

# Die Entwicklung der Tonträger ab dem 20. Jahrhundert

---



---

von Schallplatte zu Online-Musik-Streamingdienst

Gustav-Freytag-Gymnasium

Clara-Zetkin-Straße-58

99867 Gotha

Seminarfacharbeit

Klassenstufe 12

Abiturjahrgang 2022

2020/2021

Die Entwicklung der Tonträger ab dem 20. Jahrhundert

Betreuende Lehrerin: Frau Annett Theinert

Außenbetreuer: Dirk Sipp

Rosalie Schönemann

Emma Hähnlein

Finn Köhler

Tobias Munk

Kevin Tantow

# Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung .....	4
2 Schallplatte .....	5
2.1 Zeitspanne der kontinuierlichen Benutzung .....	6
2.2 Aufbau und Funktionsweise der Schallplatte .....	7
2.2.1 Abspielgerät der Schallplatte .....	9
2.2.2 Tonqualität der Schallplatte .....	11
2.3 Bedeutung und Popularität .....	12
2.4 Vorteile und Nachteile .....	14
3 Kompaktkassette .....	15
3.1 Zeitspanne der kontinuierlichen Benutzung .....	16
3.2 Aufbau und Funktionsweise der Kompaktkassette .....	18
3.2.1 Abspielgerät der Kassette .....	19
3.2.2 Tonqualität der Kassette .....	20
3.3 Bedeutung und Popularität .....	22
3.4 Vorteile und Nachteile .....	23
4 Compact Disc .....	24
4.1 Zeitspanne der kontinuierlichen Benutzung .....	25
4.2 Aufbau und Funktionsweise Compact Disc Digital Audio .....	25
4.2.1 Abspielgerät der Compact Disc Digital Audio .....	27
4.2.2 Tonqualität der Compact Disc .....	27
4.3 Bedeutung und Popularität .....	28
4.4 Vorteile und Nachteile .....	31
5 MP3-Player .....	33
5.1 Zeitspanne der kontinuierlichen Benutzung .....	34

5.2 Aufbau, Funktionsweise und des MP3-Players .....	36
5.3 Bedeutung und Popularität .....	39
5.4 Vorteile und Nachteile .....	41
<b>6 Online-Musik-Streamingdienst am Beispiel von Spotify .....</b>	<b>42</b>
6.1 Zeitspanne der kontinuierlichen Benutzung .....	45
6.2 Aufbau, Funktionsweise und von Online-Musik-Streamingdienst .....	46
6.3 Bedeutung und Popularität.....	47
6.4 Vorteile und Nachteile.....	49
<b>7 Fazit .....</b>	<b>51</b>
<b>8 Anhang .....</b>	<b>53</b>
8.1 Fragebogen.....	53
8.2 Bilder / Diagramme.....	54
8.3 Quellenverzeichnis.....	73
8.3.1 Literaturquellen .....	73
8.3.2 Internetquellen.....	73
8.3.3 Bildquellen .....	85
8.4 Glossar .....	86
<b>9 Selbstständigkeitserklärung.....</b>	<b>94</b>

# 1 Vorwort

Musik begleitet uns durch den gesamten Alltag und ist Bestandteil unseres Lebens. Die Menschheit hat es im Laufe der Zeit durch technische Fortschritte und Errungenschaften ermöglicht, die Musik auf sogenannten Tonträgern festzuhalten und sie somit für die gesamte Gesellschaft greifbar zu machen. Seit unserer Kindheit haben wir Zugriff auf verschiedene Tonträger und konnten praktische Erfahrungen sammeln. Doch die Frage, warum und wie die Tonträger sich verändert haben, hat unser Interesse geweckt. Deswegen haben wir, Rosalie Schönemann, Emma Hähnlein, Finn Köhler, Tobias Munk und Kevin Tantow uns in unserer Seminarfacharbeit mit dem Thema „Entwicklung der Tonträger ab dem 20. Jahrhundert“ beschäftigt und die gesellschaftliche Bedeutung von Tonträgern und deren technische Verbesserung analysiert. Für die Untersuchung haben wir fünf Tonträger des 20. Jahrhunderts ausgewählt und diese näher beleuchtet. Den zeitlichen Beginn unserer Analyse stellt die *Schallplatte* (s. Glossar, S. 91) dar, darauf folgen die *Kompaktkassette* (s. Glossar, S. 88), die *CD* (s. Glossar, S. 87), der *MP3-Player* (s. Glossar, S. 89) und der *Online-Streamingdienst* (s. Glossar, S. 90) am Beispiel von „*Spotify*“ (s. Glossar, S. 91). Diesbezüglich untersuchte jeder von uns für seinen Tonträger die Zeitspanne der kontinuierlichen Benutzung, den Aufbau und die Funktionsweise des Tonträgers, sowie dessen Wiedergabemedium und die Tonqualität. Zudem gingen wir auf die Bedeutung und die Popularität als auch die jeweiligen Vor- und Nachteile ein. In unseren Eigenbeiträgen führten wir die empirische Untersuchung in Form einer Umfrage (s. Anhang, S. 53) bei 500 Personen aller Altersgruppen im Zeitraum von 20. Juli bis 30. Juli 2021 durch und werteten diese aus, um den Wissensstand und die gesellschaftliche Bedeutung der einzelnen Generationen zu erfassen. Als Ergebnisse unserer Umfrage erwarteten wir, dass ein Großteil der Befragten *Online-Streamingdienste* immer häufiger nutzt und dadurch andere Tonträger zunehmend vernachlässigt. Wir vermuten, dass für die Käufer vor allem eine hohe Tonqualität und die große Auswahlmöglichkeit an Musik wichtig sind und dass Unterschiede bei den verschiedenen Generationen bemerkbar sind. Zum anderen hielten wir am 24. September 2021 eine Unterrichtsstunde in einer 6. Klasse unserer Schule, damit wir die Antworten der älteren Teilnehmer unserer Umfrage mit denen der jüngeren Generation vergleichen konnten. Das im Voraus vermittelte Fachwissen dient hierbei als fundamentale Grundlage. Die erworbenen Kenntnisse haben wir für eine Übersicht in Form eines Plakates (s. Anhang, S. 68-72) verwendet, welches wir der Schule zur Verfügung stellen. Ziel unserer Arbeit ist es, den Wandel der gesellschaftlichen Bedeutung der Tonträger zu analysieren und mittels unseres entworfenen Infomaterials über die technologische

Entwicklung aufzuklären, womit wir selbst zum Wissensstand über die Tonträger des 20. Jahrhunderts beitragen.

## 2 Schallplatte

Aus der alphabetisch oder nach Erscheinungsjahr sortierten Schallplattensammlung eine auswählen. Die, mit den Lieblingsliedern oder die wo jedes Lied so gut ist, dass einem gar nicht das Bedürfnis kommt eins zu überspringen. Ein Album, welches man immer und immer wieder hören kann und man sich vom Cover nie satt sieht. Vorsichtig zieht man die Platte aus der Hülle und legt sie auf, vorsichtig hält man sie an den Seiten fest, um die Rillen nicht zu verschmutzen und ja nicht zu riskieren die *Schallplatte* zu zerstören. Musik die kostbar ist, Musik mit Wert, Musik die zerbrechlich ist. Wenn dann alles eingestellt ist, setzt man vorsichtig die Nadel an die richtige Stelle, wartend auf das was kommt. Knistern und knattern. Doch dieser Störfaktor ist nicht zu vergleichen mit einer hängenden *CD*, oder Kabelsalat bei einer *Kassette* oder ein nur zur Hälfte gedownloadetes Lied. Das Knistern gehört einfach zur *Schallplatte*, für manche ist dies der Grund warum man überhaupt die *Schallplatte* als Tonträger wählt.

Denn heute wo man von Streaming-Diensten mit einfach verfügbarer Musik fast erschlagen wird, ist die *Schallplatte* wohl die *analogste* (s. Glossar, S. 86) Möglichkeit dieser Bewegung zu trotzen. Denn die *Schallplatte*, die nun schon über ein ganzes Jahrhundert Rang und Namen hat, scheint einfach nicht von ihrem festen Platz unter den beliebtesten Tonträgern absteigen zu wollen. Eine schwarze Scheibe die Musik erstmals in die Hände der Menschen brachte, ist damals wie heute für viele ein Wunder. Damals, weil man eine noch nie da gewesene Möglichkeit kennenlernen durfte, die es nicht nur Musikern ermöglichte ihre Musik zu verkaufen, sondern im Gegenschluss sämtlichen Bürgern ermöglichte Musik zu kaufen.

Und heute, wo viele Menschen schon jahrelang bestehende Schallplattensammlungen haben und manchen der Keller damit überquillt, scheinen mehr und mehr Menschen sich zum sogenannten *Vinyl* (s. Glossar, S. 92) hingezogen zu fühlen. In einer Welt, in der alles nur noch um Schnelligkeit, Maximierung und Digitalisierung geht, ist es durchaus wunderbar aus welchem Grund die Wendung zu einem doch so atmosphärischen und spezifischen Tonträger wie die *Schallplatte* geht. Selbstverständlich beginnt nicht jeder Jugendliche heutzutage seine eigene Schallplattensammlung, doch vereinzelt und immer häufiger hört man die *digitale* (s. Glossar, S. 87) Jugend über *Schallplatten* reden, und welche unbedingt in ihrer alphabetisch geordneten Sammlung nicht fehlen dürfen. Die ältere Generation freut sich den Schallplattenspieler und die alten Platten wieder hervorzuholen und in Erinnerungen zu

schwelgen. Die Enkel können ihr Glück kaum fassen, wenn Raritäten unter den vererbten *Schallplatten* dabei sind und die Großeltern berichten stolz von der ersten Platte, die sie sich gekauft haben. Denn, ob Scheibe, *Vinyl* oder *Record* (s. Glossar, S. 91), wenn die *Schallplatte* eines kann, dann Geschichten erzählen und Generationen verbinden.

## 2.1 Zeitspanne der kontinuierlichen Benutzung

Obwohl das Thema unserer Seminarfacharbeit „Die Entwicklung der Tonträger ab dem 20. Jahrhundert“ lautet, geht die Benutzung der *Schallplatte* zurück bis in das 19. Jahrhundert. Wissenschaftler versuchten schon seit dem 16. Jahrhundert, gesprochene Worte einzufangen. Doch dies gelang erst im Jahre 1887 unter der Leitung von Emil Berliner, indem der zehn Jahre zuvor von Thomas Alva Edison erfundene sogenannte *Phonograph* (s. Glossar, S. 90) weiterentwickelt wurde. Dies war die Geburtsstunde der sogenannten *Schallplatte*. Noch im nächsten Jahr, das heißt 1888, stellte Emil Berliner, der in Deutschland geboren ist, den Tonträger *Schallplatte* und das dazugehörige Abspielgerät, das damalige *Grammophon* (s. Glossar, S. 88), der Öffentlichkeit vor. Trotz anfänglicher Schwierigkeiten, mit denen der ausgewanderte Deutsche in den USA zu kämpfen hatte, wurden im Jahr 1894 bereits 25.000 *Schallplatten* und 1.000 Abspielgeräte verkauft. 1902 war die *Schallplatte* salonfähig und feierte weltweiten Erfolg.

Doch vor allem durch die durch Dr. Peter Carl Goldmark erfundene Vinyl-Schallplatte, die aus einem Material bestand, durch welches die *Schallplatte* günstiger, handlicher und qualitativ hochwertiger wurde, wurde die *Schallplatte* populär. Gerade in den 50er bis 70er-Jahren des 20. Jahrhunderts erlebte die *Schallplatte* einen wahren Boom. Allein im Jahr 1978 wurden in Deutschland 64,3 Millionen *Schallplatten* verkauft.<sup>1</sup> Allerdings nahmen diese Verkaufszahlen durch die sich immer weiterverbreitende Benutzung von Kassette und *CD* Anfang der 1980er Jahre stark ab.

Erst im Jahr 2019 wurden das erste Mal seit 30 Jahren weltweit wieder mehr *Schallplatten* verkauft als *CDs*.<sup>2</sup> *Schallplatten-Liebhaber* wissen: „So richtig weg war die *Schallplatte* nie, nur in der Bedeutungslosigkeit verschwunden.“<sup>3</sup> Denn seit den letzten Jahren erlebt die *Schallplatte* eine Art Renaissance – immer mehr *Schallplattenläden* öffnen und nicht nur Klassiker, die bereits 1970 den Markt erobert haben, sondern auch die neusten Hits gehen in Form von *Vinyl*

---

<sup>1</sup> Bundesverband Musikindustrie, Statistik früher, S.20.

<sup>2</sup> Anda, Vinyl Verkaufszahlen.

<sup>3</sup> Kost, analoge Tonträger.

wieder über den Ladentisch. Man spricht von einem „Vinyl-Comeback“<sup>4</sup>.2010 wurden in Deutschland 600.000 *Schallplatten* verkauft, im Jahr 2019 waren es schon 3,4 Millionen.<sup>5</sup> Denn trotz der Höhen und Tiefen der Schallplattenpopularität, Sammler und Liebhaber sorgen dafür, dass die *Schallplatte* ein zeitloser Tonträger ist und das schon seit über einem Jahrhundert. Die *Schallplatte* ist zurück und das ist ein Punkt den viele enthusiastisch bestätigen können.

## 2.2 Aufbau und Funktionsweise der Schallplatte

Wer sich eine *Schallplatte* noch nie genau angesehen hat, geschweige denn in den Genuss kam selbst eine aufzulegen, dem wird es sicher schwerfallen sich vorzustellen, wie aus dieser schwarzen runden Scheibe einmal Musik kommen soll.

Vor allem der Generation, die damit aufgewachsen ist, dass Musik aus einem Radio, *MP3-Player* oder Handy kommt, fällt es schwer sich vorzustellen, dass das Abspielen von Musik ein so *physischer* (s. Glossar, S. 90) Prozess sein kann. Die *Schallplatte* kommt in vielen verschiedenen Durchmessern und Formaten, die bekanntesten sind jedoch Single, Maxi-Single, Extended Play, auch EP und die Langspielplatten oder auch Long Play, bekannt als LP<sup>6</sup>. Die verschiedenen Formate sind dafür verantwortlich, wie viel Musik letztendlich auf die *Schallplatte* passt und wie lang die Spielzeit ist. Die Single-Platte ist nur 7 Zoll also 17,8 cm groß und hat pro Seite ungefähr vier bis fünf Minuten Spielzeit, was für entweder ein oder zwei Lieder reicht. Wichtig ist bei der Single-Platte, dass die Umdrehungszahl, die später dafür verantwortlich ist, dass die Musik in der richtigen Geschwindigkeit wiedergegeben wird, hier auf 45 Umdrehungen pro Minute eingestellt werden muss. Bei einer Singleplatte ist das Mittelloch größer als bei anderen Platten, nämlich 38,1 mm. In diesem Falle braucht man noch einen Single-Adapter, der auf die Plattentellerachse drauf gesetzt wird. Die andere bekannte Plattengröße ist die Langspielplatten. Sie sind 12 Zoll also 30,48 cm groß und haben pro Seite ungefähr 20 bis 25 Minuten Spielzeit<sup>7</sup>. Dies ist die meistverbreitete Form der *Schallplatte* und ist üblicherweise das Format, was den Menschen in den Sinn kommt, wenn man von *Schallplatten* redet.

*Schallplatten* kommen in allen Farben, zusätzlich findet man immer mal die ein oder andere skurrile Form. Bekannt sind diese dann als Picture Disks oder Shape *Vinyls*, die dadurch oft auch im Sammlerwert steigen<sup>8</sup>. Die klassische Platte ist jedoch die schwarze Platte aus

---

<sup>4</sup> GIM Radar, Trend Schallplatte.

<sup>5</sup> Bundesverband Musikindustrie, Statistik heute.

<sup>6</sup> Moßmann, Durchmesser Schallplatte.

<sup>7</sup> ebd.

<sup>8</sup> Vinyl Herstellung, Shaped Vinyl.

*Polyvinylchlorid* (s. Glossar, S. 90). Einer der Gründe, warum die *Schallplatte* wieder zurückkommt, ist die Technik. Anders als bei den anderen Tonträgern wird der Ton nicht *Digital* umgerechnet, sondern ist direkt auf der Platte<sup>9</sup>. Der Ton ist praktisch greifbar ohne, dass man das Gefühl hat, die Musik wurde erst durch *Digitale* Verfahren konvertiert.

Dafür verantwortlich ist die Rille in der *Schallplatte*, die von innen nach außen spiralförmig verläuft. Auf jeder Seite der Platte ist eine Rille anders als man vielleicht denkt, denn die Schallplattenrille ist zusammenhängend, sodass der Ton auch wirklich „laufen“ kann<sup>10</sup>. Bei einer Langspielplatte hat die Rille eine Länge von 300 bis zu 500 m<sup>11</sup>. Hält man die Scheibe nur ein wenig gegen das Licht fallen einem die Rillen auf. Diese Rillen sind nicht nur unterschiedlich tief, sondern auch seitlich verschieden ausgebuchtet. Sie simulieren die Schallwellen der darauf gespeicherten Musik.

In sogenannten Schallplattenwerken werden die *Schallplatten* gepresst, so nennt man den Prozess in der das *Vinyl* zusammengepresst wird und in die nun flach gepresste Scheibe Rillen eingestanz werden<sup>12</sup>. Ein Negativ der späteren *Schallplatte*, also eine umgekehrte Version der nachher positiven *Schallplatte*, auch *Stamper* (s. Glossar, S. 91) genannt, dient im Grunde als Schablone<sup>13</sup>. Damit diese Schablone hergestellt werden kann muss die Musik zuerst aufgenommen werden. Dieser Schritt erfolgt im Tonstudio. Jedes Instrument, jede Stimme, jeder noch so kleine Ton wird hier einzeln aufgezeichnet. Erst dann werden alle einzelnen Tonspuren zu einer abgemischt und ein mechanischer Abdruck des Schalls wird erstellt. Dieser Abdruck wird mit einem Schneidestichel in eine Oberfläche aus Lack geschnitten. Dieser Lack wird mit Silber und Kupfer beschichtet, sodass eine metallisierte *Pressmatrize* (s. Glossar, S. 90), also der *Stamper* entsteht. Der Grund warum viele Menschen zu *Schallplatte* auch einfach *Vinyl* sagen liegt daran, dass die meisten *Schallplatten* die nach 1948 hergestellt worden aus diesem Material bestehen. *Vinyl* deshalb, da dieses Material eine längere Haltbarkeit und Laufzeit und zudem weniger Störgeräusche mit sich bringt. In der Herstellung der *Schallplatte*, wird dieses *Vinyl-Granulat* (s. Glossar, S. 92) geschmolzen und anschließend mit sehr viel Druck zusammengepresst. Eine circa Eishockey-Puck große Form wird dann zwischen zwei *Stamper* gelegt, sodass am Ende eine doppelseitige *Schallplatte* entsteht<sup>14</sup>. Die Seiten sind oft auch bekannt als A und B Seite. *Schallplatten* können sowohl Mono als auch Stereo sein. Mono bedeutet, dass nur ein einzelner Kanal verwendet wurde, also zum Aufnehmen der Musik zum

---

<sup>9</sup> Schallplatten-Junkies, Musik auf Schallplatte.

<sup>10</sup> Good Vinyl, Schallplatte.

<sup>11</sup> ebd.

<sup>12</sup> Galileo, Schallplatte boomt.

<sup>13</sup> ebd.

<sup>14</sup> Galileo, Schallplatte boomt.

Beispiel nur ein Mikrofon verwendet wurde. Eine Mono *Schallplatte* überträgt immer dieselbe Kopie des Tons. Bei einer Mono *Schallplatte* werden die Rillen lediglich horizontal eingeritzt<sup>15</sup>. Stereo hingegen bedeutet, dass mehrere Kanäle verwendet wurden. Die Lautsprecher geben unterschiedliche Signale und das Gefühl von Raum und Perspektive entsteht. Vor allem mit Kopfhören wird dieser Stereo Effekt deutlich, denn hier spielen der linke und rechte Kopfhörer unterschiedliche Signale. Hört man eine Stereo *Schallplatte* mit nur einem Kopfhörer merkt man, dass man nicht das gesamte Lied hören kann, sondern zum Beispiel nur die Stimme oder nur die Instrumente. Das liegt daran, dass das Signal von links nach rechts wechselt oder eine bestimmte Tonspur nur für den linken Lautsprecher bestimmt ist. Bei einer Stereo *Schallplatte* spielt auch die Tiefe der Rille eine Rolle, sieht man genau hin, kann man beobachten wie der *Tonarm* (s. Glossar, S. 92) mit der Rille hoch und heruntergeht<sup>16</sup>.

Doch auf einer *Schallplatte* findet man nicht nur die Tonrille. Am Anfang und Ende der *Schallplatte* findet man die Einlauf- und Auslaufrillen und die Leerrillen, die als optische Liedertrennung dienen<sup>17</sup>.

Die Vinyl-Platte allein reicht allerdings nicht aus, um Musik erklingen zu lassen. Nur im Zusammenspiel mit einem Schallplattenspieler wird aus der schwarzen Scheibe Musik.

### 2.2.1 Abspielgerät der Schallplatte

Ein Schallplattenspieler besteht aus mehreren Bauteilen und auch wenn es viele verschiedene Arten von Schallplattenspielern gibt, die sich in ihrer Optik unterscheiden, ist der grundlegende Aufbau oft gleich.

Die Basis oder besser bekannt als der *Sockel* (s. Glossar, S. 91) des Schallplattenspielers beherbergt nicht nur bestimmte Teile für den Antrieb, sondern auch den Motor, das Herz des Schallplattenspielers<sup>18</sup>. Heutzutage gibt es tausende Varianten von *Sockeln*, hier differiert das Aussehen des Schallplattenspielers am meisten. Egal ob Holz, Kunststoff, Glas oder auch Metall, ob kunterbunt oder klassisches Schwarz – alles ist möglich und jeder findet etwas für seinen Geschmack. Hauptsache ist, dass der *Sockel* seine Aufgabe erfüllt, alle wichtigen und empfindlichen Bestandteile, wie den Motor, gut vor Beschädigungen zu schützen<sup>19</sup>.

Es gibt zwei verschiedene Arten einen Schallplattenspieler anzutreiben. Die erste Variante ist der *Direktantrieb* (s. Glossar, S. 87), hier überträgt der Motor die Leistung direkt auf den

---

<sup>15</sup> Jamm, Unterschied Mono Stereo.

<sup>16</sup> ebd.

<sup>17</sup> Good Vinyl, Schallplatte.

<sup>18</sup> Plattenspieler Guru, Aufbau Funktionsweise.

<sup>19</sup> ebd.

*Plattenteller* (s. Glossar, S. 90). Dies ist ein Vorteil, da der *Direktantrieb* schneller auf Geschwindigkeitsunterschiede reagieren kann, vor allem DJs greifen daher öfters auf Schallplattenspieler mit *Direktantrieb* zurück, da die Musik die sie auflegen oft starke Unterschiede in ihrer Geschwindigkeit aufweisen<sup>20</sup>. Die zweite Variante ist der *Riemenantrieb* (s. Glossar, S. 91), hier sind Motor und *Plattenteller* nicht direkt miteinander gekoppelt, dies kann zum Beispiel Störungen verhindern, da eine Störung im Motor sich nicht gleich auch auf den *Plattenteller* und somit auf den Klang der *Schallplatte* überträgt. Allerdings reagiert ein *Riemenantrieb* langsamer auf Geschwindigkeitsänderungen, da man hier den Riemen oft manuell umlegen muss<sup>21</sup>. Bei den *Schallplatten* Fanatikern scheiden sich die Geister, ob nun *Direktantrieb* oder *Riemenantrieb* besser ist. Dennoch sind Schallplattenspieler mit *Riemenantrieb* oftmals günstiger und somit wird oft auf diese Variante zurückgegriffen.

Die Hauptaufgabe des *Plattentellers* ist es, die *Schallplatte* in der richtigen Geschwindigkeit zu drehen, ohne dabei eine eigene Schwingung zu erzeugen und eine Störung der *Schallplatte* zu gefährden. Desto schwerer der *Plattenteller* ist, desto wahrscheinlicher ist es, das er die Geschwindigkeit, die der Motor vorgibt, beibehält<sup>22</sup>. *Plattenteller* können aus Holz, Stahl oder auch Glas entstehen. Viele Schallplattenspieler benutzen eine einfache Matte. Die *Schallplatte* legt man nun vorsichtig auf die Mitte des *Plattentellers*, da wo das Mittelloch der *Schallplatte* und die *Plattenteller*achse sich treffen.

Nun folgt der Schritt, der es möglich macht den gespeicherten Ton auf der Platte hörbar zu machen. Eine Nadel, die an dem *Tonarm* befestigt ist, tastet sich durch die Rille der *Schallplatte* und bewegt sich in den Rillen auf und ab. Ein Gegengewicht am Ende des *Tonarms* sorgt dafür, dass die Nadel richtig balanciert ist und nicht zu schwer auf der Platte liegt. Der *Tonarm* ist je nach Modell automatisch oder manuell, sodass man den *Tonarm* selber bedienen muss. Wichtig ist, dass der *Tonarm* aus einem Material ist, welches sich nicht leicht verbiegt, da Stabilität hier wichtig ist. Die Nadel oder auch Stylus, ist ein kleiner Kristall aus Saphir oder Diamant, welcher der Haltbarkeit dienen soll<sup>23</sup>. Wenn der Kristall in der Rille vibriert, wird dieses Signal an den Tonabnehmer weitergeleitet. Die Aufgabe des Tonabnehmers ist es, die Vibration der Nadel als ein Signal an einen Magneten im Tonabnehmer zu leiten. Dieser Magnet befindet sich in einer Spule und erzeugt in Verbindung mit dem Magneten Strom. Dieser Strom kann dann an einen Verstärker weitergeleitet werden. Nun ist die Musik laut hörbar und die Musik der *Schallplatte* erklingt.

---

<sup>20</sup> Plattenspieler Guru, Riemenantrieb Direktantrieb.

<sup>21</sup> ebd.

<sup>22</sup> Plattenspieler Guru, Aufbau Funktionsweise.

<sup>23</sup> 33einDrittel, Funktionsweise Schallplattenspieler.

Bevor der Schallplattenspieler erfunden wurde, war man noch an die Benutzung eines *Grammophons* gebunden. Im 19. Jahrhundert brauchte man an dessen unpraktisches Horn um den Schall der Tonwellen zu verstärken und die Musik hörbar zu machen. Das Horn übernahm die Aufgabe, die heute Lautsprecherboxen und Kopfhörer übernehmen. Dieses Horn funktionierte ähnlich, wie wenn man während des Sprechens die Hände wie ein Rohr um den Mund legt, um den Ton zu verstärken. Das bedeutet der Prozess des *Grammophons* war komplett mechanisch. Durch die weitere Entwicklung der Technik brauchte man dies nicht mehr. Diverse elektromagnetische Bauteile ermöglichen es, die Vibrationen der *Schallplatte* in elektronische Signale umzuwandeln, die dann an elektrische Verstärker weitergegeben werden.

### 2.2.2 Tonqualität der Schallplatte

Eine *Schallplatte* zu hören kommt mit gewissen Nebengeräuschen. So kann es zu verschiedenen Arten der Verzerrung kommen. Aber auch Knistern und Knacken, welches für viele dennoch den Charme der *Schallplatte* ausmacht. Denn trotz dass die Schallplatte der älteste Tonträger unserer Seminarfacharbeit ist, sagen 15,5 %, 78 von 500 Befragten (s. Anhang S. 56, Abb. 10), dass die *Schallplatte* die beste Tonqualität hat. *Schallplatten* können zerkratzen und durch falsches handhaben an Qualität verlieren, oftmals verliert die *Schallplatte* durch Abnutzung an Hochwertigkeit. Dagegenwirken kann man mit der richtigen Lagerung, am besten aufrecht, und dem regelmäßigen Abstauben der *Schallplatte*. Zusätzlich sollte man nie auf die Rillen der *Schallplatte* fassen, sondern sie stattdessen an den Seiten festhalten. Fest steht, dass am Ende der Schallplattenspieler und die Verstärker relevant dafür sind, wie qualitativhochwertig der Ton am Ende ist. Hier gilt oft, je teurer das Produkt, desto wahrscheinlicher ist eine hochwertige Qualität. Schallplattenspieler haben preislich nach oben kein Ende gesetzt und auch Lautsprecher können bekanntlich sehr teuer sein. Wer seine *Schallplatten* aber gut pflegt und sie vor schwerwiegenden Schäden schützt, wird lange Freude an ihnen haben. Tendenziell gehören *Schallplatten* mit zu den besten Klängen, die man erzeugen kann. Denn wie Ralph Schulten, Hi-Fi Händler sagte: „Eine Vinylplatte hat eine höhere Klangdynamik als eine *CD*“<sup>24</sup> „Sprich, da das Tonsignal nicht in Datenpakete zerhackt ist, sind die Unterschiede zwischen Laut und Leise grösser, das Musikerlebnis ist somit lebhafter.“<sup>25</sup> Die Tonqualität der *Schallplatte* ist ein Grund warum viele nicht vom Vinyl loslassen können, Musik von einer *Schallplatte* ist echt.

---

<sup>24</sup> Alich, Vinyl statt digital.

<sup>25</sup> ebd.

## 2.3 Bedeutung und Popularität

Michael Jacksons „Thriller“, ist ein weltbekanntes Album, welches insgesamt 47,3 Millionen Mal verkauft wurde. Laut Label sollen es sogar 66 Millionen Verkäufe gewesen sein.<sup>26</sup> In diese mehr als nur großen Zahlen fließen zusätzlich noch der Erwerb von *CDs* und anderen Tonträgern hinein, doch das 1982 erschienene Album fand vor allem in der Form der *Schallplatte* seinen Weg in die Hände der Käufer und somit in die Schallplattensammlungen der Menschen. *Alben* (s. Glossar, S. 86) wie „The Dark Side of the Moon“ von Pink Floyd, „Rumours“ von Fleetwood Mac oder auch „Abbey Road“ von den Beatles<sup>27</sup> findet man vermehrt in den Schallplattensammlungen der älteren Generation.

Denn so wie die alten Bands und Musiker heute Kultstatus erreichen, ist vielen bewusst, dass dies auch längst für die *Schallplatte* gilt. Zurecht, denn durch die Erfindung der *Schallplatte* war es nicht nur möglich, erstmals Musik festzuhalten und so oft wiederzugeben, wie man mochte, sondern man konnte erstmals nachhaltig von der Musik leben. Musik wurde kommerziell und das nicht nur zugunsten der Plattenfirmen und Musiker, sondern auch der Musikliebhaber. Man war nicht mehr auf den Besuch von Konzerten oder Veranstaltungen angewiesen. Durch den Erwerb einer einzigen Platte hatte man die Möglichkeit, das Konzert sprichwörtlich zu sich in das Wohnzimmer zu holen.

Ob vernarrter Schallplattensammler, einfacher Familienhaushalt in den 60er bis 80er-Jahren oder neuerdings Jugendliche, die sich mit ihrer Plattensammlung von der *digitalen* Jugend abheben möchten, alle sind sich einig: *Schallplatten* sind etwas Besonderes, schon damals, aber insbesondere auch heute. Die *Schallplatte* ist mehr als nur ein reines Medium. Wer *Schallplatten* hat, hat auch eine Lieblingsschallplatte und wer eine Lieblingsschallplatte hat, hat oft auch eine ganz persönliche Geschichte dazu. Die steigenden Verkaufszahlen der letzten 10 Jahre beweisen, dass selbst in so *digitalen* Zeiten wie den heutigen der Wunsch nach etwas *Analogem* nach wie vor existiert. Eine Schülerin der sechsten Klasse in unserer Unterrichtsstunde erklärte: „Die anderen Tonträger sind bekannt und normal, eine *Schallplatte* zu hören etwas ganz Besonderes und bringt ein ganz neues Gefühl.“, und auch Manuel Schatz, ein Schallplattenverkäufer sagt: „Wenn Besuch kommt, kann man mit einer *Streaming-Library* (s. Glossar, S. 92) eben nicht so gut angeben“<sup>28</sup>. Wer heutzutage trotz Digitalisierung und *Online-Streaming* dennoch *Schallplatten* hat und hört, zeigt, dass Musik für ihn ein Luxus ist.

---

<sup>26</sup> Baum, erfolgreiche Schallplatten.

<sup>27</sup> ebd.

<sup>28</sup> Kost, analoge Tonträger.

„Wer *Schallplatte* hört, will zeigen, dass für ihn Musik mehr ist als kurzlebige Unterhaltung; dass er sich Zeit für den Kunstgenuss nimmt, während im Alltag alles auf Optimierung ausgelegt ist. Wer Platten hört, kann es sich sogar leisten, einen Song mal nicht zu überspringen, [...]“<sup>29</sup>.

Zu sagen, welche Generation besonders an den schwarzen Scheiben hängt, ist nicht gerade einfach. Besonders diejenigen, die mit ihnen aufgewachsen sind, scheinen eine besondere Bindung zu den *Schallplatten* zu haben, auch unsere Umfrage bestätigte dies, da es überwiegend Person über 30 waren, die wissen wie eine *Schallplatte* bedient wird (s. Anhang S. 57, Abb. 14). Besucht man als Jugendlicher im Jahre 2021 seine Großeltern oder fragt gar seine Eltern, und spricht sie auf *Schallplatte* an, so ist die Wahrscheinlichkeit sehr groß, dass die Sammlung von früher schon bald auf dem Tisch liegt. Menschen, die Musik erstmals auf *Schallplatten* hörten wissen was dies damals für ein Wunder war. Unabhängig vom Radio konnte man das erste Mal das hören, was man wirklich hören wollte. Lieblingsmusik bekam durch die *Schallplatte* eine ganz neue Bedeutung, schließlich konnte man jetzt seine Lieblingskünstler rauf und runter hören.

Doch wie auch unsere Umfrage bestätigt, ist es nicht nur die ältere Generation, die die Schallplatte als nostalgisches Wunder ansieht. Fast 85 %, 427 von 500 Befragten (s. Anhang S. 56, Abb. 12) sind sich einig, die *Schallplatte* wird als Trend zurückkommen. Die Verkaufszahlen bestätigten, dass dieser doch wunderliche Wechsel in die *analoge* Richtung bereits stattfindet. Schaut man auf den Musikmarkt und auf die herauskommenden *Alben* so ist es doch auffallend das immer mehr Künstler ihre Musik auf *Schallplatte* verkaufen. Diese Entscheidung beweist die Rückkehr der *Schallplatte*. Vorbei ist die Suche auf Flohmärkten oder in raren Schallplattenläden, jede Musikabteilung eines gut sortierten Elektrofachmarktes beherbergt neuerdings *Schallplatten*, egal ob die alten Klassiker oder Neuerscheinungen. In einer Generation, die komplett mit dem Internet verwoben ist und Musik meist nur ein paar Klicks entfernt ist, scheint es einen Wunsch nach Teilhabe an Nostalgie und Kult zu geben. Eine Generation, die damit aufgewachsen ist, von Medien ständig und ohne Mühe umgeben zu sein, sehnt sich nach der Ruhe und der Atmosphäre die das Auflegen einer *Schallplatte* mit sich bringt. Die Plattenhülle an sich, das Albumcover endlich in groß zu sehen und nicht nur klein auf dem *Display* (s. Glossar, S. 87), die Platte auf den Plattenspieler zu legen, die Nadel vorsichtig an die richtige Position setzen um dann dem Knistern und Knacken der *Schallplatte* und schließlich den Liedern zuzuhören. Eine *Schallplatte* auflegen ist etwas besonders und man lernt zu verstehen, wie kostbar Musik ist. Musik auf *Online-Streamingdiensten* kann nicht

---

<sup>29</sup> Kost, analoge Tonträger.

zerkratzen, sie bleibt nicht hängen und braucht auch keine besondere Pflege. *Schallplatten* lassen vor allem junge Generationen verstehen, dass Musik mehr ist als nur auf einen Knopf zu drücken. *Schallplatten* zu hören ist Protest gegen die Digitalisierung, die alles leicht verfügbar und dadurch wertloser macht.

Egal, welche Motivation hinter dem *Schallplatten* hören steckt, wer seine eigene *Schallplatte* in der Hand hält, ein Stück Musik, welches man als sein eigenes bezeichnen kann, versteht wie besonders die *Schallplatte* ist. Laut unserer Umfrage wollen das sogar mehr als 50 %, 267 von 500 Befragten (s. Anhang S. 57, Abb. 15). Ob aus Überzeugung, dass eine *Schallplatte* den besten Klang hat, um seine Sammlung zu vervollständigen oder um seine Lieblingsmusiker zu unterstützen – wer den Weg zur *Schallplatte* findet, findet durch sie den Weg zum Kult. Denn wenn die *Schallplatte* eines hat, dann Kultstatus.

## 2.4 Vorteile und Nachteile

Wenn man über *Schallplatten* heutzutage nachdenkt, fällt es einem vielleicht schwer sich Vorteile vorzustellen. Knistern und Knattern, eine empfindliche Oberfläche und ein Tonträger der ab und an Pflege beansprucht. *Schallplatten* sind zudem groß und passen nicht einfach in die Hosentasche. Sie sind an den Schallplattenspieler gebunden und dieser ist oft nur an einem Ort und nicht dafür gemacht viel unterwegs zu sein. Wenn man es gewohnt ist Musik ständig und überall mit sich zu haben, oft nur ein paar Klicks entfernt, scheint die Ortsgebundenheit der *Schallplatte* wie ein großer Nachteil. Dadurch, dass Musik hören heutzutage so leicht zu bedienen ist, ist es kein Wunder, dass viele der Aussagen unsere Umfrage dahin gehend gerichtet waren, das *Schallplatte* hören für sie zu umständlich ist. Nur insgesamt 47 von 500 Befragten sehen Mobilität als unwichtig an, das bedeutet 453 sehen in der *Schallplatte* und ihrer Ortsgebundenheit ein großes Problem (s. Anhang S. 56, Abb. 11). Für viele ist die Vorstellung aufzustehen, eine *Schallplatte* auszusuchen, diese aufzulegen und so einzustellen, dass ein Ton erklingt nur, um nach 25 Minuten wieder aufzustehen und die *Schallplatte* umzudrehen und erneut aufzulegen, ein Prozess an Arbeit, den viele vom Musik hören nicht mehr gewöhnt sind. Auch die Auswahlmöglichkeit der *Schallplatte* ist eingegrenzt und diese ist 389 von 500 Befragten (s. Anhang S. 56, Abb. 11) allerdings wichtig. Bei *Schallplatten* gibt es keine eignen *Playlisten* (s. Glossar S. 90) oder Mixe für alle möglichen Genres und Jahrzehnte. Wer neue Musik entdecken möchte, für den ist die *Schallplatte* sicherlich nichts, denn durch die im Vergleich doch teuren *Schallplatten* überlegt man zweimal bevor man eine *Schallplatte* kauft und ist weniger dazu geneigt sich eine Platte von einem noch unbekanntem Künstler zu kaufen.

Insgesamt finden 276 von 500 Befragten (s. Anhang S. 56, Abb. 11), dass der Preis ein sehr wichtiges Entscheidungskriterium ist und würden sich wohl gegen die teure *Schallplatte* entscheiden.

Also ist die *Schallplatte* weder mobil, noch günstig, noch ist sie dafür ausgelegt eine große Auswahl zu bieten, wieso entscheiden sich dann immer mehr Menschen für die *Schallplatte*? Atmosphäre. Viele Menschen die an unserer Umfrage teilgenommen haben und diejenigen die wieder regelmäßig *Schallplatten* kaufen sind sich einig, der Kult, der die *Schallplatte* umgibt, ist schon lange Grund genug sich für die *Schallplatte* zu entscheiden. 315 von 500 Befragten (s. Anhang S. 56, Abb. 11) sehen die Atmosphäre als ein wichtiges Kriterium, und welcher der fünf Tonträger bietet wohl die höchste Atmosphäre? Ein warmer, angenehmer Klang, das Album tatsächlich in der Hand zu halten und das oftmals künstlerische Cover in groß zu sehen ist für viele ein entscheidender Punkt. Selten trifft man Menschen mit nur einer *Schallplatte*. Die Lust *Schallplatten* zu sammeln wird schnell geweckt und wer erst einmal eine *Schallplatte* hat, holt sich mit Sicherheit auch eine zweite. Wer über die Nachteile der *Schallplatte* hinwegsehen kann und sich für die *Schallplatte* entscheidet, geht den bewussten Schritt in Richtung *analog*. Für die Menschen, die über die Nachteile nicht hinwegsehen können, geht die Entwicklung der Tonträger schließlich weiter.

### 3 Kompaktkassette

„Schwupp – die Cassette rein, schnapp – den Knopf gedrückt... und schon macht er Musik“<sup>30</sup> wurde zum berühmten Werbeslogan (s. Anhang S. 60, Abb. 23) für die neue Innovation der Firma Philips (ein niederländischer Elektrokonzern). Eine simple Technik zur Aufnahme und Wiedergabe von Musik führte zu einer Revolution der gesamten Musik- und später auch Videointerindustrie: Die *Kompaktkassette*. Doch dass dieses Musikmedium den Beginn einer neuen Epoche kennzeichnete, wusste nicht einmal dessen Erfinder Lodewijk Frederik „Lou“ Ottens (1926-2021): „Es hat lange gedauert, bevor ich verstanden habe, dass wir damals bei Philips eine Revolution in Gang gesetzt haben“<sup>31</sup>.

Über zwei Jahrzehnte dominierte dieser, wortwörtlich kompakte, Tonträger den Markt und begeisterte viele, vor allem junge, Menschen mit seiner einfachen Handhabung. Von der heimischen Ausstattung über Tonstudios bis hin zur komplexesten Verkehrs-Technologie der Welt, der Raumfahrt – die Kassette gehörte ab nun zu einem alltäglichen Gebrauchsgegenstand

---

<sup>30</sup> Fruth, Ära.

<sup>31</sup> Duk, Fortschritt.

und wurde in vielen Bereichen des Lebens zur Aufnahme und Wiedergabe von Musik und Sprache verwendet.<sup>32</sup>

Was damals jedoch Revolution war, ist heute nur noch Retro<sup>33</sup>. Dass die Digitalisierung die *Kompaktkassette* auf die Dachböden der Menschen verdrängte ist heute ein weit umstrittenes Thema bei allen *Nostalgikern* (s. Glossar S. 89) der Kassettenkultur. Fakt ist: Dieser Tonträger bleibt als technischer sowie kultureller Höhepunkt in der Geschichte der Magnettonaufnahmen bestehen, wird aber im Alltag weiterhin von neuen Innovationen der Musikindustrie verdrängt werden.

### 3.1 Zeitspanne der kontinuierlichen Benutzung

Die Geschichte der Magnettonaufnahmen begann im Winter 1877/78 mit der Erfindung des *Phonographen*.<sup>34</sup> Geprägt durch den „wachsende[n] Wunsch nach Mobilität, Individualität, Unterhaltung und Selbstbestimmung“<sup>35</sup> erforschten sämtliche Ingenieure zu verschiedenen Zeiten an verschiedenen Orten die neue Technik. Bereits seit den frühen 1950er-Jahren gab es Tonbandgeräte mit offenen Spulen.<sup>36</sup> Diese zeugten jedoch mit ihrem Gewicht und ihrer Größe nicht von der gefragten Mobilität und Handlichkeit und wiesen zudem eine komplizierte Technik auf.

Daraufhin gab es seit 1961 mehrere Versuche das Kassettenformat für den Hausgebrauch zu etablieren<sup>37</sup>, bis die Firma Philips am 23. August 1963 auf der Internationalen Funkausstellung in Berlin die *Kompaktkassette* „Philips C60 low noise“ und den dazugehörigen Kassettenrekorder „Philips EL 3300“ vorstellte.<sup>38</sup> „Das Format [der *Kassette*, Anm. d. Verf.] war billiger und praktischer als alles bislang da gewesen“<sup>39</sup> erinnert sich der pensionierte Ingenieur, Hi-Fi-Fachmann und -sammler Gert Redlich. Auch der neuartige Kassettenrekorder fiel erstmals in das Niedrigpreissegment des Heimgerätemarktes.

Der wesentliche Erfolg der *Kompaktkassette* kam allerdings erst im Laufe der 1960er-Jahre. Maßgeblich trug dazu die *Standardisierung* (s. Glossar, S. 92) des Kassettenformates bei: Nach der Präsentation auf der Funkausstellung in Berlin begannen viele japanische Firmen, unter anderem Sony, mit der Nachahmung des Produktes. So erinnert sich Lou Ottens, „dass dort

---

<sup>32</sup> Fruth, Ära, S.16.

<sup>33</sup> Frauwallner, Popularität.

<sup>34</sup> Grevener, Schallplatte.

<sup>35</sup> Fruth, Ära, S.45.

<sup>36</sup> Likehifi.de Redaktion, Hintergrund.

<sup>37</sup> Mediafix, Geschichte.

<sup>38</sup> Duk, Fortschritt.

<sup>39</sup> ebd.

viele Japaner waren, die wenig sagten und Fotos machten. In der Zeit danach kamen allerhand Nachahmungen unserer Kassette aus Japan auf den Markt, alle im Format etwas größer.<sup>40</sup> Daraufhin erlaubte Philips anderen Herstellern den lizenzfreien (d.h. ohne Nutzungsgebühr gewährleisteten) Nachbau von Rekordern und *Kassetten*.<sup>41</sup> Da die *Kompaktkassette* nun weltweit in Format und Laufgeschwindigkeit übereinstimmte, war sie fortan auch kompatibel mit allen Kassettenrekordern. Somit erreichte das neue Medium rasch eine weltweite Anerkennung am Musikmarkt: „Die schon damals an eine vielversprechende Zukunft dieser Geräte und vor allem des neuen Tonträgers glaubenden Optimisten behielten recht. Weit über eine Million Kassetten konnten bisher im In- und Ausland verkauft werden“<sup>42</sup> berichtet die Firma Philips 1965 in einer Pressemitteilung.

Etwa Mitte der 1970er-Jahre gelang der *Kassette* vollends der Durchbruch indem sie das populäre Spulentonbandgerät fast vollständig von heimischen *HiFi-Anlagen* (s. Glossar, S. 88) verdrängte.<sup>43</sup> Mit dem Aufkommen der *CD* und der zunehmenden Digitalisierung verlor die *Kompaktkassette* in den 1980er-Jahren trotz ihrer enormen Beliebtheit immer mehr an Bedeutung und ist inzwischen weitestgehend durch *digitale* Technik abgelöst worden.<sup>44</sup> Dennoch war sie das dominierende Musikmedium der späten 70er- bis frühen 90er-Jahre womit sich die Zeitspanne der kontinuierlichen Benutzung der *Kompaktkassette* über zwei Jahrzehnte hinstreckt.

Heute ist sie aufgrund ihrer Robustheit und ihrer leichten Handhabung noch immer der Standardtonträger in Schwellen- und Entwicklungsländern. Ebenfalls ist die *Kassette* vereinzelt in Kinderzimmern und als Kultobjekt in Sammlerschränken zu finden. Vom Massenmarkt wurde sie hingegen von der *CD* verdrängt.<sup>45</sup>

### 3.2 Aufbau und Funktionsweise der Kompaktkassette

Die *Kompaktkassette* besteht aus vielen Einzelteilen, die sich in einem flachen quaderförmigen Kunststoffgehäuse befinden. Dieses ist nach Standardmaßen der Firma Philips 10,16cm lang, 6,35cm hoch und 1,27cm tief.<sup>46</sup> In diesem Gehäuse, das besonders zum Schutz vor äußeren Einwirkungen und zur einfachen Handhabung dient, ist eine Kunststoffolie auf zwei Bandwickelrollen, die Aufnahme- und Zuführspule, aufgewickelt. Auf dieser Folie werden

---

<sup>40</sup> Leubecher, Erfolg.

<sup>41</sup> Fruth, Vorstellung.

<sup>42</sup> ebd.

<sup>43</sup> Likehifi.de Redaktion, Hintergrund.

<sup>44</sup> T.A.P.E. MUZIK, Aufbau.

<sup>45</sup> ebd.

<sup>46</sup> Sültz, Tonbänder.

viele winzig kleine magnetische Nadeln in einer bestimmten Anordnung ausgerichtet, womit die *Audiodaten* (s. Glossar, S. 86) als Code in *analoger* Form dauerhaft gespeichert werden.<sup>47</sup> Aufgrund der zwei Löcher in den Bandwickelrollen wird die *Kompaktkassette* auch als „Zweiloch-Kassette“<sup>48</sup> bezeichnet.

Neben den zwei Löchern der Aufnahme- und Zuführspule, besitzt das Kunststoffgehäuse weitere Öffnungen: Löcher für die Tonwelle und Andruckrolle des Wiedergabemediums, eine Öffnung für das Tonband inklusive dem Filzplättchen als Auflage auf der Oberseite des Gehäuses und die zwei Löschaschen auf der Unterseite (s. Anhang S. 63, Abb. 26).<sup>49</sup> Denn *Kompaktkassetten* lassen sich gegen das Überspielen und Löschen der Aufzeichnung sichern. „Eine offene Aussparung an der linken Seite der Oberkante (der den Bandöffnungen gegenüberliegende Seite) zeigt an, dass die betreffende Seite der Kassette geschützt ist“<sup>50</sup>, beschreibt das Unternehmen T.A.P.E. MUZIK. Dies heißt, dass sich diese *Kassette* nur abspielen, aber nicht ohne Weiteres für neue Aufnahmen verwenden lässt. Überprüft wird diese Aussparung durch einen Sensor am Wiedergabemedium. Bei unbespielt verkauften *Kompaktkassetten* ist sie zunächst durch eine herausbrechbare Zunge, die sogenannte „Lasche“, verdeckt. Solange diese Lasche vorhanden ist, kann die magnetisch beschichtete Kunststofffolie bespielt werden.<sup>51</sup> Da es sich um eine magnetische Beschichtung handelt, wird diese Folie im Folgenden als Magnetband bezeichnet.

Die Spielzeit der *Kompaktkassette* ist abhängig vom Inhalt der längeren Seite des Magnetbandes. Bei einer leeren, also noch bespielbaren, *Kassette* ergibt sich der Name dieser aus der Spielzeit beider Seiten des Magnetbandes in Minuten: Die gängigsten Formate sind C60 (30 Minuten Spielzeit pro Seite), C90 (45 Minuten Spielzeit pro Seite) und C120 (60 Minuten Spielzeit pro Seite). Die tatsächliche Laufzeit ist in der Regel jedoch geringfügig länger als angegeben.<sup>52</sup> Ultralange Bänder von 150 oder 180 Minuten sind sehr selten, denn je länger die Wiedergabezeit wird, desto dünner wird das Band und somit ist es empfindlicher gegenüber Zugspannung und Selbstentmagnetisierung. Hat man eine Seite vollständig gehört oder möchte ein Lied, welches auf der anderen Seite der *Kassette* liegt, hören, dreht man diese einfach um. Im Gegensatz zur *Schallplatte* werden die zwei Seiten der *Kassette* nicht A und B Seite genannte, sondern Seite eins und Seite zwei.

---

<sup>47</sup> Teufel Blog, Retro-Hype.

<sup>48</sup> Likehifi.de Redaktion, Hintergrund.

<sup>49</sup> T.A.P.E. MUZIK, Aufbau.

<sup>50</sup> ebd.

<sup>51</sup> Likehifi.de Redaktion, Hintergrund.

<sup>52</sup> Sültz, Tonbänder.

### 3.2.1 Abspielgerät der Kassette

Doch wie wird aus den winzig kleinen magnetischen Nadeln jetzt Musik? Das Beschreiben und Auslesen der Daten auf einer *Kompaktkassette* geschieht erst über den *Tonkopf* (s. Glossar, S. 92) im Abspielgerät, dem sogenannten Kassettenrekorder. Den Ersten dieser Art stellte Philips 1963 gemeinsam mit der *Kompaktkassette* vor: den EL3300 (s. Anhang S. 62, Abb. 25). Im Vergleich zu teuren Tonbandgeräten machte der Kassettenrekorder mit 299 Deutschen Mark die *Kassette* als Medium zugänglich für Privatpersonen.<sup>53</sup> „Der Recorder [sic!] verfügte über ein Mikrofon, das handliche Format und die typische Einknopfbedienung machten das Gerät benutzerfreundlich“<sup>54</sup> berichtet die Redaktion der Computer Bild zum 50. Jubiläum des Rekorders. Der mobile, kleine und robuste Taschenrekorder wurde gemeinsam mit einer Tasche, einem ein- und ausschaltbarem Mikrofon, einem Adapter, einer Fernbedienung und einem Überspielkabel für Radio oder Schallplattenspieler geliefert (s. Anhang S. 64, Abb. 27).<sup>55</sup> Erstmals war es nun für eine Vielzahl an Leuten möglich, Sprachnotizen, Tiergeräusche oder Musik aus dem Radio aufzunehmen und anzuhören, aber wie genau funktioniert das?

Der Kassettenrekorder besitzt ein Kassettenlaufwerk, in welches die *Kassette* eingelegt wird. Dabei wird die obere Öffnung der *Kassette* an einem *Tonkopf* positioniert. Enthält ein Magnetband bereits eine Aufnahme, dann besitzt die magnetische Beschichtung eine bestimmte Codierung. Fließt nun Strom durch einen Draht im Eisenkern, wird dieser magnetisch und magnetisiert die metallischen Partikel auf dem Magnetband. Beim Einschalten des Kassettenrekorders wird das Magnetband am *Tonkopf* in gleichmäßiger Geschwindigkeit vorbeigeführt. Durch unterschiedlich starke Magnetisierungen erfolgt Induktion wechselnder Ströme im *Tonkopf*. Diese Wechselströme werden nun durch einen *analogen* Verstärker verstärkt und durch den Lautsprecher hörbar gemacht.<sup>56</sup> *Kompaktkassetten* speichern also Schallwellen in magnetischer beziehungsweise elektrischer Form, um sie beim Abspielen erneut als Schallwellen wiedergeben zu können.

Der erste Kassettenrekorder funktionierte Jahrzehnte lang immer nach dem gleichen Prinzip, die Bauteile wurden nur weiter verfeinert um Defizite zu beheben, vor Allem in Punkten der Bedienung, der Tonqualität und der Mobilität. „Im Jahr 1969 sind rund sechzig verschiedene Kassettenrekordertypen erhältlich. 1973 hat jeder dritte westdeutsche Haushalt einen Kassettenrekorder“<sup>57</sup>. So hatte der EL3300 zum Beispiel keine Geschwindigkeitsregulierung

---

<sup>53</sup> Leubecher, Erfolg.

<sup>54</sup> Redaktion Computer Bild, EL3300.

<sup>55</sup> Fruth, Ära, S.17.

<sup>56</sup> Kids-and-Science, Funktionsweise.

<sup>57</sup> Fruth, Ära, S.91.

und war lediglich für das Zweispurverfahren, also Mono-Aufnahmen, ausgelegt. Das heißt, dass die Bänder zwei Tonspuren (eine für jede Laufrichtung) besaßen. Später entwickelte man Stereo-Tonbänder, diese besaßen vier schmalere Tonspuren (zwei für jede Laufrichtung), welche den Klang räumlicher wirken ließen.

Wie bereits erwähnt legte man bei der Erfindung der *Kompaktkassette* einen großen Wert auf die Mobilität. Das zeigte Philips nicht nur mit der kompakten Größe des Gehäuses sowie des Kassettenrekorders, sondern auch mit der Möglichkeit, seine *Kassetten* im Auto hören zu können. So konnte 1964 der kompakte Kassettenrekorder an das Autoradio angeschlossen werden oder mittels einer Halterung in das Auto eingebaut werden bis 1968 ein Autoradio inklusive Kassettenabspielgerät auf den Markt gebracht wurde (s. Anhang S. 61, Abb. 24).<sup>58</sup> Spätestens mit der Erfindung des Sony Walkmans um 1979 war es nun möglich, wirklich überall Musik über die *Kompaktkassette* hören zu können. Dabei handelte es sich um ein kompaktes und mobiles Kassettengerät in der Größe eines Taschenrechners, welches batteriebetrieben und nur für die Wiedergabe bespielter *Kassetten* gedacht war.<sup>59</sup> Die Miniaturisierung der Technik, welche schon mit dem Kassettenrekorder, entsprechend auch „Taschenrekorder“ genannt, begann, führte zum Beginn der Blütezeit der Kassette.

### 3.2.2 Tonqualität der Kassette

Verglichen mit *Schallplatten* und großen Tonbändern hat die *Kompaktkassette* eine höchst bescheidene Tonqualität. Das liegt unter anderem daran, dass die Erfinder ein kompaktes und preiswertes Medium schaffen wollten. Damit trafen sie genau den Nerv der Zeit, denn die meisten Käuferinnen und Käufer der neuen Kassettenrekorder legten tatsächlich wenig Wert auf die Qualität des Klanges. Sie erfreuten sich an der einfachen, kinderleichten Bedienung, die es jedem möglich machte, etwas aufzunehmen und an der neu geschaffenen Mobilität. Ein Kriterium, welches auch heute noch bei der Wahl des Tonträgers von enormer Bedeutung ist: Unsere Umfrage zeigt, dass 347 Befragte, also knapp 70%, die Mobilität mindestens als „wichtig“ betrachten (s. Anhang S. 56, Abb. 11).

Dennoch hat die *Kassette* im Vergleich zu allen anderen in dieser Arbeit betrachteten Tonträgern die mangelhafteste Band- und Wiedergabequalität. So findet von 500 Befragten keine Person die Tonqualität der *Kassette* besser als die der weiteren Tonträger (s. Anhang S. 56, Abb. 10). Ein Grund dafür ist, dass sie lediglich ein schmales Tonband (3,81mm) und eine

---

<sup>58</sup> Mediafix, Geschichte.

<sup>59</sup> Likehifi.de Redaktion, Hintergrund.

geringe Laufgeschwindigkeit (4,76cm/s) zur Wiedergabe von Musik besitzt.<sup>60</sup> Somit entsteht ein starkes Grundrauschen und ein Leiern des Bandes.

Um dies zu beheben und den Standard des Tonträgers voranzutreiben, entwickelte Philips das erste Mono-Gerät zu einem Stereo-Gerät weiter um anspruchsvollere Musikaufnahmen durchführen zu können.<sup>61</sup> Zudem untersuchte man die Beschichtung des Tonbandes: Mittlerweile kann die Kunststofffolie entweder aus Ferro oder Chrom bestehen. Chrom(CrO<sub>2</sub>)-Bänder, welche Anfang der 1970er-Jahre erstmals durch den deutschen Chemiekonzern BASF vorgestellt wurden,<sup>62</sup> besitzen einen höheren *Dynamikbereich* (s. Glossar, S. 88) und können damit einen breiteren *Frequenzbereich* (s. Glossar, S. 88) aufzeichnen als Ferro(FeO)-Bänder, womit sie weniger rauschen und „näher am Original“<sup>63</sup> klingen. „Die Aufnahmen werden klarer, haben mehr Höhenanteile und klingen damit weniger dumpf“<sup>64</sup>. Die Verbesserung des Bandmaterials behob jedoch das Rauschen der Tonaufnahmen nicht vollständig.

Erst mit dem Rauschminderungsverfahren des US-amerikanischen Ingenieurs Ray Dolby wurde es erheblich reduziert. Anfang der 1970er-Jahre konnte das Dolby-B Verfahren das Rauschen einschränken. „Beim Speichern der Signale auf dem Datenträger [dem Magnetband, Anm. d. Verf.] werden bestimmte *Frequenzbereiche* um einen gewissen Grad verstärkt gespeichert. Das normale Rauschen steht dann in einem kleinen Verhältnis zu den restlichen Signalen. Beim Abspielen werden die Signale um den genauen dB-Wert abgeschwächt wieder verarbeitet“<sup>65</sup>. Dieses System war schon bald in vielen Kassettenrekordern eingebaut.

In der Mitte der 1980er-Jahre konnte die Tonqualität einiger Kassettenrekorder mit der der *Schallplatte* mithalten, heute jedoch ist der mangelhafte Klang noch deutlicher zu hören, da die Digitalisierung der Tonträger gezeigt hat, welche Qualität die Musik erreichen kann. So haben auch die Schülerinnen und Schüler einer 6. Klasse in unserer Unterrichtsstunde erkannt, dass das Rauschen der Kassette sowohl die Tonqualität als auch die Atmosphäre des Musikhörens stört. Schon nach wenigen Sekunden hielten sich einige Schüler sogar die Ohren zu, da das Rauschen fast unerträglich wurde. Doch was heute als „unerträglich“ gilt, war in den 1970er-Jahren die modernste und einfachste Technik zur Aufnahme und Wiedergabe der Musik, weshalb der Faktor „Tonqualität“ keinen großen Wert zugesprochen wurde.

---

<sup>60</sup> ebd.

<sup>61</sup> Sültz, Tonbänder.

<sup>62</sup> Fruth, Ära, S.97.

<sup>63</sup> T.A.P.E. MUZIK, Aufbau.

<sup>64</sup> Fruth, Ära, S.97-98.

<sup>65</sup> Hifi-Online Redaktion, Rauschunterdrückung.

### 3.3 Bedeutung und Popularität

Nach Angaben des Bundesverbandes für Musikindustrie wurden im absoluten Boomjahr 1991 insgesamt 78,4 Millionen Kassetten verkauft.<sup>66</sup> Träger dieses „Hypes“ (engl. für die besonders euphorische Begeisterung über ein Produkt) waren Verbrauchergruppen, die sich von der einfachen Handhabung der *Kompaktkassette* angesprochen fühlten, wie zum Beispiel Jugendliche, für die die Anschaffung eines preiswerten Kassettenrekorders sowie *Kassetten* von modernen Künstlerinnen und Künstlern erstmals möglich war oder auch Autofahrer, die bevorzugt ihre eigene Lieblingsmusik statt gestörte Rundfunksendungen hören wollten.

Für Jugendliche war die Anschaffung solch einer Anlage meist ein aufregendes Erlebnis, da ein eigener Kassettenrekorder als Statussymbol stand und ein Walkman ein „Must Have“ auf dem Schulhof war. Das zeigt, dass das Hören von Musik ein großer Bestandteil der Freizeitbeschäftigung im Leben von Menschen aller Altersgruppen war, ist und weiterhin sein wird. Dies unterstreichen die Ergebnisse unserer Umfrage, da über 250 von 500 Leuten täglich Musik über verschiedenste Tonträger hören (s. Anhang S. 55, Abb. 9). Aber nicht nur das Hören der Musik begeisterte die jungen Leute. Vor allem die Möglichkeit erstmals Musik selber aufnehmen zu können, führte zur Entstehung einer Kassettenkultur.

Heute ist die *Kompaktkassette* weitestgehend durch *digitale* Technik abgelöst wurden. Kassettenrekorder verschwanden schon in den frühen 2000er-Jahren aus den Haushalten und aufgenommene Mixtapes wanderten in Kisten auf den Dachboden. In Deutschland findet man *Kassetten* noch als Hörspiele von „Die drei ???“ oder „Bibi Blocksberg“ in den Kinderzimmern, womit Kinder die ersten Erfahrungen mit technischen Geräten machen.<sup>67</sup> Auch die Schülerinnen und Schüler der 6. Klasse erzählten uns in der Unterrichtsstunde, dass sie in ihrer Kindheit solche Hörspiele benutzten und teilweise auch heute noch hören. Eine weitere Zielgruppe sind alte Hörer, die musikmediale Fortschritte verweigern oder Sammler, die die *Kompaktkassette* als ein „Vintage-Kultobjekt“ in Erinnerung behalten.<sup>68</sup>

Unsere Umfrage zeigt allerdings, dass die Kassette im Alltag nur noch geringfügig (von 7%) benutzt wird (s. Anhang S. 55, Abb. 7). Dennoch ist das Wissen über die Bedienung der Kassette nicht verloren gegangen. So gaben 492 von 500 Befragten an, dass sie wissen, wie man einen Kassettenrekorder bedient (s. Anhang S. 58, Abb. 17) und auch die Schülerinnen und Schüler der 6. Klasse bewiesen in der Unterrichtsstunde nur geringe Wissenslücken.

---

<sup>66</sup> Leubecher, Erfolg.

<sup>67</sup> Mediafix, Geschichte.

<sup>68</sup> Leubecher, Erfolg.

In Schwellen- und Entwicklungsländern ist die *Kompaktkassette* aufgrund ihrer Robustheit und der einfachen Herstellung noch immer der Standardtonträger, während sie in Deutschland nur noch als Nischenprodukt hergestellt wird, da es mittlerweile kompaktere und preiswertere Möglichkeiten zur Aufnahme und Wiedergabe von Musik gibt.<sup>69</sup> Das zeigt sich zum Beispiel daran, dass mittlerweile keine Kassettenrekorder mehr in Autoradios verbaut werden.

Dennoch verfügt zum Beispiel die Firma Sony Entertainment noch heute über eine eigene wirtschaftliche Kassettenfertigung und bestimmte Künstler besinnen sich wieder auf „die Langlebigkeit von Kassetten-Aufnahmen, auf die niedrigen Produktionskosten, auf den geringen technischen Aufwand bei der Herstellung, die Tragbarkeit, die simple Usability [...]“<sup>70</sup>. So steigen die Verkaufszahlen vor Allem in den USA wieder an.<sup>71</sup> Fraglich bleibt dennoch, inwiefern sich *Kompaktkassetten* mit all ihren Defiziten im marktwirtschaftlichen Wettbewerb gegen die *digitalen* Tonträger durchsetzen können. In unserer Umfrage gaben daher nur 17,1% (86 von 500 Befragten) an, dass sie sich denken könnten, dass die *Kassette* als Trend zurückkehren könnte (s. Anhang S. 56, Abb. 12).

### 3.4 Vorteile und Nachteile

Mit der Erfindung der *Kompaktkassette* wurde die gesamte Elektronikbranche revolutioniert. Jedermann konnte aufgrund der kinderleichten Bedienung plötzlich Musik aufnehmen und anhören. Sowohl die *Kassetten* als auch der Kassettenrekorder waren preiswert, was einem Großteil der Menschen erstmals Zugang zu einem eigenen Tonträger verschaffte. Die handliche Größe machten die Musik mobil, da sie eine Alternative zu unpraktischen Tonbandgeräten darstellten. Die günstige und technisch unaufwändige Herstellung brachten den Kassettenmarkt zum Explodieren.<sup>72</sup> „Klein bedeutet sicherer und billiger, weil weniger Materialien benutzt werden, und es bedeutet weniger Energieverbrauch. Und natürlich: Tragbarkeit, das ist wichtig für die Konsumenten“<sup>73</sup> äußert sich Ingenieur Lou Ottens. Trotzdem ist das Kassettengehäuse robust, haltbar und resistent gegen Staub und Extremtemperaturen.

Akustisch blieb die *Kompaktkassette* aber bis zum Schluss ein Problemfall. Zwischen den Liedern rauscht und fiept es und auch durch die weitere Entwicklung konnten diese Nebengeräusche nicht vollständig entfernt, sondern nur reduziert werden.<sup>74</sup> Auch die

---

<sup>69</sup> Likehifi.de Redaktion, Hintergrund.

<sup>70</sup> Fruth, Ära, S.104.

<sup>71</sup> Teufel Blog, Retro-Hype.

<sup>72</sup> T.A.P.E. MUZIK, Aufbau.

<sup>73</sup> Duk, Fortschritt.

<sup>74</sup> Leubecher, Erfolg.

Geschwindigkeitsschwankungen des Bandes führten zu einem „Leiern“ des Tones. Dies ist für Hörer besonders problematisch, da heute Klangqualität der wichtigste Faktor bei der Wahl des Tonträgers ist, wie unsere Umfrage bestätigt: 261 von 500 Befragten hielten dies für „am wichtigsten“ und 204 für „wichtig“. Kaum ein Befragter hielt dieses Kriterium für „unwichtig“ (s. Anhang S. 56, Abb. 11).

Durch das dünne Material der Kunststoffolie, defekte Abspielgeräte oder auch die Alterung der Gummiriemen trat häufig der sogenannte „Bandsalat“ auf. Dabei löste sich das Band, verhedderte sich und riss teilweise sogar. Das Reparieren mit Klarlack und das Aufdrehen mit einem Bleistift war eine zeitaufwendige und mühselige Angewohnheit eines jeden Kassettenbenutzers. Zudem ist der Platz auf dem Band begrenzt, was die Auswahlmöglichkeit, ein Kriterium, welches von knapp 400 Befragten als mindestens „wichtig“ eingestuft wurde (s. Anhang S. 56, Abb. 11), stark einschränkt. Durch Verschleiß ist die *Kassette* nach etwa 40 Jahren ausgespielt wodurch „Drop-outs“ (engl. für Aussetzer) zunehmen.<sup>75</sup> Auch war die Möglichkeit des Aufnehmens von Musik aus dem Radio oder von *Schallplatten* eine Bedrohung der Musikindustrie. Es gab viele Streitigkeiten über das Thema Urheberrecht und es wurden Kampagnen geführt wie „Home Taping Is Killing Music“.<sup>76</sup> Desweiteren muss der *Tonkopf* erst die ganze Fläche des Magnetbandes abfahren, um dorthin zu gelangen, wo das Lied, welches man hören möchte, beginnt – es gibt also keinen einfachen Tastendruck, sondern nur zeitaufwendiges Vor- und Zurückspulen.

Die revolutionäre Aufnahme von Musik und die Miniaturisierung stehen also der vergleichsweise schlechten Tonqualität und der mühsamen Benutzung gegenüber. Da die Nachteile aber überwiegen, ist es deutlich, warum die *Kompaktkassette* weiterentwickelt wurde.

## 4 Compact Disc

In den 1980er-Jahren revolutionierte die Einführung der Compact Disc (kurz: *CD*) den Markt der Tonträger, da die Informationen der Töne erstmals in einen *digitalen* Zahlencode umgewandelt wurden, um gespeichert zu werden. Der *CD* selbst wird demzufolge eine Sonderstellung zuerkannt, weil sie den Übergang von *analogen* Tonträgern wie *Schallplatte* und *Kompaktkassette* zu den *digitalen* Speichermöglichkeiten *MP3-Format* (s. Glossar, S. 89) und *Online-Streamingdienste* darstellt. Zudem ist die *CD* ein *physischer* Tonträger, denn die Musik wird auf einem materiellen und greifbaren Objekt gespeichert. Insbesondere in Hinblick

---

<sup>75</sup> Teufel Blog, Retro-Hype.

<sup>76</sup> Sültz, Tonbänder.

auf die Technologie, welche zur Sicherung der Daten auf der *CD* verwendet wird, ist ein erheblicher Fortschritt bei der Entwicklung der Tonträger zu erkennen. Dieser hatte zur Folge, dass die Tonqualität stieg und detailgetreue Aufnahmen der Musik möglich waren. Die *CD* legte demzufolge den Grundstein für ein neues Zeitalter – die *digitale* Entwicklung der Tonträger des 20. Jahrhunderts war eingeleitet.

#### 4.1 Zeitspanne der kontinuierlichen Benutzung

Bereits im November 1974 entstand die eigentliche Technologie der *CD* im Forschungslabor von Philips, einem heutigen Hersteller für Gesundheitstechnologie und Haushaltsgeräte. Nach einem internationalen Schulterschluss mit dem japanischen Unternehmen Sony, stellten beide 1979 schließlich den *Prototyp* (s. Glossar, S. 90) des „Neulings“ vor. Bevor die erste *CD* jedoch in Serienfertigung nahe Hannover hergestellt werden konnte, vergingen noch 3 Jahre, bis der neue Tonträger schließlich im August 1982 auf dem Markt kam.<sup>77</sup> Nur 2 Monate später, also im Oktober 1982, folgte mit dem „Sony CDP-101“ der erste *CD*-Player der Welt als Abspielgerät der *CD*.

Auch wenn sich die *CD* auf dem Markt nicht umgehend durchsetzen konnte, lässt sich ab Mitte der 1980er-Jahre von einer kontinuierlichen Benutzung sprechen, denn immer mehr Konsumenten entschieden sich für den Kauf des neuen Tonträgers und distanzieren sich zugleich von *analogen* Speichermöglichkeiten. Aus unserer Umfrage zum Thema „Die Entwicklung der Tonträger ab dem 20. Jahrhundert“ wird ersichtlich, dass mit 55,3 Prozent knapp über die Hälfte der Befragten die *CD* bis heute im Alltag als Tonträger verwendet (s. Anhang S. 55, Abb. 7). Die *CD* wird daher bis heute kontinuierlich genutzt. Sie ist als Tonträger zwar durch neue, *digitale* Datenspeicher für Musik abgelöst worden, konnte aber bisher nicht vollständig ersetzt werden.

#### 4.2 Aufbau und Funktionsweise Compact Disc Digital Audio

Es gibt eine Vielzahl von Speichermöglichkeiten, die zur Speicherung von unterschiedlichen Formen *digitalen* Daten genutzt werden. Sie werden als „*CD*-Formate“ bezeichnet. Ein Massenspeicher, der ausschließlich zur *digitalen* Speicherung von Musik oder Ton verwendet wird, ist die Compact Disc Digital Audio (auch bekannt als Audio-*CD* oder *CD*-*DA*). Sie weist

---

<sup>77</sup> Patalong, Revolution.

im Vergleich zu beschreibbaren *CDs* diverse Unterschiede bezüglich des Aufbaus und der Funktionsweise auf, denn die auf ihr gespeicherten Daten können ausschließlich gelesen werden. Die Audio-CD ist 18 Gramm schwer, 1,2 Millimeter dick und besitzt bei einer standardmäßigen Größe einen Durchmesser von 120 Millimetern. Das Mittelloch besitzt einen Durchmesser von 15 Millimetern.<sup>78</sup>

Die Compact Disc Digital Audio ist spiralförmig mit Daten von innen nach außen beschrieben. Ihr Aufzeichnungsbereich unterteilt sich dabei in drei Abschnitte. Der „Lead-in“ (englisch für Einführung, Einleitung) ist der physikalische Startpunkt eines Brenndurchgangs.<sup>79</sup> Die gespeicherten Daten, die wiedergegeben werden sollen, befinden sich auf dem Datenbereich. Der „Lead-out“ (englisch für Ausgangsbereich) kennzeichnet das Ende des Datenträgers und stellt gleichzeitig den Abschluss eines Brenndurchgangs dar.<sup>80</sup> Außerdem weist die Audio-CD vier Schichten im Querschnitt auf. Wie auf der Abbildung (s. Anhang S. 65, Abb. 28) zu erkennen, besteht die Transparenzschicht als Trägermaterial häufig aus durchsichtigem Polycarbonat und ist die unterste Schicht. Die Daten sind in eine darüberliegende Aluminiumschicht eingeprägt, welche Licht reflektiert. Diese ist nochmal von einer UV-unempfindlichen Lackschicht überzogen, auf welche das *Label* (das heißt eine Art Etikett mit Informationen zu Liedern oder dem Interpreten) als vierte Schicht gedruckt wird.

Mithilfe eines Mikrofons wird der Schall der Musik in elektrischen Strom umgewandelt. Die elektrischen Signale werden dabei durch einen Binärcode, einem Code bestehend aus 2 Zeichen, in unterteilte *digitale* Signale verwandelt. Dies ermöglicht, dass die Informationen der Töne in eine „computerlesbare Form“<sup>81</sup> verwandelt und auf die Audio-CD übertragen werden. Die Informationen des Binärcodes werden in Form von „Pits“ (englisch für Vertiefung) in die Metallschicht eingepresst. Ein Bereich, der zwischen zwei „Pits“ liegt, wird „Land“ (englisch für Fläche) genannt. Der Übergang von einem „Pit“ zu einem „Land“ oder umgekehrt wird als eine Eins im Binärcode ausgedrückt. Alle übrigen Zustände werden hingegen durch eine Null dargestellt.<sup>82</sup> Das entstandene Muster aus „Pits“ und „Lands“ auf der Oberfläche der Speicherplatte wird als „Pitstruktur“<sup>83</sup> bezeichnet und die auf dem Binärcode enthaltenen Daten werden somit auf die Compact Disc Digital Audio übertragen. Um die gespeicherte Musik anschließend wiederzugeben, muss die Audio-CD von einem Abspielgerät gelesen werden.

---

<sup>78</sup> WK DiscPress The Media Factory, Aufbau.

<sup>79</sup> Nimser, Speichermedien.

<sup>80</sup> WK DiscPress The Media Factory, Aufbau.

<sup>81</sup> Endres/ Ziegler, Compact Disc.

<sup>82</sup> WK DiscPress The Media Factory, Aufbau.

<sup>83</sup> Tonaufzeichnung, CD-Player.

#### 4.2.1 Abspielgerät des Tonträgers

Hierfür wird ein elektronisches Abspielgerät verwendet, der sogenannte CD-Player. Beim Lesevorgang dreht sich die Speicherplatte von der Datenseite betrachtet gegen den Uhrzeigersinn und wird dabei von der Transparenzschicht aus durch einen infraroten *Laser* (s. Glossar, S. 89) kreisförmig abgetastet. Der Laserstrahl mit einer Wellenlänge von 780 Nanometern wird immer dann maximal von der Metallschicht reflektiert, wenn er vollständig auf ein „Pit“ beziehungsweise ein „Land“ strahlt.<sup>84</sup> Trifft der Laserstrahl auf die Kante einer Vertiefung, so wird dieser zum einen von der Vertiefung und zum anderen Teil von der Nicht-Vertiefung reflektiert. In diesem Fall kommt es zu einer teilweise auslöschenden *Interferenz* (s. Glossar, S. 88) der Wellen des Lichts und das reflektierte Licht ist weniger intensiv.<sup>85</sup>

Durch physikalisch komplexe Techniken können diese Schwankungen in der Intensität des Lichts mittels einer Fotodiode erkannt werden. Die Fotodiode ist eine Halbleiter-Diode, welche die Reflexionen in elektrische Signale umwandelt. Dies ermöglicht es, anhand der Intensität der reflektierten Strahlung zu erfassen, wann ein entsprechendes „Pit“ endet oder anfängt.

Beim Lesen der Audio-CD wird der Laserstrahl kontinuierlich von innen nach außen mit gleichbleibender Geschwindigkeit bewegt.<sup>86</sup> Die Drehgeschwindigkeit wird dabei immer langsamer je weiter der Laserstrahl sich dem Rand der metallisierten Kunststoffscheibe nähert.<sup>87</sup> Ein Lautsprecher kann anschließend die elektrischen Signale wieder in Schallwellen verwandeln, sodass die gespeicherte Musik oder der Ton hörbar gemacht wird.

#### 4.2.2 Tonqualität der Compact Disc

Die Art der Datenspeicherung ist entscheidend für die entsprechende Tonqualität, obgleich diese je nach Zustand des Tonträgers beziehungsweise des Abspielgeräts schwankt. Die Audio-CD als *digitaler* Tonträger grenzt sich von den *analogen* Tonträgern *Schallplatte* und *Kompaktkassette* ab, weist aber eine ähnliche Tonqualität auf wie andere Möglichkeiten *digitaler* Aufzeichnung.

Unter dem technischen Aspekt ist die Compact Disc Digital Audio den *analogen* Tonträgern überlegen. So ist der *Dynamikbereich*, das heißt die Spanne zwischen dem leisesten und lautesten Ton, mit 96 Dezibel deutlich größer als bei der *Schallplatte*. Dies ermöglicht, dass die

---

<sup>84</sup> Rathje, CD-Spieler.

<sup>85</sup> ebd.

<sup>86</sup> ChemgaPedia, CD.

<sup>87</sup> Elektronik-Kompendium, Compact Disc.

vielfältigen Unterschiede in der Lautstärke der Aufnahme optimal zum Ausdruck kommen. Darüber hinaus kann bei der CD-DA eine besonders detailreiche Aufnahme der einzelnen Töne erfolgen. Im Vergleich zum *MP3-Player* und *Online-Streamingdiensten* habe die Compact Disc Digital Audio eine deutlich höhere Bitrate (also die Anzahl der Bits, die pro Zeiteinheit übertragen werden) und verfüge somit gemessen nach technischen Gesichtspunkten auch über eine bessere Tonqualität<sup>88</sup>. Die anschließend abrufbare Musik, welche auf der Audio-CD gespeichert ist, kommt dem Original folglich sehr nahe.

Für 24,5 Prozent der Teilnehmerinnen und Teilnehmer unserer Umfrage habe die Audio-CD die beste Tonqualität (s. Anhang, S. 56, Abb. 10) und sei somit hochwertiger als die *Schallplatte*, die *Kompaktkassette* und das *MP3-Format*. Auch in der von uns eigens durchgeführten Unterrichtsstunde in einer 6. Klasse des Gustav-Freytag-Gymnasiums Siebleben, erlangten wir die Erkenntnis, dass ein Großteil der Schülerinnen und Schüler der CD-DA eine sehr gute Tonqualität zuweist. Vor allem die saubere und klare Tonqualität überzeugte nach Rücksprache mit den Schülerinnen und Schülern eine Vielzahl von ihnen. Die Aufnahme sei nach Meinung der Befragten nicht durch unangenehme Stör- oder Nebengeräusche gezeichnet gewesen, was zu der einwandfreien Tonqualität der Audio-CD beitrage.

Viele Käufer nehmen jedoch auch die nahezu perfekte Tonqualität der Compact Disc Digital Audio als geschmacklos wahr, denn die *CD* „klingt für manche Ohren steril und kalt, weil ihr die lieb gewonnenen Unzulänglichkeiten [...] fehlen.“<sup>89</sup> Das Geräusch beim Anschlagen der Klaviertaste oder das Rauschen des Gitarrenverstärkers im Hintergrund, welches das Stück akustisch abrunden, entfallen beim *digitalen* Aufzeichnen von Musik. Ob die Tonqualität der CD-DA letztendlich also als hochwertig empfunden wird, hängt immer von den individuellen Vorlieben und dem subjektivem Hörempfinden des jeweiligen Konsumenten ab.

### 4.3 Bedeutung und Popularität

Zu Beginn glaubten viele der Experten nicht an die Ablösung von *Schallplatte* und *Kompaktkassette* durch die *CD*. Auch aufseiten der Käufer bestand ein großes Misstrauen. Insbesondere Anfang der 1980er-Jahre erschien ein Durchbruch der *CD* daher nahezu undenkbar, weil sie für die meisten in Verbindung mit dem kostenintensiven CD-Player als Abspielgerät nicht in Frage kam. Die Vielzahl von miteinander inkompatiblen Systemen und

---

<sup>88</sup> Sony, Sound.

<sup>89</sup> Blogrebellin, Musik.

Technologien verschiedener Tonträger, welche in den vorhergehenden Jahrzehnten auf den Markt gebracht wurde, habe laut Frank Patalong eine Skepsis gegenüber dem Kauf des neuen Tonträgers ausgelöst<sup>90</sup>. Viele befürchteten, dass die *CD* nur eine vorübergehende Alternative zu den bisherigen Tonträgern sei und hielten sie für wenig vielversprechend. Zahlreiche Marketingkampagnen wie beispielsweise vorzeitige Veröffentlichungen als auf anderen Tonträgern und *CDs* mit zusätzlichen Tonaufnahmen oder Musikstücken (sogenannten Bonustracks) konnten einen schleppenden Start nicht verhindern.<sup>91</sup>

Das Potential, künftig auch zur Speicherung anderer *digitaler* Daten genutzt zu werden, ebnete schlussendlich den Weg für einen Durchbruch auf dem Markt. Viele Menschen entschieden sich mit der Zeit daher doch, ihre Musik künftig auf dem neuen Tonträger zu hören. Ein Großteil der Konsumenten kaufte nun seine *Alben* und Lieblingslieder noch einmal als *CD*. Aufgrund dessen konnte die *CD* 1988 schließlich erstmals auf dem US-amerikanischen Markt die *Schallplatte* ablösen. Anschließend habe sich laut Peter Tschmuck diese Entwicklung auf der ganzen Welt durchgesetzt<sup>92</sup>. Zwischen 1990 und 1995 wuchs der Umsatz der *CD* überdurchschnittlich, bis er um das Jahr 2000 seinen Höhepunkt erreichte. Im Laufe der 1990er-Jahre wurden zudem bestimmte *Alben* nur noch auf der *CD* veröffentlicht, was den Verkauf des Tonträgers zusätzlich beschleunigte.

Ab den 2000er-Jahren liefen *digitale* Speichermedien wie *Online-Streamingdienste* und *MP3-Format* der *CD* den Rang ab. Illegale Downloads (englisch für Herunterladen einer Datei oder Ähnlichen von einem Server) stürzten die Vermarktung des Tonträgers zusätzlich in eine große Krise, da immer mehr Konsumenten ihre Musik ohne entsprechende Geldleistungen abrufen konnten. Auch die Rückkehr der *Schallplatte* ist ein Grund für den sinkenden *Absatz* (s. Glossar, S. 86) der *CD* ab der Jahrtausendwende. Gleichwohl sind unterschiedliche Entwicklungen auf den einzelnen nationalen Märkten feststellbar. Einige Länder wie die USA folgten dem globalen Trend mit nur schwachem Rückgang des *Absatzes* zwischen 2000 und 2005, in Indien und China hingegen wurden sogar steigende *Absätze* von der *CD* vermerkt. Insgesamt kann man aber feststellen, dass sich in den meisten Länder der Rückgang des *Absatzes* seit dem Jahr 2000 zunehmend beschleunigt hat.<sup>93</sup>

Wie aus der durchgeführten Umfrage ersichtlich wurde, besitzen 468 der 500 Befragten *CDs* in ihrem Haushalt (s. Anhang S. 54, Abb. 6). Mit einem Anteil von 93 Prozent der Teilnehmer liegt die *CD* damit vor allen anderen Tonträgern des 20. Jahrhunderts. Gerade einmal 20,5

---

<sup>90</sup> Patalong, Revolution.

<sup>91</sup> Friedrichsen, Tonträger.

<sup>92</sup> Tschmuck, Musikindustrie, S.206.

<sup>93</sup> Tschmuck, Marktanalyse.

Prozent der Teilnehmer behaupteten, die *CD* als Tonträger am häufigsten zu verwenden (s. Anhang S. 55, Abb. 8). Daraus lässt sich schlussfolgern, dass viele Menschen die *CD* noch in ihrem Haushalt vorliegen haben, obwohl sie diese immer weniger benutzen. Eine denkbare Begründung ist, dass sich viele der Konsumenten nicht von ihrer alten Sammlung von *CDs* trennen möchten, da sie Erinnerungen damit verbinden. Gerade in Zeiten von *Online-Streamingdiensten*, kann ein beigegefügtes Heft mit Beschreibungen zu den *Alben* oder eine greifbare Hülle von beträchtlicher Bedeutung sein.

Außerdem ist zu erkennen, dass unabhängig vom Alter mit 99,6 Prozent nahezu alle Teilnehmer der Umfrage bereits einmal eine *CD* benutzt haben (s. Anhang S. 58, Abb. 18) und sogar 99,8 Prozent der Befragten wissen, wie ein *CD-Player* zu bedienen ist (s. Anhang S. 59, Abb. 19). Auch während der Unterrichtsstunde, welche wir in der 6. Klasse durchgeführt haben, wussten nahezu alle Schülerinnen und Schüler, wie man die auf der *CD* gespeicherte Musik wiedergeben kann. Des Weiteren konnten sie darüber Auskunft geben, wo die *CD* in der Entwicklung der Tonträger des 20. Jahrhunderts zeitlich einzuordnen ist, und verfügten allgemein über ein umfassendes Wissen bezüglich der Bedeutung und dem alltäglichen Gebrauch. Auffällig war, dass viele der Schülerinnen und Schüler besonders aus ihrem persönlichen Umfeld von Erfahrungen mit der *CD* berichten konnten und interessiert an der Unterrichtsstunde teilnahmen.

Natürlich messen die einzelnen Altersgruppen dem Tonträger *CD* eine unterschiedlich große Bedeutung bei, da sie verschieden mit ihm aufgewachsen sind. Für die einen stellt die völlig neue Technologie ein Meilenstein in der Geschichte der Tonträger dar, andere, jüngere Generationen sehen in der *CD* nur eine unhandliche Alternative zu neueren Speichermöglichkeiten für Musik. Dennoch lässt sich sagen, dass auch junge Generationen das Abspielgerät des Tonträgers bedienen können und Wissen über die *CD* mit sich bringen. In Hinblick auf die Kenntnisse der Konsumenten ist daher kaum ein Unterschied zu erkennen. Es ist feststellbar, dass junge Menschen stets an der *CD* und dessen Funktionsweise interessiert sind.

Blickt man heute auf den gegenwärtigen Markt, so wird deutlich, dass die *CD* noch immer von Konsumenten genutzt wird. Sie kann aber lange nicht mehr an den hohen *Absatz* von der Jahrtausendwende anknüpfen. Im Jahr 2020 habe die *CD* nach Angabe des Bundesverbands Musikindustrie e. V. ungefähr 21,6 Prozent des Gesamtumsatzes der deutschen Musikindustrie ausgemacht<sup>94</sup>. Im Vergleich zum Vorjahr 2019, wo der Anteil von *Alben* durch die *CD* noch

---

<sup>94</sup> Bundesverband Musikindustrie e. V., Musikverkauf.

29,0 Prozent betrug, ist auch hier ein rückläufiger Umsatz zu verzeichnen.<sup>95</sup> *Online-Streamingdienste* verdrängen demnach die *CD* in der internationalen Musikindustrie und auch in Deutschland erzielten sie 2018 erstmals mehr Umsatz als die *CD* auf dem Markt.<sup>96</sup> Eine Rückkehr der *CD* erscheint angesichts dieser Situation als eher unwahrscheinlich, denn auch in unserer Umfrage denken nur 24,5 Prozent der Teilnehmerinnen und Teilnehmer aller Altersklassen, dass die *CD* als Trend zurückkehren wird (s. Anhang S. 56, Abb. 12).

Bei unserer Umfrage gaben die meisten Befragten an, dass für sie die Klangqualität bei der Wahl des Tonträgers am wichtigsten sei (s. Anhang S. 56, Abb. 11). Die Auswahlmöglichkeit hingegen sei aus Sicht eines Großteils der Teilnehmer nur zweitrangig wichtig. Die *CD* wird in Zukunft demnach immer weniger benutzt werden, denn andere *digitale* Speichermöglichkeiten wie *Online-Streamingdienste* bieten dem Konsumenten schon jetzt eine größere Auswahl an Musik, auf welche der- oder diejenige jederzeit zugreifen kann. Im Moment verfügt die *CD* noch über eine außerordentliche Tonqualität, aber auch in Hinblick darauf werden sich *Online-Streamingdienste* verbessern, sodass der Fortbestand des Tonträgers *CD* auf dem Markt nicht länger gesichert ist.

#### 4.4 Vorteile und Nachteile

In erster Linie stellte sich die leichtere Handhabung vor allem gegenüber der marktbeherrschenden *Schallplatte* als ausschlaggebender Vorteil heraus. Der *CD-Player* muss geöffnet werden, die *CD* wird eingelegt und abschließend drückt man auf „Play“ (englisch für abspielen), sodass ein Lautsprecher die gespeicherten Töne abgibt. Zudem verfügt die *CD* über eine längere Spieldauer als die *Schallplatte*. Mit der Spieldauer ist die Zeitspanne gemeint, die für das Abspielen des gesamten Tonträgers benötigt wird, und bei der *CD* zwischen 74 und 100 Minuten liegt.<sup>97</sup> Aber auch in Bezug auf die *Kompaktkassette* weist die *CD* technologische Fortschritte auf, was das Beispiel des „Random Sequence Play“ (englisch für zufällige Wiedergabe) zeigt. Hier kann man die einzelnen Musikstücke, die auf dem Tonträger gespeichert sind, in einer zufälligen Reihenfolge abspielen. Diese Reihenfolge ist jedoch vom *CD-Player* selbst festgelegt. Des Weiteren zeigt in der Regel eine Anzeige, welches Musikstück gerade abgespielt wurde. Die Konsumenten können mit „Skip“ (englisch für überspringen) zum Beginn des jeweils gewünschten Stückes wechseln oder durch ein längeres Drücken der Taste

---

<sup>95</sup> Bundesverband Musikindustrie e. V., Zahlen.

<sup>96</sup> Deutschlandfunk Nova, Streaming.

<sup>97</sup> WK DiscPress, Speichermedien.

das Stück beschleunigt abspielen. Im Gegensatz zur *Schallplatte* oder der *Kompaktkassette*, konnte man die *CD* in einem Durchgang vollständig hören, ohne den Tonträger wenden zu müssen oder den Lesevorgang neu einzustellen. Für die Konsumenten bietet die *CD* daher eine Reihe von nützlichen Erweiterungen, die mit anderen Tonträgern bis dato nicht verfügbar waren.

Ab Mitte der 1980er-Jahre ist mit der Entwicklung des ersten „Discmans“, einem kleinen, portablen CD-Player mit Kopfhörern, zusätzlich die Mobilität des Tonträgers gegeben.<sup>98</sup> Mit Mobilität ist hierbei gemeint, dass die Käufer ihre Lieblingslieder auch unterwegs jederzeit abrufen und das Abspielgerät des Tonträgers besser mitnehmen konnten.

Die Oberfläche der verspiegelten Schicht wird im Gegensatz zur *Schallplatte* berührungsfrei abgetastet, weshalb sie bei der Verwendung nicht zerkratzt oder abgenutzt wird. Auch Nebengeräusche entfallen bei der *CD* nahezu vollständig.<sup>99</sup>

Einer der bedeutendsten Vorteile ist jedoch, dass im Laufe der Zeit verschiedene „CD-Formate“ entwickelt wurden. So kommt es, dass auch andere *digitale* Daten wie Fotos und Ähnliches auf eine *CD* übertragbar sind. Liegen die *digitalen* Daten einmal auf der *CD* gespeichert vor, so können sie heute in einem Computer gelesen und auf einen anderen Datenspeicher kopiert werden. Der Tonträger ist also mit anderen *digitalen* Speichermöglichkeiten kompatibel.<sup>100</sup> Dem schließt sich an, dass man später mit „CD-Formaten“ wie der Compact Disc Recordable (kurz: CD-R) und der Compact Disc Rewritable (kurz: CD-RW) seine eigenen Tonträger beschreiben konnte.

Als Nachteil stellte sich aber heraus, dass die Oberfläche mit der Zeit durch Umwelteinflüsse wie dem *UV-Licht* (s. Glossar, S. 92) oder Sauerstoff aufgelöst wird. Dieser Zersetzungsprozess wird maßgeblich durch die Bedingungen der Lagerung bestimmt. Noch unbespielte *CDs*, sind nach vier bis fünf Jahren unlesbar. Durch ungeeignete Lagerung oder Verwendung des Tonträgers kann die verspiegelte Scheibe zerkratzen oder sogar zerbrechen. Sehr tiefe Kratzer können im Extremfall nicht mehr ausgebessert werden und führen unweigerlich dazu, dass die *CD* nicht mehr abgespielt werden kann.<sup>101</sup> Außerdem werden viele elektronische Geräte wie beispielsweise Computer nicht mehr mit *CD-Laufwerken* (s. Glossar, S. 87) produziert, sodass sich der Käufer gegebenenfalls ein externes *CD-Laufwerk* kaufen muss, welches anschließend mit dem Computer verbunden wird.

---

<sup>98</sup> Johnny-Tapete, Discman.

<sup>99</sup> Endres/ Ziegler, Compact Disc.

<sup>100</sup> Silver Tipps, Digital.

<sup>101</sup> Bits Recovery Datenrettung, Nachteile.

Schließlich wurde mit dem *MP3-Format* eine weitere, modernere Speichermöglichkeit entwickelt, denn die Musikindustrie sowie die Käufer strebten nach Optimierung. Die Speicherkapazität, also die maximale Menge an Daten, die auf einem Speicher gesichert werden kann, sollte vergrößert werden und auch die Tonträger an sich mussten noch portabler gemacht werden. Der *MP3-Player* mit Speicherkapazitäten von bis zu 60 GB überzeugte mit seiner kompakten, handlichen Form die Käufer und löste die *CD* ab.<sup>102</sup> Zudem unterliegt das *MP3-Format* keinem natürlichen Verfallsdatum, wie es beim Trägermaterial Polycarbonat der Fall ist. Die neusten Stücke und *Alben* ließen sich einfach aus dem Internet herunterladen und die Konsumenten musste nicht mehr in einen Laden gehen, um sich die *CD* zu kaufen. Darüber hinaus war es bei der *CD* nicht gesichert, dass man die erwünschte Musik sofort hören konnte, denn die *Alben* von bestimmten Künstlern waren teilweise nur in ausgewählten Geschäften erhältlich.

## 5 MP3-Player

Vielen Menschen ist es nicht bewusst, aber wir leben in einer Welt, in der die Musik im Laufe der Zeit immer mehr an Bedeutung gewonnen hat. Überall, egal wo und um welche Zeit. Wir hören Musik. Sie begleitet uns durch unseren Alltag und gleich wo, man wird immer diese Töne wahrnehmen und das wieder und wieder. Beispiele wären im Straßenverkehr, wenn jemand mit seinem Autoradio Musik hört oder morgens beim Frühstück. Doch auch in anderen alltäglichen Situationen macht sich die Musik bemerkbar. Wie zum Beispiel in Fitnessseinrichtungen, Warteräumen in Arztpraxen oder beim Entspannen, wenn man einfach mal herunterkommen möchte. Es lässt sich also ganz klar sagen, dass Musik ein wesentlicher Bestandteil unseres Lebens ist, auch wenn wir das oftmals gar nicht richtig merken.

Doch genau das haben wir dem Fortschritt der Technologie zu verdanken und den brillianten Menschen, die genau das möglich gemacht haben, nämlich das Speichern von Musik auf sogenannten Tonträgern, welche für uns nicht mehr wegzudenken sind. Angefangen hat diese Entwicklung am 18. Juli 1877, als es Thomas Alva Edison gelang, die menschliche Stimme einzufangen, beziehungsweise aufzunehmen und danach wiederzugeben<sup>103</sup>. Selbiger Moment ist ausschlaggebend für die Revolution der Tonträger. Diesem Durchbruch haben wir es zu verdanken, dass sich etwas so Wundervolles entwickelt hat, und zwar die Aufnahme und Wiedergabe von bestimmten Tönen. Ab diesem Augenblick steigerte sich die Qualität der

---

<sup>102</sup> T-Online, Speicherplatz.

<sup>103</sup> Greverer Karl, erste Tonaufnahmen.

Tonträger mit enormer Geschwindigkeit. Die verschiedensten Speichermedien wurden entwickelt und immer weiter verbessert.

Bevor nachfolgend näher auf den Tonträger eingegangen wird, zunächst einige Informationen über den Erfinder des *MP3-Formats*, Karlheinz Brandenburg. Dieser studierte *Mikroelektronik* (s. Glossar, S. 89) als perfekte wissenschaftliche Grundlage für seine Forschungen auf dem Gebiet der Umwandlung von Dateien<sup>104</sup>. Karlheinz Brandenburg ist heute noch an der Technischen Universität Ilmenau als Professor tätig und für die elektronische Medientechnik verantwortlich. Dort hat er vor vielen Jahren mit seinen Forschungen angefangen und es geschafft, das *MP3-Verfahren* zur *Audiodatenkompression* (s. Glossar, S. 86) zu entwickeln. Man muss allerdings eingestehen, dass dieses Verfahren nicht allein durch ihn entwickelt wurde, denn 1982 fand unter der Leitung von Hans-Georg Mustermann ein Projekt statt, welches letztendlich zur Erfindung des *MP3-Verfahrens* geführt hat. "Nicht gleich aufgeben, wenn nicht alles gleich so geht, wie man es will"<sup>105</sup>, waren die Worte von Karlheinz Brandenburg, der immer hinter seinem Projekt stand und somit als „Vater“ des *MP3-Formats* galt, da er ganz klar als Hauptverantwortlicher fungierte. Nach der Entwicklung wurde das Format auch für Verkaufsstrategien verwendet, welche bis zum Jahr 2017, in dem die letzten Patente abliefen, ein jährliches Umsatzvolumen in Höhe von 50 bis 100 Millionen Euro einbrachten.

## 5.1 Zeitspanne der kontinuierlichen Benutzung

Logischerweise können keine genauen Angaben darüber erfolgen, von wann bis wann der *MP3-Player* genutzt wurde. Allerdings kann man anhand von verschiedenen Verkaufsstatistiken eine ganz klare Tendenz erkennen, wann der *MP3-Player* am meisten verkauft und somit auch am meisten benutzt wird, beziehungsweise wurde. Der erste *MP3-Player* wurde 1998 von einer koreanischen Firma (Saehan) unter dem Namen MP-Man auf der CeBit vorgestellt.<sup>106</sup> Dies ist eine der weltweit größten Messen für Informationstechnik und war damit der perfekte Ort, um das *MP3-Verfahren* und den damit verbundenen *MP3-Player* vorzustellen. Dadurch wurde natürlich auch das Interesse anderer Firmen an dem Verkauf dieses *MP3-Players* geweckt. Die zwei wohl bekanntesten Software-Unternehmen der Welt, nämlich Apple und Microsoft, starteten 1998 auch mit dem Verkauf der *MP3-Technik*.<sup>107</sup> Vor allem diese zwei Unternehmen

---

<sup>104</sup> Grim Imre, Vorwissen.

<sup>105</sup> Mudra Astrid, Moral.

<sup>106</sup> heureka-stories, erste Vorstellung.

<sup>107</sup> ebd.

hatten die Chance in diesem Produkt gesehen und sich allein mit dem *MP3-Player* den Umsatz auf Jahrzehnte hinaus gesichert. Doch nicht nur finanziell kam es zum Erfolg für viele Firmen. Mit der Entwicklung des *MP3-Formats* hat auch in der Tonträger-Entwicklungsgeschichte ein Umschwung stattgefunden. Die Verkaufsumsätze der *CD*, der Vorgängerin des *MP3-Players*, gingen stark zurück, da der *MP3-Player* einfach in vielen Punkten vorteilhafter war, als eine *CD* und der dazugehörige *CD-Player*.<sup>108</sup> Schaut man sich zum Beispiel die Verkaufsstatistik des *MP3-Players* vom Software-Unternehmen Apple, des sogenannten „iPod“ an, kann man ganz klar wieder diese Tendenz erkennen und diese sind bei jedem *MP3-Player* fast gleich, abgesehen von minimalen Abweichungen. Anfang des Jahrtausends begann somit die Glanzzeit des *MP3-Players*.<sup>109</sup> Schaut man sich die Abbildung (s. Anhang S. 66, Abb. 29) an, kann man sofort erkennen, wann der *MP3-Player* seinen Höhepunkt erreicht hat, nämlich im Jahr 2008, in dem 7.789.000 Millionen *MP3-Player* in Deutschland verkauft wurden. Somit besaßen fast 40 % der Deutschen einen *MP3-Player*, jedoch stieg diese Prozentzahl im Lauf der Zeit noch weiter bis zum Jahr 2013 an, bis 45,3 % der Menschen in Deutschland einen *MP3-Player* besaßen. Allerdings muss man auch dabei beachten, dass gleichzeitig die Verkaufszahlen des tragbaren Musikgerätes sanken. Da die Statistik etwas älter ist, geht sie lediglich bis zum Jahr 2018, aber trotzdem kann man sehr gut erkennen, dass die Verbreitung oder besser gesagt der Verkauf des *MP3-Players* stagniert und mit der Zeit immer weniger wurde. Genau das Gleiche passiert dann auch mit der Anzahl von Besitzern in Prozent, welche 2018 nur noch 33,8% sind. Der Grund dafür, dass die Verbreitung des Tonträgers immer weiter zurückgeht, liegt ganz einfach daran, dass Smartphones und somit auch *Online-Streamingdienste* mehr genutzt werden<sup>110</sup>, weil sie einfach vorteilhafter gegenüber den anderen Tonträger sind. Genau das bestätigt ebenfalls unsere Umfrage. Von 500 Teilnehmern haben 79,1 % dafür gestimmt, dass die *Online-Streamingdienste* den *MP3-Player* ablösen (s. Anhang S.59, Abb. 20). Das ist wohl die perfekte Bestätigung, dass der *MP3-Player* in der jetzigen Gegenwart fast keine Bedeutung mehr hat und vermutlich auch in Zukunft nicht mehr haben wird. Jedoch sind dies reine Spekulationen und gewiss kann man nicht zu 100 % sagen, dass der *MP3-Player* in der Zukunft keine Rolle mehr spielen wird.

---

<sup>108</sup> ebd.

<sup>109</sup> Brand Mathias, Verkauf.

<sup>110</sup> ebd.

## 5.2 Aufbau, Funktionsweise und Tonqualität des MP3-Players

Der Wille oder besser gesagt die Idee dahinter, *Audiodaten* zu *Komprimieren* (s. Glossar, S. 86) existiert schon sehr lange.<sup>111</sup> Doch effektiv, ohne eine große Menge an Datenverlusten zu erleiden, gelang es erst 1998 mit dem sogenannten *MP3-Verfahren* und dem damit verbundenen *MP3-Spieler*. Der Aufbau des Gerätes an sich ist weder kompliziert noch heikel. Das Abspielgerät besitzt lediglich einen *Eingang für Kopfhörer* (s. Glossar, S. 88) um darüber die Musik abzuspielen, ebenfalls einen *USB-Port* (s. Glossar, S. 92), über den die *Audiodaten* auf den Player kopiert werden und einer Speicherkarte, auf der die Daten dann gesichert werden. Unter anderem findet sich gelegentlich auch ein Lautsprecher an dem *MP3-Spieler* oder zusätzliche Schnittstellen wie *Bluetooth* (s. Glossar, S. 87) oder *WLAN* (s. Glossar, S. 92). Logischerweise findet sich auch eine Anzeige oder ein kleiner Bildschirm und ein Bedienfeld, was in den meisten Fällen aus wenigen Tasten besteht. Auch bei dem *MP3-Player* gibt es qualitative Unterschiede. Diese zeigen sich dann, wenn man sich dazu entscheidet einen teuren oder günstigeren *MP3-Spieler* zu kaufen. Während teurere Geräte über einen geeigneten Bildschirm verfügen, auf dem zum Beispiel zusätzlich das Cover angezeigt werden kann, besitzen die üblichen „günstigen“ *MP3-Player* nur über die Grundfunktionen, also Start, Stopp, Vor- und Zurückspulen oder der Titelsprung.

Auch wenn der Aufbau nicht gerade besonders spektakulär ist, sind die Funktionen und die Umwandlungen von Daten bei dem *MP3-Format* sehr beeindruckend, da auf eine starke Komprimierung gesetzt wird, um die Datei so klein wie möglich zu halten. Das Grundprinzip dahinter ist einfach, dass die *MP3-Datei* weniger Daten enthält wie zum Beispiel eine Original-Audiodatei auf einer *Musik-CD*.<sup>112</sup> Genau das wird erreicht, indem ganz bestimmte Töne weggelassen werden, die für das menschliche Ohr so oder so auf Grund des *Frequenzbereiches*, nicht hörbar wären. Genau das lässt sich auch wiedererkennen, wenn man sich die unterschiedlichen Werte zwischen *CD* und *MP3-Player* ansieht. In der Regel gelten für nicht komprimierte *Audiodaten*, wie zum Beispiel einer *Audio-CD*, eine *Samplefrequenz* (s. Glossar, S. 91) von *44,1 KHz* und eine Auflösung von 16 Bit.<sup>113</sup> Im Prinzip bedeutet dies, dass ein Signal 44,100 Mal pro Sekunde abgetastet wird und das Ergebnis jeder Messung einen 16-Bit Wert ergibt. Genau dadurch entsteht eine *Bitrate* von 1,4 Mbit/s und im Vergleich reicht bei dem *MP3-Player* eine *Bitrate* von 128 Kbit/s aus, um Musik annähernd auf *CD* Qualität

---

<sup>111</sup> Jeschke Malte, Audiodatenkompression.

<sup>112</sup> magix, Audiodaten.

<sup>113</sup> Jeschke Malte, gezielte Werte.

abzuspielen.<sup>114</sup> Bei der *Bitrate* handelt es sich lediglich um das Verhältnis welche Datenmenge zu der angegebenen Zeiteinheit verarbeitet wird.<sup>115</sup> Bei dem *MP3-Player* werden also definitiv weniger Daten benötigt, um ansatzweise die gleiche Qualität zu erreichen. Guckt man sich aber die Abbildung (s. Anhang S. 66, Abb. 30) an so kann man erkennen das 128 Kbit/s noch sehr schlecht ist, was die maximale Audioqualität angeht. Hat man nämlich eine Bitrate von 320 Kbit/s so ist die Qualität optimal. Wenn jedoch die Bitrate höher wird, so wird auch die Größe der Audiodatei logischerweise erhöht, trotzdem wird die Datei selbst bei optimaler Qualität trotzdem um ein Vielfaches kleiner sein als die ursprüngliche Datei.

Bei dem *MP3-Player* ist es sehr schwer zu sagen, ob die Qualität der Musik gut oder schlecht ist, da viele Faktoren einen extremen Einfluss auf diese sehr subjektive Aussage haben. Wie bereits erwähnt ist der erste offensichtliche Einfluss die *Bitrate* der *MP3-Datei*. Je höher die *Bitrate*, umso besser ist am Ende die Qualität, jedoch ist die Datei dann auch größer aber wie bereits erwähnt trotzdem um ein Vielfaches kleiner als die ursprüngliche Datei. Doch nicht nur die *Bitrate* spielt eine Rolle bei der Frage, ob die Tonqualität gut oder schlecht ist.

Die anderen Faktoren sind im Grunde das menschliche Ohr und die Kopfhörer, über die man Musik hört. Auch, wenn das menschliche Ohr nur wenig Einfluss auf die Qualität hat, muss man es dennoch mit einbeziehen. Das menschliche Ohr funktioniert so, dass die drei kleinsten Knochen im Mittelohr anfangen zu vibrieren, wenn Schallwellen auf das Trommelfell treffen welches sich im menschlichen Ohr befindet.<sup>116</sup> Diese werden dann gegen das ovale Fenster der *Hörschnecke* (s. Glossar, S. 88) gedrückt, sodass die *Basilarmembran* (s. Glossar, S. 87) je nach Frequenz an bestimmten Stellen schwingt.<sup>117</sup> An diesen Stellen biegen sich dann die Härchen der Hörzelle, was zur Folge hat, dass dieses mechanische Signal in ein elektrisches umgewandelt wird und somit dann endgültig über den Hörnerv an das Gehirn weiter geht.<sup>118</sup> Wenn dieser *elektrische Reiz* dann nun endgültig im Hirn ankommt werden diese dann umgewandelt, wie zum Beispiel in Lautstärke, Tempo, Klangfarbe und Rhythmus und genau diese Sachen sind subjektiv, da sie abhängig von Erfahrung und Umgebung sind. Der Wissenschaftler Jonathan P. Fay (University of Michigan) behauptet „Wie erfolgreich das Trommelfell als ‚Hörgerät‘ funktioniert, das lässt sich durch eine Kombination aus Form, Winkelposition und Zusammensetzung erklären“, in seinem Artikel „The discordant

---

<sup>114</sup> ebd.

<sup>115</sup> computerweekly, Definition.

<sup>116</sup> Schlütter Jana, Ohr.

<sup>117</sup> ebd.

<sup>118</sup> ebd.

eardrum“.<sup>119</sup> Er ist also der Meinung, dass sich jedes Ohr unterscheidet und je nach Ausformung des Trommelfelles, Töne unterschiedlich wahrgenommen werden können.

Der letzte und zugleich auch wichtigste Faktor ist dann der Kopfhörer, mit dem man nun letzten Endes die Musik hört. Allgemein kann man sagen, dass der offensichtlichste Punkt der Preis der Kopfhörer und die damit verbundene Qualität ist, jedoch ist dieser Punkt eher zweitrangig dennoch sollte, dem Verbraucher klar sein, dass teurere Kopfhörer vermutlich besser sind. Vielmehr muss man die Bauart und die wahrgenommene Klangqualität in Betracht ziehen. Prinzipiell unterscheidet man bei der Verwendung von Kopfhörern zwischen zwei unterschiedlichen Typen, nämlich den Over-Ears und In-Ears. Bei den Over-Ears handelt es sich um Kopfhörer, die das gesamte Ohr umschließen, während es sich bei In-Ears, wie es der Name schon sagt um Kopfhörer handelt, die lediglich den Ohrkanal versiegeln. Bei beiden Arten, also sowohl von In-als auch von Over-Ears, ist der erste Kritikpunkt, der die Musik beeinflusst, der Sitz der Kopfhörer. Probleme, die sich herausstellen, sind zum Beispiel Brillenbügel (Over-Ears) oder zu kleine Silikonpassstücke (In-Ears), durch die das Endresultat beeinflusst werden kann.<sup>120</sup> Nur eine winzig kleine Lücke kann für einen erheblichen Unterschied sorgen. In dem Fall erkennt man die ersten Unterschiede meistens am fehlenden Bass oder am schwach und metallisch wirkenden Ton. Die Qualität hat also nicht immer unbedingt etwas damit zu tun, wie viel aus den Kopfhörern herauskommt, sondern viel mehr damit, wie viel dann am Ende das Trommelfell erreicht.<sup>121</sup> Neben dem richtigen Sitz der Kopfhörer spielt unser natürlicher Lebensinstinkt eine Rolle, insbesondere die Raumwahrnehmung, die es uns ermöglicht, zu erkennen, ob etwas über, unter uns oder sogar links oder rechts von uns ist. Genau dieser Instinkt kommt auch beim Hören von Musik vor. Zum Beispiel kann man sich unbewusst beim Spielen der Musik auf etwas fokussieren, sodass andere Sachen verdrängt werden und nicht mehr bewusst wahrgenommen werden. Das heißt, dass dem Körper wichtige räumliche Merkmale fehlen, wenn man über Kopfhörer Musik hört, sodass es niemals an das Original herankommen kann oder man bei etwas live dabei gewesen ist.<sup>122</sup> Mittlerweile kann man das sehr gut umgehen, da Kopfhörer meistens auf den Durchschnittswert vieler Menschen angepasst werden. Jedoch muss um das perfekte Raumklangerlebnis erzeugen zu können, viele individuelle und aufwendige Messungen erfolgen, um den Kopfhörer genau auf einen Menschen abzustimmen.

---

<sup>119</sup> Jonathan P. Fay, The discordant eardrum.

<sup>120</sup> Bubeck Stefan, Kopfhörer.

<sup>121</sup> ebd.

<sup>122</sup> ebd.

Der letzte Faktor ist das Alter. Junge Menschen, vor allem Kinder und Jugendliche sind in der Lage viel höhere Frequenzen wahrzunehmen, jedoch ändert sich auch dies im Alter. Genauer gesagt werden vor allem die hohen Töne immer leiser oder sogar gar nicht mehr wahrgenommen.<sup>123</sup> Auch häufige Diskobesuche sind nicht förderlich um das Hörvermögen lange aufrecht zu erhalten. Doch was heißt das nun für die Kopfhörer und die damit verbundene Frage, welchen Einfluss die Kopfhörer auf die Qualität haben? Es heißt nichts Anderes, als dass die Qualität des Modells abhängig vom Alter und Hörvermögen ist. Das heißt also, dass ein Ton der für junge Menschen sehr anstrengend und hoch, für ältere Menschen aber angenehm und beruhigend wirken kann.<sup>124</sup>

### 5.3 Bedeutung und Popularität

Bevor der *MP3-Player* erfunden wurde, hatten viele Menschen ein Problem. Nämlich *CDs* oder *Schallplatten* einzusortieren und zu pflegen<sup>125</sup>. Also kam die Idee auf, nach einer Alternative zu suchen, die es möglich machte, eine komplette Musiksammlung zu verstauen. Somit begann die Erfindung des *MP3-Players*, einem Gerät, welches einem erstmalig greifbar machte, Musik leichter als jemals zu vor in der Hosentasche zu transportieren. Doch nicht nur die Erfindung begann, sondern auch die Einleitung in ein neues Musikzeitalter, in dem es ermöglicht wurde, Musik in *digitaler* Form festzuhalten. Der *MP3-Player* ist also eine bahnbrechende Erfindung und genau dadurch kam es auch zu einer Revolution in der Musikindustrie. Dieses Geräte brachte viele neue Chancen und Möglichkeiten für die Zukunft mit sich.<sup>126</sup> Jedoch fand diese Entwicklung nicht direkt am Anfang statt. Wie bereits genannt, erschien das Abspielgerät 1998 auf der CeBit wo es durch eine koreanische Firma vorgestellt wurde. Es dauerte jedoch circa ein Jahr bis dann also 1999 der *MP3-Player* auch auf dem deutschen Markt erhältlich war. Im Jahre 2003 war es dann endlich soweit und der Boom begann auch in Deutschland. Erzielt wurden circa 870.000 verkaufte Geräte<sup>127</sup>. Im Verlauf haben sich immer mehr und mehr Geräte verkauft, sodass dann 2005 langsam an die Spitze des Hypes erreicht wird, als nämlich rund 1,3 Millionen Geräte verkauft wurden.<sup>128</sup> Somit kommt der absolute Höhepunkt des *MP3-Players* immer näher, wo das Abspielgerät ein absolutes Muss für jeden Musikliebhaber war. Somit kommen wir im Laufe der Zeit zum Jahre 2008, was mit Abstand der Höhepunkt für den

---

<sup>123</sup> ebd.

<sup>124</sup> ebd.

<sup>125</sup> wissen, Anfang.

<sup>126</sup> ebd.

<sup>127</sup> Kahle Cristian, Verkauf.

<sup>128</sup> ebd.

*MP3-Player* in Deutschland war. Anhand der Abbildung 29 kann man ganz deutlich erkennen, dass allein in Deutschland im Jahre 2008 fast 8 Millionen Geräte verkauft wurden<sup>129</sup>. Danach sanken die Verkaufszahlen wieder, jedoch war der *Hype* des *MP3-Players* noch nicht zu Ende. Im Jahre 2013 besaßen in Deutschland rund 45 % ein solches Abspielgerät was somit das absolute Maximum des *MP3-Players* darstellt. Doch genau dann begann es, dass der *MP3-Player* immer mehr an Bedeutung verlor. Aus dieser Statistik lässt sich genau erkennen, dass die Verkaufszahlen immer weniger werden, bis wir im Jahr 2018 bei weniger als 500.000 verkauften Audioplayern sind<sup>130</sup>. Doch nicht nur die Verkaufszahlen sinken immer weiter, sondern auch der Besitz von *MP3-Playern* geht im Verkauf von 2013 bis 2018 enorm zurück. Hier besitzen nämlich lediglich rund 34 % einen *MP3-Spieler*. Rechnet man hier mit exakten Werten, hat man mehr als 11 % Verlust, was einen sehr großen Unterschied darstellt<sup>131</sup>. Zudem zeigt die Statistik lediglich einen Blick bis ins Jahr 2018, aber gegenwärtig bereits das Jahr 2021 ist. Auch wenn es nur Spekulationen sind, kann man durchaus davon ausgehen, dass die Werte sowohl der Verkauf als auch der Besitz von *MP3-Playern* in der Zwischenzeit, also von 2018 bis 2021, wieder um ein weites gesunken sind und auch in Zukunft vermutlich nicht mehr ansteigen werden. Genau die im obigen beschriebenen Resultate, lassen sich auch durch eine Unterrichtsstunde bestätigen, welche wir am Gustav-Freytag-Gymnasium in einer sechsten Klasse gehalten haben. Durch Fragen wie, wer den *MP3-Player* noch kennt oder wer ihn noch benutzt, wurde schnell klar, dass die Schüler den Trend des *MP3-Players* noch miterlebt haben. Jeder war nämlich mit dem *MP3-Player* vertraut und es waren sogar noch Schüler dabei, die sogar heute noch in Gebrauch des *MP3-Players* sind, was eindeutig bestätigt, dass die Schüler in der Glanzzeit des *MP3-Spielers*, also von 2008 bis 2018, vermutlich ebenfalls ein solches Abspielgerät besessen haben oder tatsächlich noch besitzen.

Doch warum genau verliert der einst so bedeutsame *MP3-Spieler* heute immer mehr an Wertschätzung. Der *MP3-Player* ist vermutlich lediglich ein gutes Beispiel, um zu sehen, wie ein solches Format ausstirbt und im Vergleich zu seinen Konkurrenten mittlerweile nur noch wie ein altes Relikt aus längst vergangener Zeit wirkt<sup>132</sup>. Und genau das also, dass der *MP3-Player* im Alltag der Bevölkerung keine große Rolle mehr spielt hat zwei ganz logische Hintergründe. Der Grund ist, dass im Jahr 2021 fast jedes Gerät dazu in der Lage ist, *MP3-Dateien* wiederzugeben<sup>133</sup>. Dieses Argument stellt somit neben der Marktsättigung den zweiten Auslöser dar, dass der *MP3-Player* im Jahr 2021 nicht mehr präsent war. Auch wenn der *MP3-*

---

<sup>129</sup> Brand Mathias, Verkaufszahlen.

<sup>130</sup> Kocintar Huseyin, Verkaufszahlen.

<sup>131</sup> Brand Mathias, Zahlenwerte

<sup>132</sup> Kocintar Huseyin, Untergang.

<sup>133</sup> Kahle Cristian. Gründe.

*Player* von etlichen alternativen Geräten abgelöst wurde, muss man dennoch anmerken, dass dieses Abspielgerät dafür sorgte, dass es in vielen anderen Produktbereichen viele zahlreiche Erfolge gab<sup>134</sup>. Zum Beispiel stieg mit dem Erfolg des *MP3-Players* natürlich auch der Umsatz der Kopfhörer enorm an, da diese Voraussetzung sind, um mit dem Abspielgerät Musik zu hören.

#### 5.4 Vorteile und Nachteile des MP3-Players

Der Grund warum der *MP3-Player* überhaupt jemals so erfolgreich geworden war aber auch warum er schon längst nicht mehr aktuell ist liegt in den Vorteilen sowie den Nachteilen, die der *MP3-Player* bei seinem Erscheinen auf dem Markt mit sich brachte. Als der *MP3-Spieler* langsam in den Trend kam, löste dieser die *CD* als vorherigen Tonträger schnell ab. Doch woran genau lag das? Das Abspielgerät brachte also Sachen mit sich, die der ehemalige Tonträger, also die *CD*, nicht hatte. Der wohl am ehesten denkbare Grund, warum die Leute lieber einen *MP3-Player* kaufen als eine *CD* ist, dass der *MP3-Player* viel leichter zu transportieren und somit deutlich kompakter als eine Compact Disc ist. Genau dieses Ergebnis unterstützt auch unsere Umfrage, bei der ganz klar deutlich wird, dass die Entwicklung des *MP3-Players* bezogen auf die Weiterentwicklung einer der wichtigsten in der ganzen Geschichte war und auch vermutlich immer bleiben wird, da es erstmalig möglich war, Musik ganz leicht in der Hosentasche zu verstauen und zu transportieren (s. Anhang S.59, Abb. 21). Doch neben dem Vorteil, dass der *MP3-Player* viel kompakter war und somit einfacher untergebracht werden konnte lieferte er ebenfalls den ganz besonderen Vorteil das im Vergleich zur *CD* sowie zur Kassette deutlich mehr Speicherplatz zur Verfügung stand. Prinzipiell hatte man auch erstmalig den Vorteil das der *MP3-Player* als Gerät an sich komplett allein funktioniert, das heißt es war kein *CD-Player*, *Kassettenplayer* oder *Schallplattenspieler* mehr nötig, lediglich *Kopfhörer* um den *MP3-Spieler* erfolgreich zu benutzen. 2017 kam es dann dazu das der *MP3-Player* als Standard frei verfügbar war, also das die Lizenzierung durch die Entwickler aufgehoben wurde, was einen sehr wichtigen Vorteil liefert, nämlich das dieses Format nun von jedem bearbeitet werden kann und somit auch weiterentwickelt werden kann<sup>135</sup>.

Dennoch kam es dazu, dass der *MP3-Player* von dem nächsten Tonträger, also den *Online-Streamingdiensten* abgelöst wurde, was an den Nachteilen des Abspielgerätes lag. Es war zwar nicht nötig ein Abspielgerät zu besitzen, um den *MP3-Player* zu benutzen, dennoch benötigte

---

<sup>134</sup> ebd.

<sup>135</sup> magix, Entwicklung.

man einen Computer, weil nur so konnte man über den *USB-Port* Musik auf den *MP3-Player* laden und schließlich dann auch anhören. Dann kann es ebenfalls schwierig für diejenigen sein die damals oder auch heute nicht die richtige Kenntnis haben, um Musik legal (es besteht nämlich die Möglichkeit ganz leicht über einen Konverter Raubkopien herunterzuladen) auf einen *MP3-Player* zu laden und genau durch diese Einschränkung ist es nicht mehr möglich mit dem *MP3-Player* Musik in einem Geschäft zu erwerben. Neben den bisherigen genannten Nachteilen kommt die Audioqualität mit ins Spiel. Die Datei wird lediglich so bearbeitet, dass Töne beziehungsweise *Frequenzbereiche*, die für das Ohr nicht zuhören sind, weggelassen werden. Genau durch diesen Prozess der Komprimierung können Fehler in die Datei geschmuggelt werden wie Rauschen oder Knistern<sup>136</sup>. Dazu kommt, dass durch eine zu niedrige Bitrate hörbare Qualitätsverluste ermöglicht werden, womit im Normalfall nicht zu rechnen ist. Logischerweise sind diese Nachteile nicht allein der Grund, warum der Tonträger nicht mehr aktuell ist und somit auch nicht mehr häufig benutzt wird. Hier spielen nämlich auch die Vorteile der *Online-Streamingdienste* eine große Rolle da sie maßgeblich mit dafür verantwortlich sind das der *MP3-Player* von ihnen abgelöst wurde.

## **6 Online Streamingdienste am Beispiel von „Spotify“**

Kopfhörer rein, Welt aus. Einfach mal zurücklehnen und eine Auszeit vom ganzen Stress und Lärm der Autos und Städte nehmen, nur für einen kurzen Moment entspannen und seinen Lieblingshit aus den Top-Charts auf Abruf genießen. Seit 2006, dem offiziellen Start des von uns näher betrachteten *Online-Streamingdienstes*, *Spotify*, veränderte sich die Welt der Musik gewaltig. Eine Unmenge an Musiktiteln stand nun in der sogenannten *Musik Cloud* (s. Glossar, S. 89) zur Verfügung. Doch was genau ist überhaupt *Spotify* und wie funktioniert eine *Musik Cloud* auf die alle Nutzer des Programmes gleichzeitig zugreifen können? *Spotify* ist ein *digitaler Streamingdienst* für Musik, *Podcasts* (s. Glossar, S. 90) und Videos, mit dem man Zugriff auf Millionen Songs und andere Inhalte von kreativen Köpfen aus der ganzen Welt hat.<sup>137</sup> Der *Online-Streamingdienst* ist ein komplexes Programm, sogenannte App (ist eine mobile Anwendungssoftware für mobile Endgeräte), das auf jedes elektronische Gerät, wie Smartphones, Computer, Fernseher oder Laptops, aus dem Internet heruntergeladen werden kann. Der Name stammt von dem englischen Begriff „to spot“ ab und bedeutet in deutscher Sprache „entdecken“. Die Entwickler legen also großen Wert auf eine ausgeprägte und

---

<sup>136</sup> ebd.

<sup>137</sup> Spotify, Was ist Spotify?.

vielfältige Auswahl an Audio-Dateien. Das schwedische Start-up-Unternehmen „*Spotify* Technology S.A.“ inszenierte im Jahre 2006 ihr Produkt, mit dem der Kunde Zugriff auf über 60 Millionen *DRM-geschützte* (s. Glossar, S. 87) Musiktitel, Hörbücher und *Podcasts* erlangte. Per Suchfunktion kann der Nutzer stets nach seinen Lieblingssongs, *Alben* oder Künstlern suchen. Das Programm selbst bietet hier sogar die Möglichkeit eigene, personalisierte *Playlisten* zu erstellen, um der Kreativität des Nutzers noch mehr freien Lauf zu lassen. Bevor das Unternehmen jedoch erstmalig *Schwarze Zahlen* (s. Glossar, S. 91) schreiben durfte, vergingen einige Jahre. Erst im Jahre 2018 gelang es dem Unternehmen nach mehrmaligem ändern des Geschäftsmodelles, ein profitables Geschäft aufzubauen.<sup>138</sup> Bis heute werden viele Verträge mit berühmten Künstlern oder wichtige Partnerschaften mit Produktionsfirmen geschlossen, um die Idee des einfachen *Streamings* fortbestehen zu lassen. *Spotify* selbst bietet also neben dem eigentlichen Musikhören zusätzlich die Möglichkeit an, dass Interpreten (Ist der Ersteller, Urheber oder der Komponist eines Liedes), egal ob unbekannt oder bekannt, ihre Musik auf dem Programm präsentieren können.<sup>139</sup> Dem Hörer werden also von Tag zu Tag mehr Titel angeboten, sodass die Vielfalt der verschiedenen Audio-Dateien kontinuierlich wächst. Ein großer Vorteil dieses Dienstes ist es, Musik nicht mehr umständlich aus dem Internet herunterladen zu müssen, sondern einfach auf Knopfdruck den gewünschten Titel legal über das Internet zu *streamen* (s. Glossar, S. 92). Die Audio-Datei wird also nur temporär auf dem Empfangsgerät zwischengespeichert und beansprucht so lediglich den *Arbeitsspeicher* (s. Glossar, S. 86) des Gerätes. Der eigentliche Speicherplatz zum Speichern von Bildern oder Videos bleibt unberührt und wird nicht benötigt. Doch was genau ist eigentlich *Streaming* und wie verläuft der Prozess bei der App *Spotify*? Beim *Streaming* werden Video- oder Musikdaten auf Computern, Handys, Tablets oder TV-Geräten über das Internet oder das *Netzwerk* (s. Glossar, S. 89) wiedergegeben, während die Dateien an einem anderen Ort gespeichert sind. Der Nutzer kann also bereits den Anfang der Audio-Datei hören, währenddessen der gesamte Titel im Hintergrund geladen wird. Beim standardmäßigem Downloaden (Englisch für „herunterladen“) muss erst die komplette Datei langwierig heruntergeladen werden, was bei einer größeren Datei viel mehr Zeit in Anspruch nehmen würde. So spart man beim *Streaming* also nicht nur Zeit, sondern auch Geduld und Nerven. Dennoch können Ladezeiten auch beim *Streaming* entstehen. Wenn der Nutzer beispielsweise innerhalb eines Titels große Sprünge vor und zurück tätigt, dauert es einige Zeit, bis die entsprechende Stelle übertragen wird. Die App sendet dabei die Anforderung mit der gewünschten Stelle an den Anbieter, sodass dieser dann

---

<sup>138</sup> Starting-up, Spotify-Story.

<sup>139</sup> Chip, Was ist Spotify?.

an der gewünschten Stelle beginnt die Audio-Datei abzuspielen. Der große Nachteil gegenüber dem herkömmlichen Herunterladen von Dateien ist jedoch, dass *Streaming* nur in Verbindung zu einem aktiven *Netzwerk* möglich ist. Es muss notwendigerweise eine aktive Verbindung zum Internet vorhanden sein, damit der gewünschte Titel in einer guten Qualität und lückenlos abgespielt werden kann.<sup>140</sup> Um diesen Nachteil zu umgehen, ermöglicht es *Spotify*, neben dem aktiven *Streaming* von Musik, die Audio-Dateien herkömmlich und einfach per Knopfdruck herunterzuladen. Um den gewünschten Titel wiedergeben zu können, wird hier aber nicht das Prinzip des *Streamings* verwendet, sondern die Audio-Dateien werden direkt vom Gerät entnommen und abgespielt. Es wird also Speicherplatz auf dem Gerät beansprucht, was beim *Streaming* nicht der Fall war. *Spotify* bietet seinen Nutzern also beide Möglichkeiten des Musikhörens an, was die Nutzung *Spotify*s nicht nur deutlich alltagstauglicher macht, sondern auch weitere Möglichkeiten der Nutzung ohne eine aktive Verbindung zum Internet mit sich bringt. Bis heute ist der *Online-Streamingdienst* einer der erfolgreichsten *Audio-Streaming-Anbieter* und verzeichnet im Jahr 2020 eine Nutzerzahl von erstaunlichen 299 Millionen Menschen aus mehr als 90 verschiedenen Ländern.<sup>141</sup> Musik einfach auf seinen elektronischen Geräten abzuspielen, ist also im Vergleich zu vergangenen Tonträgern, wie *Schallplatte* oder *Kassette*, um einiges einfacher geworden. Das System ist schneller, kompakter und kann überall hin transportiert werden. Perfekt für Reisen, kurze Pausen, Partys oder einfach zum Entspannen daheim. Die Idee verbreitete sich rasant und es gelangten weitere Anbieter auf den Markt der *gestreamten* Musik. Die Menschen lieben schnelle, praktische und simple Dinge, die das Leben um einiges vereinfachen. Genau deshalb ist diese Art von Musikhören derart erfolgreich. Mehrere Millionen Menschen können zur selben Zeit auf einen Song zugreifen und müssen nicht mehr in der Schlange vor dem Plattengeschäft anstehen oder eine *Kassette* in den *Rekorder* einlegen. Es ist die, sich ständig weiterentwickelnde *Technologie*, die es uns ermöglicht, unser Leben leichter zu gestalten. Und genau das tut dieser *Online-Streamingdienst*. Er vereinfacht den Alltag und gibt den Menschen die Möglichkeit, Dinge effizienter und mit weniger Anstrengung zu absolvieren.

---

<sup>140</sup> Giga, Was ist Streaming?.

<sup>141</sup> Statista, Spotify Nutzer.

## 6.1 Zeitspanne der kontinuierlichen Benutzung

Der Anfang des *Streamings* liegt in der Mitte der 1990er Jahre, also nur wenige Jahre nach der eigentlichen Erfindung des von uns täglich benutzen *World Wide Web* (s. Glossar, S. 93), genannt das Internet. Tim Bernes-Lee, ein britischer Physiker und Informatiker, entwickelte damals ein Hypertext-System und ermöglichte so die Vernetzung wissenschaftlicher Artikel, sodass eine Art zusammenfassendes Netz entstand, welches bis heute den Grundstein für das überall bekannte Internet legt.

Die Grundlagen für dieses System wurden allerdings schon in den 1960er Jahren gelegt. Forschungen im Bereich der Technik und der angewandten Informatik waren von großer Bedeutung und erlangten einen gewaltigen Aufschwung. Zu den Gründern des Internets gehören allerdings noch weitere Personen. Vinton G. Cerf und Robert E. Kahn, beide US-amerikanische Informatiker, werden als „Väter des Internets“ bezeichnet. Im weiteren Verlauf der Zeit und der Entwicklung konnte so eine Art Trend des *Streamings* entstehen. Zunächst wurden immer häufiger *Streaming*-Angebote im Internet eingestellt, jedoch nahm diese die Bevölkerung zuerst kaum, beziehungsweise gar nicht wahr. Erst mit dem *Streaming* des *NetAid-Konzert* im Oktober 1999, welches damals nur an drei Standorten – New York, London und Genf – durchgeführt wurde, stieg das Interesse am bis dahin noch unpopulären *Streaming*. Denn während das Konzert auf Fernseh- und Radiosendern ausgestrahlt wurde, konnte man nun auch über das Internet Zugang zu einer Liveübertragung des Konzertes bekommen.<sup>142</sup> Die Art, ein Konzert oder andere Veranstaltungen live und *digital* miterleben zu können, faszinierte die Bevölkerung. Die Zeitspanne der kontinuierlichen Benutzung des *Streamings* findet dementsprechend ihren Anfang im Jahre 1999. Inzwischen ist man in der Lage, alles Mögliche über das Internet live zu *streamen*. Jeder mit einem elektronischen Gerät, welches Zugang zum Internet besitzt, ist in der Lage, eine Liveübertragung an die ganze Welt zu senden. Selbst Unterrichtsstunden an Schulen können von zuhause aus stattfinden. An einigen Universitäten in Deutschland wird den Studenten sogar angeboten, wichtige Vorlesungen gemütlich von zuhause anzusehen. *Streaming* ist in der heutigen Zeit ein fester Bestandteil unseres Alltages.

---

<sup>142</sup> Sensagent, Geschichte und Entwicklung des Streaming Media.

Egal ob man im Zug oder Bus auf einen Musiktitel zugreift, sich einen Film bei *Netflix* oder *Amazon Prime* ansieht, oder auf der Couch mit den besten Freunden das WM-Spiel ansieht. Laut einer Statistik verzeichnete *Spotify* im Jahre 2021 365 Millionen monatlich aktive Nutzer weltweit, Tendenz steigend.<sup>143</sup> Hier wird deutlich, der Trend des *Streamings* wird in den kommenden Jahren einen noch gewaltigeren Aufschwung erlangen.

## 6.2 Aufbau und Funktion

*Spotify* ist einer von vielen *Online-Streamingdiensten*. Doch wie genau ist es möglich, einen Titel, ohne die Datei auf das Gerät herunterzuladen, trotzdem hören zu können? Wie ist es möglich, ohne Wartezeit einen Song abzuspielen? Um das Prinzip hinter dem *Streaming* möglichst leicht verstehen zu können, benötigt man einige Vorkenntnisse und Erfahrung bezüglich des Themas. Das Grundprinzip verläuft so, dass sich der Nutzer einen gewünschten Medieninhalt, wie Musik, Filme oder Videos, direkt auf Abruf über ein elektronisches Medium aussucht und über den Anbieter (*Spotify*, *Netflix* usw.) wiedergeben lässt. Hierbei wird das Lied oder der Film nicht erst vollständig heruntergeladen, sondern der gewünschte Medieninhalt kann direkt abgerufen werden. Das ausgewählte Video oder Lied wird während der Wiedergabe im Hintergrund temporär auf dem elektronischen Gerät abgespeichert und nach der Wiedergabe anschließend wieder gelöscht. Es wird also kein Speicherplatz des elektronischen Gerätes beansprucht. Anders funktioniert es, wenn man einen bestimmten Film oder ein gewünschtes Lied aus dem Internet herunterlädt. Hier wird der Medieninhalt als Datei auf der Festplatte des elektronischen Gerätes abgespeichert und kann jederzeit ohne Wartezeit erneut abgerufen werden. Bei dieser Methode wird der Speicherplatz des Gerätes beansprucht. Insbesondere durch lange Lieder oder Videos in hoher Qualität, kann hier schon ein großer Teil des verfügbaren Speichers verbraucht werden. Dieses Problem wird beim *Streaming* umgangen. Der Nutzer sendet über eine App eine Anforderung an den zuständigen Anbieter (*Spotify*, *Netflix* usw.). Dieser verfügt über ein riesiges Zentrum, in dem gewaltige Ketten von sogenannten *Servern* existieren. Auf diesen *Servern* ist jedes einzelne Lied oder Video gespeichert und kann jederzeit abgerufen werden. Bildlich kann man sich das am besten durch eine riesige Lagerhalle veranschaulichen, in der überall hohe Regale mit einem bestimmten Fach gelagert sind. Jedes Fach steht dabei für einen anderen Musiktitel. Kommt nun die Anfrage des Nutzers durch die App zum Anbieter, sucht ein elektronisches System das gewünschte

---

<sup>143</sup> Statista, 165 Millionen Premium-Accounts.

Produkt aus dem Lager und sendet es der App *digital*, per elektromagnetischen Wellen, über das Internet. Der Nutzer ist dann in der Lage, obwohl der eigentliche Titel im Server des Anbieters gespeichert ist, den gewünschten Song pausenlos (bei stabiler Internetverbindung) zu hören.<sup>144</sup> Grundlage ist dabei das Bestehen einer Internetverbindung. Wird diese durch einen zu schwachen Empfang unterbrochen, bricht der *Stream* ab und der Nutzer ist nicht mehr in der Lage, den Titel abzurufen. *Streaming* setzt also eine stabile, schnelle und zuverlässige Internetverbindung voraus. Einige Anbieter bieten neben dem *Streaming* zusätzlich die Funktion an, Titel, Songs oder Videos herunterzuladen, sodass auch bei instabiler Internetverbindung der Nutzer weiterhin in der Lage ist, Videos oder Lieder *offline* (s. Glossar, S. 89) abzurufen. Diese Funktion ist aber nicht als *Streaming* zu verstehen, da hier der Medieninhalt auf der Festplatte des Gerätes gespeichert wird und deshalb Download (Englisch für „herunterladen“) genannt wird. Der Aufbau ist, anders als bei einem Schallplattenspieler oder Kassettenrecorder, von Gerät zu Gerät unterschiedlich. Beim *Streaming* ist der Aufbau des elektronischen Gerätes eher unwichtig. Der Fokus liegt auf einer sicheren Verbindung zum Internet. Man kann also vom Laptop, vom Computer, vom Smartphone, vom Fernseher, vom Tablet oder auch vom Auto aus *streamen*. Der Unterschied zu anderen, *analogen* Tonträgern ist hier, dass die Klangqualität nicht durch den Aufbau des Mediums beeinflusst wird, sondern, dass das menschliche Ohr den Schall durch die im Gerät verbauten Lautsprecher empfängt. Je nach Qualität wird hier der Ton positiv oder negativ beeinflusst. Es existieren unzählige verschiedene Varianten von Lautsprechern, sodass man deren Unterschiede kaum alle berücksichtigen könnte.

### 6.3 Bedeutung und Popularität

Starke Umsatzeinbrüche in der Live-Industrie, ausgelöst durch immer stärkere Benutzung des Internets, die Erfindung des MP3-Formats sowie die Digitalisierung von Medieninhalten, die stetigen Zuwachs erhalten. Immer mehr Menschen ziehen das entspannte *streamen* von zuhause den Live-Konzerten an einem anderen Ort vor. Insbesondere durch die Corona-Pandemie wurden die Live-Veranstaltungen entweder ganz abgesagt, oder so weit eingeschränkt, dass eine Teilnahme nur sehr schwierig möglich, oder besonders mühsam gewesen wäre. Die Folge dieses Umstandes ist klar: ein Einbruch der Live-Industrie zugunsten von *Online-Streamingdiensten*. Der Konsum von Musik und Filmen hat sich in den letzten eins bis zwei

---

<sup>144</sup> Giga, Was ist Streaming?.

Jahren drastisch verändert. Knapp 40 Millionen Haushalte in Deutschland verfügen im Jahre 2020 über einen kostenpflichtigen Fernsehempfang.<sup>145</sup> Netflix, ein sehr bekannter und erfolgreicher Online-Video-Streamingdienst, verzeichnet im 2. Quartal des Jahres 2021, 209 Millionen zahlende Nutzer.<sup>146</sup> Der Trend des Streaming hat sich unter uns Menschen wie ein Lauffeuer verbreitet. Aus unserer Umfrage, die erfreulicherweise insgesamt 503 Teilnehmer verzeichnete, geht hervor, dass mehr als 80 % der Befragten alltäglich Gebrauch von einem *Online-Streamingdienst* machen (s. Anhang S. 55, Abb. 7). Hier wurde häufig die großartige Flexibilität und die riesige Auswahl an Musiktiteln gelobt. Des Weiteren wurden Argumente, wie ein günstiger Preis, mobiler Transport, die Downloadmöglichkeit von Titeln, besonders platzsparend und abwechslungsreich als begrüßenswert erwähnt. Argumente gegen die Nutzung eines *Online-Musik-Streamingdienstes* waren beispielsweise die schlecht ausgebaute Internetverbindung in Deutschland, die gering daran verdienenden Künstler und der fehlende Übergang in den eigenen Besitz der Titel. Dennoch war die Meinung eines Großteils der Befragten positiv zu *Online-Musik-Streamingdiensten*. Besonders bei der jungen Generation im Alter von 12 bis 25 Jahren, aber auch bei den etwas älteren Teilnehmern konnten wir als Seminarfachgruppe eine positive Einstellung gegenüber *Online-Streamingdiensten* beobachten. Die Gesellschaft liebt praktische, mobile und einfach zu bedienende Dinge. Besonders in der Corona-Pandemie verzeichnete der *Online-Streamingdienst Spotify* einen enormen Zuwachs. Im dritten Quartal des Jahres 2021 stiegen die monatlichen Nutzerzahlen um 27 %. Dies wird auch in unserer Umfrage deutlich. Rund 56 % der Teilnehmer gaben an, über ein aktives *Abonnement* (s. Glossar, S. 86) von einem *Online-Musik-Streamingdienst* zu verfügen. Zudem gelingt es dem schwedischen Konzern inzwischen auch, in Indien, dem Nahen Osten und seit jüngstem auch in Russland neue Hörer zu gewinnen.<sup>147</sup> Hierbei konnte das Unternehmen einen Erlös von 1,98 Milliarden Euro verzeichnen, der laut Analysten zukünftig noch steigen wird. Doch, dass *Spotify* als *Online-Streamingdienst* nicht nur für die besonders vielfältige Auswahlmöglichkeit an Songs, der Praktikabilität sowie der Mobilität, sondern auch für eine engagierte Zusammenarbeit mit den Künstlern ausgezeichnet wird, wissen nur die Wenigsten. Um auch unbekanntem Künstlern eine Möglichkeit des Aufstieges zu geben, arbeitet *Spotify* mit externen, kostenpflichtigen Aggregatoren, wie Recordjet, feiy und youtunez, zusammen, um immer wieder neue Musik in die Datenbank aufnehmen zu können. Durch diese Anbieter erlangt *Spotify* Zugriff auf alle Daten, die für das Hochladen von Musik benötigt

---

<sup>145</sup> Statista, Anzahl der TV-Haushalte in Deutschland von 2007 bis 2020.

<sup>146</sup> Statista, Anzahl Streaming-Abonnenten Netflix.

<sup>147</sup> Onvista, Spotify gewinnt in Corona-Krise neue Abonnenten.

werden und ermöglicht Künstlern so den Einstieg in die Datenbank.<sup>148</sup> Sind alle Vorgänge abgeschlossen, wird der Song oder das Album gelistet und ist nun für jeden Nutzer abrufbar. Die Kunstschaffenden können dann nach individuellen Wünschen eine eigene *Künstlerseite* oder *Bandpage* (s. Glossar, S. 87) erschaffen, welche Nutzern die Möglichkeit gibt, dem Künstler zu folgen und über Neuerscheinungen direkt informiert zu werden. Hat sich ein Künstler erfolgreich verifiziert, erhält die Künstlerseite den offiziellen blauen Haken, dieser zeigt den Nutzern, dass diese Seite die offizielle *Spotify*-Musikerseite ist. Doch wie viele Künstler verdienen nun wirklich ausreichend Geld mit *Spotify*? Insgesamt gibt es laut dem schwedischen Konzern 8 Millionen Künstler auf der Plattform, die vergangenes Jahr insgesamt 1,8 Millionen *Alben* veröffentlichten. Von diesen 8 Millionen Artists (anderes Wort für Künstler) sind es aber gerade einmal 57.000, die für allein 90% aller Streams bei *Spotify* sorgen. Dies klingt zuerst einmal sehr wenig, ist aber dennoch vier Mal mehr als vor sechs Jahren. Analysten des Unternehmens rechnen damit, dass sich diese Zahl bis 2023 auf rund 100.000 erhöht. Am Ende sind es jedoch nur 0,7 % der Künstler, die 90 % der Einnahmen erhalten. Bei seinem „Stream On“ Event verkündete die App *Spotify* 2020, über 5 Milliarden \$ ausbezahlt zu haben. 4,5 Milliarden gingen entsprechend an nur 57.000 Künstler, was im Schnitt 79.000 \$ ergibt. Doch auch bei dieser 0,7 %-Elite gibt es massive Unterschiede. 800 Künstler erhielten 1 Million Dollar oder mehr und insgesamt 7.500 Künstler verdienten über 100.000 \$. Selbst von der absoluten Elite verdienten somit rund 49.000 Künstler weniger als 100.000 \$ pro Jahr und nur 0,1 % aller Künstler erhielt einen sechsstelligen Betrag. Gleichzeitig kassieren 800 Künstler rund 20 % der totalen Auszahlungen.<sup>149</sup> Diese Zahlen machen deutlich, wieso nicht alle Künstler mit dem Ausbezahlungssystem einverstanden sind. Am Ende ist es aber so, dass nur der Künstler berühmt, der auch entdeckt wird. Ziel ist es, nicht in den täglich neuerscheinenden Songs unterzugehen, sondern aus der Masse als Einzelner herauszustechen. Für manche Interpreten ein Fluch, für manche ein Segen.

## 6.4 Vorteile und Nachteile

So wie alles im Leben, haben auch die *Online-Musik-Streamingdienste* ihre Vor- und Nachteile. Ein erster wichtiger Vorteil, der ebenso aus unserer Umfrage hervorgegangen ist, ist die Flexibilität. Mit *Online-Musik-Streamingdiensten* ist man als Nutzer an kein spezielles Medium gebunden. Man muss weder einen *Schallplattenspieler* von Zimmer zu Zimmer tragen, noch ist

---

<sup>148</sup> Musikmarketing, Spotify für Bands und Musiker.

<sup>149</sup> Igroovemusic, Kohle als Künstler machen.

man an einen Kassettenrecorder gebunden. Nicht einmal CDs werden benötigt. Alles was benötigt wird, ist ein elektronisches Gerät mit Zugang zum Internet. Das Smartphone eignet sich hierfür ideal. Flexibilität steht ebenso für die einfache Bedienung der App. Nahezu jeder Song ist in *Spotify* gelistet und kann mit einer simplen Suchfunktion gefunden werden. Von Titeln aus den frühen 1900er Jahren, der Blütezeit des Jazz, bis hin zur modernen Techno-Musik aus der heutigen Zeit. Es ist alles vorhanden. Sogar *Podcasts* und Hörspiele sind auf *Spotify* zu finden. Neben der einfachen Bedienung der *Software* (mobiles Programm auf einem Endgerät) ist also auch eine unglaublich große Vielfalt an Auswahlmöglichkeiten gegeben. Mit 20 Millionen zur Verfügung stehender Songs ist für jeden Geschmack etwas zu finden.<sup>150</sup> Ein weiteres Feature (anderes Wort für Merkmal und Eigenschaft), was *Spotify* so beliebt bei den Nutzern macht, ist, dass eine kostenlose Version der Musik-Streaming-App existiert. Zwar wird alle 30 Minuten der aktuelle Song für eine kurze Werbung unterbrochen und die Klangqualität wird von 320 möglichen Kbits/s auf 160 Kbit/s gedrosselt. Wer aber kein Geld ausgeben und trotzdem Zugriff auf alle Songs haben möchte, hat hier einen akzeptablen Kompromiss gefunden. Diejenigen, die bereit sind, das volle Potential *Spotify*s auszuschöpfen, zahlen monatlich eine Gebühr von 9,99 €. Um den *Premium-Nutzern* (s. Glossar, S. 90) hier entgegen zu kommen, bietet das schwedische Unternehmen verschiedene Preis-Pakete an. Beispielsweise kann man ein „Family“ *Abonnement* abonnieren und somit bis zu 6 Personen mit *Spotify* Premium ausstatten. Studenten zahlen die Hälfte. Der *Online-Musik-Streamingdienst* legt dementsprechend großen Wert auf *Premium-Nutzer* und deren Wohlbefindlichkeit. Dennoch ist der Unterschied zwischen der kostenlosen und der kostenpflichtigen Version deutlich spürbar. Um Neuankömmlingen einen Einblick in die Welt der sogenannten Premium-Konten zu ermöglichen, bietet *Spotify* eine einmonatige Testversion an, um sich mit den Möglichkeiten und mit der *Software* selbst vertraut zu machen. Ein weiterer großer Nachteil des *Musik-Streamings* ist auch, dass die Musik trotz gegebener Entgeltlichkeit nicht auf die gleiche Weise in den eigenen Besitz übergeht, wie beim Kauf einer *CD* oder beim kostenpflichtigen Download. Sämtliche Zugriffsrechte erlöschen nach Ablauf des *Abonnements*, auch bei auf Smartphones heruntergeladenen *Alben*. Das ist besonders dann ungünstig, wenn seitens des Nutzers der Wunsch besteht, sich auf dem Endgerät ein Musikarchiv anzulegen. Ein Kopierschutz verhindert jeglichen Versuch, die Musik auf *CDs* zu *brennen* (s. Glossar, S. 87). Hier sind es die Sammler, die den *Online-Streaming-Diensten* eher aus dem Weg gehen und die *analogen* Tonträger vorziehen. Die *Online-Streamingdienste* der heutigen Zeit spiegeln den neusten Entwicklungsstand der Technik wieder und beeindruckten die Gesellschaft durch

---

<sup>150</sup> T-Online, Vor- und Nachteile Musik-Streaming.

Praktikabilität, Flexibilität, Vielfalt, Modernität und Schnelligkeit. Unsere heutige Welt ist es gewohnt, von Dingen umgeben zu sein, die einfach und schnell zu bedienen sind. Vom Smartphone gesteuerte Heizungen oder Waschmaschinen, per Knopfdruck sich öffnende Tore bis hin zu auf Schall oder Bewegung reagierende Sensoren oder kleine Roboter, die den Rasen mähen und in der Wohnung staubsaugen. Egal was wir im Alltag unternehmen, hoch moderne Technologien umgeben uns ständig. Ein flexibler *Online-Musik-Streamingdienst* fällt also unter der Vielzahl von Modernitäten kaum auf. Wir nutzen diese Dinge und deren Möglichkeiten, ohne genau über sie nachzudenken. Denn, wenn Gewohnheiten als selbstverständlich gelten, sind sie aus dem Alltag nicht mehr wegzudenken. Dabei ist es egal, ob wir Musik im Bus als Zeitvertreib, zuhause zur Entspannung, auf Partys für gute Laune, oder bei Freunden für eine gute und ausgelassene Stimmung hören. Fakt ist jedoch, wertschätzend und dankbar sein, sollten wir für diese Möglichkeiten immer.

## **7 Fazit**

Die fünf Tonträger: *Schallplatte*, *Kompaktkassette*, *CD*, *MP3-Player* und *Online-Streamingdienste* unterliegen nicht nur einem technologischen, sondern auch einem gesellschaftlichen Wandel. Von den *analogen* und *physischen* Tonträgern erfolgte eine Entwicklung hin zu den *digitalen* und nicht-physischen Tonträgern.

Die *Schallplatte* stellt den ersten Tonträger in der zeitlichen Betrachtung dar. Mit ihr konnte Musik aufgezeichnet werden, sodass Konsumenten diese mit dem entsprechendem Abspielgerät hören konnten. Insbesondere die umständliche Bedienung des Plattenspielers aber auch seine Unhandlichkeit stellten sich als entscheidende Nachteile heraus. Die Umfrageergebnisse bestätigen jedoch, dass sich die *Schallplatte* erneut auf dem Markt etablieren wird. Sowohl die älteren Generationen aber auch die jüngere fühlen sich immer mehr zu dem Tonträger hingezogen. Dies lässt sich vor allem damit begründen, dass sich die Konsumenten zunehmend nach einer gewissen Atmosphäre sehnen, wenn sie bestimmte Tonträger benutzen.

Diese Probleme wurden mit der *Kompaktkassette* weitgehend überwunden, denn mit der kleinen, handlichen Form konnte sie einen Großteil der Käufer überzeugen. Dem folgt, dass der Kassettenrekorder sich einfacher bedienen ließ als der Schallplattenspieler. Mit dem Sony Walkman war es erstmals möglich, die Musik auch unterwegs bequem zu hören, weshalb er vor allem bei jüngeren Generationen beliebt war. Heute hat die *Kompaktkassette* kaum noch eine gesellschaftliche Bedeutung. Von allen Tonträgern wird sie gegenwärtig am wenigsten

verwendet und befindet sich kaum noch im Alltag der Menschen, was hauptsächlich auf die schlechte Tonqualität zurückzuführen ist.

Der größte technologische Entwicklungsschritt der Tonträger des 20. Jahrhunderts erfolgte mit der *CD*. Weiterhin weist sie gemessen nach technischen Gesichtspunkten eine der hochwertigsten Tonqualitäten vor, denn die auf dem Tonträger aufgezeichneten Töne kommen dem Original sehr nahe. Damit lässt sich begründen, dass sie heute immer noch von vielen Menschen als Tonträger verwendet wird, was wir mit unserer Umfrage bestätigen. Die *CD* verliert jedoch heute immer mehr an Bedeutung, da sie von *Online-Streamingdiensten* abgelöst wird. Auch bezüglich der Handlichkeit stellt die *CD* keinen wirklichen Fortschritt in der Entwicklung der Tonträger dar.

Dies ebnete dem *MP3-Format* den Weg für einen Durchbruch in der internationalen Musikindustrie. Wie wir auch aus unseren Eigenanteile erkennen konnten, war dabei hauptsächlich die Kompaktheit ausschlaggebend. Die Größe des *MP3-Players* wurde minimiert und zugleich konnte dem Konsument eine nahezu unbegrenzte Auswahl an Liedern und *Alben* zur Verfügung gestellt werden. Die Musik konnte fortan *digital* aus dem Internet heruntergeladen werden. Erst mit *Online-Streamingdiensten* konnten alle Vorteile vereinigt werden – die unendlich erscheinende Auswahl, die vergleichslose Mobilität und das jederzeit mögliche Abrufen der Musik. Momentan ist Musik *Streaming* die höchst entwickelte Stufe des Musik-Genießens. Bezogen auf unsere Untersuchungsaspekte weist der *Online-Streamingdienst* die höchsten Qualitäten auf.

Über die zukünftigen Entwicklungen der Tonträger können wir nur Vermutungen anstellen. Dennoch ist es fraglich, ob sich die Tonträger weiterentwickeln werden und ob *Online-Streamingdienste* überhaupt noch ersetzt werden können. Beispielsweise haben Konzerne wie *Spotify* und Ähnliche für die Zukunft eine bessere Tonqualität angekündigt. Man kann also sagen, dass sich *Online-Streamingdienste* selbst darum bemühen, das Hörerlebnis des Konsumenten noch weiter zu optimieren. Ob und inwiefern sich dies bemerkbar machen wird, ist zurzeit nur Vision.

## 8 Anhang

### 8.1 Fragebogen

Umfrage: Entwicklung der Tonträger ab dem 20. Jahrhundert

Wir, Schüler des Gustav-Freytag-Gymnasiums Gotha-Siebleben, führen im Rahmen unserer Seminarfacharbeit zum Thema „Entwicklung der Tonträger ab dem 20. Jahrhundert“ eine Umfrage durch. Wir bitten Sie die Fragen wahrheitsgemäß zu beantworten. Die Angaben werden vertraulich behandelt und nur für die Seminarfacharbeit verwendet. Vielen Dank für Ihre Unterstützung.

Geschlecht:  männlich     weiblich     divers

Alter: .....

1. Welche Tonträger befinden sich in Ihrem Haushalt? *(mehrere Antworten möglich)*  
 Schallplatte     Kassette     CD     MP3-Player     Online-Musik-Streamingdienst
2. Welche Tonträger benutzen Sie in Ihrem Alltag? *(mehrere Antworten möglich)*  
 Schallplatte     Kassette     CD     MP3-Player     Online-Musik-Streamingdienst
3. Welchen Tonträger benutzen Sie am häufigsten? *(nur eine Antwort möglich)*  
 Schallplatte     Kassette     CD     MP3-Player     Online-Musik-Streamingdienst
4. Wie oft hören Sie Musik über einen dieser Tonträger? *(Radio entfällt)*  
 gar nicht     gelegentlich     öfters     täglich
5. Welcher der folgenden Tonträger hat Ihrer Meinung nach die beste Tonqualität? *(nur eine Antwort möglich)*  
 CD     MP3-Player     Online-Musik-Streamingdienst  
 Ich kann keinen Unterschied erkennen.     Ich habe nicht alle Tonträger benutzt.
5. Sortieren Sie die Eigenschaften eines Tonträgers nach Ihrer empfundenen Wichtigkeit! *(1 – am wichtigsten, 5 – am unwichtigsten; Nummern in die Kästchen eintragen)*  
 Klangqualität     Auswahlmöglichkeit     Mobilität     Atmosphäre     Preis
6. Was denken Sie, welche der folgenden Tonträger als Trend wieder zurückkehren könnten? *(mehrere Antworten möglich)*  
 Schallplatte     Kassette     CD     MP3-Player
7. Haben Sie schon mal eine Schallplatte benutzt?  
 ja     nein
8. Wissen Sie wie man einen Schallplattenspieler bedient?

ja       nein

9. Wären Sie daran interessiert eine Schallplatte Ihres Lieblingskünstlers/ Ihrer Lieblingskünstlerin zu kaufen? Begründen Sie Ihre Aussage.

ja       nein

Begründung: .....

10. Haben Sie schon mal eine Kassette benutzt?

ja       nein

11. Wissen Sie wie man eine Kassette bzw. einen Kassettenrekorder bedient?

ja       nein

12. Haben Sie schon mal eine CD benutzt?

ja       nein

13. Wissen Sie wie man einen CD-Player benutzt?

ja       nein

14. Lösen Online-Musik-Streamingdienste Ihrer Meinung nach den MP3-Player ab?

ja       nein

15. Wie hoch schätzen Sie die Bedeutung der Entwicklung des Mp3-Players bezogen auf die Weiterentwicklung der Tonträgergeschichte ein? (*nur eine Antwort möglich*)

sehr wichtig     wichtig     unwichtig     sehr unwichtig

16. Verfügen Sie über ein Abonnement von einem Online Musik Streamingdienst?

ja       nein

17. Warum sollte man Ihrer Meinung nach Online-Musik-Streamingdienste gegenüber analogen Tonträgern bevorzugen?

Begründung: .....

## 8.2 Bilder / Diagramme

Welche Tonträger befinden sich in Ihrem Haushalt? (mehrere Antworten möglich)

503 Antworten

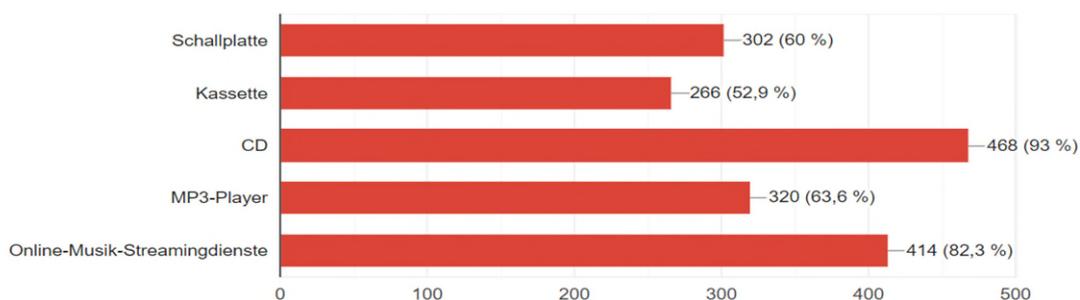


Abb. 6

Welche Tonträger benutzen Sie in Ihrem Alltag? (mehrere Antworten möglich)

503 Antworten

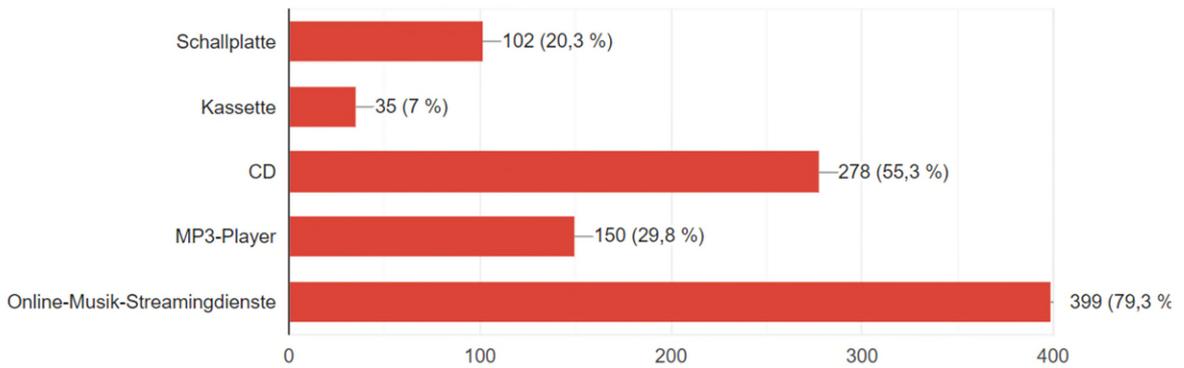


Abb. 7

Welchen Tonträger benutzen Sie am häufigsten? (nur eine Antwort möglich)

503 Antworten

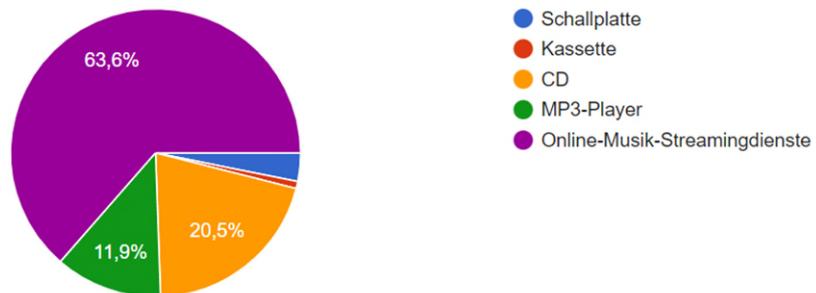


Abb. 8

Wie oft hören Sie Musik über einen dieser Tonträger? (Radio entfällt)

503 Antworten

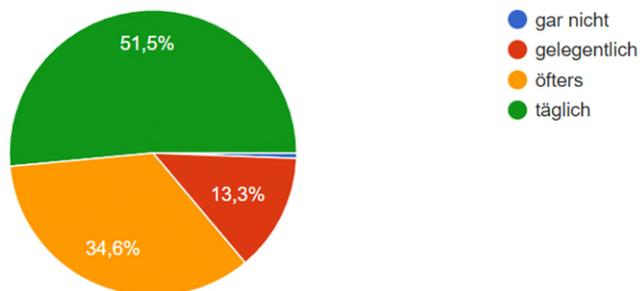


Abb. 9

Welcher der folgenden Tonträger hat Ihrer Meinung nach die beste Tonqualität? (nur eine Antwort möglich)

503 Antworten

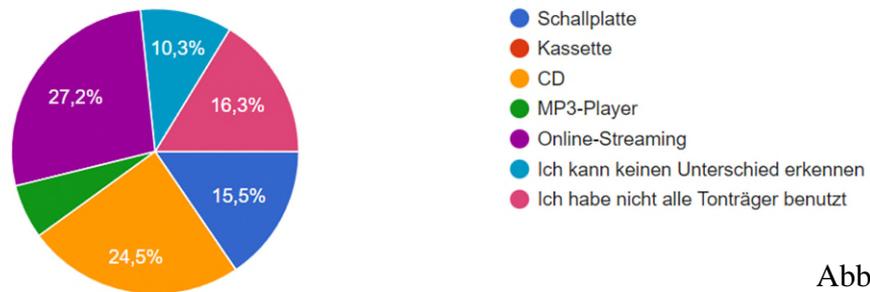


Abb. 10

Sortieren Sie die Eigenschaften eines Tonträgers nach Ihrer empfundenen Wichtigkeit!

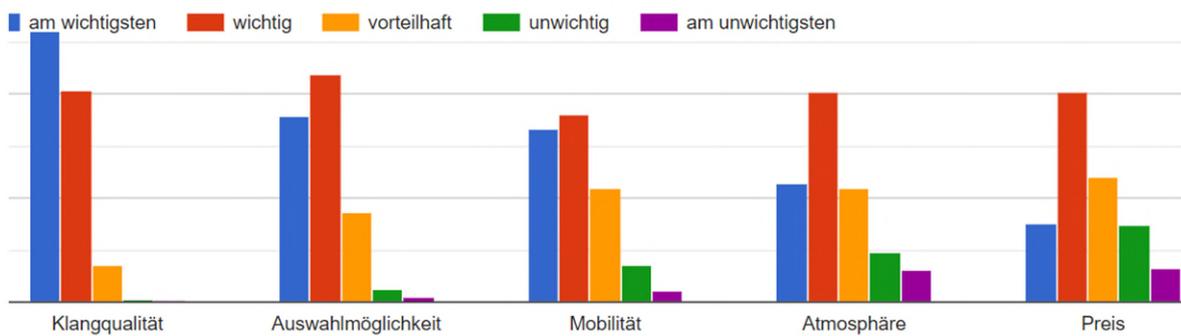


Abb. 11

Was denken Sie, welche der folgenden Tonträger als Trend wieder zurückkehren könnten? (mehrere Antworten möglich)

503 Antworten

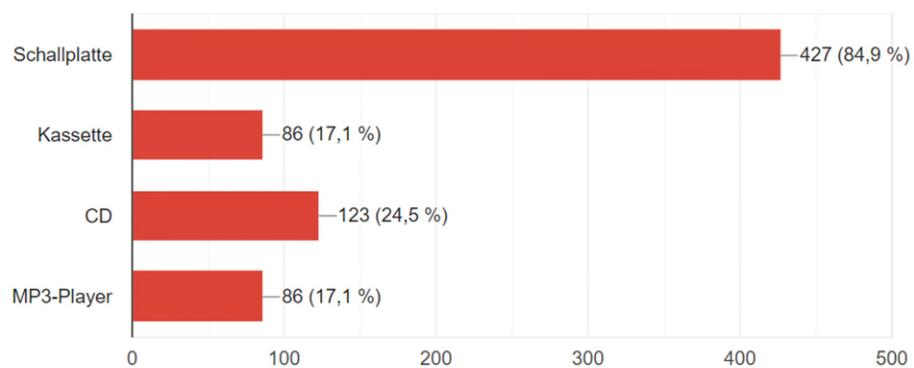


Abb. 12

Haben Sie schonmal eine Schallplatte benutzt?

503 Antworten

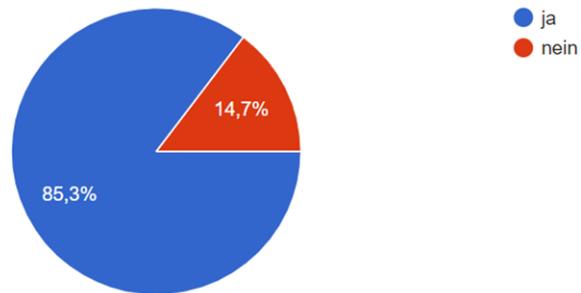


Abb. 13

Wissen Sie wie man einen Schallplattenspieler bedient?

503 Antworten

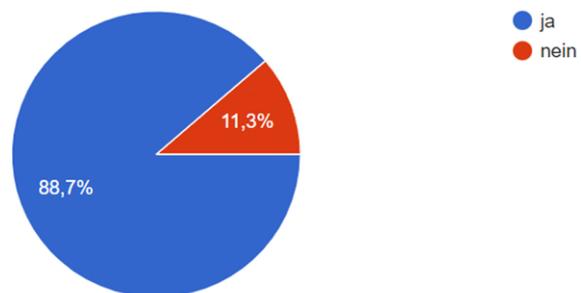


Abb. 14

Wären Sie daran interessiert eine Schallplatte Ihres Lieblingskünstlers/ Ihrer Lieblingskünstlerin zu kaufen?

503 Antworten

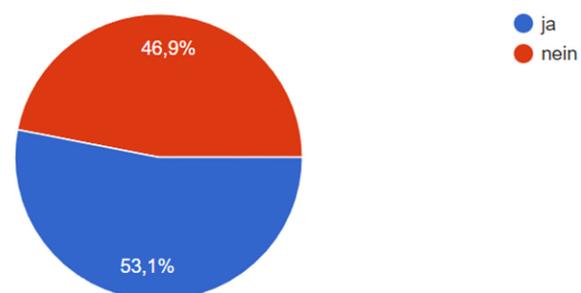


Abb. 15

Haben Sie schonmal eine Kasette benutzt?

503 Antworten

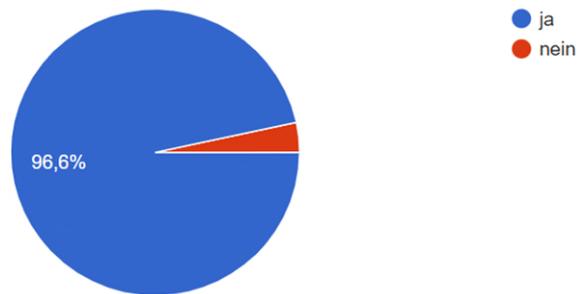


Abb. 16

Wissen Sie wie man eine Kasette bzw. einen Kassettenrekorder bedient?

503 Antworten

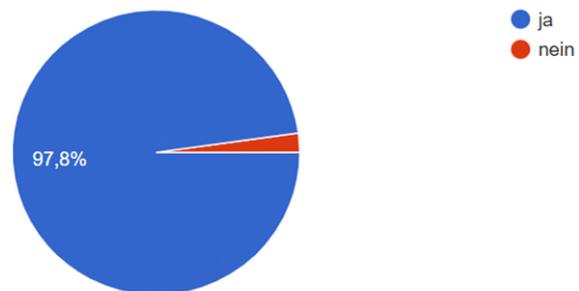


Abb. 17

Haben Sie schonmal eine CD benutzt?

503 Antworten

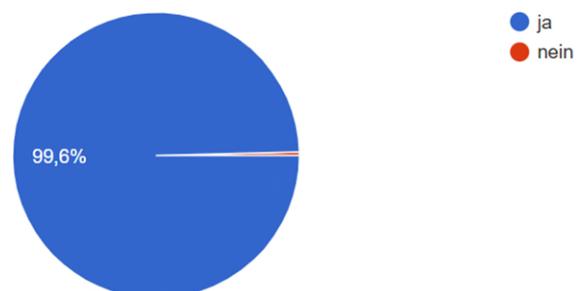


Abb. 18

Wissen Sie wie man einen CD-Player benutzt?

503 Antworten



Abb. 19

Lösen Online-Musik-Streamingdienste Ihrer Meinung nach den MP3-Player ab?

503 Antworten

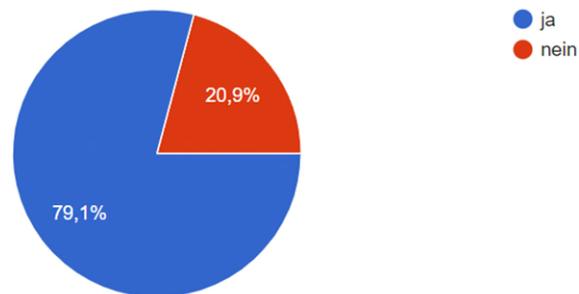


Abb. 20

Wie hoch schätzen Sie die Bedeutung der Entwicklung des MP3-Players bezogen auf die Weiterentwicklung der Tonträgergeschichte ein? (nur eine Antwort möglich)

503 Antworten

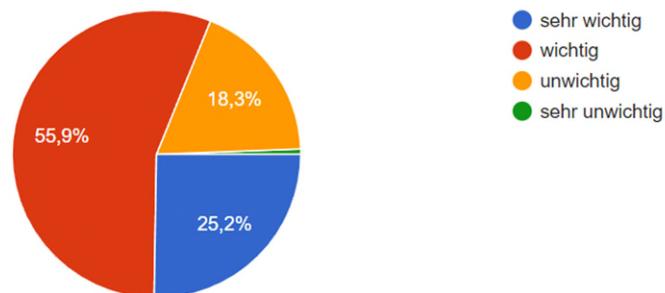


Abb. 21

Verfügen Sie über ein Abonnement von einem Online-Musik-Streamingdienst?

503 Antworten

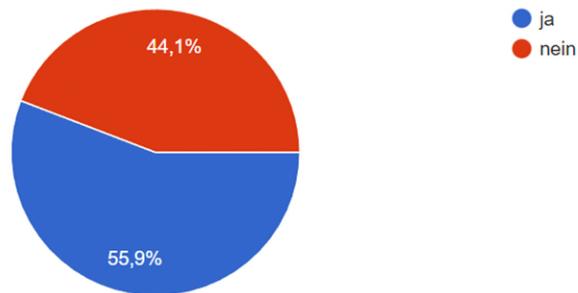


Abb. 22

Und alles geht so sensationell einfach: Schwupp – die Cassette rein, schnapp – den Knopf gedrückt – und schon macht er Musik. Und wie... laut und leise. Zu Hause: im Auto im Büro: im Garten Am Strand. Ganz wie und wo Sie sie haben wollen, denn es ist netzunabhängig.

Natürlich spielt er nicht nur die fertigen Musik-Cassettes, sondern auch die leeren, und -füllt-sie - ganz nach Ihrem Wunsch: mit den Klängen des Alphorns aus der Schweiz. Mit dem lazzierenden Pfeifen eines startenden Düsenflugzeuges oder mit Ihren Gedanken, die Sie ins Mikrophon gesprochen - einmal festhalten möchten. Auch Interessantes aus dem Radio können Sie mit ihm -aufbewahren-. Und alles geht so sensationell einfach: Schwupp – die Cassette rein...

**Ein kleines Wunderwerk!**

*Und dieser Recorder spielt Ihre Cassetten*

**PHILIPS**  
Cassetten-Recorder 3301  
...macht Musik und vieles mehr

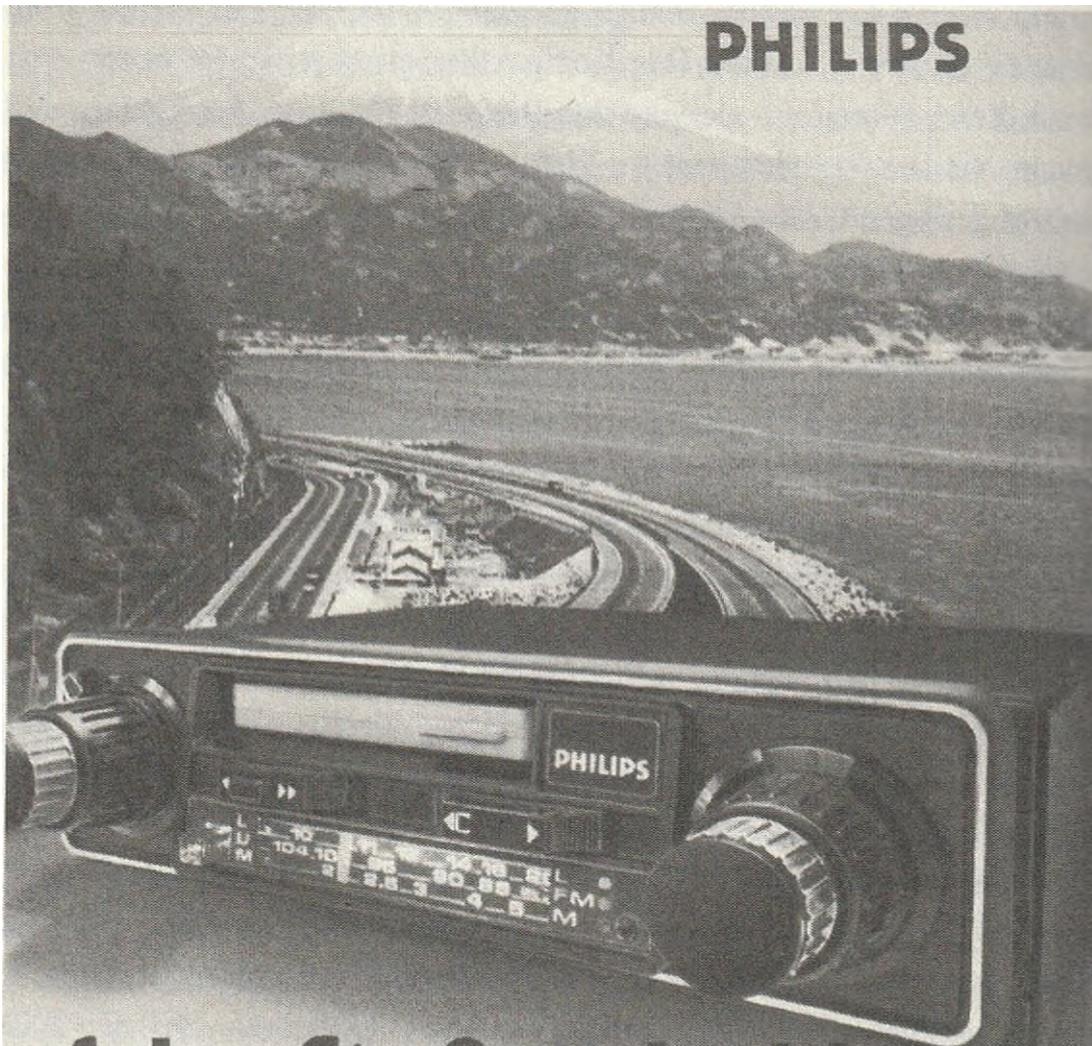
...nimm doch **PHILIPS**

Die Aufnahme uneberechtigt geschützter Werke der Musik und Literatur ist nur mit Einwilligung der Urheber bzw. deren Interessenvertretungen und der sonstigen Berechtigten, z.B. GEMA, Verleger, Hersteller von Schallplatten usw., gestattet.

Weitere Informationen über den Philips Cassetten-Recorder und über das Angebot an fertigen Musik-Cassetten erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler oder direkt von der Deutschen Philips GmbH, Phonoschl., 2 Hamburg 1, Postfach 1093.

Abb. 23

**PHILIPS**



# Auf den Straßen der Welt: Philips im Auto

Suchen Sie doch erstmal ein Autoradio, das Ihnen für Ihr Geld soviel bietet wie ein Philips Autoradio. Sie werden in allen Preisklassen kaum vergleichbare Angebote finden:

- Philips Autoradio – auch mit integriertem Cassette-Spieler. Wenn Sie wollen, beides in Stereo.
- Auf Wunsch mit Senderautomatik für alle Wellenbereiche. Damit Ihre Augen auf der Straße bleiben.
- Alle Modelle mit Anschluß für den Verkehrsfunk-Pilot. Damit Sie immer wissen, wie der Straßenzustand ist und wo es Verkehrsbehinderungen gibt.

Vergleichen Sie selbst, wie komfortabel und preisgünstig Philips Autoradios sind. Dann wissen Sie, warum man überall Philips trifft: Auf den Straßen der Welt!



Philips Auto Cassette Verstärker RM 444  
wenn Sie noch über ein altes Autoradio verfügen,  
Kombi-Modell mit dem integrierten Vollband-  
Programmator und dem abnehmbaren Autoradio  
als 2. Hauptteil.  
Schreiben Sie:  
Philips RM 444  
Autoradio  
Kombi  
17173

Abb. 24

**1 Schwupp - die Cassette rein...**

**2 Schnapp - den Knopf gedrückt...**

**Mehr brauchen Sie nicht zu tun, um Ihr Wunschkonzert zu hören**

Mehr nicht? Nein. Mehr nicht! So sensationell einfach geht das mit den neuen Musik-Cassetten, die es jetzt überall gibt. Musicals - Schlager - flotte Rhythmen. Musik nach Wunsch. In einer tollen Qualität.

Der Philips Cassetten-Recorder ist netzunabhängig und spielt Ihnen Ihre Musik-Cassetten überall. Zu Hause, im Auto, im Büro... Schwupp - die Cassette rein, schnapp - den Knopf gedrückt und schon erklingt Musik. Er kann aber noch mehr! Er macht nicht nur Musik.

Er spielt nicht nur ab - er nimmt auch auf Ihre Musik - falls Sie selbst musizieren. Die Volksmusik aus Ihrem Ferienort, interessantes aus dem Radio. Oder Ihre Gedanken - ins Mikrofon gesprochen... Er kann so vieles.

Zum Aufnehmen verwenden Sie natürlich eine leere Cassette, die es für den Cassetten-Recorder auch gibt. Und wann Ihnen eine zuwenig ist, nehmen Sie eine zweite oder eine dritte... Es gibt genügend davon. Und, schwupp - die Cassette rein...

... nimm doch  
**PHILIPS**  
Cassetten-Recorder  
...macht  
Musik  
und vieles  
mehr

Weitere Informationen über den Philips Cassetten-Recorder und über das Angebot an fertigen Musik-Cassetten erhalten Sie bei Ihrem Fachhändler oder von der Deutschen Philips GmbH, Phonabteilung, 2000 Hamburg 1, Postfach 1093.

Die Aufnahme unherberreich geschützter Werke der Musik und Literatur ist nur mit Einwilligung der Schreiber bzw. Verleger und Lizenznehmer und der sonstigen Berechtigten, z. B. Verleger, Hersteller von Schallplatten usw., gestattet.

Abb. 25

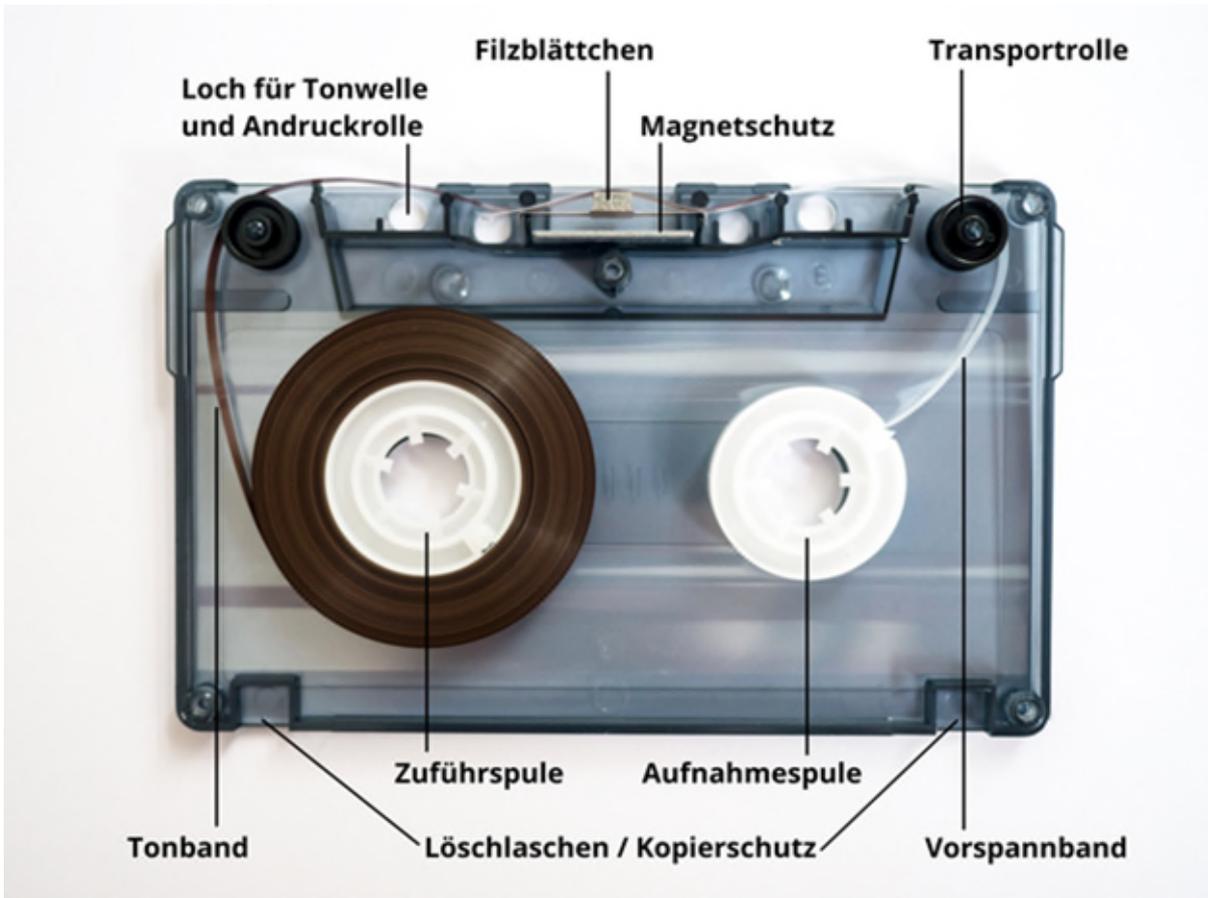
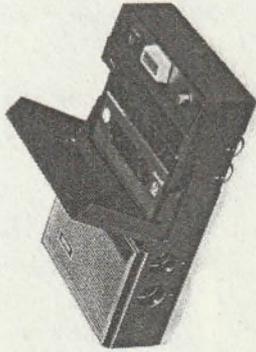


Abb. 26



## Taschen-Recorder 3300



- Netzunabhängiges Taschentonbandgerät mit Tonbandkassette
- Einfachste Bedienung durch Steuerknopf für Bandlauf, schnellen Vor- und schnellen Rücklauf
- Schnelles und sicheres Ein- und Umladen der Tonbandkassette
- Eingebauter leistungsfähiger Lautsprecher
- Bandgeschwindigkeit 4,75 cm/sec
- Zweispurverfahren
- Volltransistorisiert
- Zeigerinstrument für Aussteuerung und Batteriekontrolle
- Getrennte Regler für Aufnahme und Wiedergabe
- Abhörmöglichkeit mit Kopfhörer bei Wiedergabe
- Anschluß für Fernbedienung (Start/Stop)
- Anschluß für Netzvorschaltegerät EL 3786

108



## Taschen-Recorder 3300

### Technische Daten

**Aufbau:** Kunststoffgehäuse grau mit abnehmbarer Kassettendeckelung.

**Aufnahmezzeit:** 2 x 30 Minuten.

**Frequenzbereich:** 100-7000 Hz; Gleichlaufabweichung  $\pm 0,5\%$ , Sättigungsgrad größer als 40 dB; Eingang: für Rundfunk, Phonogerät und Mikrofon 0,3 mV/2 kOhm; Ausgang: für Rundfunkgeräte und Verstärker 0,5 V/500 kOhm; Ausgangsleistung 250 mW (eingeb. Lautsprecher); Breite des Bandes 3,8 mm.

**Transistoren:** AC 126, 4 X AC 125, 1 X 2-AC 128.

**Bedienung:** Steuerknopf für Wiedergabe, schnellen Vor- und schnellen Rücklauf;  
1 Aufnahmestoppknopf,  
2 Regler für Aufnahme (Aussteuerung) und Wiedergabelautstärke.

**Stromversorgung:** 7,5 Volt (5 Babyzellen zu 1,5 Volt).

**Maße:** 196 x 113 mm, Höhe 56 mm.

**Gewicht:** 1,5 kg.

3300  
EL 3300 Best. Nr. 441 3300 DM 330,-  
(komplett mit Adapter NG 1201, Mikrofon, Fernbedienung, Kassette, Tasche und Verbindungskabel)

109

Abb. 27

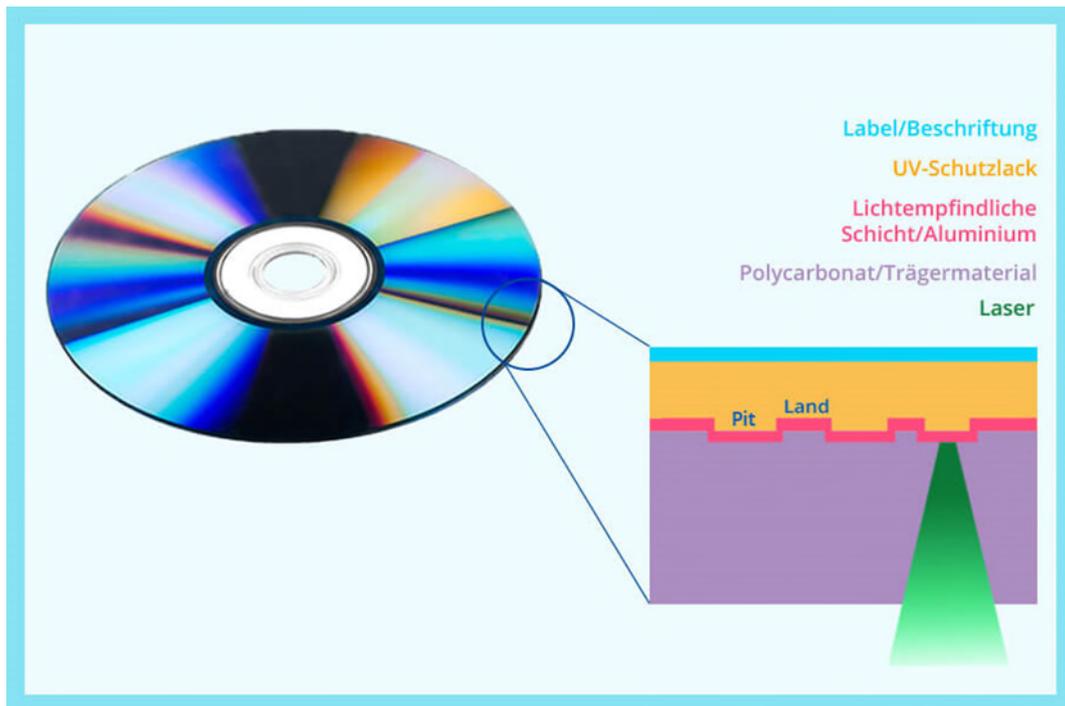
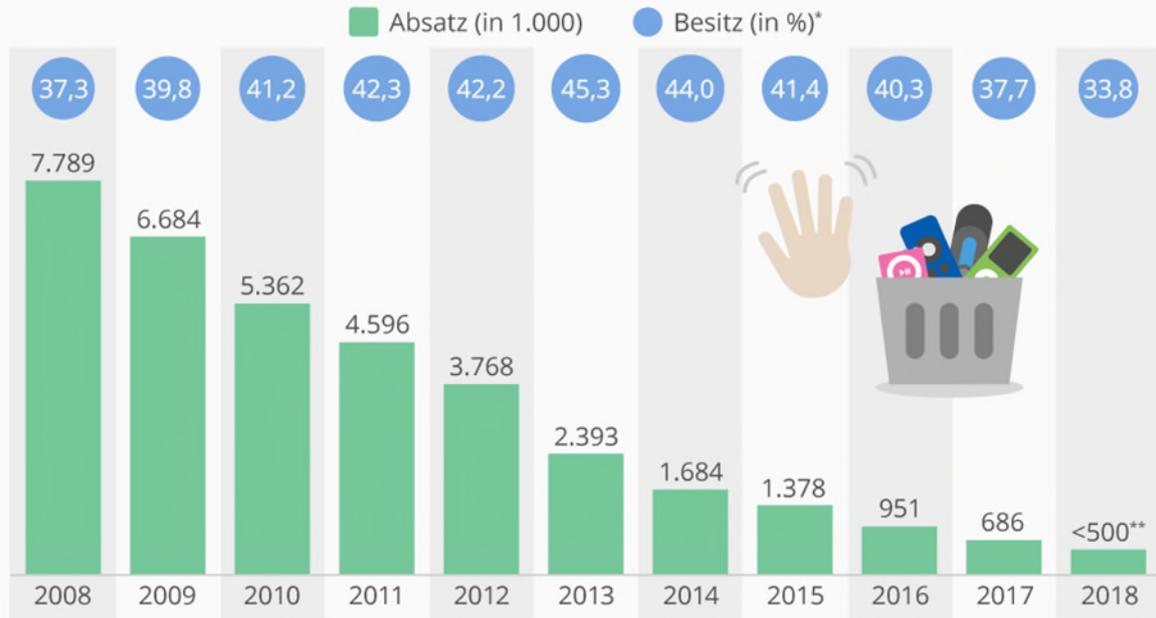


Abb. 28

# Bye Bye MP3-Player

Absatz und Besitz von MP3-Playern in Deutschland



\* Anteil der privaten Haushalte mit einem MP3-Player  
\*\* Schätzung  
Quellen: gfu, Statistisches Bundesamt

CC BY ND  
@Statista\_com

statista

Abb. 29

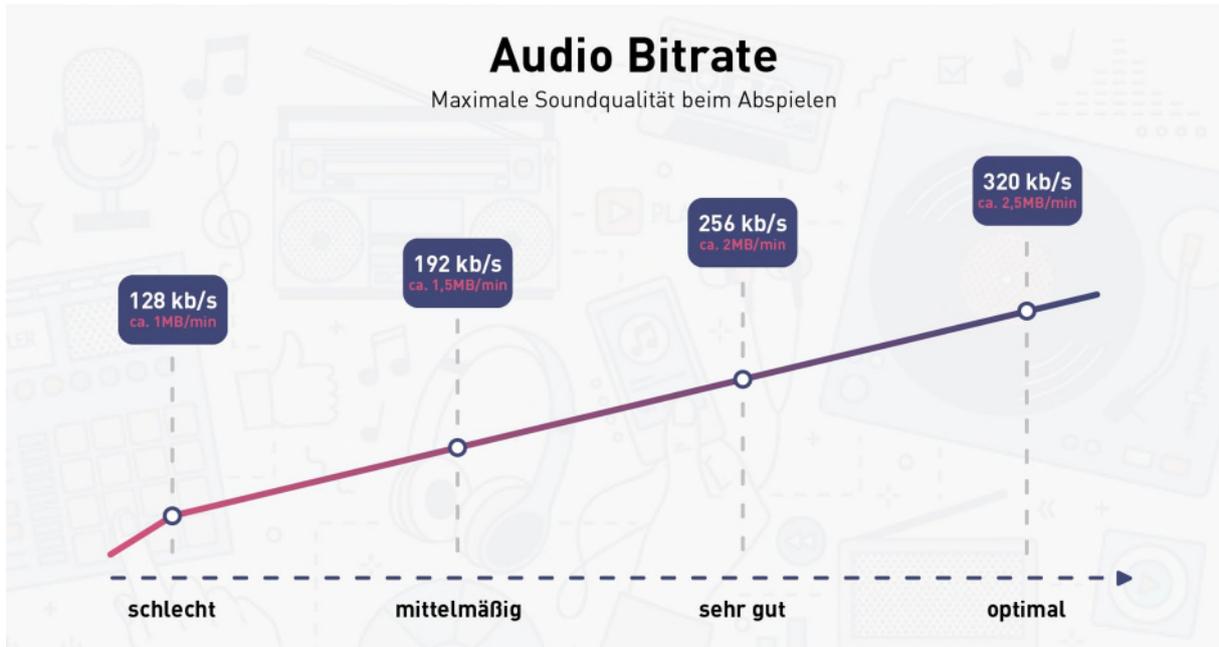


Abb. 30

# Schallplatte ab dem 19. Jahrhundert

Die Schallplatte ist der älteste Tonträger der es erstmals ermöglichte Musik festzuhalten und immer wieder wiederzugeben. Einige kennen sie noch von damals, für viele ist es etwas was nur noch Oma und Opa haben. Die Schallplatte wurde bereits 1877. Am Anfang kannte man das Abspielgerät noch als Grammophon welches sehr klobig war. Mit den Jahren schritt die Technik jedoch voran und die Schallplattenspieler wurden immer kleiner und fand seinen Weg in sämtliche Wohnzimmer. Um die Musik allerdings zu hören braucht man eine Schallplatte da hier die Musik gespeichert ist. Eine Schallplatte ist eine flache schwarze Scheibe die je nach Spiellänge entweder größer oder kleiner ist, die Durchschnittsgröße ist 30cm. Auf jeder Seite sind ungefähr 25 Minuten Spielzeit, sind diese um muss man die Schallplatte drehen um die andere Seite zu hören, diese Seiten nennt man auch A und B Seite. Auf der Schallplatte sind Rillen eingestanz, die die Schallwellen der Musik imitieren und dafür verantwortlich sind, dass man später die Musik hören kann. Man legt die Schallplatte auf den Plattenteller, der sich durch einen Motor dreht.

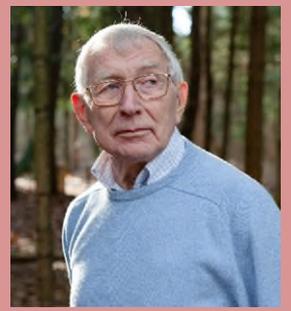


Emil Berliner



Die Drehzahl ist davon abhängig um welche Art von Schallplatte es sich handelt und sorgt dafür, dass die Musik in der richtigen Geschwindigkeit wiedergibt. Nun hebt man den Tonarm an und setzt die Nadel vorsichtig an den Beginn der Schallplatte. Fährt die Nadel nun durch die Rille wird der Ton genauso wiedergegeben wie er in die Schallplatte gestanz wurde. Geht man nun ganz nah kann man schon jetzt die Musik hören, um sie jedoch laut hören zu können braucht man einen Verstärker. Die Nadel vorne am Tonarm sendet die Bewegung der Rille an einen Magnet der sich im Tonabnehmer befindet, dieser wiederum befindet sich in einer Spule. Der Magnet erzeugt nun in Verbindung mit der Spule Strom. Diesen Strom kann man nun an einen Lautstärker senden und so die Musik laut hörbar machen. Der knisternde Klang der Schallplatte ertönt und ein Gefühl der Nostalgie kommt auf. Für viele ist die Schallplatte nur noch ein Relikt, doch Verkaufszahlen und immer mehr Plattenläden beweisen, dass die Schallplatte erneut in die Wohnzimmer der Menschen findet vor allem auch von jüngeren Generationen. Im Vergleich, sind Schallplatten heute wo Musik viel leichter erreichbar ist, sehr teuer. Außerdem kann man den Schallplattenspieler nicht überall mit hinnehmen und ein Schallplattenspieler passt auch erst recht nicht in die Hosentasche. So entwickelte sich die Schallplatte weiter.

# Kassette ab 1963



Lou Ottens

Die Kompaktkassette wurde von dem niederländischen Ingenieur Lou Ottens entwickelt. 1963 stellte die Firma Philips auf der Funkausstellung in Berlin die Kompaktkassette und den dazugehörigen Kassettenrekorder vor. Die Mobilität und die einfache Handhabung waren ausschlaggebend für die Ablösung der Schallplatte. Der wesentliche Erfolg der Kompaktkassette kam erst im Laufe der 1960er-Jahre. Etwa Mitte der 1970er-Jahre gelang der Kassette vollends der Durchbruch, welcher bis in die frühen 1990er-Jahre anhielt. Mit dem Aufkommen der CD verlor sie in den 1980er-Jahren aber immer mehr an Bedeutung. Heute ist sie aufgrund ihrer Robustheit noch immer der Standardtonträger in Schwellen- und Entwicklungsländern und ebenfalls vereinzelt in Kinderzimmern oder als Kultobjekt zu finden.



Die Kompaktkassette besteht aus einem Plastikgehäuse, in der eine Kunststoffolie auf zwei Rollen aufgewickelt ist. Auf dieser Folie werden viele kleine magnetische Nadeln in einer bestimmten Anordnung ausgerichtet. Das Beschreiben und Auslesen der Daten auf einer Kompaktkassette geschieht über den Tonkopf im Kassettenrekorder. Fließt nun Strom werden die metallischen Partikel auf der Folie magnetisiert. Dabei werden Ströme induziert, die durch einen analogen Verstärker über den Lautsprecher hörbar gemacht werden. Die handliche Größe, die einfache Handhabung und die Möglichkeit selber Musik aufnehmen zu können prägten die Popularität, vor allem bei Jugendlichen. Spätestens mit der Entwicklung des Sony Walkmans, war man mobiler als je zuvor. Im Vergleich zu allen anderen Tonträgern ließ die Tonqualität der Kassette jedoch zu wünschen übrig: zwischen den Liedern rauscht und fiept es und dünne Bänder sorgten häufig für Bandsalat oder Risse. Die simple Technik zur Aufnahme und Wiedergabe von Musik führte also zu einer Revolution der gesamten Musikindustrie, welche fortan aber von Digitalisierung geprägt werden sollte.

# Compact Disc ab 1982

Nachdem die Technologie der CD bereits 1974 im Forschungslabor des niederländischen Elektronikonzerns Philips entwickelt wurde, dauerte es noch einige Zeit bis 1982 die erste CD in Serienfertigung vom Produktionsband lief. Zu Beginn konnte sich die CD jedoch nicht durchsetzen, denn die anfangs skeptischen Käufer mussten erst durch zahlreiche Marketingkampagnen vom neuen Tonträger überzeugt werden. Nach kleinen Startschwierigkeiten, etablierte sich die CD ab 1988 und wurde nun immer öfter von Konsumenten gekauft. Die aus Kunststoff bestehende Speicherplatte besitzt eine verspiegelte Seite, in welche die Daten als winzig kleine Vertiefungen eingeschrieben sind. Damit die CD gelesen werden kann, hat sie ein 15 mm großes Loch in der Mitte. Auf der CD gespeicherte Töne werden anschließend durch ein Abspielgerät hörbar gemacht, dem sogenannten CD-Player. Bei diesem tastet ein Laserstrahl die Scheibe ab und wird dabei von ihrem Material reflektiert. Diese Reflexionen werden in elektrische Signale umgewandelt, welche durch einen Lautsprecher in Schallwellen überführt werden.



James T. Russell



Das damalige Potential der CD, als Speicher für Daten aller Art benutzt zu werden, ermöglichte ihr letztendlich den Durchbruch. Außerdem konnten beispielsweise bei einem Album bestimmte Lieder gezielt übersprungen werden. Störgeräusche treten zudem beim Abspielen so gut wie kaum auf. Aufgrund dieser Vorteile konnte sie die vorherigen Tonträger wie Schallplatte und Kassette nahezu vollständig ablösen. Auf der anderen Seite wird die Oberfläche der CD mit der Zeit durch Umwelteinflüsse wie dem UV-Licht beschädigt. Bei tiefen Kratzern, ist die CD im schlimmsten Fall sogar unspielbar. Da diese immer noch zu unhandlich war, wurden weitere, kompaktere Tonträger entwickelt, die sie heute zunehmend ersetzen. Seit der Jahrtausendwende verliert sie in der Musikindustrie daher allmählich an Bedeutung und ihre Verkaufszahlen sinken immer weiter.

# MP3 - Player ab 1998

Der erste „richtige“ MP3-Player erschien 1998 auf der CeBit, auf dem deutschen Markt allerdings erst 1 Jahr später. Jedoch ist die Erfindung des MP3-Players nicht das Besondere, viel mehr die Technologie und die damalige Entwicklung sind das eigentlich Faszinierende an dem Abspielgerät. Entwickelt wurde das sogenannte MP3-Verfahren ab 1982 von Karlheinz Brandenburg am Fraunhofer-Institut. Bei diesem Verfahren wird auf starke Komprimierung gesetzt, was nichts anderes heißt, dass bestimmte Töne weggelassen werden um so die Datei enorm zu verkleinern. Das Abspielgerät an sich besteht nämlich lediglich aus einem Gehäuse und darin befindet sich eine Festplatte, auf der die Musik gespeichert wird und einem Anschluss für die Kopfhörer.



Karl Heinz Brandenburg

Der Boom in Deutschland fing circa 2002 an und steigerte sich bis 2008 zu seinem absoluten Maximum. Durch enorme Vorteile wie zum Beispiel der leichte Umgang oder dass der MP3-Player prinzipiell ganz einfach in die Hosentasche passt, sind neben etlichen anderen Vorteilen der Grund das die CD abgelöst wurde, jedoch ist der MP3-Player schon lange, aufgrund der jetzigen Technologie wie vor allem Smartphones und Online-Musik-Streamingdiensten, nicht mehr im Trend.

# Streamingdienst Spotify ab 2006

Spotify kam erstmals 2006 auf den Markt. Heute hat das Multimillionen Unternehmen seinen Hauptsitz in Stockholm und trägt offiziell den Namen: „Spotify Technology S.A“. Der Online-Musik-Streamingdienst, also die Möglichkeit nur über das Internet Musik zu streamen, löste den MP3-Player ab.

In der Geschichte Spotifys verlief nicht immer alles nach Plan. Erst 2010, also 4 Jahren nach dem eigentlichen Gründerjahr, schrieb das Unternehmen erstmals schwarze Zahlen. Es war ein langer und weiter Weg bis Spotify zu dem geworden ist, was es heute ist. Das Aussehen dieses Tonträgers kann sehr variieren. Das liegt vor allem daran, dass Spotify auf nahezu jedem Gerät mit aktiver Internetverbindung benutzt werden kann. Smartphones, Fernseher, Tablets, Computer, Laptops und weitere, sind in der Lage über das Internet zu streamen.

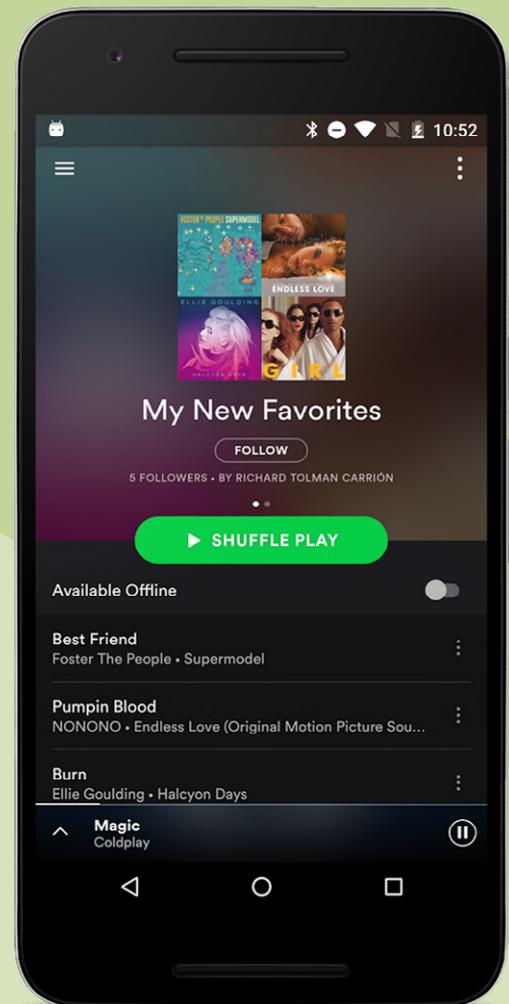
Die Funktionsweise hängt also nicht mit dem eigentlichen Aussehen des Gerätes ab, sondern eher mit den technischen Möglichkeiten, die das Gerät letztendlich hat. Das Gerät muss die elektromagnetischen Wellen, die von Spotify ausgesendet werden, empfangen und verarbeiten können.

Wird die Verbindung zwischen Gerät und Anbieter unterbrochen, kann der Vorgang des Streamings nicht mehr weiter betrieben werden und es kommt zu Ladezeiten in der Übertragung.

Hier findet sich der erste Nachteil des Online-Musik-Streamingdienstes. Eine stabile Internetverbindung ist das A und O beim streamen. Bricht diese ab, wird alles unterbrochen. Vorteile sind hingegen die Praktikabilität, die Vielseitigkeit, die Schnelligkeit und die große Auswahl. Ein praktischer, überall einsetzbarer Online-Musik-Streamingdienst der perfekt in das 21. Jahrhundert passt.



Daniel Ek



## 8.3 Quellenverzeichnis

### 8.3.1 Literaturquellen

FRUTH, Pia: Record.Play.Stop. Die Ära der Kompaktkassette, Tübingen 2018 (Zit.: Fruth, Ära).

STÄHLER, Patrick: Geschäftsmodelle in der digitalen Ökonomie, Köln 2002 (Zit.: Ökonomie).

TSCHMUCK, Peter: Kreativität und Innovation in der Musikindustrie, Innsbruck 2003 (Zit.: Tschmuck, Musikindustrie).

### 8.3.2 Internetquellen

33einDrittel: Die Funktionsweise von Schallplatte & Plattenspieler: <https://33eindrittel.com/ratgeber/funktionsweise-plattenspieler/> [Stand: 23.10.2021] (Zit.: Funktionsweise Schallplattenspieler).

ALICH, Holger: Vinyl statt digital: Warum echte Musikliebhaber zur Schallplatte greifen: <https://www.handelszeitung.ch/panorama/vinyl-statt-digital-warum-echte-musikliebhaber-zur-schallplatte-greifen> [Stand: 23.10.2021] (Zit.: Alich, Vinyl statt digital).

ANDA, Jonathan: Zum ersten mal seit mehr als 30 Jahren: Mehr Vinyl- als CD- Verkäufe: <https://www.rollingstone.de/vinyl-verkauft-sich-besser-als-cd-1760821/> [Stand: 27.04.2021] (Zit.: Anda, Vinyl Verkaufszahlen).

APFELBÖCK, Hermann: Was bedeutet eigentlich "Streaming"?: <https://www.pcwelt.de/tipps/Was-bedeutet-eigentlich-Streaming-Erklaerung-9578595.html> [Stand: 22.04.2021].

BAUM, Kristina: Das sind die 25 meistverkauften Alben aller Zeiten – haben sie alle gehört?: <https://www.rollingstone.de/die-25-meistverkauften-alben-aller-zeiten-wie-viele-haben-sie-zu-hause-1695071/> [Stand: 27.04.2021] (Zit.: Baum, erfolgreiche Schallplatten).

Bits Recovery Datenrettung: Vor- und Nachteile von Datenträgern: <https://bits-recovery.de/vor-und-nachteile-von-datentraegern/> [Stand: 08.10.2021] (Zit.: Bits Recovery Datenrettung, Nachteile).

Blogrebellen: Analog vs. Digital – Klingt Musik von Vinyl wirklich besser: <https://www.blogrebellen.de/2016/03/28/analog-vs-digital-klingt-musik-von-vinyl-wirklich-besser/> [Stand: 23.10.2021] (Zit.: Blogrebellen, Musik).

BRAND, Mathias: Bye Bye MP3-Player: <https://de.statista.com/infografik/16501/absatz-und-besitz-von-mp3-playern-in-deutschland/> [Stand:23.08.2021] (Zit.: Brand Mathias, Verkauf; Verkaufszahlen; Zahlenwerte).

BUBECK, Stefan: Kopfhörer-Klang: <https://www.giga.de/artikel/kopfhoerer-warum-sie-fuer-dich-anders-klingen-als-fuer-mich/> [Stand:05.09.2021] (Zit.: Bubeck Stefan, Kopfhörer).

BÜCHNER, Cornelius: Daniel Ek und die Spotify-Story: <https://www.starting-up.de/geschaeftsideen/unternehmer-typen/daniel-ek-und-die-spotify-story.html> [Stand: 25.04.2021] (Zit.: Starting-up, Spotify-Story).

Bundesverband Musikindustrie e. V.: Musikindustrie in Zahlen 2019: [https://www.musikindustrie.de/fileadmin/bvmi/upload/06\\_Publikationen/MiZ\\_Jahrbuch/2019/Musikindustrie\\_in\\_Zahlen\\_2019.pdf](https://www.musikindustrie.de/fileadmin/bvmi/upload/06_Publikationen/MiZ_Jahrbuch/2019/Musikindustrie_in_Zahlen_2019.pdf) [Stand: 12.08.2021] (Zit.: Zahlen).

Bundesverband Musikindustrie e. V.: Umsatzanteile aus dem Musikverkauf 2020: <https://www.musikindustrie.de/presse/presseinformationen/musikindustrie-2020-mit-715-prozent-digitalanteil> [Stand: 06.08.2021] (Zit.: Musikverkauf).

Bundesverband Musikindustrie: Musikindustrie in Zahlen. Absatz: <https://www.musikindustrie.de/markt-bestseller/musikindustrie-in-zahlen/absatz#:~:text=So%20wurden%202019%2033%2C2,R%C3%BCckgang%20um%2016%2C8%20Prozent.> [Stand: 27.04.2021] (Zit.: Bundesverband Musikindustrie, Statistik heute).

Bundesverband Musikindustrie: Musikindustrie in Zahlen:  
[https://www.musikindustrie.de/fileadmin/bvmi/upload/06\\_Publikationen/MiZ\\_Jahrbuch/bvmi-2013-jahrbuch-musikindustrie-in-zahlen-epaper.pdf](https://www.musikindustrie.de/fileadmin/bvmi/upload/06_Publikationen/MiZ_Jahrbuch/bvmi-2013-jahrbuch-musikindustrie-in-zahlen-epaper.pdf) [Stand: 26.04.2021] (Zit.: Bundesverband Musikindustrie, Statistik früher, S.20).

ChemgaPedia: Wie funktioniert eine CD: <http://www.chemgapedia.de/vsengine/vlu/vsc/de/ch/9/mac/stufen/polykondensation/polyester/cd/cd.vlu.html> [Stand: 30.04.2021] (Zit.: ChemgaPedia, CD).

Chemie.de: Polyvinylchlorid: <https://www.chemie.de/lexikon/Polyvinylchlorid.html> [Stand: 24.10.2021] (Zit.: Chemie.de, Polyvinylchlorid).

Chip: Was ist Spotify? Einfach und verständlich erklärt: [https://praxistipps.chip.de/was-ist-spotify-einfach-und-verstaendlich-erklaert\\_40981](https://praxistipps.chip.de/was-ist-spotify-einfach-und-verstaendlich-erklaert_40981) [Stand: 27.04.2021] (Zit.: Chip, Was ist Spotify?).

COMPUTERWEEKLY: Bitrate: <https://www.computerweekly.com/de/definition/Bitrate> [Stand:04.09.2021] (Zit...: computerweekly, Definition).

DEUTSCHBEIN Rita und WARNKE Simone: USB-Anschlüsse: <https://www.inside-digital.de/ratgeber/usb-anschluss-universal-serial-bus-geschichte> [Stand: 21.10.2021] (Zit.: Deutschbein Rita und Simone Warnke, USB-Anschlüsse).

Deutschlandfunk Nova: Streaming überholt erstmals CD: <https://www.deutschlandfunknova.de/nachrichten/musik-streaming-ueberholt-erstmals-cd> [Stand: 10.08.2021] (Zit.: Deutschlandfunk Nova, Streaming).

DocCheck Flexikon: Granulat: <https://flexikon.doccheck.com/de/Granulat> [Stand: 24.10.2021] (Zit.: DocCheck Felxikon, Granulat).

Dr.dub: Vinyl Herstellung: <https://drdub.com/de/studio/vinyl-herstellung/> [Stand: 24.10.2021] (Zit.: Dr.dub, Vinyl Herstellung).

Duden: Display: <https://www.duden.de/rechtschreibung/Display> [Stand: 24.10.2021] (Zit.: Duden, Display).

DUK, Wierd: Bandsalat, der die Welt veränderte: <https://www.zeit.de/wissen/geschichte/2013-07/audiokassette-entwickler-lou-ottens-philips> [Stand: 08.04.2021] (Zit.: Duk, Fortschritt).

Educalingo: Tonarm: <https://educalingo.com/de/dic-de/tonarm> [Stand: 24.10.2021] (Zit.: Educalingo, Tonarm).

Elektronik-Kompendium: CD-ROM (Compact Disc): <https://www.elektronik-kompendium.de/sites/com/0506201.htm> [Stand: 10.04.2021] (Zit.: Elektronik-Kompendium, Compact Disc).

ENDRES, Frank/ ZIEGLER, Wiebke: Geschichte der Tonträger. Compact Disc (CD): [https://www.planet-wissen.de/kultur/musik/geschichte\\_der\\_tontraeger/pwiecompactdisc100.html](https://www.planet-wissen.de/kultur/musik/geschichte_der_tontraeger/pwiecompactdisc100.html) [Stand:10.04.2021] (Zit.: Endres/Ziegler, Compact Disc).

FAIRAUDIO: Abtastrate: <https://www.fairaudio.de/lexikon/sampling-abtastrate/> [Stand: 21.10.2021] (Zit.: Fairaudio; Samplefrequenz).

Fairaudio: Die heutige Stereoschallplatte: <https://www.fairaudio.de/hintergrund/grundlagen-der-schallplatten-aufnahme-technik-1-dwt/grundlagen-der-schallplatten-aufnahme-technik-2-dwt/> [Stand: 23.10.2021].

FAY, Jonathan P.: The discordant eardrum: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1702319/> [Stand: 24.10.2021] (Zit.: Jonathan P. Fay, The discordant eardrum).

FLEXIKON: Basilarmembran:  
<https://flexikon.doccheck.com/de/Basilarmembran#:~:text=Die%20Basilarmembran%20ist%20eine%20membran%C3%A4hnliche,der%20Sitz%20des%20Corti%20Organs> [Stand: 21.10.2021] (Zit.: Flexikon, Basilarmembran).

FRAUWALLNER, Samira: Kassetten-Erfinder Lou Ottens ist tot – Einblick in sein Lebenswerk: <https://www.musikexpress.de/kassetten-erfinder-lou-ottens-ist-tot-einblick-in-sein-lebenswerk-1833775/#titel> [Stand: 08.04.2021] (Zit.: Frauwallner, Popularität).

FRIEDRICHSEN, Mike: Physische vs. Non-Physische Tonträger und die Auswirkungen auf den Musikstandort Österreich: [https://musikwirtschaftsforschung.files.wordpress.com/2009/05/masterthese\\_frohlich\\_komplett1.pdf](https://musikwirtschaftsforschung.files.wordpress.com/2009/05/masterthese_frohlich_komplett1.pdf) [Stand: 10.08.2021] (Zit.: Friedrichsen, Tonträger).

FRUTH, Pia: Die erste Kompaktkassette wird vorgestellt: <https://swr.de/swr2/leben-und-gesellschaft/av-o1147666-100.html> [Stand: 06.04.2021] (Zit.: Fruth, Vorstellung).

Galileo: Die Schallplatte boomt: Warum die Vinyl die Jugend erobert | Galileo | ProSieben: [https://www.youtube.com/watch?v=Hu7Ch\\_2vASc&list=PLv2tJwKVGBZLyQtRazkMjCocFEwwq0ctv&index=3&ab\\_channel=Galileo](https://www.youtube.com/watch?v=Hu7Ch_2vASc&list=PLv2tJwKVGBZLyQtRazkMjCocFEwwq0ctv&index=3&ab_channel=Galileo) [Stand: 23.10.2021] (Zit.: Galileo, Schallplatte boomt).

GIM Radar: Das Vinyl-Comeback: Die Schallplatte schlägt zurück!: <https://www.gim-radar.de/trend-schallplatte/> [Stand: 27.04.2021] (Zit.: GIM Radar, Trend Schallplatte).

Good Vinyl: Die Schallplatte: <https://www.good-vinyl.de/lexikon/1-die-schallplatte/> [Stand: 23.10.2021] (Zit.: Good Vinyl, Schallplatte).

GREVENER, Carl: Die Schallplatte: [https://www.planet-wissen.de/kultur/musik/geschichte\\_der\\_tontraeger/pwiedieschallplatte100.html](https://www.planet-wissen.de/kultur/musik/geschichte_der_tontraeger/pwiedieschallplatte100.html) [Stand: 08.04.2021] (Zit.: Greverner, Schallplatte).

GREVENER, Carl: Die Schallplatte: [https://www.planet-wissen.de/kultur/musik/geschichte\\_der\\_tontraeger/pwiedieschallplatte100.html](https://www.planet-wissen.de/kultur/musik/geschichte_der_tontraeger/pwiedieschallplatte100.html) [Stand: 27.04.2021].

GREVENER, Carl: Die Schallplatte: [https://www.planet-wissen.de/kultur/musik/geschichte\\_der\\_tontraeger/pwiedieschallplatte100.html#:~:text=Am%2018%20Juli%201877%20gelang,mit%20Paraffin%20%3BCberzogenen%20Papierstreifen%20zog](https://www.planet-wissen.de/kultur/musik/geschichte_der_tontraeger/pwiedieschallplatte100.html#:~:text=Am%2018%20Juli%201877%20gelang,mit%20Paraffin%20%3BCberzogenen%20Papierstreifen%20zog) [Stand: 15.12.2020] (Zit.: Greverner Carl, Tonaufnahmen).

GRIM, Imre: Erfinder der mp3 im Interview: “Wir waren nicht die einzigen, wir waren nur besser”: <https://www.rnd.de/digital/erfinder-der-mp3-im-interview-wir-waren-nicht-die-einzigsten-wir-waren-nur-besser-D45HSEV5JNER7OMFT7D76M5YRI.html>  
[Stand:18.12.2020] (Zit.: Grim Imre, Vorwissen).

HEURIKA-STORIES: 1994 Der MP3-Player: <https://www.heureka-stories.de/1879-die-elektrolokomotive/2-uncategorised/109-der-mp3-player-die-ganze-geschichte.html>  
[Stand:17.01.2021] (Zit.: heureka-stories, Moral).

Hi-Fi-Online Redaktion: Rauschunterdrückung: <https://www.hifi-online.net/lexikon/rauschunterdrueckung/#> [Stand: 07.04.2021] (Zit.: HiFi-Online Redaktion: Rauschunterdrückung).

Igroove: Wie viele Künstler machen wirklich Kohle mit Spotify? <https://www.igroovemusic.com/blog/wie-viele-kuenstler-machen-wirklich-kohle-mit-spotify.html> [Stand: 09.10.2021] (Zit.: Igroovemusic, Kohle als Künstler machen).

JAMM: Was ist der Unterschied zwischen Mono und Stereo?: <https://antwortenhier.me/q/was-ist-der-unterschied-zwischen-mono-und-stereo-24881134429> [Stand: 23.10.2021] (Zit.: Jamm, Unterschied Mono Stereo).

JESCHKE, Malte: MP3-Grundlagen: Aufbau und Funktion: <https://www.tecchannel.de/a/mp3-grundlagen-aufbau-und-funktion,401059> [Stand:24.08.2021] (Zit.: Jeschke Malte, Audiodatenkompression; Werte).

Johnny-Tapete: 80er Sony Discman D-50: [https://www.johnny-tapete.de/archiv-wohnkultur\\_cat109/80er\\_sony\\_discman\\_d-50\\_prod2226.html](https://www.johnny-tapete.de/archiv-wohnkultur_cat109/80er_sony_discman_d-50_prod2226.html) [Stand: 08.10.2021] (Zit.: Discman).

KAHLE, Cristian: 15 Jahre MP3-Player: Ein kurzer Boom mit Folgen <https://winfuture.de/news,79406.html> [Stand:04.10.2021] (Zit.: Kahle Cristian, Verkauf; Gründe).

KASULKE, Henry: AUX-Eingang – wofür und wie verwende ich ihn?: <https://www.giga.de/downloads/spotify/tipps/aux-eingang-wofuer-und-wie-verwende-ich-ihn/> [Stand: 21.10.2021] (Zit.: Kasulke Henry, AUX-Eingang).

Kids-and-Science: Wie funktioniert ein Schallplattenspieler?: <https://www.kids-and-science.de/wie-funktioniert/detailansicht/datum/2009/11/18/wie-funktioniert-ein-schallplattenspieler.html> [Stand: 23.10.2021].

Kids-and-Science: Wie funktioniert eine Musikkassette?: <https://www.kids-and-science.de/wie-funktioniert/detailansicht/datum/2016/10/31/wie-funktioniert-eine-musikkassette.html> [Stand: 18.08.2021] (Zit.: Kids-and-Science, Funktionsweise).

KOCINTAR, Huseyin: Der MP3 Player und sein Untergang <https://www.netzpiloten.de/mp3-player-geschichte/> [Stand: 04.10.2021] (Zit.: Kocintar Huseyin, Verkaufszahlen; Untergang).

KOST, David: Über analoge Tonträger und analoge Menschen: <https://www.faz.net/aktuell/rhein-main/kultur/vinyl-kommt-zurueck-das-comeback-der-schallplatte-15790376.html> [Stand: 27.04.2021] (Zit.: Kost, analoge Tonträger).

KRATZENBERG, Marco: Was ist Streaming und welche Streaming-Anbieter gibt es?: <https://www.giga.de/extra/livestream/specials/was-ist-streaming-erklaerung-fuer-dummys/> [Stand: 27.04.2021] (Zit.: Giga, Was ist Streaming?).

LEUBECHER, Marcel: Warum die Kassette trotz Bandsalat ein Erfolg wurde: <https://www.welt.de/wirtschaft/article119410142/Warum-die-Kassette-trotz-Bandsalat-ein-Erfolg-wurde.html> [Stand: 06.04.2021] (Zit.: Leubecher, Erfolg).

Likehifi.de Redaktion: Hintergrund: Die Kompaktkassette: <https://www.likehifi.de/doityourself/hintergrund/die-kompaktkassette/> [Stand: 28.12.2020] (Zit.: Likehifi.de Redaktion: Hintergrund).

LIONPRECISION: Auflösung: <https://www.lionprecision.com/de/definition-resolution/> [Stand: 21.10.2021] (Zit.: Lionprecision, Auflösung).

MAGIX, Was ist MP3? <https://www.magix.com/de/musik/audioformate/mp3/>  
[Stand:03.01.2021] (Zit.: magix, Audiodaten; Entwicklung).

Mediafix: Die Geschichte der Audiokassette: <https://mediafix.de/die-geschichte-der-audiokassette/> [Stand: 07.04.2021] (Zit.: Mediafix, Geschichte).

MEIBNER, Frank: Vinyl ist zurück! Die Magie der Schallplatte | Schmidt Max | Doku: [https://www.youtube.com/watch?v=NIM6nc1ugE&list=PLv2tJwKVGBZLyQtRazkMjCocFEwwq0ctv&index=4&t=350s&ab\\_channel=BayerischerRundfunk](https://www.youtube.com/watch?v=NIM6nc1ugE&list=PLv2tJwKVGBZLyQtRazkMjCocFEwwq0ctv&index=4&t=350s&ab_channel=BayerischerRundfunk) [Stand: 23.10.2021].

MERTEN, Thomas: Inwieweit hat sich der Umgang mit Musik durch den Hörer / Konsumenten im Hinblick auf den Medienwandel in der Musikbranche mit besonderem Augenmerk auf den Apple iTunes Store verändert?: [https://monami.hs-mittweida.de/frontdoor/deliver/index/docId/4261/file/BACHELORARBEIT\\_Thomas\\_Merten.pdf](https://monami.hs-mittweida.de/frontdoor/deliver/index/docId/4261/file/BACHELORARBEIT_Thomas_Merten.pdf) [Stand: 27.04.2021].

Monacor: Der Frequenzgang eines ELA-Lautsprechers: <https://www.monacor.de/magazin/frequenzgang-lautsprecher> [Stand: 02.10.2021] (Zit.: Monacor, Frequenzgang).

MOßMANN, Nicole Henry: Durchmesser von Schallplatten: So groß sind Vinyls: [https://praxistipps.chip.de/durchmesser-von-schallplatten-so-gross-sind-vinyls\\_107340](https://praxistipps.chip.de/durchmesser-von-schallplatten-so-gross-sind-vinyls_107340) [Stand 23.10.2021] (Zit.: Moßmann, Durchmesser Schallplatte).

MUDRA, Astrid: MP3-Erfinder Karlheinz Brandenburg wird 66: <https://www.mdr.de/nachrichten/thueringen/sued-thueringen/ilmenau-ilmkreis/mp-drei-erfinder-brandenburg-geburtstag-100.html> [Stand:20.02.2021] (Zit.: Mudra Astrid, Moral).

NIMSER, Riccardo: Optische Speichermedien: [https://hps.vi4io.org/\\_media/teaching/wintersemester\\_2008\\_2009/04-optischespeichermedien-nimser.pdf](https://hps.vi4io.org/_media/teaching/wintersemester_2008_2009/04-optischespeichermedien-nimser.pdf) [Stand: 10.04.2021] (Zit.: Nimser, Speichermedien).

OXFORDLANGUAGES: Audiodaten: <https://languages.oup.com/google-dictionary-de/> [Stand: 21.10.2021] (Zit.: OxfordLanguages; Audiodaten).

OXFORDLANGUAGES: Frequenz: <https://languages.oup.com/google-dictionary-de/> [Stand: 21.10.2021] (Zit.: OxfordLanguages; Frequenz).

OXFORDLANGUAGES: Frequenzbereich: <https://languages.oup.com/google-dictionary-de/> [Stand: 21.10.2021] (Zit.: OxfordLanguages; Frequenzbereich).

OXFORDLANGUAGES: Hype: <https://languages.oup.com/google-dictionary-de/> [Stand: 21.10.2021] (Zit.: OxfordLanguages; Hype).

OXFORDLANGUAGES: komprimieren: <https://languages.oup.com/google-dictionary-de/> [Stand: 21.10.2021] (Zit.: OxfordLanguages; komprimieren).

OXFORDLANGUAGES: Mikroelektronik: <https://languages.oup.com/google-dictionary-de/> [Stand: 21.10.2021] (Zit.: OxfordLanguages; Mikroelektronik).

OXFORDLANGUAGES: MP3-Player: <https://languages.oup.com/google-dictionary-de/> [Stand: 21.10.2021] (Zit.: OxfordLanguages; MP3-Player).

OXFORDLANGUAGES: Schallwelle: <https://languages.oup.com/google-dictionary-de/> [Stand: 21.10.2021] (Zit.: OxfordLanguages; Schallwelle).

OXFORDLANGUAGES: WLAN: <https://languages.oup.com/google-dictionary-de/> [Stand: 21.10.2021] (Zit.: OxfordLanguages; WLAN).

PATALONG, Frank: Erfindung der CD. Die digitale Revolution trug Silber: <https://www.spiegel.de/geschichte/erfindung-der-cd-a-946729.html> [Stand: 06.08.2021] (Zit.: Patalong, Revolution).

Physik für Kids: Der Edison Phonograph: <https://physikforkids.de/wiewas/musik/was-ist-ein-phonograph> [Stand: 24.10.2021] (Zit.: Physik für Kids, Phonograph).

Plattenspieler Guru: Riemenantrieb oder Direktantrieb am Plattenspieler?: <https://www.plattenspieler-guru.de/direktantrieb-vs-riemenantrieb/> [Stand: 23.10.2021] (Zit.: Plattenspieler Guru, Riemenantrieb Direktantrieb).

Plattenspieler Guru: Wie funktioniert ein Plattenspieler: Aufbau und Funktionsweise: <https://www.plattenspieler-guru.de/wie-funktioniert-ein-plattenspieler/> [Stand: 23.10.2021] (Zit.: Plattenspieler Guru, Aufbau Funktionsweise).

RADAKTION, Kurier: Corona beschert Spotify Zuwachs an Premium-Abonnenten: <https://www.msn.com/de-at/nachrichten/other/corona-beschert-spotify-zuwachs-an-premium-abonnenten/ar-BB1avHja> [Stand: 09.10.2021] (Zit.: ONVISTA, Spotify gewinnt in Corona-Krise neue Abonnenten).

RATHJE, Dirk: Wie liest ein CD-Spieler eine CD-ROM: <https://www.weltdrphysik.de/thema/hinter-den-dingen/cd-rom-lesen/> [Stand: 09.04.2021] (Zit.: Rathje, CD-Spieler).

RUDOLF-MÜLLER, Eva: Innenohr: <https://www.netdoktor.de/anatomie/innenohr/> [Stand:21.10.2021] (Zit.: Rudolf-Müller Eva, Innenohr).

Schallplatten-Junkies: Wie kommt die Musik auf die Schallplatte?: <https://schallplatten-junkies.de/2019/02/18/wie-kommt-die-musik-auf-die-schallplatte/> [Stand: 23.10.2021] (Zit.: Schallplatten-Junkies, Musik auf Schallplatte).

SCHLÜTTER, Jana: Das geht ins Ohr – vom Schall zur Musik: <https://www.tagesspiegel.de/wissen/wie-der-mensch-hoert-das-geht-ins-ohr-vom-schall-zur-musik/11161840.html> [Stand:04.09.2021] (Zit.: Schlütter Jana, Ohr).

SCHÖBEL, Nikolai: Spotify für Bands und Musiker <https://musik-marketing.net/spotify-fuer-bands-und-kuenstler> [Stand: 09.10.2021].

Sensagent: Geschichte und Entwicklung des Streaming Media [http://dictionary.sensagent.com/Geschichte\\_und\\_Entwicklung\\_des\\_Streaming\\_Media/de-de/](http://dictionary.sensagent.com/Geschichte_und_Entwicklung_des_Streaming_Media/de-de/) [Stand: 24.10.2021] (Zit.: sensagent, Geschichte und Entwicklung des Streaming Media).

Silver Tipps: Analog und digital: <https://www.silver-tipps.de/analog-und-digital/> [Stand: 08.10.2021] (Zit.: Silver Tipps, Digital).

Sony: Der beste Sound: <https://www.sony.de/electronics/hi-res-audio-mp3-cd-klangqualitaet-vergleich> [Stand: 05.09.2021] (Zit.: Sony, Sound).

Statista: Spotify-Nutzer in Deutschland nach Alter im Vergleich mit der Bevölkerung im Jahr 2020: <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/910312/umfrage/umfrage-in-deutschland-zum-alter-der-spotify-nutzer/> [Stand: 23.04.2021] (Zit.: Statista, Spotify Nutzer).

STEIN, Florian: Social-Media-Entwicklung & -Geschichte im Überblick in Deutschland <https://www.social-media-agentur.net/social-media-entwicklung-geschichte-im-ueberblick-2015/#:~:text=Im%20Jahre%201889%20wurde%20das%20heute%20g%C3%A4ngige%20Internet,heutige%20World-Wide-Web.%201993%20ging%20das%20Netzwerk%20Geocities%20online> [Stand: 24.10.2021].

SÜLTZ, Uwe Heinz: Damals war's – Vorstellung der Compact-Cassette EL 1903 am 8.1.1963 – Philips: [https://www.lokalkompass.de/luenen/c-ratgeber/damals-wars-vorstellung-der-compact-cassette-el-103-am-811963-philips-uwe-heinz-sueltz-luenen\\_a249486](https://www.lokalkompass.de/luenen/c-ratgeber/damals-wars-vorstellung-der-compact-cassette-el-103-am-811963-philips-uwe-heinz-sueltz-luenen_a249486) [Stand: 08.04.2021] (Zit.: Sültz, Tonbänder).

T.A.P.E. MUZIK: Über die Kassette: <https://tapemuzik.de/home/ueber-die-kassette/> [Stand: 06.04.2021] (Zit.: T.A.P.E. MUZIK, Aufbau).

Teufel Blog Redaktion: Musikkassette: Kommt der Retro-Hype?: <https://blog.teufel.de/musikkassette/> [Stand: 10.08.2021] (Zit.: Teufel Blog, Retro-Hype).

Tonaufzeichnung: Der CD-Player: <https://www.tonaufzeichnung.de/geraete/cd-player> [Stand: 30.04.2021] (Zit.: Tonaufzeichnung, CD-Player).

T-Online: MP3 Player Speicherplatz: [https://www.t-online.de/digital/computer/id\\_42258428/mp3-player-speicherplatz-.html](https://www.t-online.de/digital/computer/id_42258428/mp3-player-speicherplatz-.html) [Stand: 08.10.2021] (Zit.: T-Online, Speicherplatz).

T-Online: Musik-Streaming: Vor- und Nachteile der Internetdienste [https://www.t-online.de/digital/internet/id\\_59370682/musik-streaming-vor-und-nachteile-der-internetdienste.html](https://www.t-online.de/digital/internet/id_59370682/musik-streaming-vor-und-nachteile-der-internetdienste.html) [Stand: 24.10.2021] (Zit.: T-Online, Vor- und Nachteile Musik-Streaming).

TSCHMUCK, Peter: Das Schicksal der CD – eine internationale CD-Marktanalyse. In: Musikwirtschaftsforschung: <https://musikwirtschaftsforschung.wordpress.com/2016/12/02/das-schicksal-der-cd-eine-internationale-cd-marktanalyse/> [Stand: 11.08.2021] (Zit.: Tschmuck, Marktanalyse).

VERIVOX: MP3 Entwicklung und Wahrnehmung: <https://www.verivox.de/themen/mp3/#:~:text=MP3%20bezeichnet%20ein%20Verfahren%20zur,so%20der%20ben%C3%B6tigte%20Speicherplatz%20reduziert> [Stand: 21.10.2021] (Zit.: Verivox; MP3-Format).

Vinyl Herstellung: Der formvollendete Hingucker – geformte Schallplatten: <https://www.vinylherstellung.de/shape-vinyl/> [Stand: 23.10.2021] (Zit.: Vinyl Herstellung, Shaped Vinyl).

Vinylfan: Das Lexikon für Vinyl Schallplatten: [https://www.vinyl-fan.de/2-vinyl-fan/235-das-lexikon-fuer-vinyl-schallplatten.html.html#anker\\_mono](https://www.vinyl-fan.de/2-vinyl-fan/235-das-lexikon-fuer-vinyl-schallplatten.html.html#anker_mono) [Stand: 24.10.2021] (Zit.: Vinylfan, Lexikon Schallplatte).

VOIGT, Prof. Dr. Kai-Ingo: Produktstandardisierung: <https://wirtschaftslexikon.gabler.de/definition/produktstandardisierung-44535> [Stand: 02.10.2021] (Zit.: Produktstandardisierung).

WISSEN, MP3 – eine Erfindung verändert die Musikbranche: <https://www.wissen.de/mp3-eine-erfindung-veraendert-die-musikbranche> [Stand: 30.09.2021] (Zit.: wissen, Anfang).

WK DiscPress The Media Factory: Herstellung, Aufbau und Funktion optischer Speichermedien: <https://wkdiscpress.de/ratgeber/optische-speichermedien/#tab-con-11> [Stand: 29.04.2021] (Zit.: WK DiscPress The Media Factory, Aufbau).

WK DiscPress: Herstellung, Aufbau und Funktion optischer Speichermedien:  
<https://wkdiscpress.de/ratgeber/optische-speichermedien/> [Stand: 30.09.2021] (Zit.: WK DiscPress, Speichermedien).

WOLSKI, David: Wunschmusik aus der Cloud auf das Smartphone streamen:  
[https://www.pcwelt.de/ratgeber/Wunschmusik\\_aus\\_der\\_Cloud\\_auf\\_das\\_Smartphone\\_streamen-Cloud-Streaming-8912390.html#](https://www.pcwelt.de/ratgeber/Wunschmusik_aus_der_Cloud_auf_das_Smartphone_streamen-Cloud-Streaming-8912390.html#) [Stand: 21.04.2021].

WUMKES, Cornelia: Der Siegeszug der Schallplatte:  
[https://www.ndr.de/geschichte/chronologie/schallplattegeschichte2\\_page-1.html](https://www.ndr.de/geschichte/chronologie/schallplattegeschichte2_page-1.html) [Stand: 27.04.2021].

ZIEMER, Tim: Was ist Hi-Fi?: [https://praxistipps.chip.de/was-ist-hi-fi-einfach-erklart\\_50651](https://praxistipps.chip.de/was-ist-hi-fi-einfach-erklart_50651)  
[Stand: 02.10.2021] (Zit.: Ziemer, Hi-Fi).

### 8.3.3 Bildquellen

CAVEMAN: Cassette Wallpapers: <https://wallpercave.com/wp/wp2453383.jpg> [Stand: 24.10.2021] (Abb. 2).

CAVEMAN: Mp3 Wallpapers: <https://wallpercave.com/wp/wp2262475.jpg> [Stand: 24.10.2021] (Abb. 4).

SEBASTIAN FIEDLER PHOTOGRAPHY: High Quality Vinyl Wallpaper:  
<https://www.sfphotos.de/?p=5832> [Stand: 09.10.2021] (Abb. 1).

WALLPAPERACCES: CD Wallpapers: <https://wallpaperaccess.com/full/646071.jpg> [Stand: 24.10.2021] (Abb. 3).

NEWSGRAM DESK: Podcast Advertising:  
[https://th.bing.com/th/id/OIP.wXFYtbndBdD85GO\\_CsD5zQHaHa?pid=ImgDet&rs=1](https://th.bing.com/th/id/OIP.wXFYtbndBdD85GO_CsD5zQHaHa?pid=ImgDet&rs=1)  
[Stand: 24.10.2021] (Abb.: 5).

T.A.P.E. MUZIK: Über die Kassette: <https://tapemuzik.de/home/ueber-die-kassette/> [Stand: 06.04.2021] (Abb.: 27).

Philips Archiv in FRUTH, Pia: Record.Play.Stop. Die Ära der Kompaktkassette, Tübingen 2018 (Abb.: 23, 24, 25, 28).

## 8.4 Glossar

Abonnement	Ein regelmäßiger Bezug von etwas (Zeitschrift, Fernsehsender usw.) gegen ein Entgelt.
Absatz	Die veräußerte Menge oder Stückzahl gemeint, also das Verkaufsvolumen bestimmter Güter, Sach- oder Dienstleistungen in einem bestimmten Zeitabschnitt. <sup>151</sup>
Alben	Veröffentlichungen von mehreren, zusammengehörigen Musikstücken und Liedern eines Interpreten, einer Gruppe oder Ähnlichen. <sup>152</sup>
Analog	Unter analoger Speicherung versteht man jede Speicherung die originale Schwingungen, welche eine Schwallwelle am Trommelfell erzeugt, so gut beziehungsweise so getreu wie möglich festzuhalten.
Arbeitsspeicher	Ist der Speicher des Computers, in dem aktuell verarbeitete Informationen abgelegt und kurzzeitig gespeichert werden.
Audiodaten	Datei zur Speicherung von Musik, gesprochenem Text, Geräuschen u. Ä.; Audiofile. <sup>153</sup>
Audiodatenkompression	Eine Art der Datenkomprimierung, um <i>Digitale Audiodaten</i> effektiv in ihrer Größe zu reduzieren.

---

<sup>151</sup> Deutschland startet, Absatz.

<sup>152</sup> Digitales Wörterbuch der deutschen Sprache, Album.

<sup>153</sup> OxfordLanguages, MP3-Player.

Bandpage	Eine interne Seite in <i>Spotify</i> , in der die Bands ihre eigene Seite erstellen können um regelmäßig über neue <i>Alben</i> zu informieren.
Basilarmembran	Eine membranähnliche Gewebestruktur, die in der <i>Hörschnecke</i> liegt. <sup>154</sup>
Bluetooth	Die Datenschnittstelle mit Funkübertragung für Kurzstrecken. <sup>155</sup>
Brennen	Eine Raubkopie einer <i>CD</i> wird als „ <i>Brennen</i> “ beschrieben.
CD	Der Begriff ist die Abkürzung für Compact Disc und bezeichnet eine aus metallisiertem Kunststoff bestehende kleine Speicherplatte mit hoher Tonqualität, die durch einen <i>Laserstrahl</i> abgetastet wird. <sup>156</sup>
CD-Laufwerk	Ist oftmals ein Teil von elektronischen Geräten, mit welchem die auf der <i>CD</i> gespeicherten Daten entweder gelesen oder <i>CDs</i> mit neuen Daten beschrieben werden können.
Digital	Es bedeutet, dass etwas in <i>Ziffern</i> dargestellt ist. <sup>157</sup>
Direktantrieb	Eine Art des <i>Schallplattenspieler</i> -Antriebs bei dem die Leistung direkt auf den <i>Plattenteller</i> übertragen wird <sup>158</sup>
Display	Ein Gerät oder Bauteil eines Gerätes welches diverse Inhalte anzeigt. <sup>159</sup>
DRM-geschützt	„ <i>Digital-Rights-Management</i> “, eine sogenannte <i>Digitale</i> Rechtsverwaltung die <i>Uhrhebern</i> vor Raubkopien schützt.

<sup>154</sup> Fexikon, Basilarmembran.

<sup>155</sup> OxfordLanguages, Bluetooth.

<sup>156</sup> Dudenredaktion, Compact Disc.

<sup>157</sup> Dudenredaktion, Digital.

<sup>158</sup> Plattenspieler Guru, Riemenantrieb Direktantrieb.

<sup>159</sup> Duden, Display.

Dynamikbereich	Das Verhältnis zwischen den Maximal- und Minimalwerten in einem technischen-, physikalischen- oder mathematischen System. Er wird üblicherweise in dB (Dezibel) angegeben. <sup>160</sup>
Eingang für Kopfhörer	Der AUX-Eingang ist ein analoger Eingang für stereophone Audiosignale. <sup>161</sup>
Frequenzbereich	Der Frequenzgang zeigt, wie gleichmäßig ein Lautsprecher die gesamte Bandbreite von sehr tiefen bis zu sehr hohen Tönen wiedergibt. <sup>162</sup>
Grammophon	Ist der Vorgänger des <i>Schallplattenspielers</i> , erkennbar an seinem großen Horn welches die Lautstärke der Musik der <i>Schallplatte</i> verstärkte.
HiFi-Anlage	Hi-Fi steht für "High Fidelity", also "hohe Genauigkeit" beziehungsweise Wiedergabetreue. Der Begriff <i>HiFi-Anlage</i> wird für alle Geräte verwendet, die den Großteil des hörbaren <i>Frequenzbereichs</i> mit hoher Genauigkeit, wenig Rauschen und anderen Artefakten wiedergeben. <sup>163</sup>
Hörschnecke	Die Schnecke ist ein Gang, der sich zweieinhalb Mal um seine knöcherne Achse (Modiolus) windet. <sup>164</sup>
Interferenz	Das physikalische Phänomen bezeichnet das Zusammentreffen zweier oder mehrerer Wellenzüge und die dabei stattfindende Wechselwirkung von Wellen mit gleicher Wellenlänge und gleicher Ausbreitungsgeschwindigkeit.
Kompaktkassette	Die <i>Kompaktkassette</i> (engl. Compact Cassette, Abkürzung CC), auch Audiokassette, Musikkassette oder Kassette genannt, ist ein Tonträger,

<sup>160</sup> Hoermann, Dynamikumfang.

<sup>161</sup> Kasulke Henry, AUX-Eingang.

<sup>162</sup> Monacor, Frequenzgang.

<sup>163</sup> Ziemer, Hi-Fi.

<sup>164</sup> Rudolf-Müller Eva, Hörschnecke.

der Tonsignale analog und elektromagnetisch aufzeichnet und wiedergibt.<sup>165</sup>

Komprimieren	Zusammenpressen, in unserem Fall eher zu verstehen als verkleinern. <sup>166</sup>
Laser	Es bezeichnet den physikalischen Effekt sowie das Gerät zur Erzeugung oder Verstärkung von kohärentem Licht. <sup>167</sup>
Mikroelektronik	Zweig der Elektronik, der den Entwurf und die Herstellung von integrierten elektronischen Schaltungen mit hoher Dichte der sehr kleinen Bauelemente zum Gegenstand hat. <sup>168</sup>
MP3-Format/-Verfahren/-Technik	Bezeichnet ein Verfahren zur Komprimierung <i>Digitaler Audiodaten</i> . <sup>169</sup>
MP3-Player/Spieler	Ein kleines Gerät, mit dem Musik, die im MP3-Format gespeichert wurde, gehört werden kann. <sup>170</sup>
Musik Cloud	Ist ein Ort, bzw. eine Kette von Servern, die eine Vielzahl von Musiktiteln gespeichert hat und jederzeit auf Abruf bereitstehen.
Netzwerk	Bezeichnet die Verbindung von mindestens zwei, oder mehreren Computersystemen.
Nostalgiker	Eine Person mit einer sehnsuchtsvollen Hinwendung zu vergangenen Gegenständen.
Offline	Ein Gerät ist nicht in der Lage über eine geeignete Schnittstelle Daten von einem anderen Gerät zu empfangen.

---

<sup>165</sup> Mediafix, Geschichte.

<sup>166</sup> OxfordLanguages, Audiodaten.

<sup>167</sup> Dudenredaktion, Laser.

<sup>168</sup> OxfordLanguages, Mikroelektronik.

<sup>169</sup> Verivox, MP3-Format.

<sup>170</sup> OxfordLanguages, Audiodatenkompression.

Online-Streamingdienst	Übertragung von Musikangeboten per <i>Streaming Audio</i> zur Wiedergabe auf Computern oder mobilen Endgeräten mit Internetanbindung.
Phonograph	Das erste Gerät mit dem Schallwellen aufzeichnen und wiedergeben konnte, erfunden von Thomas Alva Edison um 1877. <sup>171</sup>
Physisch	Bedeutet in Bezug auf die Tonträger, dass man diesen als Objekt greifen kann. Das Gegenteil dazu sind nicht-physische Tonträger bspw. Online-Musik-Streamingdienste.
Plattenteller	Auf ihm liegt die <i>Schallplatte</i> , der <i>Plattenteller</i> wird durch den Antrieb des Motors gedreht und sorgt dafür, dass sich die <i>Schallplatte</i> mit einer konstanten Geschwindigkeit dreht.
Playlist	Ist eine festgelegte Reihenfolge, in der Audio- bzw. Videoinhalte wiedergegeben werden.
Podcast	Ein <i>Podcast</i> ist eine Serie von meist abonnierbaren Mediendateien (Audio oder Video) im Internet.
Polyvinylchlorid	Auch PVC oder <i>Vinyl</i> genannt, ist ein harter und spröder Kunststoff aus welchem unter anderem die <i>Schallplatten</i> hergestellt werden. <sup>172</sup>
Premium-Nutzer	Sind Nutzer <i>Spotify</i> 's, die über ein kostenpflichtiges <i>Abonnement</i> verfügen und in regelmäßigen Abständen dafür bezahlen.
Pressmatrize	Siehe <i>Stamper</i> , ist die deutsche Bezeichnung für die negative Schablone.
Prototyp	Ein <i>Prototyp</i> ist eine Art vorläufiges und oftmals vereinfachtes Modell für ein Produkt, das noch in der Entwicklung ist.

<sup>171</sup> Physik für Kids, Phonograph.

<sup>172</sup> Chemie.de, Polyvinylchlorid.

Record	Aus dem englischsprachigen Raum stammende Bezeichnung für <i>Schallplatte</i> , abstammend von „to Record“ also aufzeichnen oder aufnehmen.
Riemenantrieb	Art des <i>Schallplattenspieler</i> Antriebs bei dem Motor und <i>Plattenteller</i> nicht direkt miteinander verbunden sind <sup>173</sup>
Samplefrequenz	Die Abtastrate oder Abtastfrequenz, auch Samplingrate, Samplerate oder Samplingfrequenz, ist in der Signalverarbeitung die Häufigkeit, mit der ein Analogsignal in einer vorgegebenen Zeit abgetastet wird. <sup>174</sup>
Schallplatte	Einen kreisförmige Scheibe mit Mittelloch und jeweils einer Rille, die der Wiedergabe der Schallsignale dient.
Schwarze Zahlen	Wenn man Profit macht, dann schreibt man „ <i>Schwarze Zahlen</i> “.
Sockel	Im <i>Sockel</i> befinden sich wichtige Bestandteile des <i>Schallplattenspielers</i> z.B. der Motor, seine Aufgabe ist es diese Bestandteile zu schützen. <sup>175</sup>
Spotify	Ein Unternehmen welches in Luxemburg als <i>Spotify</i> Technology S.A. eingetragen ist und seinen Hauptsitz in Stockholm hat, Schweden. Neben Musik können auch Hörbücher, <i>Podcasts</i> und Videos gestreamt werden.
Stamper	Abgeleitet von „to stamp“ also stempeln, ist die Bezeichnung der negativ Schablone mit welcher die Rillen in die <i>Schallplatten</i> gedruckt werden. <sup>176</sup>

<sup>173</sup> ebd.

<sup>174</sup> Fairaudio, Samplefrequenz.

<sup>175</sup> Plattenspieler Guru, Aufbau Funktionsweise.

<sup>176</sup> Dr.dub, Vinyl Herstellung.

Standardisierung	(Produkt-) <i>Standardisierung</i> beinhaltet die Vereinheitlichung von Größen, Abmessungen, Formen etc. von Einzelteilen (Normung) bzw. von kompletten Produktvarianten (Typung). <sup>177</sup>
Streamen	Beschreibt das Abspielen von Inhalten über eine aktive Internetverbindung.
Streaming-Library	Eine Art Bibliothek die die gestreamten Inhalte beherbergt und diese oft in <i>Playlisten</i> sortiert.
Tonarm	Ein schwenkbarer Arm und dient der Befestigung und Führung des Tonabnehmers um genau die Rille der <i>Schallplatte</i> zu treffen. <sup>178</sup>
Tonkopf	Der <i>Tonkopf</i> ist ein Elektromagnet, der als Ringmagnet mit einem dünnen Spalt ausgeführt wird. Dieser dünne Spalt befindet sich in Nähe des Magnetbandes. <sup>179</sup>
USB-Port	Der Universal Serial Bus ist ein bit-serielles Datenübertragungssystem zur Verbindung eines Computers mit externen Geräten. <sup>180</sup>
UV-Licht	Das Wort bedeutet ultraviolettes Licht, welches eine Wellenlänge zwischen 390 und 5 Nanometer besitzt.
Vinyl	Eine andere Bezeichnung für <i>Schallplatte</i> , abstammend aus dem oft schwarzen Material aus welchem die <i>Schallplatten</i> hergestellt werden.
Vinyl-Granulat	Ist die Rohmasse des <i>PolyVinylchlorids</i> und ist ein körniger, leicht schüttbarer Feststoff der aus vielen kleinen und festen Partikeln besteht. <sup>181</sup>
WLAN	Ein drahtloses LAN. <sup>182</sup>

<sup>177</sup> Voigt, Produktstandardisierung.

<sup>178</sup> Educalingo, Tonarm.

<sup>179</sup> Kids-and-Science, Funktionsweise.

<sup>180</sup> Deutschbein Rita und Simone Warnke, USB-Anschlüsse.

<sup>181</sup> DocCheck Felxikon, Granulat.

<sup>182</sup> OxfordLanguages, WLAN.

World Wide Web

Ein über das Internet abrufbares System von elektronischen Hypertext-Dokumenten, sogenannten Webseiten, welche mit HTML beschrieben werden.

## 9 Selbstständigkeitserklärung

Ich, Rosalie Schönemann, erkläre hiermit, dass ich meinen Beitrag zur vorliegenden Gruppenarbeit Kapitel 2 *Schallplatte* selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe; das gleiche gilt für die von den im Titelblatt genannten Autoren gemeinsam verfassten Teile Vorwort und Fazit. Insbesondere versichere ich, dass ich alle wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen aus anderen Werken als solche kenntlich gemacht habe.

Gotha, den \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

Ich, Emma Hähnlein, erkläre hiermit, dass ich meinen Beitrag zur vorliegenden Gruppenarbeit Kapitel 3 *Kompaktkassette* selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe; das gleiche gilt für die von den im Titelblatt genannten Autoren gemeinsam verfassten Teile Vorwort und Fazit. Insbesondere versichere ich, dass ich alle wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen aus anderen Werken als solche kenntlich gemacht habe.

Gotha, den \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

Ich, Finn Köhler, erkläre hiermit, dass ich meinen Beitrag zur vorliegenden Gruppenarbeit Kapitel 4 Compact Disc selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe; das gleiche gilt für die von den im Titelblatt genannten Autoren gemeinsam verfassten Teile Vorwort und Fazit. Insbesondere versichere ich, dass ich alle wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen aus anderen Werken als solche kenntlich gemacht habe.

Gotha, den \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

Ich, Tobias Munk, erkläre hiermit, dass ich meinen Beitrag zur vorliegenden Gruppenarbeit Kapitel 5 MP3-Player selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe; das gleiche gilt für die von den im Titelblatt genannten Autoren gemeinsam verfassten Teile Vorwort und Fazit. Insbesondere versichere ich, dass ich alle wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen aus anderen Werken als solche kenntlich gemacht habe.

Gotha, den \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_

Ich, Kevin Tantom, erkläre hiermit, dass ich meinen Beitrag zur vorliegenden Gruppenarbeit Kapitel 6 Online-Musik-Streamingdienste am Beispiel von *Spotify* selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel verwendet habe; das gleiche gilt für die von den im Titelblatt genannten Autoren gemeinsam verfassten Teile Vorwort und Fazit. Insbesondere versichere ich, dass ich alle wörtlichen und sinngemäßen Übernahmen aus anderen Werken als solche kenntlich gemacht habe.

Gotha, den \_\_\_\_\_

Unterschrift \_\_\_\_\_