

www.iu.de

IU DISCUSSION

PAPERS

Design, Architektur & Bau

Sounddesign, Musik und Audioästhetik in digitalen Spielen – wie auditive Elemente die Darstellungsästhetik digitaler Spiele prägen

JÖRG BURBACH

NADINE TRAUTZSCH

IU Internationale Hochschule

Main Campus: Erfurt
Juri-Gagarin-Ring 152
99084 Erfurt

Telefon: +49 421.166985.23

Fax: +49 2224.9605.115

Kontakt/Contact: kerstin.janson@iu.org

Autorenkontakt/Contact to the author(s):

Jörg Burbach

ORCID 0000-0003-3100-8008

IU Internationale Hochschule – Campus Köln

E-Mail: jörg.burbach@iu.org

Prof. Nadine Trautzsch

ORCID 0009-0002-0371-8889

IU Internationale Hochschule – Campus Regensburg

E-Mail: nadine.trautzsch@iu.org

IU Discussion Papers, Reihe: Design, Architektur & Bau, Vol. 5, No. 5 (MAI 2026)

ISSN: **2750-6266**

DOI: <https://doi.org/10.56250/4124>

Website: <https://repository.iu.org>

SOUNDDESIGN, MUSIK UND AUDIOÄSTHETIK IN DIGITALEN SPIELEN

Jörg Burbach, Nadine Trautzsch

ABSTRACT:

Der Beitrag analysiert die Bedeutung von Sounddesign und Musik in digitalen Spielen und zeigt, dass Audio weit über eine rein atmosphärische Funktion hinausgeht. Es dient als Orientierungssystem, emotionales Gestaltungsmittel und interaktives Feedback zugleich. Aufgrund der schnellen Verarbeitung auditiver Reize beeinflusst Klang die Wahrnehmung und Reaktion der Spieler:innen unmittelbar.

Musik und Soundeffekte modulieren gezielt die emotionale Dramaturgie des Spiels, während Audio-Feedback Handlungen bestätigt und das sogenannte „Game Feel“ unterstützt. Anhand von Immersionskonzepten wird deutlich, dass Audio alle Ebenen des Spielerlebens – räumlich, narrativ, ludisch und sozial – gleichzeitig anspricht und miteinander verbindet.

Darüber hinaus beleuchtet der Beitrag die Rolle von Barrierefreiheit und dynamischem, adaptivem Audio, das auf Spielerhandlungen reagiert. Insgesamt wird Audio als zentrales Gestaltungselement verstanden, das Spielmechaniken in emotionale Erfahrung übersetzt und maßgeblich zur Qualität digitaler Spiele beiträgt.

KEYWORDS:

Game Design, Sounddesign, Immersion, Emotionale Wirkung, Interaktives Audio

AUTOR:INNEN



Jörg Burbach ist Professor für Game Design an der IU International Hochschule mit Schwerpunkt Entwicklung. Er studierte Allgemeine Verfahrenstechnik auf Diplom in Köln und Game Development and Research am Cologne Game Lab der TH-Köln. Sein Masterthema „The Future Perspectives of Point & Click Adventures“ sah das erneute Aufblühen des Genres vorher. In Vorträgen erzählt er seinem Publikum von den Vorzügen von Retrogames und was von ihnen für die moderne Spieleentwicklung gelernt werden kann. Als Freiberufler entwickelt er Apps und narrative Spiele.



Nadine Trautzsch ist Professorin für Game Design und Game Art. Mit ihrem Schwerpunkt als Visual Artist, 2D und 3D arbeitete sie seit 2007 in der Games Branche an Spielwelten und Lern-Apps für Kids. Seit 2017 leitet sie ihr eigenes Studio mit den Schwerpunkten Konzeption, Archäologische Rekonstruktion, Museumausstellungen und User Experience. In ihren Arbeiten und Projekten nutzt sie interaktive Erzählformate, immersive Technologien sowie Spiel-Elemente, um Geschichte und Informationen erlebbar zu gestalten und einen motivierenden Wissenstransfer zu schaffen.

Einleitung

Ein pulsierendes gelbes Licht bricht durch die Dunkelheit. Das Pulsieren ist spürbar wie ein dumpfer Herzschlag. Eine Stimme dringt leise aus weiter Ferne heran, dann rückt sie näher, wird deutlicher, verständlicher, und gleichzeitig legt sich ein leichter Nachhall um sie, der den Raum einer Höhle wahrnehmbar macht. Dann mischt sich das Geräusch eines ablaufenden Wassers hinein, ein Plätschern, ein Tropfen, das von den Wänden zurückgeworfen wird. Jeder einzelne Klang scheint länger im Raum zu bleiben, als er eigentlich andauert. Link liegt in einem Wasserbecken, keine Musik, nur diese feinen Wassergeräusche, der dumpfe Raumhall der Höhle, wabernder Staubdunst von Jahrhunderten und das leise technische Pulsieren einer blau pulsierenden Maschine über Link.

Als Link die Augen öffnet und sich bewegt, verändert sich auch das Hören. Das Wasser rinnt von ihm herab, tropft auf den Boden, nasse, unsichere Schritte auf dem Stein. Steuerelemente werden mit einem technischen Sound begleitet unten im Bild eingeblendet, das die Spieler:innen zurückmeldet, Link durch die Höhle zu steuern. Das orange pulsierende Steuerpult dreht sich massiv, mechanisch, die Shiekah Konsole startet mit einem mechanisch-digitalen Geräusch, und die massive Steintür öffnet sich schwer über den Steinboden scharrend. Als Link nach draußen tritt weicht die Enge und Dunkelheit der Höhle dramatisch der lichtdurchfluteten Weite der Landschaft von Hyrule. Die Klanglandschaft öffnet sich ebenfalls wie der Raum: Vögel fliegen auf, ihr Flügelschlag und ihr Rufen öffnen den Raum. Mit der Weite der Landschaft setzt eine getragene, orchestrale Musik ein. Sie trägt den Moment nicht nur emotional, sondern rahmt ihn als Übergang: von der Enge der Höhle in die Offenheit der Welt, vom Erwachen zum Aufbruch, von der Stille zum Versprechen eines Abenteuers.

Die Eingangsszene von *The Legend of Zelda: Breath of the Wild* (Nintendo, 2017) verdeutlicht bereits, wie stark Sound und Musik an der Inszenierung digitaler Spielräume beteiligt ist. Noch bevor die offene Welt sichtbar wird, wird sie bereits hörbar vorbereitet: durch Hall, Wassergeräusche, technische Klänge, Stille und den später einsetzenden orchestralen Score. Auditive Elemente strukturieren damit nicht nur Atmosphäre, sondern auch Raumwahrnehmung, Dramaturgie und Erwartung. Spielästhetik lässt sich deshalb nicht auf visuelle Gestaltung reduzieren, sondern muss als Zusammenspiel auditiver, visueller und interaktiver Elemente verstanden werden.

Innerhalb des Modells der Darstellungsästhetik (Trautzsch, 2026) ergänzen Sound und Musik die visuelle Raumdarstellung auf der Ebene der medialen Inszenierung. Sie strukturieren Wahrnehmung nicht über Form oder Bildfläche, sondern über Klangraum, Rhythmus, Dynamik und atmosphärische Verdichtung. Gerade in digitalen Spielen tragen sie dazu bei, Räume als bedeutungsvoll, stimmungshaft und handlungsrelevant erfahrbar zu machen. Auf der Ebene der Wahrnehmung unterstützen sie darüber hinaus emotionale Wirkung, Spannung, Immersion und affektive Bindung, indem sie Stimmungen modulieren, Erwartungen aufbauen und die subjektive Einbindung in das Spielgeschehen vertiefen. Ihre Funktion liegt damit nicht allein in der emotionalen Begleitung, sondern in der aktiven Inszenierung von Raum, Übergang, Orientierung und Erleben.

Zugleich zeigt die Perspektive des kreativen Volumens, dass sie alle drei Hauptbereiche mitprägen und damit wesentlich dazu beitragen, wie Spielwelten wahrgenommen, erlebt und erinnert werden. Im kreativen Fundament schaffen sie atmosphärische Kohärenz, im kreativen Potential eröffnen sie

Zugänge zu Stimmung, Raum und Interpretation, und in der kreativen Resonanz prägen sie Erinnerung, Affekt und kreative Anschlussprozesse (Burbach, Trautzsch, 2025, S. 47-50).

Im Folgenden wird im Rahmen dieses Discussion Papers betrachtet, wie Audio in Games als Leitsystem und Orientierungshilfe wirkt, wie es Emotionen moduliert und atmosphärische Zustände erzeugt, welche Rolle es für Barrierefreiheit spielt und wie sich dynamisches sowie adaptives Audio zwischen technischer Limitierung und künstlerischer Freiheit entfaltet.

Sound und Musik als Leitsystem

Sounddesign und Musik erfüllen in digitalen Spielen eine Doppelrolle als narratives und ludisches Leitsystem, also ein System aus nicht-visuellen Signalen, das Navigation, Zustandskommunikation und Handlungskontrolle unterstützt. Sound und Musik steuern, was wir wahrnehmen, wie wir uns orientieren und was wir fühlen, oft unmittelbarer als visuelle Hinweise. Diese Unmittelbarkeit erklärt sich aus der Funktionsweise unseres Gehirns: Akustische Signale werden schneller verarbeitet als visuelle Informationen und lösen instinktive Reaktionen aus (Juslin & Västfjäll, 2008). Ein plötzliches Geräusch lässt uns zusammensucken, bevor wir bewusst erfassen, was es bedeutet. Spiele nutzen diese neurophysiologische Eigenschaft gezielt, etwa, um Spieler:innen zu überraschen.

Gerade durch wiederholtes Hören prägen sich Spielmelodien tief ein und werden zu akustischen Anker der Spielerfahrung. Diese Verankerung funktioniert über das musikalische Gedächtnis, das eng mit dem episodischen Gedächtnis verknüpft ist: Ein Soundtrack ruft nicht nur Melodien ab, sondern ganze Spielsituationen, Orte und Gefühle (Jäncke, 2008). Denn bekannte Themen wie Nintendos *Super Mario*-Titelmelodie (Nintendo, 1983) oder das *Tetris*-Theme (Alexey Pajitnov, 1984) werden von Spieler:innen auch Jahre später noch wiedererkannt. Ein Beleg für den hohen Erinnerungswert und Identifikationsfaktor von Game-Audio, das so zu einer kulturellen Chiffre wird und bei Millionen von Spieler:innen eine emotionale Resonanz erzeugt.

In Verbindung mit visuellen Reizen unterstützt Audio das Gefühl der Immersion: Gut gestaltete Musik und atmosphärische Klänge unterstützen die Spieler:innen, vollständig in die Spielwelt einzutauchen. Ein Horror-Game etwa nutzt düstere Musik und unheilvolle Geräusche, um Spannung zu erzeugen oder Spieler:innen zu lenken: Was lauert hinter der nächsten Ecke? Der Boss? Spieler:innen können es hören, aber noch nicht sehen. Durch solche akustischen Signale verstehen sie wichtige Ereignisse oder Gefahren intuitiv, was die Spielerfahrung flüssiger und intensiver macht. Wohingegen ein fröhliches Jump-'n'-Run helle Melodien und komische oder vielleicht sogar absurde Cartoon-Sounds einsetzt, um Leichtigkeit zu vermitteln. Der Bildschirmtod kann so zur Komödie werden.

Audio im Videospiel ist also mehr als schmückendes Beiwerk. Erst durch Klang werden virtuelle Objekte körperlich erfahrbar: Das Dröhnen eines Motors oder das Klicken einer Tür verleiht Handlungen Gewicht. Gleichzeitig moduliert Musik die emotionale Reise der Spieler:innen und strukturiert den Verlauf der Handlung. Fehlt diese akustische Ebene, verliert die Spielwelt eine entscheidende Dimension ihrer Wirkung.

Audio als Orientierungssystem

Sound dient in Games als unsichtbarer Wegweiser. Spieler:innen hören ihre Umgebung und interpretieren Spielzustände intuitiv akustisch. Das geschieht oft schneller als durch visuelles Feedback. Räumliches Hören durch Stereo- oder Surround-Sound ermöglicht es zudem, die Richtung und Distanz von Soundquellen abzuschätzen. In einem Shooter kann man einen sich nähernden Feind am Geräusch seiner Schritte orten, noch ehe er im Sichtfeld erscheint. In Horrorspielen schürt das ferne Dielenknarren oder ein Echo in der Dunkelheit sowohl Orientierung als auch Spannung: Man weiß, wo etwas lauert, nicht aber was. Solche Hinweise unterstützen Navigation und Situationsbewertung immens.

Spieleaudio vermittelt Nähe, Gefahr und Intensität häufig über einfache akustische Signale. Ein lauter werdendes Herzschlag-Geräusch etwa lässt Spieler:innen intuitiv erkennen, dass die Spielfigur in Lebensgefahr ist. Ähnlich funktioniert ein schneller werdendes Piepen bei ablaufendem Zeitlimit: Noch bevor man die Anzeige bewusst liest, erzeugt der Sound ein Gefühl zunehmenden Drucks. Diese Signaltöne ersetzen oder ergänzen oft visuelle UI-Elemente, beispielsweise warnt der Gesundheitsalarm in *The Legend of Zelda – Breath of the Wild* durch sein markantes Piepen unüberhörbar. Gute Sounddesigner nutzen solche abstrakte akustische Hinweissignale, auch Earcons genannt, gezielt, um Spielinformation auf auditivem Weg zu transportieren.

Neben abstrakten Signalen spielen konkrete Geräusche eine wichtige Rolle: Soundeffekte wie Schritte oder Türquietschen liefern den Spieler:innen Informationen über den Spielverlauf und die Interaktion mit der Umgebung. Sie sind verlässliche Orientierungshilfen und für alle Teilnehmer:innen gleich hörbar – auch für die Gegner:innen. Die Sounds machen so die Welt glaubwürdiger, da die reale Welt niemals ganz still ist: Beinahe jede Bewegung verursacht einen Ton, und ebenso sollte im Spiel jede Aktion ein akustisches Feedback geben. Dieses Prinzip betont der Game-Designer Steve Swink: Für ein gutes Game Feel ist unmittelbares, konsistentes Audio-Feedback unerlässlich (Swink, 2009). Ein Beispiel: In einem Action-RPG erhalten die Spieler:innen beim Einsammeln von Goldmünzen nicht nur eine Grafik und Punktanzeige, sondern auch das vertraute klimpernde Geräusch. Ein bekanntes, sofortiges Zeichen des Erfolgs.

Die räumliche Dimension von Sound wird besonders in 3D-Spielen deutlich. Moderne Audio-Engines simulieren realistische Schallausbreitung: Ein Geräusch klingt gedämpft, wenn es durch eine Wand dringt; es hallt in großen Räumen nach; es wird leiser mit zunehmender Distanz. Diese physikalisch plausible Klangwelt hilft Spieler:innen, sich mental eine Karte ihrer Umgebung zu konstruieren, selbst wenn sie diese nicht vollständig sehen können. In Spielen wie *Dead Space* (Electronic Arts, 2008) oder *Alien: Isolation* (Sega, 2014) wird diese akustische Orientierung sogar zum Überlebenswerkzeug: Das metallische Klopfen in den Lüftungsschächten verrät die Position der Bedrohung, lange bevor sie visuell erscheint, der pulsierende Radar deutet mit immer schnelleren Tönen an, dass sich der Gegner nähert. *Dead Space* nutzt dabei ein besonders raffiniertes System, da die Necromorph-Gegner je nach Typ und Zustand charakteristische Geräusche erzeugen. Erfahrene Spieler:innen können allein am Sound unterscheiden, ob ein schneller „Slasher“ oder ein explosiver „Pregnant“ naht. Diese akustische Differenzierung wird zur Überlebensstrategie.

Hellblade: Senua's Sacrifice (Ninja Theory, 2017) geht noch einen Schritt weiter: Das Spiel nutzt binaurales Audio, um die Psychose der Protagonistin darzustellen. Stimmen flüstern aus allen Richtungen, kommentieren das Geschehen, warnen vor Gefahren oder säen Zweifel. Die räumliche

Präzision dieser Stimmen, die mal direkt am Ohr, mal aus der Ferne erklingt, erzeugt eine verstörende Intimität. Spieler:innen berichten, sich mehrfach umgedreht zu haben, weil sie glaubten, jemand stünde hinter ihnen. Audio wird hier zum psychologischen Werkzeug, das die Grenze zwischen Spiel und Realität verwischt.

Doch Audio als Orientierungssystem funktioniert nur, wenn es für alle zugänglich ist. Barrierefreies Spieldesign rückt zunehmend in den Fokus der Industrie und stellt Audio-Designer vor neue Herausforderungen: Wie navigieren gehörlose oder schwerhörige Spieler:innen durch eine Welt, die primär akustisch kommuniziert? Wie können blinde Spieler:innen Spiele erleben, wenn visuelle Informationen fehlen?

Barrierefreiheit im Game-Audio

In den USA schreibt der Communications and Video Accessibility Act (CVAA) von 2010 vor, dass alle Spiele mit Spieler-zu-Spieler-Kommunikation barrierefrei sein müssen (FCC, 2010). Die Anforderungen umfassen Text-to-Speech für Chat-Nachrichten, Speech-to-Text für Voice-Chat und barrierefreie Bedienung aller Kommunikationsfunktionen. Die Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1 und 2.2 bieten zusätzliche Orientierung: Level A fordert Transkripte für Audio-Inhalte, Level AA verlangt Audio-Beschreibung für Videos und ausreichenden Kontrast für UI-Text (W3C, 2018; W3C, 2023). Ähnliches verlangt der European Accessibility Act (EAA), der ab dem 28. Juni 2025 eine gewisse Barrierefreiheit in digitalen Spielen verlangt.

Moderne Spiele bieten daher zunehmend visuelle Audio-Cues, wie etwa Richtungsindikatoren, die anzeigen, woher ein Geräusch kommt, oder Wellenform-Symbole, die die Intensität eines Klangs visualisieren. *Fortnite* (Epic Games, 2017) etablierte hier den „Goldstandard“: Das Spiel zeigt ein Visualisierungsrund, das Richtung und Art aller Audio-Hinweise verdeutlicht, wobei die Deckkraft die Entfernung angibt. Diese Funktion betrifft Schritte, Schüsse, Truhen, Fahrzeuge und war ursprünglich nur für Mobile gedacht, wurde aufgrund der Nachfrage auf alle Plattformen ausgeweitet und erhielt Bestnoten für die Barrierefreiheit.

The Last of Us Part II (Sony Interactive Entertainment, 2020) gilt ebenfalls als Meilenstein mit seinen über 60 Barrierefreiheits-Einstellungen. Das Spiel bietet nicht nur visuelle Markierungen für Umgebungsgeräusche, sondern auch Audio-Beschreibung für Cutscenes, einen erweiterten Lausch-Modus mit Tonhöhen-Indikatoren und ein Audio-Glossar zum Nachschlagen aller Barrierefreiheits-Sounds. Die Entwicklung erfolgte in enger Zusammenarbeit mit blinden und sehbehinderten Beratern und ist ein Beispiel dafür, wie partizipatives Design zu inklusiven Lösungen führt (Gallant, 2020). Umgekehrt nutzen Spiele wie *A Blind Legend* (Dowino, 2016) binaurales 3D-Audio, um eine spielbare Welt allein durch Klang zu erschaffen. Die Spieler:innen orientieren sich an Schrittgeräuschen, Windrichtung und räumlich lokalisierten Dialogen, ohne jegliches Bild: Audio als mächtiges Leitsystem für Spieler:innen, denn Barrierefreiheit bedeutet nicht den Verzicht auf ambitioniertes Audio-Design, sondern die Erweiterung um weitere Informationskanäle, damit alle Spieler:innen die Welt gleichermaßen erleben können.

Forza Motorsport (Xbox Game Studios, 2023) ermöglicht durch seine Blind Driving Assists sogar vollständig blinden Spieler:innen ein zugängliches Rennspiel (Turn 10 Studios, 2023). Audio-Beschreibungen für Gameplay-Ereignisse wie Streckenposition, kommende Kurven, Gegner-Nähe

ermöglichen die Navigation ohne visuelle Informationen, ganz wie der Navigator in echten Rallyes. Diese Innovation gewann 2023 den „The Game Awards“ für Innovation in Accessibility (The Game Awards, 2023).

Studien aus den USA zeigen, dass etwa jede fünfte Spielerin bzw. jeder fünfte Spieler eine Form von Behinderung angibt (Entertainment Software Association, 2019). Vergleichbare Untersuchungen deuten auch international auf ähnliche Größenordnungen hin, wobei je nach Studie zwischen 20 % und 30 % der Spieler:innen betroffen sind (vgl. AbleGamers, o. J.). Mithin also ein erheblicher Markt, der sowohl ethisch als auch wirtschaftlich Beachtung verdient. Organisationen wie AbleGamers, SpecialEffect und die IGDA Game Accessibility SIG treiben die Entwicklung voran, bieten Entwickler-Training und Zertifizierungsprogramme an und verbinden Studios mit betroffenen Testern. Was als Compliance-Anforderung begann, entwickelt sich zunehmend zu einem kreativen Innovationsfeld.

Emotionale Wirkung von Audio

Musik und Sound lösen im Spiel gezielt Emotionen aus. Für Sounddesigner:innen stellt sich dabei eine konkrete Gestaltungsfrage: Soll die Musik die Emotion verstärken, kontrastieren oder bewusst zurücktreten? Ein geschickter Wechsel im Soundtrack, etwa von Dur auf Moll oder umgekehrt, kann Spannung, Stress, Erleichterung oder Bedrohung beinahe körperlich spürbar machen. So moduliert Audio die emotionale Dramaturgie von leisen, melancholischen Melodien in traurigen Story-Momenten bis hin zu bombastischen Klängen in epischen Bosskämpfen.

Musik ist oft und je nach Mensch und Genre ein Stimmungsbarometer. In Horror- oder Actionspielen steigert ein dissonanter, schneller werdender Score die Anspannung, während ein harmonisches, ruhiges Thema in ruhigen Passagen Sicherheit oder Entspannung vermittelt. Ein klassisches Beispiel ist der Wechsel der Hintergrundmusik in *Resident Evil* (Capcom, 1996). Während man durch die stillen Korridore der Villa läuft, hört man zunächst kaum Musik, nur entfernte Geräusche und das eigene Echo im Raum. Doch sobald ein Zombie auftaucht, bricht die Stille abrupt. Die Musik setzt mit dissonanten Streichern und hektischem Rhythmus ein. Spieler:innen spüren den Wechsel körperlich: Der Puls steigt, die Aufmerksamkeit fokussiert sich. Ist die Bedrohung gebannt, kehrt ein leises Ambient-Thema zurück und mit ihm spürbare Erleichterung. Sounddesigner:innen nutzen hier bewusst den Kontrast zwischen Stille und musikalischer Verdichtung und gerade diese Kontraste machen die emotionalen Peaks und Täler des Gameplays deutlicher. Auch Stille ist ein bewusstes Gestaltungsmittel: Das abrupte Aussetzen aller Musik kann vor einem Schockmoment im Horror-Spiel eine unerträgliche Spannung erzeugen. Oder nach einem großen Sieg eine fast andächtige Ruhe verbreiten, die den Triumph nachhallen lässt.

Wie Filmtone nutzt auch das Game-Audio Dynamik in Lautstärke und Dichte, um Emotionen zu lenken. Soundeffekte erzeugen derweil Körperlichkeit und Intensität. Ein sattes „Wumms“ beim Aufprall oder Explosionen mit tiefem Bassanteil vermitteln den Spieler:innen physische Wucht und geben Ereignissen ein Gewicht und eine Wichtigkeit. Das unterschwellige Grollen eines nahenden Ungetüms lässt uns Gefahr spüren. Hohe, schrille Töne wie Alarm-Sirenen oder das Kreischen eines Feinds triggern instinktive Alarmbereitschaft und Stress. Ein Effekt, den die Soundforschung auf evolutionär verankerte Reflexe zurückführt. Umgekehrt kann ein warmer, gleichmäßiger Soundteppich Geborgenheit vermitteln, etwa das Knistern eines Lagerfeuers im Rollenspiel-Camp.

Die theoretische Grundlage für diese Wirkungen liefert die Immersionsforschung. Jan-Noël Thon unterscheidet vier Varianten der Immersion (Thon, 2008): Die räumliche Immersion verlagert die Aufmerksamkeit in den virtuellen Raum, definiert durch konsistente, naturalistische Parameter. Hier schafft Audio eine dreidimensionale Klangkulisse, die den Raum fühlbar macht. Marie-Laure Ryan spricht von einem psychologischen "Raum", in den sich Leser:innen oder Spieler:innen einfühlen (Ryan, 2001) und mit eigenen Erfahrungen anreichern können. Audio füllt diesen Raum mit Präsenz.

Die narrative Immersion entsteht durch Spannung und Empathie, die Verlagerung der Aufmerksamkeit auf den Fortgang der Geschichte und das Schicksal einzelner Figuren. Ryan unterscheidet dabei zwischen "temporaler Immersion" (Spannung durch den Fortgang der Geschichte) und "emotionaler Immersion" (Empathie für Charaktere) (Ryan, 2001, S. 140–152). Musik unterstützt beide Formen. Ein spannungsgeladener Score verstärkt die temporale Dimension, während Leitmotive emotionale Bindungen zu Figuren aufbauen. In *Journey* (Sony Computer Entertainment, 2012) beispielsweise ist die Musik untrennbar mit der emotionalen Entwicklung der Spieler:innen verbunden. Der finale Aufstieg zum Berg wird durch Austin Wintorys dynamischen Score zu einem überwältigenden Moment.

Die ludische Immersion bezieht sich auf die Steuerung des Avatars sowie die Interaktion mit der Spielwelt, oft assoziiert mit Mihaly Csikszentmihalyis Flow-Zustand (Csikszentmihalyi, 1990). Audio-Feedback spielt hier eine zentrale Rolle: Jede Aktion muss unmittelbar und konsistent bestätigt werden. Die "Game Feel"-Forschung von Steve Swink betont, dass gutes Feedback mehrere sensorische Kanäle einbeziehen muss (Swink, 2009, S. 24–37). Audio ergänzt visuelle und haptische Rückmeldungen und macht Interaktionen befriedigend. Der befriedigende "Knall" beim Abfeuern einer Waffe in *DOOM* (id Software, 2016), das befriedigende "Pling" beim Einsammeln von Ringen in *Sonic the Hedgehog* (Sonic Team, 1991) - diese Sounds sind sorgfältig gestaltet, um positive Verstärkung zu liefern.

Die soziale Immersion schließlich entsteht, wenn Kommunikation mit anderen Spieler:innen in den Vordergrund tritt. Voice-Chat ist hier offensichtlich, aber auch geteilte akustische Erlebnisse schaffen soziale Präsenz. In *Sea of Thieves* (Xbox Game Studios, 2018) können Spieler:innen gemeinsam Shanties singen – ein simples Feature, das starke soziale Bindungen schafft. Die geteilte Performance, das gemeinsame Timing, die akustische Synchronisation schaffen ein Gefühl von Gemeinschaft, das über einen Text-Chat nicht erreichbar wäre.

Audio wirkt also auf allen vier Ebenen der Immersion gleichzeitig. Durch räumliche Klanggestaltung entsteht zunächst ein fühlbarer virtueller Raum. Musik verstärkt narrative Momente und bindet Spieler:innen emotional an Figuren oder Situationen. Gleichzeitig geben Soundeffekte unmittelbares Feedback über eigene Handlungen, während Voice-Chat und geteilte Klangereignisse soziale Präsenz ermöglichen. Gerade diese Mehrfachfunktion macht Audio zu einem der zentralen Gestaltungsmittel im Game Design. Während visuelle Elemente häufig nur eine Ebene adressieren, verbindet Audio räumliche Orientierung, emotionale Dramaturgie und Interaktionsfeedback in einem einzigen Wahrnehmungskanal. Diese Vielseitigkeit macht Audio zu einem wichtigen Werkzeug und noch mehr: Audio übersetzt Spielmechaniken in emotionale Erfahrung.

Dynamisches und adaptives Audio

Im Gegensatz zu Filmtönen, der durch das Medium bedingt strikt linear ist, sind Sound und Musik in Spielen abhängig von der Entscheidung und der Zeitlinie der Spieler:innen. Ihre Kontrolle macht sie zum "active agent of change". Das Medium Spiel ist interaktiv und stellt Komponist:innen vor viele Herausforderungen, da die Handlungen der Spieler:innen nicht immer vorhersagbar sind. Unter interaktivem Audio versteht man also Klangereignisse, die als Reaktion direkt auf die Eingabe der spielenden Person reagieren. Interaktives Audiofeedback, das direkt auf ein bestimmtes Ereignis entsprechend den Veränderungen innerhalb des Spiels reagiert, wird als dynamisches Audio definiert. Karen Collins fasst sowohl interaktives als auch adaptives Audio unter dem Begriff des Dynamic Audio zusammen (Collins, 2008a).

Ein frühes Beispiel für interaktiven Sound ist *Space Invaders* (Taito, 1978), bei dem sich das Tempo der Musik an den Fortschritt der Spieler:innen anpasst (Collins, 2008b). Je weniger Invasoren auf dem Bildschirm übrig sind, desto schneller wird die Musik. Ein simples, aber wirkungsvolles Mittel, um Druck und Spannung aufzubauen. Interessanterweise hatte dieser Effekt ursprünglich technische Gründe: Die begrenzte CPU-Leistung musste zwischen Spiellogik und Audio-Wiedergabe aufgeteilt werden. Je mehr Aliens auf dem Bildschirm waren, desto mehr Rechenzeit beanspruchten deren Bewegungen und Kollisionsberechnungen. Entsprechend langsamer lief die Musik-Loop. Wurden Gegner abgeschossen, hatte die CPU mehr freie Kapazität für die Audio-Wiedergabe, und die Musik beschleunigte sich. Was als technische Limitierung begann, wurde zu einem Feature, das perfekt die zunehmende Intensität des Spiels vermittelte. Die Entwicklung von Game-Audio ist, wie das Beispiel *Space Invaders* zeigt, eng mit dem technologischen Fortschritt der Hardware verknüpft. Technologische Innovation erweitert damit nicht nur die Klangqualität, sondern auch die gestalterischen Möglichkeiten von Sounddesign. Die Herausforderung für Spieleentwickler:innen bestand darin, mit den damaligen technischen Grenzen kreativ umzugehen und trotzdem einprägsame Soundeffekte und Musik zu kreieren. Karen Collins argumentiert, dass es sich bei der Beziehung zwischen Technologie und Ästhetik eher um eine Symbiose als eine Dominanz handelt (Collins, 2007). Sie zeigt auf, wie kreative Komponisten Wege gefunden haben, technische Einschränkungen zu überwinden oder sogar zu ästhetisieren. Harte technische Begrenzungen zwangen Programmierer:innen und Künstler:innen zur Abstraktion und zur Komplexitätsreduktion. Eigenschaften, die sich als stilprägende Merkmale etablierten.

Moderne Spiele nutzen weitaus komplexere Systeme. Im wesentlich aktuelleren *Red Dead Redemption 2* (RDR 2, Rockstar Games, 2018) passt sich die Musik nahtlos an die Spielsituation an. Von ruhigen Ambient-Klängen beim Reiten durch die Prärie bis zu dramatischen Streichern in einem Shootout. Ein weiterer wichtiger Teil der narrativen Kraft eines Spiels wie *RDR 2* ist die zeitliche Zuordnung der narrativen Ereignisse im Spiel zur Intensität dieser Ereignisse. Der Dynamikbereich eines Spiels ist der Unterschied zwischen den am wenigsten intensiven Momenten und den intensivsten Momenten des Spielerlebnisses. Das dynamische Audio unterstützt in der Diegese innerhalb des Spiels die narrative Struktur und wirkt sich auf die Intensität der Motivation der Spieler:innen aus. Wer möchte nicht ab und zu in den Saloon gehen und dort einfach nur dem Pianisten zuhören?

Heute erlaubt fortschrittliche Technologie eine vielfältige Klanglandschaft. Zeitgenössische Spieleentwicklungen verfügen über komplex orchestrierte, dynamische Musiktracks und raumdimensional verstärkende Soundeffekte, die das Videospiel als integriertes Kunstwerk vervollständigen. Moderne Werkzeuge ermöglichen es Sounddesigner:innen, adaptive Musiksysteme

zu etablieren, die auf unzählige Spielzustände reagieren können. Ein Maß an Kontrolle und Ausdruckskraft, das vor wenigen Jahrzehnten noch undenkbar war.

Audio-Produktion zwischen technischer Limitierung und künstlerischer Freiheit

Game-Audio entwickelte sich zwischen technischen Beschränkungen und kreativer Innovation. Was zunächst als Einschränkung erscheint, wird oft zum charakteristischen Merkmal. Die synthetischen Klänge früherer Arcade-Spiele sind heute ein ästhetisches Stilmittel, das bewusst eingesetzt wird. Spiele wie *Shovel Knight* (Yacht Club Games, 2014) oder *Celeste* (Matt Makes Games, 2018) nutzen historische Soundästhetik nicht nur aus Nostalgie, sondern weil diese Klangwelten eine spezifische emotionale Qualität besitzen: Sie sind direkt, unmittelbar, ikonisch und erzielen vor allem bei älteren Spieler:innen nostalgische Gefühle.

Die technische Evolution des Game-Audios lässt sich in mehreren Phasen beschreiben: Von monophonen Pieptönen über Mehrkanal-Synthesizer und Sample-basierte Wiedergabe bis hin zu gestreamten, orchestrierten Soundtracks und prozedural generierter Musik bis hin zu aktueller KI-Technologie. Jede Phase brachte neue Möglichkeiten, aber auch neue Herausforderungen. Ein gestreamter Orchester-Soundtrack mag beeindruckend klingen, verliert aber an Flexibilität gegenüber einem adaptiven, schichtbasierten System, in dem jedes Instrument dynamisch ein- oder ausgeschaltet werden kann. Moderne Produktionen kombinieren daher oft verschiedene Ansätze: Hochwertige Audio-Assets für Schlüsselmomente, adaptive Systeme für Gameplay-Musik, prozedurale Generierung für Umgebungsklänge. Die Aufgaben der Audio-Designer:innen haben sich entsprechend gewandelt. War früher technisches Wissen über Soundchips und Speicherlimits essenziell, geht es heute um die Orchestrierung komplexer Audio-Systeme. Moderne Game-Audio-Designer:innen sind zugleich Komponist:in, Sounddesigner:in, Programmierer:in und Psycholog:in. Sie müssen verstehen, wie Audio die Spielerfahrung beeinflusst, welche technischen Systeme zur Verfügung stehen und wie narrative Ziele mit ludischen Anforderungen in Einklang gebracht werden können.

Ein Beispiel für diese Komplexität ist das Audio-System des Eingangs dargestellten *The Legend of Zelda: Breath of the Wild*. Das Spiel verzichtet weitgehend auf durchgehende Hintergrundmusik und setzt stattdessen auf situative, fragmentierte Musikeinwürfe. Diese Design-Entscheidung betont die Offenheit der Spielwelt und vermeidet Ermüdung bei langen Spielsessions. Wenn Musik erklingt, trägt sie umso mehr Gewicht. Das System erkennt Spielsituationen und triggert entsprechende musikalische Phrasen für Kampf, Erkundung oder Puzzle. Diese Phrasen basieren auf einem Set modularer Elemente, die je nach Kontext neu kombiniert werden. Das Ergebnis wirkt organisch und reagiert unmittelbar auf Spielerhandlungen.

Prozedurale Musikgenerierung erlaubt es, unendlich variierende Soundscapes zu erschaffen, die sich nie wiederholen, aber einem gemeinsamen Leitmotiv folgen. Machine-Learning-Systeme können Audio in Echtzeit an Spieler:innen-Emotionen und deren Spielweise anpassen, etwa durch Analyse der Eingabegeschwindigkeit oder Pausenverhalten. Gleichzeitig stellen sich hier ähnliche Fragen wie beim KI-gestützten Schreiben: Wie wird die künstlerische Handschrift bewahrt? Wie wird verhindert, dass generierte Inhalte beliebig wirken? Die Antwort liegt auch hier in der bewussten Kuration, bei der KI als Werkzeug von menschlicher Intention geleitet wird (Burbach, 2026).

Die Wahl einer Klangästhetik steht dabei immer in enger Beziehung zur visuellen Gestaltung eines Spiels. Ein pixelartiges Retro-Spiel nutzt häufig reduzierte 8-Bit-Synthesizerklänge, weil diese stilistisch zur grafischen Abstraktion passen. Realistisch inszenierte Spiele dagegen setzen oft auf orchestrale Musik und detaillierte Soundeffekte, um physische Präsenz und filmische Dramaturgie zu erzeugen. Sounddesigner:innen orientieren sich daher nicht nur an funktionalen Anforderungen des Gameplays, sondern auch an der visuellen Ästhetik der Spielwelt.

In der Praxis beginnt Sounddesign oft mit einer grundlegenden Frage: Welche Rolle soll Audio in der Wahrnehmung der Spielwelt spielen? Entwickler:innen analysieren zunächst Genre, visuelle Ästhetik und Gameplay-Tempo. Ein hektischer Action-Shooter benötigt kurze, prägnante Soundeffekte und rhythmisch treibende Musik, während ein exploratives Spiel eher auf atmosphärische Klangflächen und subtile Geräusche setzt. Erst aus dieser Analyse entstehen konkrete Entscheidungen über Instrumentierung, Klangfarbe, Dynamik und räumliche Positionierung der Sounds.

Fazit

Audio in digitalen Spielen ist mehr als technisches Beiwerk oder atmosphärische Dekoration. Es ermöglicht Orientierung, lenkt Emotionen, trägt Narrative und schafft Barrierefreiheit. Besonders seine emotionale Wirkung zeigt, wie zentral Klang für das Spielerlebnis ist: Musik, Soundeffekte und selbst Stille modulieren gezielt Spannung, Entspannung oder Bedrohung und machen diese oft körperlich spürbar. Durch Kontraste, Dynamik und spezifische Klangqualitäten entsteht eine emotionale Dramaturgie, die eng mit dem Gameplay verwoben ist.

Audio wirkt dabei gleichzeitig auf allen Ebenen der Immersion – räumlich, narrativ, ludisch und sozial – und verbindet Orientierung, emotionale Bindung und Interaktionsfeedback in einem einzigen Wahrnehmungskanal. Gerade diese Mehrfachfunktion macht es zu einem der wirkungsvollsten Gestaltungsmittel im Game Design. Als einziges Medium verbindet Audio dabei Orientierung, Emotion und Interaktion in einem gemeinsamen Wahrnehmungskanal und wird damit zur zentralen Schnittstelle zwischen Spielmechanik und Spielerfahrung. Für die Darstellungsästhetik digitaler Spiele heißt das, dass Sound und Musik nicht nur emotionale Wirkung und Immersion unterstützen, sondern bereits auf der Ebene der medialen Inszenierung an der Konstitution von Raum und Atmosphäre beteiligt sind.

Von den ersten piepsenden Arcade-Maschinen bis zu den orchestrierten Soundscapes heutiger AAA-Titel hat sich Game-Audio zu einer eigenständigen künstlerischen Disziplin entwickelt. Mit eigenen Konventionen, Theorien und Meisterwerken, die von Orchestern auf der ganzen Welt live gespielt werden.

Die Beispiele aus diesem Beitrag, von *Fortnites* visuellen Audio-Cues über *The Last of Us Part II*s umfassende Accessibility-Features bis zu *Forza Motorsports* Blind Driving Assists, zeigen, dass Innovation im Audio-Design oft dort entsteht, wo scheinbare Einschränkungen zu kreativen Lösungen zwingen. Barrierefreiheit ist kein Kompromiss, sondern ein Katalysator für besseres Design. Was als Anpassung für spezifische Nutzergruppen begann, verbessert oft die Erfahrung für alle Spieler:innen.

Die Zukunft des Game-Audios liegt sicherlich in der weiteren Verschmelzung von Technologie und künstlerischer Vision. Spatial Audio und binaurale Wiedergabe werden immersive Erlebnisse noch intensivieren, die nicht nur in VR, sondern auch in traditionellen Spielen Anwendung finden.

Prozedurale Musikgenerierung und KI-gestützte Soundsynthese erlauben adaptive, virtuell nie repetitive Soundscapes. Object-based Audio erlaubt präzisere räumliche Positionierung als kanalbasierte Systeme. Haptisches Feedback über Controller, Sitze oder Wearables erweitert die multisensorische Erfahrung.

Zugleich bleiben fundamentale Herausforderungen bestehen: Wie gestaltet man Audio, das die Spieler:innen auf verschiedenen Ebenen erreicht, vom Verstand über die Gefühle bis zum Körper? Wie balanciert man künstlerische Vision mit funktionalen Anforderungen? Wie bewahrt man kreative Handschrift in einer Zeit algorithmischer Unterstützung? Diese Fragen sind nicht technisch, sondern gestalterisch. Sie erfordern nicht nur Kenntnis der Tools, sondern auch Verständnis für Dramaturgie, Wahrnehmungspsychologie, Narratologie, Musiktheorie und Interaktionsdesign.

Sound macht virtuelle Welten fühlbar. Durch Klang erhalten Handlungen Gewicht, Räume Tiefe und einzelne Momente ihre emotionale Bedeutung. In einer Medienform, die von Interaktivität lebt, ist Audio die Brücke zwischen Eingabe und Erleben, zwischen Mechanik und Magie. Die besten Soundtracks sind jene, die man nicht bewusst wahrnimmt – bis sie fehlen. Die besten Soundeffekte sind jene, die so selbstverständlich wirken, dass man vergisst, dass sie gestaltet wurden. Wer Spiele gestaltet, gestaltet Klangwelten – und damit Erfahrungen, die weit über den Bildschirm hinausreichen.

Literaturverzeichnis

- AbleGamers. (n.d.). *How the gaming industry is adapting*. <https://ablegamers.org/>
- Burbach, J. (in press). *Sprachlicher Fingerabdruck im KI-unterstützten Schreiben*. In N. Trautzsch, J. Burbach & T. Brückerhoff (Hrsg.), *Generative KI: Handbuch für Praxis und, MRW, Springer*.
- Burbach, J. & Trautzsch, N. (2025). *Das kreative Volumen: Wie Designer kreativen Freiraum für Rezipienten interaktiver Produkte schaffen*. Springer-Verlag. https://doi.org/10.1007/978-3-658-47252-8_5
- Chion, M. (1994). *Audio-vision: Sound on screen*. Columbia University Press.
- Collins, K. (2007). *In the loop: Creativity and constraint in 8-bit video game audio*. *Twentieth-Century Music*, 4(2), 209–227. <https://doi.org/10.1017/S1478572208000510>
- Collins, K. (2008a). *Game sound: An introduction to the history, theory, and practice of video game music and sound design*. MIT Press. <https://doi.org/10.7551/mitpress/7909.001.0001>
- Collins, K. (Ed.). (2008). *From Pac-Man to pop music: Interactive audio in games and new media*. Ashgate.
- Csikszentmihalyi, M. (1990). *Flow: The psychology of optimal experience*. Harper & Row.
- Entertainment Software Association. (2019). Essential facts about the computer and video game industry. <https://www.theesa.com/>
- FCC. (2010). *Twenty-First Century Communications and Video Accessibility Act of 2010*. 47 U.S.C. § 613.
- Gallant, M. (2020, June 9). *The Last of Us Part II: Accessibility features detailed*. PlayStation Blog. <https://blog.playstation.com/2020/06/09/the-last-of-us-part-ii-accessibility-features-detailed/>
- Jäncke, L. (2008). *Macht Musik schlau?* Hans Huber.
- Juslin, P. N., & Västfjäll, D. (2008). *Emotional responses to music: The need to consider underlying mechanisms*. *Behavioral and Brain Sciences*, 31(5), 559–575. <https://doi.org/10.1017/s0140525x08005293>
- Ryan, M.-L. (2001). *Narrative as virtual reality: Immersion and interactivity in literature and electronic media*. Johns Hopkins University Press.
- Swink, S. (2009). *Game feel: A game designer's guide to virtual sensation*. CRC Press.
- The Game Awards. (2023). *Innovation in Accessibility Award*. <https://thegameawards.com/>
- Thon, J.-N. (2008). *Immersion revisited: On the value of a contested concept*. https://www.janthon.de/texte/Thon_Immersion_2008.pdf
- Trautzsch, N. (2026). *Darstellungsästhetik als Analyse- und Gestaltungsmodell digitaler Spiele: Skizzierung einer Taxonomie*. <https://doi.org/10.56250/4117>
- Turn 10 Studios. (2023). *Forza Motorsport accessibility features* [Press release]. <https://support.forzamotorsport.net/>
- World Wide Web Consortium. (2018). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.1*. <https://www.w3.org/TR/WCAG21/>
- World Wide Web Consortium. (2023). *Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2*. <https://www.w3.org/TR/WCAG22/>

LUDOGRAPHIE

- Dowino. (2016). A Blind Legend. [Video game]. Dowino.
- Creative Assembly. (2014) Alien: Isolation. [Video game]. Sega.
- Matt Makes Games. (2018). Celeste. [Video game]. Matt Makes Games.
- EA Redwood Shores. (2008). Dead Space. [Video game]. Electronic Arts.
- id Software. (2016). DOOM. [Video game].; Bethesda Softworks.
- Epic Games. (2017). Fortnite. [Video game]. Epic Games.
- Turn 10 Studios. (2023). Forza Motorsport. [Video game]. Xbox Game Studios.
- Ninja Theory. (2017). Hellblade: Senua's Sacrifice. [Video game]. Ninja Theory.
- Thatgamecompany. (2012). Journey. [Video game]. Sony Computer Entertainment.
- Nintendo. (1983) Mario Bros. [Video game]. Nintendo.
- Rockstar Games. (2018). Red Dead Redemption 2. [Video game]. Rockstar Games.
- Capcom. (1996). Resident Evil. [Video game]. Capcom.
- Rare. (2018). Sea of Thieves. [Video game]. Xbox Game Studios.
- Yacht Club Games. (2014). Shovel Knight. [Video game]. Yacht Club Games.
- Sonic Team. (1991). Sonic the Hedgehog. [Video game]. Sega.
- Taito. (1978). Space Invaders. [Video game]. Taito.
- Alexey Pajitnov. (1984). Tetris. [Video game]. Alexey Pajitnov.
- Naughty Dog. (2020). The Last of Us Part II. [Video game]. Sony Interactive Entertainment.
- Nintendo. (2017). The Legend of Zelda: Breath of the Wild. [Video game]. Nintendo.