifizieren. Pauschalisiert wird mit einer Device-ID (ACR) gearbeitet. Dies ist ein eindeutiger und dauerhafter Identifier, welcher auf Video Fingerprinting und der Wifi-IP-Adresse basiert. Es werden Verknüpfungen innerhalb des Haushaltes von IP-Adresse, Geo-Location und Zeit zu den Devices hergestellt. Darüber hinaus kann bei identifizierten Devices mit 3rd Party Data gearbeitet werden.

Grundsätzlich stehen die gleichen Reportingmöglichkeiten wie im digitalen Video zur Verfügung, so dass eine VTR als entscheidendes KPI geführt wird.

### Einordnung

Aktuell existieren unterschiedliche programmatische Plattformen mit unterschiedlichen „Reifegraden“.

Aufgrund des benötigten Identifiers und der Tatsache, dass eine Audiodatei mit verschiedenen Formatlängen in verschiedenen Inventarquellen korrekt eingebunden werden muss, ohne dass Content oder Werbespot abgeschnitten werden, bedarf es einer auf Audio zugeschnittenen digitalen Infrastruktur. Das volle Potenzial von Audio unter Berücksichtigung von Daten ist nur über eine audiofähige Full-Stack-Solution nutzbar.

Darüber hinaus ist Audio mittlerweile in allen gängigen und etablierten Online-DSPs verfügbar, allerdings aufgrund der Identifier-Thematik nicht mit den dort verfügbaren Targetings komplett kompatibel, so dass an der Stelle pre-targeted Deals der Audiovermarkter empfohlen werden. Diese müssen über die entsprechenden Daten verfügen, um in einem programmatischen Multichannel-Ansatz auf eine bestimmte Zielgruppe auszusteuern.

Daneben gibt es Systeme, die diverse One-to-Many-Medien wie DOOH, CTV und Cinema bündeln. Audio ist ebenfalls mit den dort genutzten Datenquellen anwendbar und kann in einem programmatischen Multichannel-Ansatz mit anderen Medien, die eine einheitliche Targeting-Basis besitzen, eingesetzt und angesteuert werden.

### Abschließende Einschätzung zur Kompatibilität

Da die Kompatibilität nicht mit einer 0 (gar nicht) oder 1 (komplett kompatibel) zu beantworten ist, ergeben sich für die abschließende Bewertung einige Schattierungen. Es lässt sich feststellen, dass Audio als Format grundsätzlich sehr kompatibel mit anderen Formaten wie Display, Video, DOOH usw. ist. Des Weiteren ist feststellbar, dass sich Audio aufgrund der weitreichenden Rezeptions-Optionen insbesondere für eine programmatische Aussteuerung eignet.

Programmatic Audio ist limitiert kompatibel mit anderen programmatischen Aspekten, die auf dem traditionellen (oder veralteten) Cookie-Ansatz beruhen. Dies bedeutet, dass die zentrale Limitierungs-Komponente bei Identifiern liegt, die in der Industrie aktuell stark diskutiert werden. Unter der Hypothese, dass der Cookie-Ansatz weiter an Bedeutung abnimmt, wird die Kompatibilität von Programmatic Audio mit allen anderen programmatischen Möglichkeiten stetig zunehmen.

### Aktuelle Herausforderungen

Obwohl Programmatic Audio große Vorteile bietet, stehen Publishern und Werbetreibenden bei der Implementierung auch verschiedene Herausforderungen gegenüber. Nachfolgend werden die spezifischen Herausforderungen, die sich bei der Aussteuerung von Programmatic Advertising im Audio-Bereich ergeben, aufgeführt.

#### **Auswirkungen des Fehlens von Cookies auf die Werbemöglichkeiten im Audiobereich**

Seinen Ursprung hat Programmatic Advertising im Online-Display-Bereich, was heutzutage noch deutlich spürbar ist. Viele technische Infrastrukturen, Fraud-Detections und Regularien sind auf browserbasierte Endgeräte und die clientseitige Ad-Integration ausgelegt. Da im Audiobereich jedoch auch häufig mit einer serverseitigen Ad-Integration gearbeitet wird und nur ein Teil der Endgeräte Browser- und damit Cookie-basiert sind, lassen sich viele der gelernten (Cookie-basierten) DSP-Settings und Anforderungen an die technische Infrastruktur und Ansteuerungsmöglichkeiten nicht 1:1 auf Audio-Inventare übertragen.

#### **Transparency and Consent Framework 2.0 und die Einwilligungseinholung**

Ein gutes Beispiel dafür ist das Transparency and Consent Framework (kurz TCF 2.0), das 2018 vom Branchenverband International Advertising Bureau (IAB) Europe gelauncht wurde und eine technische Standard-Infrastruktur für die Abfrage und Übermittlung der Einwilligung von Nutzenden zur Datenverarbeitung zwischen Publishern, Werbetreibenden und ihren Technologiepartnern bieten soll.<sup>4</sup>

Für die Abfrage der Einwilligung ist ein browserbasiertes Endgerät notwendig, da der Nutzende über das Anklicken eines Einwilligungsbanners aktiv seine Zustimmung bzw. Ablehnung zur Datenverarbeitung geben muss. Im Audiobereich ist somit nur ein Teil der Reichweite überhaupt TCF-2.0-Consent-fähig. Denn Inventare, die über Smart Speaker, WLAN-Radios, Smart TVs usw. generiert werden, bieten technisch nicht die Möglichkeit, die Einwilligung einzuholen. Für die Vermarktung dieser Inventare bedeutet das, dass zwar Werbung ausgeliefert werden kann, die damit verbundenen Nutzenden-Daten jedoch nicht in 3rd-Party-Systemen (DSPs, DMPs) für Targeting, Frequency Capping etc. verwendet werden dürfen.

Insofern muss also eine technische Lösung gefunden werden, die es ermöglicht, auch in Cookie-losen Umfeldern eine Einwilligung der Nutzenden einzuholen, so dass auch die Daten dieser Inventare außerhalb der 1st-Party-Instanzen gespeichert und verarbeitet werden können.

#### **Brand Safety und Schwierigkeiten bei der Ad-Verification**

Ein weiteres Beispiel, an dem sich zeigt, dass Audio technisch und inhaltlich nicht 1:1 mit anderen Online-Kanälen verglichen und somit auch nicht identisch angesteuert werden kann, ist das Thema Brand Safety. Während es in anderen Gattungen bereits etabliert ist, Keyword- oder Kategorie-basierte Brand Safety Tools oder Anbieter wie Integral Ad Science oder Nielsen zur Audience- und Ad-Verification einzusetzen, führen diese Mechaniken im Audiobereich meist nicht zu sinnvollen Ergebnissen. Dies ist entweder aufgrund der Abwesenheit von geschriebenen Inhalten der Fall oder aufgrund der Tatsache, dass nur ein Teil des Audio-Inventars clientseitig ausgeliefert werden kann. Dies ist wiederum eine Voraussetzung zur Prüfung der Inventare und Audiences durch die o. g. Tools und Anbieter. Darüber hinaus

<sup>4</sup> Vgl. IAB (2018), [<https://iabeurope.eu/tcf-2-0/>]



landen einige der validen Audio-Inventare aufgrund der Player-Klassifizierungen des IAB in den Fraud-Filtern der DSPs. Denn was im Audibereich als Standardplayer eingesetzt wird (z. B. Winamp, Windows Media Player), wird in anderen Bereichen Bot-Aktivitäten zugeschrieben.

### Tracking und Unterschiede zwischen client- und serverseitiger Auslieferung

Auch das Thema Tracking im Audibereich ist eng mit der Art der Auslieferung (client- vs. serverseitig) und den damit einhergehenden Informationen über die Nutzenden verbunden. So führt das Impression-Tracking von Google Analytics bei einer serverseitigen Auslieferung beispielsweise dazu, dass ein Großteil der Impressions als Fraud deklariert wird, da der XFF-Header, der die originale User IP enthält, nicht korrekt ausgelesen wird. Eine gute Alternative zum klassischen 3rd Party Tracking bietet zum Beispiel ein Audio-Pixel, das mit der technischen Infrastruktur im Audibereich umzugehen weiß.

### Re-Targeting und Komplexität durch die Identifikationsstruktur

Zuletzt ist auch das Thema Re-Targeting aufgrund der vielfältigen Cookieless-Devices im Audibereich mit einiger Vorsicht zu genießen. Denn wer ein 3rd Party Re-Targeting auf Basis von Cookies innerhalb einer Kampagne mit Audio-Beteiligung plant, dem müssen zwei Dinge bewusst sein: Erstens werden per se alle Audio-Inventare ausgeschlossen, die von Cookie-loosen Endgeräten kommen (Smart Speaker, WLAN-Radios etc.) und zweitens ist aufgrund der Identifier-Struktur ein komplexer ID-Matching-Prozess notwendig.

## Zusammenfassung

- Programmatic Audio unterscheidet sich aufgrund seiner Datenstruktur teilweise deutlich von anderen Online-Medien.
- Viele der gelernten Standards in der Aussteuerung der Kampagnen lassen sich daher nicht 1:1 auf den Audio-Bereich übertragen.
- Bei Programmatic Audio handelt es sich um einen vergleichsweise neuen Einkaufskanal. In Zukunft erfordert es daher einen gezielten Aufbau von Know-how, damit vor allem die planenden und operativen Units mit den strukturellen Besonderheiten des aufstrebenden Kanals Programmatic Audio umzugehen wissen und in ihren Kampagnen die Stärken von Audio gewinnbringend und effizient einsetzen können.
- Auf Ebene der Branchenverbände braucht es ein fundiertes Wissen, damit die hier erarbeiteten Standards in Zukunft auch im Audibereich umfassend und sinnvoll einzusetzen sind.

## Autoren und Autorinnen

### **Paul Biermann**

Director of Sales DACH, Acast Stories GmbH

### **Michaela Brosch**

Leitung Online Audio Vermarktung & Key Account Management, STUDIO GONG GmbH & Co. Studiobetriebs KG

### **Joana Fiedler**

Senior Managerin Digital, Media Impact GmbH & Co. KG

### **Verena Finkeisen**

Senior Consultant Programmatic, RMSi Radio Marketing Service interactive GmbH

### **Yvonne Fritz**

Director Business Development, Crossplan Deutschland GmbH

### **Mario Henneke**

Senior Manager Digital Audio, GroupM Germany

### **Christoph Herick**

Vice President Programmatic Sales, Ströer Digital Media GmbH

### **Frank Kretzschmar**

Head of DACH / NORDICS, AdsWizz & Stv. Vorsitzender der Fokusgruppe Digital Audio im BVDW

### **Jan Poelmann**

Geschäftsführer, AudioXchange GmbH

### **Jannis Poestges**

Programmatic & Automation Lead (DE und AT), Spotify GmbH

### **Dirk Ritters**

Geschäftsführer, MEDIACODERS Kiel GmbH

### **Matthias Ross**

Geschäftsführer, QUANTY00

## Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V.

Der Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V. ist die Interessenvertretung für Unternehmen, die digitale Geschäftsmodelle betreiben oder deren Wertschöpfung auf dem Einsatz digitaler Technologien beruht. Als Impulsgeber, Wegweiser und Beschleuniger digitaler Geschäftsmodelle vertritt der BVDW die Interessen der digitalen Wirtschaft gegenüber Politik und Gesellschaft und setzt sich für die Schaffung von Markttransparenz und innovationsfreundlichen Rahmenbedingungen ein. Sein Netzwerk von Experten liefert mit Zahlen, Daten und Fakten Orientierung zu einem zentralen Zukunftsfeld. Neben der DMEXCO und dem Deutschen Digital Award richtet der BVDW eine Vielzahl von Fachveranstaltungen aus. Mit Mitgliedern aus verschiedensten Branchen ist der BVDW die Stimme der Digitalen Wirtschaft.

## Fokusgruppe Digital Audio

Audio ist für jedermann und überall Teil unserer digitalen Lebenswelten. Es ist das User Interface der Zukunft: Smart Speaker, Computer, Smartphones, Sprachassistenten sind immer präsent, live oder on Demand, mobil oder „stationär“.

Online-Audio ist der perfekte, zielgenaue und wirksame Kanal für Werbetreibende und ihre Botschaft.

Die Fokusgruppe Digital Audio informiert über die vielfältigen Möglichkeiten, die Online-Audio bietet. Wir entwickeln die Branchen-Standards und Guidelines der Gegenwart, entdecken die Trends von morgen und entwickeln die Audio-Märkte der Zukunft.

Wir arbeiten transparent und übergreifend und sind erster Ansprechpartner für alle Themen und Fragen rund um Online-Audio – für Publisher, Kreative und Talents, Werbetreibende und Industriepartner.

[www.bvdw.org](http://www.bvdw.org)



DIGITAL AUDIO  
FOKUSGRUPPE IM BVDW

Impressum

## Programmatic Audio & Data Management

Erscheinungsort und -datum	Berlin, April 2023
Herausgeber	Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V. Schumannstraße 2, 10117 Berlin, +49 30 2062186 - 0, info@bvdw.org, www.bvdw.org
Geschäftsführer	Carsten Rasner
Präsident	Dirk Freytag
Vizepräsidenten	Thomas Duhr, Anke Herbener, Corinna Hohenleitner, Dr. Moritz Holzgraefe, Alexander Kiock, Julian Simons
Kontakt	Katharina Jäger, Referentin Digital Marketing, jaeger@bvdw.org
Vereinsregisternummer	Vereinsregister Düsseldorf VR 8358
Rechtshinweise	Alle in dieser Veröffentlichung enthaltenen Angaben und Informationen wurden vom Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V. sorgfältig recherchiert und geprüft. Diese Informationen sind ein Service des Verbandes. Für Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität können weder der Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V. noch die an der Erstellung und Veröffentlichung dieses Werkes beteiligten Unternehmen die Haftung übernehmen. Die Inhalte dieser Veröffentlichung und / oder Verweise auf Inhalte Dritter sind urheberrechtlich geschützt. Jegliche Vervielfältigung von Informationen oder Daten, insbesondere die Verwendung von Texten, Textteilen, Bildmaterial oder sonstigen Inhalten, bedarf der vorherigen Zustimmung durch den Bundesverband Digitale Wirtschaft (BVDW) e.V. bzw. die Rechteinhaber (Dritte).
Ausgabe	Erstausgabe
Titelmotiv	© iStock / BestForBest