

## Die Kombination macht es

Ein Versuch, die Freude an Musikstücken zu verstehen

Wie entsteht die Freude, die Menschen beim Hören eines Musikstücks empfinden? Diese Frage wurde schon häufig gestellt und unterschiedlich beantwortet. Einen neuen Versuch wagten nun Cheung und sein Kollege Stefan Koelsch vom Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften in Leipzig. Sie verwendeten ein maschinelles Lernmodell, um Unsicherheit und Überraschung in 80 000 Akkorden aus US-Billboard-Popsongs mathematisch zu quantifizieren. Die Forscher befreiten die Lieder von Elementen wie Text und Melodie und behielten nur die Akkordfolgen bei. So wollten sie bestehende Assoziationen der Zuhörer zu den Songs ausschließen und sicher stellen, dass die Chart-Hits nicht auf Anhieb erkennbar waren.

„Es ist faszinierend, dass bei Menschen Freude an einem Musikstück entsteht, nur durch die Art und Weise, wie die Akkorde in der Musik über die Zeitdauer hinweg angeordnet werden“, sagt Cheung. Songs, die wir als angenehm empfänden, seien wahrscheinlich diejenigen, die eine gute Balance erreichten zwischen unserem Wissen, was als nächstes passieren wird, und der Überraschung mit etwas, das wir nicht erwartet haben. „Zu verstehen, wie Musik unser Genusssystem im Gehirn aktiviert, könnte erklären, warum wir uns oft durch das Hören von Musik besser fühlen, auch wenn wir gerade melancholisch sind.“

Die Forscher konnten schließlich zeigen: Waren Einzelpersonen relativ sicher, welche Akkorde als nächstes zu erwarten waren, empfanden sie es als angenehm, wenn sie stattdessen überrascht wurden - ihre Erwartungen also verletzt wurden. Auf der anderen Seite: Waren Einzelpersonen unsicher, was sie als nächstes erwartete, fanden sie es angenehm, wenn nachfolgende Akkorde nicht überraschend waren.

„Obwohl Komponisten es seit Jahrhunderten intuitiv wissen, war der zugrundeliegende Prozess, wie die Erwartung in der Musik Freude hervorruft, noch unbekannt“, ist Stefan Koelsch überzeugt. „Denn die meisten Studien haben in der Vergangenheit nur die Auswirkungen von Überraschung auf das musikalische Vergnügen betrachtet, nicht aber die Unsicherheit der Vorhersagen der Hörer.“

Anhand von Hirnbildern aus der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRI) fanden die Wissenschaftler laut Mitteilung des Instituts heraus, dass sich die Erfahrung des musikalischen Vergnügens wie vermutet in drei Gehirnregionen widerspiegelt: der Amygdala, dem Hippocampus und dem auditorischen Kortex. Diese Regionen verarbeiten Emotionen, Lernen und Gedächtnis sowie Klang. Im Gegensatz dazu und völlig überraschend für die Forscher spiegelte die Aktivität im sogenannten Nucleus accumbens – hier wird die Erwartung von Belohnung verarbeitet – nur die Unsicherheit der Zuhörer wider. Bisher dachte man, dass dieser Teil des Gehirns auch eine Rolle bei der Verarbeitung von musikalischem Vergnügen spielt.

„Zusammenfassend“, schreiben die Forscher, „zeigen wir, dass musikalisches Vergnügen vom dynamischen Zusammenspiel zwischen prospektiven und retrospektiven Erwartungszuständen abhängt. Unsere menschliche grundlegende Fähigkeit zur Vorhersage ist daher ein wichtiger Mechanismus, durch den abstrakte Klangsequenzen eine affektive Bedeutung erlangen und sich in ein universelles kulturelles Phänomen verwandeln, das wir ‚Musik‘ nennen.“

Quelle: Max-Planck-Institut für Kognitions- und Neurowissenschaften in Leipzig, 7. November 2019