

Prof. Dr. Brigitte Lutz-Westphal
Didaktik der Mathematik
Freie Universität Berlin
brigitte.lutz-westphal@math.fu-berlin.de



Landesmusikrat Berlin
Pressetermin zum Projekt „Orgel in der Schule“ am 10.03.2021

Manuskript zum Redebeitrag „Orgel und Mathematik - Unterrichtsmaterialien“

Liebe Anwesende!

als Professorin für Mathematikdidaktik und studierte Musikerin war es ein Glücksfall für mich, im Auftrag des Landesmusikrates Berlin Unterricht zum Thema „Orgel und Mathematik“ zu entwickeln. Vergangenen Herbst machte ich mich mit einem Team aus Schule und Universität auf den Weg, das Thema zu erkunden und Ansätze für den Unterricht zu finden. Noch vor dem Lockdown wurden die Ideen im Unterricht und an der Orgel mit Freude und Erfolg erprobt.

Vermutlich fragen Sie sich jetzt: Orgel und Mathematik, wie passt das zusammen?

Wir machen eine kleine Übung: Was kommt Ihnen in den Sinn, wenn Sie an eine Orgel denken? Ein gigantisches Klangvolumen? Viele Pfeifen und riesige Ausmaße? Ein Spieltisch mit unzähligen Tasten und Knöpfen, der eher wie ein Cockpit wirkt als wie ein Musikinstrument? Interessante Muster und Formen? Eine verwirrende Klangvielfalt? Schon sind wir direkt in der Welt der Zahlen, Kombinationen und Formen angelangt - in der Mathematik!

Die Orgel als ein Instrument der Superlative wird durch Mathematik leichter fasslich. Kinder und Jugendliche - auch die, die vorher noch nie eine Orgel gesehen oder gehört haben, lassen sich schnell von Orgelklängen faszinieren und haben dabei viele Fragen an dieses rätselhaft Instrument. Darauf bauen wir in einem Arrangement zum forschenden Lernen auf. Das Motto ist dabei „Von der Orgel zur Mathematik und wieder zurück!“. Erst ein Klangerlebnis als sinnliche Erfahrung, dann aktives Fragenstellen und ein Forschen an ausgewählten mathematischen Fragen, um schließlich die gefundenen Zahlen, Muster, Verhältnisse und Zusammenhänge wieder auf das sinnliche Erlebnis zu beziehen.

Neben Fragen zu Quantitäten im Sinne von „Wie viel?“ oder „Wie teuer?“ erkunden sie beispielsweise die Symmetrien der Schauseite der Orgel und finden dabei heraus, dass Achsensymmetrien und differenzierbare Kurven eine Rolle spielen für das ästhetische Ergebnis.

Die Länge der Pfeifen ist ein spannendes Thema, das sich wiederum direkt mit dem Hörerlebnis verbinden lässt: Wie lang ist die größte Pfeife? Wie klingt sie? Klingen kurze Pfeifen tiefer oder höher als lange Pfeifen? Was bedeuten die mysteriös klingenden Bezeichnungen 4 Fuß, 8 Fuß, 16 Fuß, 32 Fuß? Woher kommen hier die Zweierpotenzen? Hier verbirgt sich eine Exponentialfunktion - gerade in diesen Zeiten ein schönes Beispiel für ein freundliches und nicht bedrohliches exponentielles Wachstum, was man sogar hörend erkunden kann.

Unsere Ideen sind von der ersten bis zur 13. Klasse im Unterricht einsetzbar und machen Appetit auf mehr - mehr von diesen faszinierenden Klängen und mehr aktiv-forschend erkundete Mathematik!