

## AUTHOR VERSION

Bauer, Christine (2018). Der Beitrag der Informatik zur Musikwirtschaftsforschung. In: Tschmuck, Peter, Flath, Beate, & Lücke, Martin. Musikwirtschaftsforschung: Die Grundlagen einer neuen Disziplin. Musikwirtschafts- und Musikkulturforschung book series (MUSIK). Wiesbaden, Germany: Springer Nature, 97-116. DOI: [10.1007/978-3-658-19399-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7_6)

This is a post-peer-review, pre-copyedit version of an article published in Springer Nature. The final authenticated version is available online at: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7_6)

## Der Beitrag der Informatik zur Musikwirtschaftsforschung

Mag. DI Dr. Christine Bauer

Institut für Computational Perception

JOHANNES KEPLER UNIVERSITÄT LINZ

Altenberger Straße 69, 4040 Linz, Österreich

E-Mail: [christine.bauer@jku.at](mailto:christine.bauer@jku.at)

Website der Universität: [www.jku.at](http://www.jku.at)

Website des Instituts: <https://www.cp.jku.at>

Persönliche Website: <https://christinebauer.eu>

### Kurzbio

Mag. DI Dr. Christine Bauer ist Senior Postdoc Researcher am Institut für Computational Perception an der Johannes Kepler Universität Linz.

Sie studierte Internationale Betriebswirtschaftslehre an der Universität Wien sowie Wirtschaftsinformatik an der TU Wien und promovierte in Wirtschaftsinformatik an der Universität Wien. Forschungs- und Lehraufenthalte u.a. an der Carnegie Mellon University in Pittsburgh, der Universität zu Köln sowie der Popakademie Baden-Württemberg in Mannheim. Sie ist Stipendiatin des FWF-Elise-Richter-Förderprogramms. Vor ihrer akademischen Laufbahn arbeitete sie in der Verwertungsgesellschaft AKM (Autoren, Komponisten, Musikverleger) am Aufbau der Musiklizenzierung im Online-Bereich. Ihr aktueller Forschungsschwerpunkt liegt im Bereich Kontext-adaptive Informations- und Empfehlungssysteme – insbesondere mit Anwendung in der Musikwirtschaft.

# Der Beitrag der Informatik zur Musikwirtschaftsforschung

## Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung.....	2
2. Erkenntnisgegenstand der Musikwirtschaftsforschung aus der Sicht der Informatik .....	4
2.1. Erkenntnisgegenstand: Die Musikwirtschaft charakterisieren.....	4
2.2. Erkenntnisgegenstand: Den Wandel verstehen .....	5
2.3. Erkenntnisgegenstand: Transparenz schaffen .....	6
2.4. Erkenntnisgegenstand: Machtverhältnisse in der Musikwirtschaft .....	7
3. Ansatzpunkte für die Informatik zur Problemlösung in der Musikwirtschaftsforschung .....	9
3.1. Musikempfehlungssysteme .....	9
3.2. Kompetenzaufbau im Einsatz von Technologie .....	10
3.3. Monitoring und Reporting der digitalen Musiknutzung .....	12
4. Methodenspektrum .....	14
5. Schlussbetrachtung .....	15
6. Referenzen .....	17

## 1. Einleitung

Die Ära der Digitalisierung hat die Musikwirtschaft<sup>1</sup> entscheidend geprägt und radikal verändert (Bernardo and Marins 2014, Baym 2010). Mit relativ kostengünstig erwerbbarer Software und Hardware ist es einfacher als je zuvor Musik zu kreieren. Diesbezügliches Fachwissen und Expertentum verlieren nach und nach an Bedeutung; auch ohne kostspieliges Studioequipment lassen sich markt-

---

<sup>1</sup> In diesem Artikel wird der Begriff „Musikwirtschaft“ als umfassender Bereich der „Musikwirtschaft im weiteren Sinne“ inklusive Kernbereich sowie vorgelagerter und nachgelagerter Bereiche verwendet (Söndermann 2010, Kulle 1998). Für eine detaillierte Diskussion über Begriffsabgrenzungen im Bereich der Musikwirtschaft sei hier auf Limper and Lücke (2013) verwiesen.

taugliche Aufnahmen produzieren. Über Online-Plattformen ist es nun möglich, mit nur wenigen Klicks ein Werk zu verbreiten und ein großes, mitunter internationales Publikum zu erreichen. Platt- formen mit Social Network-Elementen (z.B. YouTube) haben für die Verbreitung besondere Bedeu- tung. Die traditionelle Wertschöpfungskette für den Vertrieb ist dabei nicht notwendig und auch nicht anwendbar. Die großen Streaming-Plattformen, wie z.B. Spotify oder Pandora, wählen das Geschäfts- modell des Zugangs anstelle des traditionellen Modells des Besitzes: Für eine monatliche Abo-Gebühr erhält man als Nutzer bzw. Nutzerin Zugang zum Gesamtrepertoire der jeweiligen Plattform; man be- sitzt jedoch keines dieser Werke.

Während eine Vielzahl an Einflüssen Innovationen und Veränderungen am Musikmarkt hervorrufen (vgl. Tschmuck 2012), so kommt den technologischen Errungenschaften in der Ära der Digitalisierung doch besondere Bedeutung zu. Daher ist die Informatik (unter anderem aufgrund ihrer engen Verknüp- fung zur Kommunikations- und Informationstechnologie) eine prägende Komponente in der Musik- wirtschaft: So ist sie Wegbereiter (z.B. durch Zugangsmöglichkeiten einer enormen Anzahl und enor- men Vielfalt an Musikaufnahmen über Online-Plattformen (Schedl 2016)), Problemstifter (z.B. durch einfache Ermöglichung von Urheberrechtsverletzungen durch illegales Filesharing (Michel 2006)), Herausforderer (z.B. auf Grund der Notwendigkeit von Kompetenzaufbau im Umgang mit Musikkrea- tions- und Verbreitungs-Tools vor allem für Non-Superstar-Kunstschaffende (Bauer and Strauss 2015, 2017, Bauer, Viola, and Strauss 2011, Bauer 2012)), aber auch Lösungsanbieter (z.B. in Form von Musikempfehlungssystemen, die NutzerInnen dabei unterstützen, sich im Dickicht des schier unüber- schaubaren Musikangebots zurechtzufinden (Song, Dixon, and Pearce 2012, Schedl, Gómez, and Urbano 2014)). Eng verwoben mit den Kernelementen der Musikwirtschaft ist die Disziplin der Infor- matik daher auch wesentlicher Bestandteil der durch Interdisziplinarität gekennzeichneten Musikwirt- schaftsforschung.

Für die Musikwirtschaftsforschung sind jene Teilbereiche der Informatik relevant, die sich mit Anwen- dung informatischer Methoden in der Musikwirtschaftsforschung (d.h. in einem informatikfremden bzw. interdisziplinären Wissenschaftsgebiet) bzw. mit informatikeigenen Problemstellungen zur Lö- sung konkreter Probleme in der realen Welt der Musikwirtschaft (z.B. die Entwicklung von Algorith- men) beschäftigen.<sup>2</sup>

---

<sup>2</sup> Für eine Abgrenzung der Teilbereiche der Informatik siehe beispielsweise Rechenberg (2000).

Dieser Artikel ist nach diesen einleitenden Worten wie folgt strukturiert: Zunächst werden im Ab- schnitt 2 die Erkenntnisziele der Musikwirtschaftsforschung aus der Perspektive der Informatik darge- legt und konkretisiert. Darauf aufbauend wird in Abschnitt 3 eine Definition zur Ausgestaltung der Mu- sikwirtschaftsforschung erarbeitet. Abschnitt 4 befasst sich mit dem Beitrag der Informatik zur Musik- wirtschaftsforschung und diskutiert beispielhaft Problemstellungen und Forschungsfragen, die sich in diesem Teilgebiet der Informatik stellen. Im Abschnitt 5. wird in aller Kürze das Methodenspektrum zur Erforschung der Musikwirtschaft aus der Perspektive der Informatik aufgezeigt. Die zentralen Punkte dieses Artikels werden abschließend in Abschnitt 6. zusammengefasst.

## **2. Erkenntnisgegenstand der Musikwirtschaftsforschung aus der Sicht der Informatik**

Aus der Perspektive der Informatik ist die Musikwirtschaftsforschung sowohl deskriptiv als auch nor- mativ ausgerichtet. Bei der deskriptiven Ausrichtung geht es darum, die Musikwirtschaft mit ihren Akteuren (als Entitäten wie auch in ihren Beziehungen zueinander) und ihren Strukturen zu beschrei- ben und zu analysieren, sowie die Mechanismen der Interaktion zu verstehen. Normativ zielt die Mu- sikwirtschaftsforschung darauf ab, Strukturen, Mechanismen und Wirkungsketten nicht nur zu erklären, sondern Handlungsformen und Gestaltungsorientierungen zu entwickeln, die vorgeben, wie diese Strukturen und die Interaktionen der Akteure in sozio-technischen Systemen gestaltet werden sollen.

Der Diskurs des wissenschaftstheoretischen Selbstverständnisses der Informatik ist weitläufig, und es herrscht keine Einigkeit, welchen Teilgebieten der Informatik oder ihr verwandten Disziplinen die de- skriptive bzw. die normative Ausrichtung zugeordnet werden soll. Im Diskurs lassen sich im histori- schen Verlauf auch Veränderungen der Sichtweisen erkennen. Exemplarisch sei hierzu auf folgende Quellen verwiesen: Coy et al. (1992), Langenheder, Müller, and Schinzel (1992), Österle et al. (2010), Baskerville et al. (2011).

Im Folgenden werden die Erkenntnisziele der Musikwirtschaftsforschung – untergliedert in vier Teilas- pekte – erörtert.

### **2.1. Erkenntnisgegenstand: Die Musikwirtschaft charakterisieren**

Die Kreativwirtschaft (Creative Industries) kann von anderen Wirtschaftszweigen bzw. Branchen auf unterschiedliche Weise abgegrenzt werden; ein wesentliches Merkmal der Kreativwirtschaft ist die Verbindung zwischen Kunst, kulturellen Gütern und wirtschaftlichen Aspekten. Damit verbunden zeigt

die Kreativwirtschaft auch Unterschiede in strukturellen Eigenschaften zu Branchen mit anderen Wirt- schaftsgütern (Caves 2000).

Die Musikwirtschaft hat viele Gemeinsamkeiten mit anderen Teilmärkten der Kreativwirtschaft (dies sind andere Märkte kultureller Güter). Beispiele sind unter anderem der Handel mit Gütern, die dem Urheberrecht unterliegen, die hohe Marktunsicherheit (Caves 2000), eine geringe Kapitalintensität (Schelepa, Wetzel, and Wohlfahrt 2008), ein allgemein hohes Qualifikationsniveau (Schelepa, Wetzel, and Wohlfahrt 2008, Menger 1999, Mietzner and Kamprath 2013) und die wenig ausgeprägte Ver- gleichbarkeit von Gütern aufgrund der Bedeutung des persönlichen Geschmacks bzw. persönlicher Präferenzen im Gegensatz zu objektiv messbaren und vergleichbaren Größen (z.B., Vergleich von Mo- torleistung von Fahrzeugen versus Farbzusammenstellung zweier Fotografien) (Stigler and Becker 1977).

Unterschiede zu anderen Bereichen der Kreativwirtschaft zeigen sich beispielsweise durch die Mög- lichkeit der Vervielfältigung ohne Qualitätsverlust (z.B. im Fall von Streaming-Diensten oder Down- loads). Die Musikwirtschaft ist ein „Winner-takes-all“-Markt, der durch das sogenannte „Superstar- Phänomen“ charakterisiert ist (Adler 2006, Schulze 2003). Das Phänomen des „Long Tail“-Marktes – ein Konzept, das erstmals von Anderson (2006) vorgestellt wurde – trifft damit insbesondere auf die Musikwirtschaft zu: Während sich der Markt auf wenige Superstars konzentriert, gibt es eine Vielzahl an nicht-etablierten Kunstschaffenden.

Ein Ziel der Musikwirtschaftsforschung ist es, die Besonderheiten der Musikwirtschaft zu charakteri- sieren. Methoden der Informatik (siehe dazu auch Abschnitt 5. ) können ihren Beitrag leisten, Daten über die Musikwirtschaft zu gewinnen, zu kombinieren und Zusammenhänge bzw. Strukturen (Pat- terns) zu entdecken sowie Erkenntnisse und Einsichten zu erlangen. Gleichzeitig tragen auch Entwick- lungen aus der Informatik zur Ausgestaltung der Musikwirtschaft bei (Stichworte dazu sind beispiels- weise verlustfreie Kopien digitaler Musikartefakte, Distribution über Online-Musikplattformen, Emp- fehlungssysteme etc.). Neben der Bereitstellung und Anwendung informatischer Methoden ist die In- formatik bezüglich ihrer Auswirkungen in der Musikwirtschaft daher auch selbst Forschungsobjekt im Rahmen der Musikwirtschaftsforschung.

## **2.2. Erkenntnisgegenstand: Den Wandel verstehen**

Die Musikwirtschaft ist ferner durch den stetigen Wandel ihrer Strukturen charakterisiert, die oftmals – aber nicht ausschließlich – durch technologische Errungenschaften ausgelöst werden (Tschmuck 2012).

Vor allem die Digitalisierung bewirkte einen rasanten und radikalen Wandel in der Musikwirtschaft gekennzeichnet durch kurzlebige Zyklen und Trends. Beispielsweise waren die ersten, umsatzsteigern- den Produkte am digitalen Musikmarkt, nämlich die Klingeltöne, schnell vom Trend zu Einzel- Downloads auf Online-Plattformen abgelöst; dicht gefolgt vom Trend hinsichtlich Downloads komplet- ter Alben; mit den ersten Streaming-Portalen am Markt ging der Trend der Musikkonsumtion rasch in Richtung dieses Marktsegments.

Ziel der Musikwirtschaftsforschung ist es, den Wandel der Strukturen der Musikwirtschaft zu verstehen und Zusammenhänge bzw. Wechselwirkungen zu erklären.

Aus der Perspektive der Informatik sind daher die Möglichkeiten der Informations- und Kommunikati- onstechnologien bzw. deren Weiterentwicklung sowie ihre Auswirkungen für die Musikwirtschaft For- schungsgegenstände der Musikwirtschaftsforschung, welche sich dabei insbesondere auf folgende Be- reiche beziehen:

- technologische Entwicklungen, welche Strukturen (z.B. neue Zusammenstellung der Akteure am Markt durch Verdrängung von Marktteilnehmern bzw. Eintritt von neuen Marktakteuren, damit zusammenhängende Machtverschiebungen, neuartige komplementäre oder aber substitu- ierende Güter etc.) verändern (z.B. neuartige Produkte durch Entwicklungen von Übertragungs- verfahren oder durch den Trend zur Miniaturisierung von Hardware),
- die Wechselwirkungen zwischen Technologien und deren NutzerInnen im Rahmen der Musik- wirtschaft (z.B. durch die Personalisierung von Musikangeboten wie beispielsweise individuelle Musikempfehlungen oder durch automatische Komposition anhand entsprechender Algorith- men, die unter anderem auch in Echtzeit mit Sensoren auf die Umwelt reagieren können (Bauer and Waldner 2013, Bauer and Kratschmar 2015))
- die sich durch den Wandel verändernden Anforderungen an Systeme seitens der unterschiedli- chen Marktakteure (z.B. Selbstpräsentationstools für Musikschaaffende).

### **2.3. Erkenntnisgegenstand: Transparenz schaffen**

Die Musikwirtschaft ist – wie die meisten Märkte – von ungleichen Machtverhältnissen der Marktak- teure geprägt; diese Machtverhältnisse sind zum Teil aus der historischen Entwicklung erklärbar, zum Teil sind sie ein Resultat technologischer Entwicklungen. Beispielsweise steht eine starke Konzentration der Major Labels einer großen Zahl kleiner Independent Labels (sogenannte „Indies“) mit vergleichs- weise kleinem Marktanteil gegenüber. Zugang zu Information bzw. Ausschluss vom Zugang zu Infor-

mation verstärkt dieses Ungleichgewicht an Machtverhältnissen am Markt. Kurzum, die Musikwirt- schaft ist also von unvollständiger Information geprägt: kein Marktteilnehmer verfügt über vollständige Information; jenen Marktteilnehmern mit Zugang zu reichhaltiger bzw. umfassender Information kommt zumeist eine stark dominante Marktposition zu (z.B. den Major Labels).

Durch die ungleich verteilte Teilinformation entsteht Unsicherheit für jene Marktteilnehmer, die kaum Zugang zu Information haben (z.B. nicht-etablierte Musikschaffende), sowie Abhängigkeit von domi- nant positionierten Akteuren (z.B. große Online-Plattformen). Auswirkungen sind auch auf Aggrega- tor-Ebene zu beobachten: Je weniger Detailinformation auf einer Ebene für einen Akteur vorhanden ist, umso mehr muss mit Annahmen und subjektiven Einschätzungen ein Ausgleich geschaffen werden. Gibt es beispielsweise keine Detailinformation darüber, welches Werk wann wo genutzt wurde, müssen beispielsweise mithilfe anders gearteter Methoden und Strategien Anreize zur Musikkreation geschaf- fen werden (z.B. umgesetzt durch Kulturbeiträge, Urheberrechtsabgaben etc.).

Obwohl in der digitalen Musikwirtschaft große Mengen und eine Vielzahl an detaillierten Daten mit- protokolliert und gespeichert werden und somit verfügbar sind, ist der Zugang zu diesen Daten unter den Marktteilnehmern ungleich verteilt. Das primäre Problem liegt daher nicht im Mangel an Daten und Information, sondern in der mangelnden Transparenz und ungleichen Verteilung dieser Informati- onen unter den Teilnehmern innerhalb der Wertschöpfungskette.

In ihrer normativen Ausprägung ist es daher Ziel der Musikwirtschaftsforschung, Transparenz in der Musikwirtschaft zu schaffen.

Methoden der Informatik (siehe dazu auch Abschnitt 5. ) können an dieser Stelle einen wichtigen Bei- trag leisten, Daten aus verschiedenen Quellen zusammenzuführen, zu Informationen aufzubereiten, anzureichern und weiterzuverarbeiten (Stichworte: Information Retrieval, Linked Data, Big Data Ana- lytics etc.) sowie in geeigneter Weise (d.h. auf entsprechendem Aggregationsniveau und in verständli- cher Darstellungsform) den jeweiligen Marktakteuren zur Verfügung zu stellen, wobei Datenschutzas- pekte zu berücksichtigen sind.

## **2.4. Erkenntnisgegenstand: Machtverhältnisse in der Musikwirtschaft**

In der Musikwirtschaft treffen eine Vielzahl unterschiedlicher Akteure aufeinander. Die UrheberInnen, das sind KomponistInnen und MusiktexterInnen, kreieren die Grundlage der Musikwirtschaft – näm- lich die Musik; sie ist Grund des Zusammentreffens von Angebot und Nachfrage von und nach dem

Gut „Musik“. InterpretInnen bringen die Musik zum Klingen (Bauer and Strauss 2015). Plattenfirmen und Labels kümmern sich um Produktion bzw. den Vertrieb. Konzerthäuser, Booking-Agenturen, Streaming-Anbieter, Instrumentenhersteller, MusikjournalistInnen, NutzerInnen und noch viele andere mehr zählen zu den facettenreichen Akteuren in der Musikwirtschaft (vgl. Seufert, Schlegel, and Sattelberger 2015).

Während einerseits eine starke Konzentration am Markt beobachtet werden kann (z.B. bei den Major Labels, die als Großkonzerne weltweit eine dominante Marktstellung einnehmen können), sind andererseits andere Marktbereiche von einer Vielzahl kleiner Unternehmen, oftmals Ein-Person-Unternehmen, geprägt, die zumeist auf Projektbasis miteinander interagieren. Beispielsweise funktionieren sogenannte „Telefon“-Bands nach dem Prinzip der virtuellen Organisation: Sie treten als am Markt als eine Band (d.h. ein Unternehmen) in Erscheinung, wobei jedoch jeder und jede der beteiligten MusikerInnen als Ein-Person-Unternehmen in seiner bzw. ihrer spezifischen Rolle (z.B. als Bassistin, als Saxophonist etc.) dazu beiträgt, dass die Band als Einheit am Markt auftreten kann (Bauer 2012).

Wie bereits in Abschnitt 2.3. diskutiert, ergeben sich durch unterschiedliche Ausprägungen der Marktkonzentration, des Wettbewerbsgrads, der Anzahl der Akteure im Segment, der Organisationsgröße und -struktur, des Zugangs zu Information sowie weiterer Einflussgrößen ungleiche Marktmachtverhältnisse. Durch technologische Entwicklungen kam und kommt es zu Machtumverteilungen: Beispielsweise lassen sich digitale Musikdateien zu marginalen Kosten ohne Qualitätsverlust kopieren. Piraterie und Filesharing führen – neben anderen Einflussfaktoren – zu einer zuspitzenden Prekarisierung von Non-Superstar-Musikschaffenden (Bauer and Strauss 2017, Mulligan 2013, Michel 2006, Schelepa, Wetzel, and Wohlfahrt 2008). Sinkende Produktionskosten machen Home-Recording für Prosumer (das sind KonsumentInnen, die selbst Inhalte produzieren) möglich. Über Aggregatoren und simpel gehaltene Schnittstellen, lassen sich selbst produzierte Werke über den Online-Kanal einfach und kostengünstig veröffentlichen und distribuieren. NutzerInnen haben über Online-Plattformen Zugang zu Millionen von Musikaufnahmen, wobei die Mechanismen der Vorselektion (und Präferenzbildung) durch Labels und/oder Musikempfehlungssysteme anders greift als in Dekaden vor der digitalen Verfügbarkeit des Weltrepertoires (Fleder and Hosanagar 2007).

Wie bereits in der Einleitung dieses Artikels erwähnt, haben Weiterentwicklungen in der Informatik oftmals die Grundlage für Möglichkeiten bzw. Veränderungen in der Historie der Musikwirtschaft dargestellt, was sich beispielsweise in der Ära der Digitalisierung deutlich zeigt. Die Informatik ist daher

herausgefordert, in ihrer Konstruktionsorientierung auch zur Ausgestaltung der Machtverhältnisse bei- zutragen. Nachhaltigkeit, Resilienz sowie soziale und ethische Aspekte stehen dabei im Vordergrund.

### **3. Ansatzpunkte für die Informatik zur Problemlösung in der Musikwirtschaftsfor- schung**

Die Problemfelder der Musikwirtschaftsforschung sind vielschichtig, wobei die Informatik mit ihren Teilgebieten auf verschiedenen Ebenen gefragt ist, um zur Problemlösung beizutragen (Bauer and Strauss 2015).

#### **3.1. Musikempfehlungssysteme**

Durch das breite Angebot an digital verfügbaren musikalischen Stücken stehen NutzerInnen heutzutage vor einer Auswahl mehrerer Millionen Tracks. Neue Empfehlungs- und Interaktionstechniken sind da- her gefragt, um sich in diesem Informationsdickicht zurechtzufinden (Schedl 2016). Musikempfeh- lungssysteme wurden eigens dazu geschaffen, um den NutzerInnen die Qual der Wahl zu erleichtern. Die Aufgabe solcher Systeme besteht darin, aus dem breiten Angebot der verfügbaren Tracks die Auf- merksamkeit eines Nutzers bzw. einer Nutzerin auf den für ihn bzw. sie relevanten Track zu richten (Schedl, Gómez, and Urbano 2014). Die Funktionalität der Musikempfehlungssysteme reicht dabei von einer Auswahl von Empfehlungen, die dem jeweiligen Nutzer bzw. der Nutzerin unterbreitet werden, bis hin zu automatisch generierten Zusammenstellungen von Playlists. Dabei ist ausschlaggebend, den geeigneten Track dem passenden Nutzer bzw. der passenden Nutzerin im geeigneten Moment zu emp- fehlen (Laplante 2014). Diese Aufgabe erweist sich jedoch als äußerst komplex, da zahlreiche Faktoren auf die Musikpräferenzen und das Hörverhalten von NutzerInnen Einfluss nehmen. Zum einen sind dies personenspezifische Einflussgrößen wie beispielsweise demographische Charakteristika (Bonneville-Roussy et al. 2013), Persönlichkeitsmerkmale (Brown 2012), soziale Einflüsse (Boer et al. 2011) und kulturelle Aspekte (Ferwerda et al. 2016), zum anderen situationsspezifische Einflussgrößen wie beispielsweise zeitliche Aspekte (Cebrián et al. 2010), Aktivität (Wang, Rosenblum, and Wang 2012) oder Ort (Cheng and Shen 2015, 2014). Im Vergleich zu vielen anderen Anwendungsdomänen für Empfehlungssysteme, ist die Treffgenauigkeit als alleiniges Qualitätskriterium bei der Evaluierung von Musikempfehlungen zu kurz gegriffen; insbesondere bei seriellen Empfehlungen (z.B. bei einer Playlist-Zusammenstellung) sind andere Qualitäten wie beispielsweise Neuheit (Celma and Herrera 2008), Vielfältigkeit (Zhang and Hurley 2008), Überraschung (Knees et al. 2016) und/oder Gegensatz

(Knees et al. 2016) zu integrieren (Bauer and Schedl 2017), damit eine Serie an Empfehlungen in ihrer Gesamtheit als gelungen wahrgenommen wird.

Die zentralen Fragen im Bereich der Musikempfehlungssysteme beinhalten unter anderen die folgenden: Welche Aufnahme(n) soll ein Nutzer bzw. eine Nutzerin aus der enormen Vielfalt an Musikaufnahmen auswählen? Auf welche Weise sollen bzw. müssen Musikempfehlungssysteme auf Musikpräferenzen und Hörverhalten einflussnehmende Faktoren berücksichtigen, um NutzerInnen geeignete Empfehlungen unterbreiten zu können? Auf welche Weise sollte ein „ideal-typisches“ Musikempfehlungssystem konzipiert werden, um auf die Vielfalt seiner NutzerInnen besser einzugehen und diese NutzerInnen-Vielfalt widerzuspiegeln?

Neben Fragen, welche Quellen sich zur Gewinnung der personenspezifischen Daten betreffend der einflussnehmenden Faktoren eignen und zur Nutzer- und dadurch auch datenschutzfreundlichen Analyse heranziehbar sind (z.B. durch aktive Befragung der NutzerInnen oder aber auch durch die Analyse von NutzerInnen-spezifischen Twitter-Feeds etc.) (Calandrino et al. 2011), steht die Informatik auch vor anderen Herausforderungen; beispielsweise Herausforderungen bezüglich:

- der spezifischen Usermodellierung (User Modeling),
- der automatisierten Gewinnung von musikbezogenen Informationen beispielsweise über Audioanalyse oder durch die Auswertung der von NutzerInnen genierten Daten (user-generated data) aus dem Web (z.B. Tags),
- der Ausgestaltung und Zusammensetzung von Empfehlungsalgorithmen und
- der entsprechenden Darbietung an der Schnittstelle zum jeweiligen Nutzer bzw. der jeweiligen Nutzerin.

### **3.2. Kompetenzaufbau im Einsatz von Technologie**

Das Ausbildungsniveau von Kunstschaffenden ist im Vergleich zur restlichen Bevölkerung sehr hoch angesiedelt (Schelepa, Wetzel, and Wohlfahrt 2008, Menger 1999, Mietzner and Kamprath 2013). Gleichzeitig ist der Arbeitsmarkt jedoch von geringem Einkommen, minimal-regulierten Karrierewegen, hoher Konkurrenz, starker Marktselektion und hohem Risiko geprägt (Schelepa, Wetzel, and Wohlfahrt 2008, Menger 1999, Montag Stiftung Bildende Kunst Bonn, Akademie der bildenen Künste Wien, and Verlag für moderne Kunst 2008); ein Phänomen, das sich insbesondere auch in der Musikwirtschaft zeigt (Bauer and Strauss 2015, Bauer, Viola, and Strauss 2011, Schelepa, Wetzel, and Wohlfahrt 2008). Aufgrund der sozioökonomischen Lebenssituation von Kunstschaffenden in der Mu-

sikwirtschaft wird hierbei von der Forschung vielfach auf einen Mangel an wirtschaftlichen bzw. Ma- nagement-Kenntnissen hingewiesen (Bauer and Strauss 2015, Bauer, Viola, and Strauss 2011, Hennekam and Bennett 2016, Mietzner and Kamprath 2013), was es vielen nicht-etablierten Musik- Kunstschaaffenden unter anderen Herausforderungen zusätzlich erschwert, am Musikmarkt Fuß zu fas- sen und ihre musikalischen Kenntnisse und Fähigkeiten in wirtschaftlichen Erfolg umzuwandeln (Bauer and Strauss 2017, Daniel and Daniel 2014).

Die Vermarktung auf elektronischen Märkten bietet für Kunstschaaffende neue Kommunikations- und Distributionskanäle für Musikmarketing. Diese Entwicklung ist auch geprägt durch sinkende Werbe- und Transaktionskosten für unabhängige Kunstschaaffende, was durch eine effiziente Verwendung eines beschränkten Budgets durch entsprechende Zielgruppensegmentierung sowie die Nutzung von Netz- werkeffekten und die Vermeidung fixer Distributionskosten besonders für nicht-etablierte Kunstschaaf- fende Potential liefert; gleichzeitig aber auch mehr Konkurrenz am Musikmarkt bedeutet.

Die fortschreitende Digitalisierung der Musikwirtschaft bietet allerdings nicht nur diese zusätzlichen Möglichkeiten; vielmehr ist die Kenntnis über und ein gekonnter Umgang mit den diversen Services und Tools – insbesondere den Services im Social Media-Bereich – eine Grundvoraussetzung geworden, um in der Musikwirtschaft mitspielen zu können. Kurzum, neben den musikalischen Kompetenzen und den bereits angesprochenen Fertigkeiten im Management sind Anwendungs-Knowhow der diversen Services und Tools eine unabdingbare Anforderung an Musik-Kunstschaaffende geworden (Bauer, Kholodylo, and Strauss 2017, Bauer and Strauss 2017).

Dadurch ergeben sich zentrale Fragen, wie die Folgenden: Welche Qualifikationsmaßnahmen können geschaffen werden, um Musikschaaffende im Umgang mit Selbstpräsentations-Tools zu unterstützen? Wie können Analyse-Tools Musikschaaffende unterstützen, ihre Position am Musikmarkt zu analysieren und Strategien (z.B. für das Marketing) davon abzuleiten? Was sind die Anforderungen an zukünftige Tools für diese spezifische Nutzergruppe, um einen einfachen Einsatz zu gewährleisten? Welche zu- künftigen Services und Tools könnten Marktnischen füllen; welche Bedürfnisse hat die Zielgruppe der Musikschaaffenden?

Die Informatik steht dabei beispielsweise vor Herausforderungen bezüglich:

- der domänen-spezifische Anforderungsanalyse (Requirements Engineering),
- der entsprechenden Gestaltung von Qualifikationsmaßnahmen,

- der zielgruppenspezifischen, didaktischen Aufbereitung entsprechender Qualifikationsmaßnah- men (Informatikdidaktik),
- der entsprechenden Gestaltung der Schnittstelle der Services und Tools zu den NutzerInnen.

### 3.3. Monitoring und Reporting der digitalen Musikknutzung

Weltweit bringen über 400 Musikdienste<sup>3</sup> – oftmals von Neulingen in der Musikbranche betrieben – Musikaufnahmen zu den EndkonsumentInnen. Bei einem Weltrepertoire<sup>4</sup> von mehr als 70 Millionen Musikwerken und einem jährlichen Zuwachs in Millionenhöhe mit jeweils zumeist einer Vielzahl an beteiligten UrheberInnen und oftmals einer Vielzahl unterschiedlicher Aufnahmen pro Werk ist es durchaus komplex für den Einzelnen, den Überblick über alle Werknutzungen zu bewahren. So ist es nicht verwunderlich, dass sich in der Musikwirtschaft schon früh Intermediäre und Aggregatoren am Markt etablieren konnten (Bauer and Strauss 2015). Beispiele sind:

- der Zusammenschluss der UrheberInnen zur kollektiven Rechtewahrnehmung durch Verwer- tungsgesellschaften,
- der Aufbau von Vertriebsnetzwerken durch Plattenfirmen und Labels oder
- die Etablierung von Content-Aggregatoren, zwischen den unterschiedlichen RechteinhaberIn- nen und der Musikdiensteanbieter, um zu Zugang zu aller Art von Plattformen zu erhalten.

Doch auch trotz der Bündelung von Kapazitäten und Expertisen innerhalb der jeweiligen Marktteil- nehmergruppen stellen der Zugang zu Daten, die Extraktion von relevanter Information aus den Un- mengen von Daten und damit die Informationstransparenz am Markt mitunter zu den größten Heraus- forderungen am digital Musikmarkt. Die zugrundeliegenden Fragen beinhalten: Welches Musikstück wird in welcher Aufnahme wie oft angeboten/gehört/gestreamt/heruntergeladen/verkauft? Wer macht damit wieviel Umsatz? Und wieviel Umsatz hätte man eigentlich damit machen können bzw. sollen – ist der Geldwert daher verhältnismäßig?

---

<sup>3</sup> Laufend aktualisierte Liste lizenzierter Musikdienste weltweit: [www.pro-music.org](http://www.pro-music.org).

<sup>4</sup> Weltrepertoire bezieht sich hier auf die aktuell von Verwertungsgesellschaften verwalteten Musik- werke.

Die zentralen Aspekte sind dabei sowohl das Monitoring als auch das Reporting. Das Monitoring be- zieht sich auf die Musiknutzungen (z.B. Angebot sowie Konsumation) inklusive aller damit verbunde- nen Informationen wie beispielsweise der direkt generierte Umsatz (z.B. bei Verkauf eines Downloads) und der indirekt generierte Umsatz (z.B. bei werbefinanzierten Plattformen), jeweils mit genauer Zu- ordnung zum jeweiligen Werk bzw. der Aufnahmen<sup>5</sup> und damit verbunden zu den Rechteinhabern; zumeist ist auch der Ort der Nutzung (sowohl Sitz des Anbieters als auch der Sitz des Nutzers bzw. der Nutzerin) relevant. Das Reporting bezieht sich darauf, dass die durch das Monitoring gewonnen Infor- mationen jeweils an die entsprechenden Rechteinhaber bzw. assoziierten Geschäftspartner kommuni- ziert wird, beispielsweise um Abrechnung zwischen den einzelnen MarktteilnehmerInnen oder aber auch weiterführende Analysen für zukünftiges Angebot oder Marketingmaßnahmen zu ermöglichen.

Weder seitens der UrheberInnen oder der InterpretInnen, noch seitens der dahinterstehenden Unter- nehmen (z.B. Verlage, Labels, Agenturen) und manchmal auch nicht seitens der Diensteanbieter selbst herrscht in der gegenwärtigen Musikwirtschaft Transparenz. Die Musikwirtschaft und ihr Verwertungs- system sind nicht nur komplex, sondern auch dicht besiedelt mit verschiedenen Marktakteuren mit un- terschiedlichsten Interessen; dieses bereits komplexe Marktstruktur wird durch die Unmenge an Da- ten zu Musiknutzungen noch komplexer. Gepaart mit den ungleichen Machtverhältnissen der Marktak- teure (z.B. Großkonzerne versus einzelne nicht-etablierte InterpretInnen) sowie der ungleichen Vertei- lung der Informationsfragmente ist die Musikwirtschaft daher gegenwärtig von Intransparenz geprägt.

Weiterführende Fragen sind daher: Wie kann das Monitoring der Nutzung von Musikwerken bzw. -aufnahmen umgesetzt werden? Was sind die Anforderungen an zukünftige Services und Tools, die Zugriff auf die Daten zu den (eigenen) Musikwerken bzw. -aufnahmen gewähren? Wie kann Ide- endiebstahl identifiziert werden?

Die Informatik steht bezüglich dieser Phänomene und Fragestellungen beispielsweise vor Herausforde- rungen:

- der Informationserfassung (z.B. Music Information Retrieval),
- der Datenextraktion (z.B. Audio Fingerprinting),
- des Datenmanagements (z.B. Big Data Analytics) und

---

<sup>5</sup> Anmerkung: Zu jedem Werk kann es mehrere unterschiedliche Aufnahmen geben.

- der Aggregation sowie zielgruppengerechten Präsentation (z.B. grafische Darstellung der rele- vanten Daten für die jeweiligen Rechteinhaber) von Musiknutzungsdaten.

#### 4. Methodenspektrum

Da die Musikwirtschaftsforschung ein interdisziplinäres Forschungsfeld darstellt, ist auch das Portfolio an zur Verfügung stehenden Forschungsmethoden vielfältig. Für die Ansatzpunkte der Informatik in der Musikwirtschaftsforschung ist das Methodenspektrum ebenfalls reichhaltig und kann in Analogie zur Methodenreichhaltigkeit in anderen Gebieten der angewandten bzw. praktischen Informatik gese- hen werden. In Tabelle 1 sei hier stellvertretend auf das Methodenspektrum im Bereich der Wirt- schaftsinformatik verwiesen (vgl. Wilde and Hess 2007). Je nach konkreter Ausformulierung der jewei- ligen Forschungsfrage aus einer gewählten Perspektive (z.B. in Bezug auf unterschiedliche Marktakteu- re) und Weltbild (z.B. positivistisches versus interpretatives Paradigma) ist eine passende Methode aus dem methodischen Pluralismus zu wählen bzw. ein geeigneter Methodenmix zusammenzustellen (Venkatesh, Brown, and Bala 2013, Creswell 2014). Der Erkenntnisgegenstand der Musikwirtschafts- forschung ist so vielfältig, dass zwangsläufig ein breites Spektrum an Methoden zum Einsatz kommen muss, um all die Facetten der möglichen Forschungsfragen beleuchten zu können.

Konstruktionsorientierte Methoden	Behavioristische Methoden
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aktionsforschung</li> <li>▪ Argumentativ-deduktive Analyse</li> <li>▪ Formal-deduktive Analyse</li> <li>▪ Konzeptionell-deduktive Analyse</li> <li>▪ Prototyping</li> <li>▪ Referenzmodellierung</li> <li>▪ Simulation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Fallstudien</li> <li>▪ Feldexperiment</li> <li>▪ Laborexperiment</li> <li>▪ Qualitativ-empirische Querschnittsanalyse</li> <li>▪ Quantitativ-empirische Querschnittsanalyse</li> </ul>

**Tabelle 1: Methodenspektrum (in Anlehnung an Wilde and Hess 2007)**

Aufgrund seiner Problemlösungs- und Konstruktionsorientierung soll in diesem Artikel dem For- schungsansatz „Design Science“ besonderer Raum gegeben werden. Seine Wurzeln hat dieser Ansatz in den Ingenieurdisziplinen. Im Gegensatz zu Disziplinen, welche ausschließlich natürlich vorkom- mende Phänomene untersuchen (z.B. in den Naturwissenschaften), werden bei diesem Forschungsan-

satz Artefakte, die dazu beitragen, definierte Problemstellungen zu lösen, konstruiert und evaluiert. Artefakte sind hierbei Konstrukte, Modelle, Methoden oder Instanziierungen (March and Smith 1995):

- Konstrukte bilden die Sprache, die verwendet wird, um Probleme und Lösungen zu definieren.
- Modelle stellen eine (zielgerichtete) Abstraktion der Realwelt dar. Modelle bedient sich dabei Konstrukten, um sowohl Problemstellung als auch Lösungsraum zu spezifizieren.
- Methoden definieren den Prozess, wie Probleme gelöst werden. In anderen Worten, Methoden definieren, wie der Lösungsraum beispielsweise durch Algorithmen entwickelt bzw. durchsucht wird.
- Instanziierungen zeigen, wie Konstrukte, Modelle und Methoden in der Realwelt umgesetzt werden können.

In einem iterativen Prozess (vgl. Hevner et al. 2004) gilt es, die konstruierten Artefakte mittels fundier- ter Verfahren zu evaluieren (vgl. Pries-Heje, Baskerville, and Venable 2008, Peffers et al. 2012, Venable, Pries-Heje, and Baskerville 2012, Prat, Comyn-Wattiau, and Akoka 2014). Hierbei werden insbesondere Evaluationskriterien wie der praktische Nutzen, die Qualität und die Effizienz des Arte- fakts herangezogen. Ein Artefakt kann beispielsweise hinsichtlich definierter Anforderungen (z.B. Ver- ständlichkeit für eine definierte Zielgruppe) kritisch bewertet werden. Mehrere konkurrierende Artefak- te können hinsichtlich unterschiedlicher Qualitätskriterien (z.B. Akzeptanz, Datenschutzsensibilität, Treffgenauigkeit) miteinander verglichen werden. Mathematische Analysen können herangezogen werden, um Eigenschaften von Artefakten (z.B. die Zeitkomplexität von Empfehlungs-Algorithmen) zu bestimmen. Ökonomische Analysen können Auswirkungen auf den Musikmarkt oder die Gesellschaft bemessen.

Ein konstruktionsorientierter Forschungsansatz wie „Design Science“ bietet dabei beispielsweise spezi- fische Chancen, innovative Artefakte und korrespondierende Handlungssysteme zu entwerfen und zu erproben. Dieser Ansatz kann allerdings nur auf Basis von methodischer Fundierung sinnvoll genutzt werden.

## **5. Schlussbetrachtung**

Aufbauend auf die vorangegangenen Abschnitte soll nun abschließend ein Definitionsversuch der Mu- sikwirtschaftsforschung gewagt werden.

Die Musikwirtschaftsforschung ist die Wissenschaft vom Kulturgut „Musik“ hinsichtlich ihrer Ent- stehung, Verbreitung und Wahrnehmung. Sie beschäftigt sich unter anderem mit den Strukturen, den Machtverhältnissen, den Informationsbedarfen der Marktteilnehmer, den Verwertungsketten und -rechten sowie Wertvorstellungen in der Musikwirtschaft. Dabei ist es ebenfalls zentraler Aspekt, zu erforschen, wie das Kulturgut „Musik“ an sich entsteht, wie es sich verbreitet und (als kulturelles Gut) rezipiert/wahrgenommen/etabliert wird.

Erkenntnisgegenstand der Musikwirtschaftsforschung ist es insbesondere, die Musikwirtschaft mit ih- ren Besonderheiten zu charakterisieren, den Wandel zu verstehen, Transparenz zu schaffen und zur Ausgestaltung der Machtverhältnisse beizutragen. Zentrale Themenfelder, mit denen sich die Musik- wirtschaftsforschung beschäftigt, inkludieren die Strukturen, Machtverhältnisse, Informationsbedarfe der Marktteilnehmer, Verwertungsketten, Urheber- und Verwertungsrechte sowie Wertvorstellungen etc. in der Musikwirtschaft.

Es ist festzuhalten, dass das Kulturgut Musik in sozialer Interaktion entsteht und einerseits in Live- Darbietungen (z.B. vokal oder mit Hilfenahme von Instrumenten oder Computern) oder andererseits durch das Abspielen von Aufnahmen weitergetragen wird. Die Rahmenbedingungen/Settings, in denen die Entstehung, Weiterverbreitung und Wahrnehmung von Musik stattfindet, bezeichnen wir als Mu- sikwirtschaft; dabei ist das Vorhandensein eines kommerziellen Charakters – bzw. der „Austausch“ von Musik oder damit verbundenen Leistungen gegen monetäre Einheiten – unerheblich.

Die Musikwirtschaftsforschung beschäftigt sich mitunter auch mit der Charakterisierung/Beschreibung dieser Settings und der stattfindenden Prozessabläufe zur Entstehung, Verbreitung und Wahrnehmung von Musik, wobei das Schaffen von Transparenz als Kernaufgabe gesehen wird. Diese Transparenz bezieht sich nicht nur auf die generische Beschreibung der Prozessabläufe, sondern die Musikwirt- schaftsforschung möchte insbesondere Sorge tragen, dass alle beteiligten Marktteilnehmer für ihren Aktionsbereich Transparenz erlangen.

Unter anderem aufgrund ihrer engen Verknüpfung zur Kommunikations- und Informationstechnologie kommt der Informatik eine große Bedeutung in der durch Interdisziplinarität gekennzeichneten Musik- wirtschaftsforschung zu. Dabei sind jene Teilbereiche der Informatik relevant, die sich mit Anwendung informatischer Methoden in der Musikwirtschaftsforschung beschäftigen, bzw. auch jene Teilbereiche, die sich mit informatikeigenen Problemstellungen zur Lösung konkreter Probleme in der Realwelt der Musikwirtschaft auseinandersetzen. Im Gegensatz zu vielen anderen Disziplinen hat die Perspektive

Bauer, Christine (2018). Der Beitrag der Informatik zur Musikwirtschaftsforschung. In: Tschmuck, Peter, Flath, Beate, & Lücke, Martin. Musikwirtschaftsforschung: Die Grundlagen einer neuen Disziplin. Musikwirtschafts- und Musikkulturfor- schung book series (MUSIK). Wiesbaden, Germany: Springer Nature, 97-116. DOI: [10.1007/978-3-658-19399-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7_6)  
This is a post-peer-review, pre-copyedit version of an article published in Springer Nature. The final authenticated version is available online at: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7_6)

der Informatik in der Musikwirtschaftsforschung neben einem deskriptiven auch einen normativen Charakter; sie beschäftigt sich daher auch mit der Konstruktion und Evaluierung von Artefakten in der der Realwelt der Musikwirtschaft.

## 6. Referenzen

- Adler, Moshe. 2006. "Stardom and Talent." In *Handbook of the economics of art and culture*, edited by Victor A. Ginsburgh and David Throsby. Amsterdam: North Holland.
- Anderson, Chris. 2006. *The Long Tail: Why the Future of Business is Selling Less of More*. New York, NY: Hyperion.
- Baskerville, Richard, Kalle Lyytinen, Vallabh Sambamurthy, and Detmar Straub. 2011. "A response to the design-oriented information systems research memorandum." *European Journal of Information Systems* 20 (1):11-15. doi: 10.1057/ejis.2010.56.
- Bauer, Christine. 2012. *Bands as Virtual Organisations: Improving the Processes of Band and Event Management with Information and Communication Technologies*. Edited by Christine Strauss, *Electronic Business*. Frankfurt am Main, Berlin, Bern, Bruxelles, New York, Oxford, Wien: Peter Lang.
- Bauer, Christine, Marta Kholodylo, and Christine Strauss. 2017. "Music Recommender Systems: Challenges and Opportunities for Non-Superstar Artists." 30th Bled eConference, Bled, Slovenia, 18.-21. Juni.
- Bauer, Christine, and Anna Kratschmar. 2015. "Designing a Music-controlled Running Application: a Sports Science and Psychological Perspective." ACM SIGCHI Extended Abstracts of Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI 2015), Seoul, South Korea, 18.-23. April.
- Bauer, Christine, and Markus Schedl. 2017. "Introducing Surprise and Opposition by Design in Recommender Systems." 25th International Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization (UMAP 2017): 2nd Workshop on Surprise, Opposition, and Obstruction in Adaptive and Personalized Systems (SOAP 2017), Bratislava, Slovakia, 9. Juli.
- Bauer, Christine, and Christine Strauss. 2015. "Educating artists in management: an analysis of art education programmes in DACH region." *Cogent Education* 2 (1). doi: 10.1080/2331186x.2015.1045217.

AUTHOR VERSION

Bauer, Christine (2018). Der Beitrag der Informatik zur Musikwirtschaftsforschung. In: Tschmuck, Peter, Flath, Beate, & Lücke, Martin. Musikwirtschaftsforschung: Die Grundlagen einer neuen Disziplin. Musikwirtschafts- und Musikkulturfor- schung book series (MUSIK). Wiesbaden, Germany: Springer Nature, 97-116. DOI: [10.1007/978-3-658-19399-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7_6)  
This is a post-peer-review, pre-copyedit version of an article published in Springer Nature. The final authenticated version is available online at: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7_6)

- Bauer, Christine, and Christine Strauss. 2017. "The dark side of Web 2.0: From self-marketing to self-destruction of music artists." GRES-IT Workshop Proceedings. Working Papers on Information Systems, Information Business and Operations, 02/2016, Vienna, Austria, 22. September 2016.
- Bauer, Christine, Katharina Viola, and Christine Strauss. 2011. "Management skills for artists: 'learning by doing'?" *International Journal of Cultural Policy* 17 (5):626-644. doi: 10.1080/10286632.2010.531716.
- Bauer, Christine, and Florian Waldner. 2013. "Reactive Music: When User Behavior affects Sounds in Real-Time." CHI 2013 Extended Abstracts on Human Factors in Computing Systems, Paris, France, 27. April - 2. Mai.
- Baym, Nancy K. 2010. "Rethinking the Music Industry." *Popular Communication* 8 (3):177-180. doi: 10.1080/15405702.2010.493419.
- Bernardo, Francisco, and Luís Gustavo Marins. 2014. "Disintermediation Effects on Independent Approaches to Music Business." *International Journal of Music Business Research* 3 (2):7-27.
- Boer, Diana, Ronald Fischer, Micha Strack, Michael H. Bond, Eva Lo, and Jason Lam. 2011. "How shared preferences in music create bonds between people: values as the missing link." *Personality and Social Psychology Bulletin* 37 (9):1159-1171.
- Bonneville-Roussy, Arielle, Peter J. Rentfrow, Man K. Xu, and Jeff Potter. 2013. "Music through the ages: trends in musical engagement and preferences from adolescence through middle adulthood." *Journal of Personality and Social Psychology* 105 (4):703-717.
- Brown, Richard A. 2012. "Music preferences and personality among Japanese university students." *International Journal of Psychology* 47 (4):259-268.
- Calandrino, Joseph A., Ann Kilzer, Arvind Narayanan, Edward W. Felten, and Vitaly Shmatikov. 2011. "'You Might Also Like:' Privacy Risks of Collaborative Filtering." 32nd IEEE Symposium on Security and Privacy (SP 2011), Oakland, CA, 22.-25. Mai.
- Caves, Richard E. 2000. *Creative Industries: Contracts Between Art and Commerce*. Cambridge, MaA: Harvard University Press.
- Cebrián, Toni, Marc Planagumà, Paulo Villegas, and Xavier Amatriain. 2010. "Music recommendations with temporal context awareness." 4th ACM Conference on Recommender Systems (RecSys 2010), Barcelona, Spain, 26.-30. September.

AUTHOR VERSION

Bauer, Christine (2018). Der Beitrag der Informatik zur Musikwirtschaftsforschung. In: Tschmuck, Peter, Flath, Beate, & Lücke, Martin. Musikwirtschaftsforschung: Die Grundlagen einer neuen Disziplin. Musikwirtschafts- und Musikkulturfor- schung book series (MUSIK). Wiesbaden, Germany: Springer Nature, 97-116. DOI: [10.1007/978-3-658-19399-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7_6)  
This is a post-peer-review, pre-copyedit version of an article published in Springer Nature. The final authenticated version is available online at: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7_6)

- Celma, Òscar, and Perfecto Herrera. 2008. "A New Approach to Evaluating Novel Recommendations." 2nd ACM Conference on Recommender Systems (RecSys 2008), Lausanne, Switzerland, 23.-25. Oktober.
- Cheng, Zhiyong, and Jialie Shen. 2014. "Just-for-Me: An Adaptive Personalization System for Location-Aware Social Music Recommendation." International Conference on Multimedia Retrieval (ICMR 2014), Glasgow, UK.
- Cheng, Zhiyong, and Jialie Shen. 2015. "VenueMusic: A Venue-Aware Music Recommender System." 38th International ACM SIGIR Conference on Research and Development in Information Retrieval (SIGIR 2015), Santiago, Chile, 9.-13. August.
- Coy, Wolfgang, Frieder Nake, Jörg-Martin Pflüger, Arno Rolf, Jürgen Seetzen, Dirk Siefkes, and Reinhard Stransfeld, eds. 1992. *Sichtweisen der Informatik, Theorie der Informatik*. Wiesbaden: Vieweg+Teubner Verlag.
- Creswell, John W. 2014. *Research Design: Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*. 4th ed. Los Angeles, London, New Delhi, Singapore, Washington, DC: Sage.
- Daniel, Ryan, and Leah Daniel. 2014. "Breaking down barriers: the implementation of work integrated learning strategies to transition creative and performing artists to industry." Australian Collaborative Education Network Conference (ACEN 2014), Gold Coast Queensland, Australia, 1.-3. Oktober.
- Ferwerda, Bruce, Andreu Vall, Marko Tkalčić, and Markus Schedl. 2016. "Exploring Music Diversity Needs Across Countries." 24th Conference on User Modeling, Adaptation and Personalization (UMAP 2016), Halifax, Canada, 13.-17. Juli.
- Fleder, D., and K. Hosanagar. 2007. "Recommender systems and their impact on sales diversity." 8th ACM Conference on Electronic Commerce (EC 2007), San Diego, CA, 11-15 June.
- Hennekam, Sophie, and Dawn Bennett. 2016. "Self-management of work in the creative industries in the Netherlands." *International Journal of Arts Management* 19 (1):31-41, 97.
- Hevner, Alan R., Salvatore T. March, Jinsoo Park, and Sudha Ram. 2004. "Design science in information systems research." *Management Information Systems Quarterly* 28 (1):75-105.
- Knees, Peter, Kristina Andersen, Alan Said, and Marko Tkalčić. 2016. "Workshop on Surprise, Opposition, and Obstruction in Adaptive and Personalized Systems (SOAP)." UMAP 2016

AUTHOR VERSION

Bauer, Christine (2018). Der Beitrag der Informatik zur Musikwirtschaftsforschung. In: Tschmuck, Peter, Flath, Beate, & Lücke, Martin. Musikwirtschaftsforschung: Die Grundlagen einer neuen Disziplin. Musikwirtschafts- und Musikkulturfor- schung book series (MUSIK). Wiesbaden, Germany: Springer Nature, 97-116. DOI: [10.1007/978-3-658-19399-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7_6)  
This is a post-peer-review, pre-copyedit version of an article published in Springer Nature. The final authenticated version is available online at: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7_6)

Extended Proceedings: Workshop on Surprise, Opposition, and Obstruction in Adaptive and Personalized Systems (SOAP), Halifax, NS, CA, 16. Juli.

Kulle, Jürgen. 1998. *Ökonomie der Musikindustrie: Eine Analyse der körperlichen und unkörperlichen Musikverwertung mit Hilfe von Tonträgern und Netzen*. Frankfurt am Main: Peter Lang.

Langenheder, Werner, Günter Müller, and Britta Schinzel, eds. 1992. *Informatik cui bono?: GI-FB 8 Fachtagung, Freiburg, 23.-26. September 1992, Informatik aktuell*. Berlin: Springer.

Laplante, Audrey. 2014. "Improving music recommender systems: what can we learn from research on music tags?" 15th International Society for Music Information Retrieval Conference (ISMIR 2014), Taipei, Taiwan, 27.-31. Oktober.

Limper, Josef, and Martin Lücke, eds. 2013. *Management in der Musikwirtschaft*. Edited by herbert Grüner and Elmar D. Konrad, *Edition Kreativwirtschaft*. Stuttgart: Kohlhammer.

March, Salvatore T., and Gerald F. Smith. 1995. "Design and natural science research on information technology." *Decision Support Systems* 15 (4):251-266.

Menger, Pierre-Michel. 1999. "Artistic Labor Markets and Careers." *Annual Review of Sociology* 25 (1):541-574. doi: 10.1146/annurev.soc.25.1.541.

Michel, Norbert J. 2006. "The impact of digital file sharing on the music industry: An empirical analysis." *Topics in Economic Analysis & Policy* 6 (1):1-22.

Mietzner, Dana, and Martin Kamprath. 2013. "A Competence Portfolio for Professionals in the Creative Industries." *Creativity and Innovation Management* 22 (3):280-294. doi: 10.1111/caim.12026.

Montag Stiftung Bildende Kunst Bonn, Akademie der bildenen Künste Wien, and Verlag für moderne Kunst. 2008. "Job Descriptions: KünstlerInnen in einer veränderten Berufswelt." 3. Symposium der Reihe "Heraus aus dem Elfenbeinturm!", Nürnberg, 17.-18. Oktober.

Mulligan, Mark. 2013. *The Death of the Long Tail: The Superstar Music Economy*. Media Insights & Decisions in Action.

Österle, Hubert, Jörg Becker, Ulrich Frank, Thomas Hess, Dimitris Karagiannis, Helmut Krcmar, Peter Loos, Peter Mertens, Andreas Oberweis, and Elmar J. Sinz. 2010. "Memorandum on design-oriented information systems research." *European Journal of Information Systems* 20 (1):7-10.

AUTHOR VERSION

Bauer, Christine (2018). Der Beitrag der Informatik zur Musikwirtschaftsforschung. In: Tschmuck, Peter, Flath, Beate, & Lücke, Martin. Musikwirtschaftsforschung: Die Grundlagen einer neuen Disziplin. Musikwirtschafts- und Musikkulturforschung book series (MUSIK). Wiesbaden, Germany: Springer Nature, 97-116. DOI: [10.1007/978-3-658-19399-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7_6)  
This is a post-peer-review, pre-copyedit version of an article published in Springer Nature. The final authenticated version is available online at: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7_6)

- Peffers, Ken, Marcus Rothenberger, Tuure Tuunanen, and Reza Vaezi. 2012. "Design Science Research Evaluation." 7th International Conference on Design Science Research in Information Systems (DESRIST 2012), Las Vegas, NV, 14.-15. Mai.
- Prat, Nicolas, Isabelle Comyn-Wattiau, and Jacky Akoka. 2014. "Artifact evaluation in information systems design-science research: a holistic view." 18th Pacific Asia Conference on Information Systems (PACIS 2014), Chengdu, China, 24.-28. Juni.
- Pries-Heje, Jan, Richard Baskerville, and John R. Venable. 2008. "Strategies for Design Science Research Evaluation." European Conference on Information Systems (ECIS 2008), Galway, Ireland, 9.-11. Juni.
- Rechenberg, Peter. 2000. *Was ist Informatik?* München: Hanser Fachbuch.
- Schedl, Markus. 2016. "The LFM-1b Dataset for Music Retrieval and Recommendation." ACM International Conference on Multimedia Retrieval (ICMR 2016), New York, NY, 6.-9. Juni.
- Schedl, Markus, E. Gómez, and J. Urbano. 2014. "Music Information Retrieval: Recent Developments and Applications." *Foundations and Trends in Information Retrieval* 8 (2-3):127-261.
- Schelepa, Susanne, Petra Wetzel, and Gerhard Wohlfahrt. 2008. Zur sozialen Lage der Künstler und Künstlerinnen in Österreich: Endbericht. Vienna: L & R Social Research.
- Schulze, Günther G. 2003. "Superstars." In *A Handbook of Cultural Economics*, edited by Ruth Towse, 431-436. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.
- Seufert, Wolfgang, Robert Schlegel, and Felix Sattelberger. 2015. Musikwirtschaft in Deutschland: Studie zur volkswirtschaftlichen Bedeutung von Musikunternehmen unter Berücksichtigung aller teilsektoren und ausstrahlungseffekte. Bundesverband musikindustrie e. V.; Bundesverband der Veranstaltungswirtschaft e. V.; deutscher musikverleger-Verband e. V.; europäischer Verband der Veranstaltungs-centren e. V.; Gesellschaft zur Verwertung von Leistungsschutzrechten mbh LivemusikKommission e. V.; society of music merchants e. V.; Verband der deutschen Konzertdirektionen e. V.; Verband unabhängiger musikunternehmen e. V.
- Söndermann, Michael. 2010. Monitoring zu ausgewählten wirtschaftlichen Eckdaten der Kultur- und Kreativwirtschaft 2010: Langfassung. Köln: Büro für Kulturwirtschaftsforschung.

AUTHOR VERSION

Bauer, Christine (2018). Der Beitrag der Informatik zur Musikwirtschaftsforschung. In: Tschmuck, Peter, Flath, Beate, & Lücke, Martin. Musikwirtschaftsforschung: Die Grundlagen einer neuen Disziplin. Musikwirtschafts- und Musikkulturfor- schung book series (MUSIK). Wiesbaden, Germany: Springer Nature, 97-116. DOI: [10.1007/978-3-658-19399-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7_6)  
This is a post-peer-review, pre-copyedit version of an article published in Springer Nature. The final authenticated version is available online at: [https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-3-658-19399-7_6)

Song, Y., S. Dixon, and M. Pearce. 2012. "A Survey of Music Recommendation Systems and Future Perspectives." 9th International Symposium on Computer Music Modelling and Retrieval (CMMR 2012), London, United Kingdom, 19-22 June.

Stigler, George J., and Gary S. Becker. 1977. "De Gustibus Non Est Disputandum." *The American Economic review* 67 (2):76-90.

Tschmuck, Peter. 2012. *Creativity and Innovation in the Music Industry*. 2nd ed. Berlin, Heidelberg: Springer.

Venable, John R., Jan Pries-Heje, and Richard Baskerville. 2012. "A Comprehensive Framework for Evaluation in Design Science Research." 7th International Conference on Design Science Research in Information Systems (DESRIST 2012), Las Vegas, NV, 14.-15. Mai.

Venkatesh, Viswanath, Susan A. Brown, and Hillol Bala. 2013. "Bridging the qualitative-quantitative divide: Guidelines for conducting mixed methods research in information systems." *Management Information Systems Quarterly* 37 (1):21-54.

Wang, Xinxi, David Rosenblum, and Ye Wang. 2012. "Context-aware mobile music recommendation for daily activities." 20th ACM International Conference on Multimedia (MM 2012), Nara, Japan, 29. Oktober - 2. November.

Wilde, Thomas, and Thomas Hess. 2007. "Forschungsmethoden der Wirtschaftsinformatik: Eine empirische Untersuchung." *Wirtschaftsinformatik* 49 (4):280-287.

Zhang, Mi, and Neil Hurley. 2008. "Avoiding Monotony: Improving the Diversity of Recommendation Lists." 2nd ACM Conference on Recommender Systems (RecSys 2008), Lausanne, Switzerland, 23.-25. Oktober.