# Auswertung des arithmetischen Mittels der Lautstärke

Damit die Lautstärke der Samplepunkte ausgewertet werden konnte, mussten die Samples mit der Dezibel-Messskala mithilfe des Sample-Datenexports aus Audacity herausgezogen werden. Da nicht alle Aufnahmen frei von ungewollten Geräuschen, wie der Ansage des jeweiligen Versuchs, waren, mussten diese vorher dementsprechend zugeschnitten werden. Um zu gewährleisten, dass die Proben vergleichbar bleiben, wurde darauf geachtet, dass der Zuschnitt zwischen der Ansage und dem Lauf startet, da dort stets eine kurze Pause entstand.

Für den Export musste nun noch die Anzahl der Samples festgelegt werden. Hier wurde mit 330.000 Punkten sichergestellt, dass auch bei etwas längeren Versuchen alle Datenpunkte in Betracht gezogen werden. Anschließend wurden alle Dezibelwerte der Samplepunkte für beide Spuren der Mikrofone in einer .txt-Datei gespeichert.

Diese .txt-Dateien wurden nun unter Zuhilfenahme eines Python Scripts(Anhang) in Excel überführt, was die Berechnung des arithmetischen Mittels, die in Abschnitt 6.3 beschrieben ist, erleichterte.

Für die Auswertung bleibt so der Durchschnittswert aller Durchläufe eines Versuchs übrig, der im Folgenden mit dem Wert anderer Versuche verglichen wird.

Bei den Versuchen ohne Geräuschekulisse haben sich Werte zwischen -53 und -43 ergeben und sind in Tabelle 1(?) dargestellt.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Vergleich ohne Geräuschkulisse** | **1 Person** | **2 Personen** | **3 Personen** |
| Orthogonal | -52,356967 | -48,84051662 | -44,16342451 |
| Parallel | -45,51962658 | -46,95659898 | -44,89983429 |
| Kurve | -46,66618623 | -45,21823141 | -43,95705714 |

Tabelle 1 vergleich ohne geräuschkulisse

Wenn man diese Werte graphisch darstellt, wird deutlich, dass sich die Durchschnitte der Lautstärke bei den jeweiligen Versuchen unterscheiden. Vor allem bei dem Versuch mit dem orthogonalen Laufweg in Abb.xy sind eindeutige Lautstärkensprünge zu erkennen. Hier kann somit zumindest vonseiten der Dezibelwerte bei gleichbleibendem Aufbau zwischen der Personenanzahl unterschieden werden.

Während der orthogonale Versuch noch eine Amplitude von ca. 8 Dezibel aufweist, unterscheiden sich die Datenpunkte bei dem kurvenförmigen Versuch nur noch um ca. 2,5 Dezibel. Zwar ist die Steigerung der Lautstärke mit der Personenzahl immer noch erkennbar, allerdings geringer als bei dem erstgenannten.

Aus dem Muster fällt der Versuch mit parallelen Läufen, in Abbildung xy orange gekennzeichnet:

Laut den aufgenommenen Proben waren hier im Schnitt zwei Personen leiser als eine oder drei Personen. Im Allgemeinen liegen die Datenpunkte mit einer Amplitude von ca. 2 Dezibel am nächsten beieinander. Der Grund für diese Unregelmäßigkeit könnte zum einen ein anderes Laufverhalten bei der Aufnahme sein, da hier bei den 5 einzelnen Durchläufen teilweise große Unterschiede zu erkennen sind. Die vollständige Tabelle ist im Anhang beigefügt. Zum anderen kann es auch an dem Laufweg an sich liegen, da hier zu jeder Zeit die Personen hintereinander quer zu den Mikrofonen, anders als bei den anderen Versuchen, laufen.

Abb. Xy : Vergleich Arith. Mittel der Lautstärke (dBs) ohne Geräuschkulisse

Der Vergleich der Lautstärke mit einer Geräuschkulisse im Hintergrund ergab Werte zwischen -43 und -31 Dezibel und ist in Tabelle 2 zu sehen.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Vergleich mit Geräuschkulisse** | **1 Person** | **2 Personen** |
| Parallel (Schritte im Hintergrund) | -42,70212608 | -39,18277126 |
| Parallel (Musik im Hintergrund) | -35,09892124 | -31,03002511 |

Tabelle 2 vergleich mit geräuschkulisse

Auch hier wird in Abbildung 2 deutlich, dass sich die Lautstärke mit steigender Personenzahl bei beiden Versuchen erhöht.

Die Unterschiede zwischen den Datenpunkten liegen hier zwischen 3,5 und 4 Dezibel, wobei die Versuche generell lauter waren als die ohne die Geräuschkulisse.

Des Weiteren kann man erkennen, dass die Musik im Hintergrund lauter war als die Schritte im Hintergrund und somit zu einem insgesamt lauteren Durchschnitt beigetragen hat.

Abbildung 2 Vergleich Arith. Mittel der Lautstärke (dBs) mit Geräuschkulisse