

Hack4ears - Hackathon für das Hearable der Zukunft

Der vom Fraunhofer IDMT organisierte Hackathon „hack4ears“ fand am 8. und 9. November im Motionlab Berlin statt. Ziel des hack4ears war es, neue Ideen für das Hearable (z.B. Kopfhörer oder Hörgeräte) der Zukunft zu entwerfen.



Hear How You Like To Hear

Das Programm bestand aus Impulsvorträgen zu neuen Hearable-Trends, Workshops sowie spontan organisierten Arbeitsgruppen. Das Ergebnis einer Arbeitsgruppe wurde ausgezeichnet.

hack4ears ist Teil der Forschung des Citizen Science Projekts „Hear How You Like To Hear (HHYL2H)“¹ am Fraunhofer IDMT, geleitet von der Informatikerin Peggy Sylopp. Bürgerinnen und Bürger erforschen in diesem Projekt Grundlagen für das Hearable der Zukunft. Im Mittelpunkt stehen dabei subjektives Hören, Bedürfnisse und Wünsche der UserInnen mit und ohne Höreinschränkungen.

hack4ears war das erste Hackathon in dieser Größenordnung im Wissenschaftskontext der Hör-, Sprach- und Audiotechnologie. 70 Teilnehmenden und SpeakerInnen aus Deutschland und Europa brachten ihre Expertisen aus den Bereichen Sound/Audio, Design, User, Wissenschaft und IT, Hacking und Make ein.

Am ersten Tag des Hackathons vermittelten neun Impulsvorträge einen kompakten Überblick über aktuelle Hearable-Trends. Präsentiert wurden mit dem „Hear How You Like To Hear“ Projekt verbundene Forschungen, aber auch Produkt-Trends aus Wirtschaft sowie Erfahrungen aus dem Maker-Bereich.

Die Vorträge behandelten user-orientiertes Design, individualisierte technische und gesundheitliche Lösungen sowie Echtzeit-Anpassungen von Klang und Verstärkung von Hearables.

Die Projektleiterin Peggy Sylopp eröffnete einen ersten Einblick in die Forschungsergebnisse von „Hear How You Like To Hear“ (HHYL2H):

- 550 Einreichungen eines Online-Fragebogens lassen auf Bedürfnisse und Wünsche an das Hearable der Zukunft schließen.
- Bürgerinnen und Bürger beteiligen sich an Feldversuchen, den „Soundwalks“. Dabei stellen sie den Klang des Open Source Testgeräts „liketohear-Box“ mit einer App ein. Die Daten der Einstellungen werden zusammen mit einer Analyse der Umgebungsgeräusche gespeichert.

Beteiligte Speaker waren:

Sarah Mellin (Teufel Audio), Reiner Schäfer (Starkey Laboratories), Emilie Mikolajczyk (HU Berlin), Miriam Loos (Hochschule Coburg), Philip Simon (Maker), Tom Bieling (UdK Berlin), Paul Maanen (Hörtech gGmbH), Tobias Bruns (Fraunhofer IDMT), Jörn Malich (Pragmalab), Peggy Sylopp (Fraunhofer IDMT).

Am zweiten Tag des Hackathons führten Hands-on Workshops in die Open Source Software der „liketohear-Box“ ein. Selbst organisierte Arbeitsgruppen vertieften sich in der technischen Auseinandersetzung mit Soft- und Hardware der „liketohear-Box“. Es entstand ein intensiver Austausch zwischen den Teilnehmenden aus den diversen Bereichen.

Zum Abschluss wurde eine Arbeitsgruppe (u.a. mit Jörn Malich, Ridhin Sharma, Stephan Geist, Jordy Williams) ausgezeichnet. Sie präsentierte den „liketohear-ai“ Prototypen, der die gespeicherten Daten der „Soundwalks“ mittels künstlicher Intelligenz analysiert. So erkennt der Prototyp die Charakteristik des individuellen Nutzerverhaltens und wendet sie auf ähnliche Hörsituationen an.

Das hack4ears zeigte zusammenfassend, dass das Hearable der Zukunft individuelle Lösungen bereithalten sollte, die die subjektive Hörwahrnehmung der einzelnen User integrieren. Im Verlauf des hack4ears wurde deutlich, dass ein hoher Bedarf an bereichsüberschreitenden Austausch und Lösungsfindungen für das individuelle Hören besteht.

Berlin, 18.11.2019

Kontakt: Peggy Sylopp, Projektleitung „Hear How You Like To Hear“, syp@idmt.fraunhofer.de

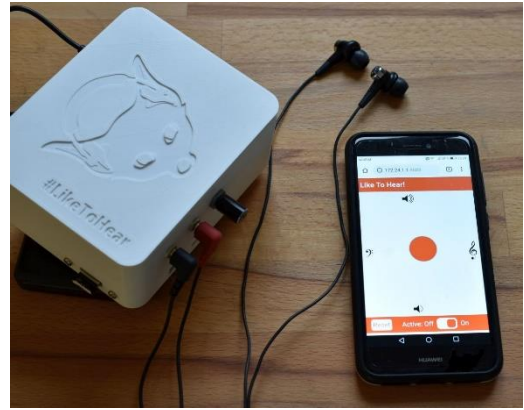
¹ <https://www.idmt.fraunhofer.de/de/institute/projects-products/projects/liketohear.html>

ANHANG hack4ears

Projekt-Informationen zu „Hear How You Like To Hear“

Im Mittelpunkt der HHYL2H-Forschung steht die Selbstanpassung von Hörverstärkungs-Algorithmen in akustischen Alltagssituationen.

Bürgerinnen und Bürger sind dazu eingeladen, einen Online-Fragebogen auszufüllen² oder sich an den Feldforschung zu beteiligen³.



Technik-Affine können das als Open Source Lösung⁴ veröffentlichte Testgerät, die „liketohear-Box“, selbst bauen.

Impulsvorträge

Der Eröffnungsvortrag wurde von **Emilie Mikolajczyk** gehalten. Sie schreibt an einer Bachelorarbeit (**HU Berlin, Musikwissenschaft**) über therapeutische Maßnahmen zur subjektiven Behandlung der Hyperakusis (Überempfindlichkeit in der Wahrnehmung) des Hörens. Inspiriert von einer Präsentation des HHYL2H-Projekts im Cyborg-Kontext, kam sie auf die Idee des selbstgesteuerten Zuhörens. Mikolajczyk schlug vor, subjektiven Einfluss auf die Reiz-Antwort-Kette zu nehmen und die individuelle Steuerung von Geräten zu ermöglichen.

Miriam Loos wurde durch das hack4ears 2018 inspiriert und entwickelte im Rahmen ihrer Bachelorarbeit **integriertes Produktionsdesign** das „LUUI“, ein Gerät zur Verbesserung des Hörens und Verstehens für Menschen mit und ohne verminderter Hörfähigkeit. Dabei stellt sie die Unabhängigkeit der User, intuitive Bedienung des Geräts sowie Ergonomie/Tragekomfort des Geräts in den Vordergrund.

Hörgeräteträger und Maker Philipp Simon erfuhr Hilfe durch einen Hörgeräteakustiker und berichtete über seine Erfahrungen in der Selbstanpassung von Hörgeräten. Er regt Design-Lösung durch Kooperation der Branchen HiFi-Kopfhörer und Medizintechnik/Akustik auf den Markt an.

Der geladene Designer **Dr. Tom Bieling (HAW Hamburg)** stellte inklusives Design vor, das sich über die üblicherweise für den Durchschnittsmenschen konzipierten Designkonzepte hinweg setzt und beispielsweise gesprochene Sprache für Blinde in Berührung in Form eines sensorischen Handschuhs übersetzt.

Vielfältige aktuelle Hearable-Trends wurden von **Sarah Mellin (User Research Teufel Lautsprecher)** vorgestellt. Sie begleitete das Hackathon zwei Tage lang und gab den Teilnehmenden Gelegenheit zum Gespräch und die Produkte zu testen. Sie stellte heraus, dass Themen wie Hearing Adjustment, Mode-Accessoire, Nachhaltigkeit, Active Noise Cancelling, Transparent Hearing und Wearables den Markt maßgeblich beeinflussen.

Das vom **Starkey Laboratories Produktmanager Reiner Schäfer** vorgestellte Hörgerät Livio AI integriert Sensoren und künstliche Intelligenz. So dient das Hörgerät mit seinem optimalen Standort im Ohr als Fitness-Tracker und zur Gesundheitsvorsorge.

Paul Maanen (Entwickler Hörtech gGmbH) entwickelte am Feldforschungs-Testgerät von “Hear How You Like To Hear” mit und gab einen Überblick in die darin integrierte openMHA (Open Master Hearing Aid). Die openMHA ist eine Open-Source-Softwareplattform für die Echtzeit-Audiosignalverarbeitung. Sie bildet die Ausgangsbasis für die Echtzeit-Anpassung der Hörverstärkungs-Algorithmen in der Feldforschung des Citizen Science Projekts HHYL2H.

Die für die Feldforschung von HHYL2H entwickelte liketohear-Box mit der Klangsteuerung per App wurde vom **Entwickler Tobias Bruns (Fraunhofer IDMT)** vorgestellt. Die App ermöglicht im laufenden Feldversuch, den

² <https://ww3.efs-survey.com/uc/HHYLTH/>

³ <https://www.terminland.de/like2hear/>

⁴ <https://github.com/liketohear/liketohear/wiki>

sogenannten „Soundwalks“, eine situative adhoc-Einstellung von Lautstärke und Frequenz. Diese relativ simple Funktionalität stellt bereits eine erhebliche Erweiterung gegenüber konventionellen Hörgeräten dar.

Die **Projektleiterin Peggy Sylopp (Fraunhofer IDMT)** gab einen ersten öffentlichen Einblick in die vorläufigen Trends in den Forschungsergebnissen aus dem Citizen Science Projekt „Hear How You Like To Hear“.

So erreichte die **HHYL2H-Online-Umfrage** zu den UserInnen-Erfahrungen und-Bedürfnissen für ein Hearable bisher 550 Einreichungen. Vorwiegend (über die Hälfte) beteiligten sich Menschen mit Hörbeeinträchtigungen (70% mit Hörunterstützung) im Alter von 40 bis 60 Jahren. Im Schwerpunkt der Erwartungen der Menschen steht das Ausblenden unangenehmer Geräusche, Sprachverständlichkeit und Klangqualität beim Abspielen von Medien. Die Hälfte der HörgeräteträgerInnen ist sehr zufrieden bis zufrieden mit dem Gerät. 48% können sich sehr gut vorstellen, Hörgeräte als modisches Accessoire zu tragen.

Mitforschende Bürgerinnen und Bürger beteiligen sich mit der wissenschaftliche Begleitung der Projektleitung Sylopp seit Juni 2019 am Feldversuch, den „**Soundwalks**“. Dabei stellen Mitforschende den Klang der liketohear-Box bei einem Spaziergang in verschiedenen Hör-Situationen ein. Die Daten der Einstellungen der UserInnen sowie eine Audioanalyse (Lautstärke, Frequenz) werden während der Versuche gespeichert.

Eine erste **Auswertung der Soundwalk-Daten** entstand im Vorfeld des hack4ears mit **Jörn Malich (Data Scientist Berater Pragmalab)**. Die sehr verrauschten Datensätze lassen vermuten, dass keine Korrelation zwischen Lautstärke und Maß der Verstärkung besteht, aber Charakteristiken in den Benutzereigenschaften bestehen. Diese Einschätzung führte zur Entwicklung des auf dem hack4ears **ausgezeichneten „liketohear-ai“ Prototypen** (Open Source code auf github: <https://github.com/jarCrack/liketohear-ai-pt>).



Speaker*innen hack4ears 2019

Von links nach rechts: Paul Maanen (Hörtech gGmbH), Tobias Bruns (Fraunhofer IDMT), Reiner Schäfer (Starkey Laboratories), Peggy Sylopp (Fraunhofer IDMT), Jörn Malich (Pragmalab), Philip Simon (Maker), Miriam Loos (Coburg), Emilie Mikolajczyk (HU Berlin), Sarah Mellin (Teufel Loudspeaker)

Berlin, 18.11.2019

Kontakt:

Peggy Sylopp,
Projektleitung “Hear How You Like To Hear”
syp@idmt.fraunhofer.de

GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung

