

[Objekt des Monats Februar 2017]

ALEX UND SEIN GLÜHENDES GEHIRN

Das neueste Exponat im AUDIOOVERSUM Innsbruck

Vor nunmehr 4 Jahren, Ende Jänner 2013, wurde das **AUDIOOVERSUM Science Center Innsbruck - Das Abenteuer Hören** in den ehemaligen Räumlichkeiten der früheren Kammerlichtspiele in der Wilhelm-Greil-Straße eröffnet. In Zusammenarbeit von Stadt Innsbruck und dem Audioversum-Gründer Dr. Eckhard Schulz entstand nach eineinhalb Jahren Planung und Entwicklung der Exponate sowie der Realisierung des Ausstellungskonzeptes ein interaktives Museum, in welchem sich alles um das Thema „Hören“ dreht. Als Initiator des Museums gilt die Firma MED-EL, eine international tätige Medizintechnikfirma mit Sitz in Innsbruck, welche auf die Entwicklung und die Produktion von implantierbaren Hörsystemen spezialisiert ist.



medizinischen Bereich.

Die Beschäftigung mit den multimedialen Installationen, welche in Zusammenarbeit mit dem renommierten Ars Electronica Center Linz entwickelt wurden, erfreut und erstaunt alle Besucher. Zusätzlich werden im *Audioversum* Workshops, ein SoundLabor zum Experimentieren sowie Sonderausstellungen angeboten.

Auf einer Ausstellungsfläche von 900 m² finden die Besucher des *Audioversum* unterschiedlichste Erlebnis-Stationen mit hochmodernen Exponaten und Installationen. Die verstärkte Aufklärung über die Bedeutung des Hörens für den Menschen gilt als Ziel dieses *Science Centers*.

Durch die Verschmelzung der Themen Medizin, Technik, Bildung und Kunst werden in dieser, in Europa einzigartigen, Hör-Erlebniswelt unterschiedlichste Besuchergruppen angesprochen –

Familien, Schüler, Gäste aber auch Fachpublikum aus dem



Ein Blick ins Gehirn

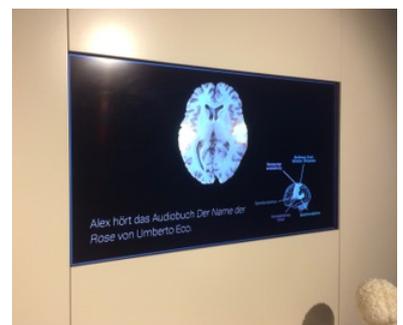


durchzuführen.

Anlässlich der „Langen Nacht der Museen“ im Oktober 2016 wurde ein neues und besonders spannendes Exponat präsentiert:

es besteht aus einem maßstabgetreuen *3D-Druck* des menschlichen Gehirns, einem *Präsentationsbildschirm*, welcher eine realistische 3D-Darstellung eines menschlichen Gehirns mit dem Namen „Alex“ zeigt, sowie einem *Kontrollbildschirm*, auf welchem „Alex“ aufgefordert werden kann, unterschiedlichste Wahrnehmungen

Am großen Bildschirm an der Wand kann beobachtet werden, ob „Alex“ einen Text liest, spricht, Musik hört oder vielleicht ein Bild betrachtet – dargestellt werden die unterschiedlichsten Hirnareale, welche bei den verschiedenen Tätigkeiten (diese werden von den

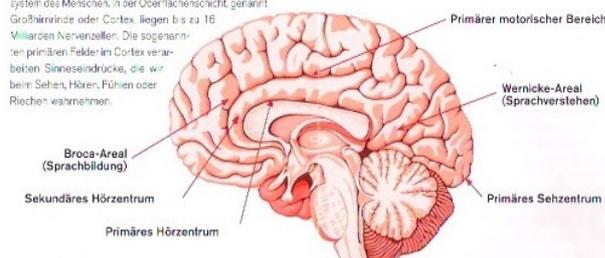


Besuchern über den Touchscreen gesteuert) aktiv werden. Je nach Intensivität der Betätigung verstärkt sich der aktive Bereich und leuchtet ... meist wird der Eindruck erweckt, das Gehirn beginnt zu glühen.

Die an „Alex“ gestellten Aufgaben sind vielfältig – ob er nun auf einem Klavier klimpert, ein Audiobuch von Umberto Eco hört oder ob er ein Gedicht von Goethe rezitiert – interessant ist zu sehen, welche und in welcher Stärke die verschiedenen Hirnareale beansprucht werden. Aus allen Blickwinkeln lässt sich das Gehirn auf dem Bildschirm durch Rotation betrachten. Durch unterschiedliche Beschäftigungen werden die wichtigen Funktionsareale im menschlichen Gehirn aktiviert. Sinneseindrücke, die wir beim Riechen, Sehen, Fühlen oder Hören wahrnehmen, werden in den primären Feldern der Großhirnrinde (Cortex) verarbeitet. Faszinierend ist die dreidimensionale Darstellung dieser Aktivitäten am Bildschirm.

Wichtige Funktionsareale im menschlichen Gehirn

Das Gehirn bildet mit dem Rückenmark das zentrale Nervensystem des Menschen, in der Oberflächenschicht, genannt Großhirnrinde oder Cortex, liegen bis zu 16 Milliarden Nervenzellen. Die sogenannten primären Felder im Cortex verarbeiten Sinneseindrücke, die wir beim Sehen, Hören, Fühlen oder Riechen wahrnehmen.



Wussten sie, dass ca. 15 – 20 % des täglichen Energiebedarfs eines Erwachsenen durch Gehirnaktivitäten verbraucht werden? Wussten sie auch, dass das menschliche Gehirn wie eine Walnuss aussieht und die Konsistenz von Tofu hat? Das Gehirn ist das fetteste Organ (mit bis zu 60 % Fettanteil), daher benötigt das Gehirn ungesättigte Fettsäuren. Spannend ist auch zu wissen, dass die Nervenverbindungen im Gehirn 5,8 km lang sind – das entspricht 140 Erdumrundungen.

Diese und noch weitere lehrreiche Informationen über das menschliche Gehirn und dessen wichtige Funktionsareale werden im neuen Flyer „Faszination Gehirn“ zusammengefasst.

>fMRT<

Aus der Medizin ist das Verfahren der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) bekannt. Alexander Köhn, Softwarearchitekt bei Fraunhofer MEVIS legte sich in die Röhre und rezitierte die ersten Zeilen des „Prometheus“ von Goethe. Mit Hilfe verschiedener Magnetfelder im Inneren der Röhre wurden dabei seine Gehirnaktivitäten gemessen. So konnte in Folge abgebildet werden, welche Areale des Gehirns beim Sprechen aktiv werden. Köhn führte andere, unterschiedlichste Tätigkeiten aus, welche gemessen wurden und lieferte somit die Daten für „Alex“. Eine weitere blinde Testperson stellte sich ebenfalls für die Messungen mittels fMRT zur Verfügung.

>PBR<

Das Visualisierungsverfahren, welches beim Exponat „Alex“ zum Einsatz kommt, basiert auf dem „Physically Based Rendering“ (PBR). Dieses wurde vom Fraunhofer-Institut für bildgestützte Medizin MEVIS in Bremen entwickelt. Hochauflösende 3D-Visualisierung von medizinischen Daten werden kombiniert mit klinisch relevanten Informationen aus CT- und MRT-Bildern. So entstehen dreidimensionale ‚Bewegtbilder‘ und eindrucksvolle Animationen. Die Visualisierungstechnik PBR wurde bisher vor allem von Hollywood-Regisseuren für Spezialeffekte oder Computerspiel-Programmierern genutzt, nun wird sie auch in Verbindung mit medizinischen Daten verwendet.

Ganz ehrlich, wie viele Gedanken über das Gehirn haben sie sich in ihrem Gehirn schon gemacht? Die Zeit im Audioversum inklusive einem Besuch bei „Alex“ wird sie staunen lassen!

Herzlichen Dank an Thomas Lampe (Marketing Manager) und an die freundlichen Mitarbeiterinnen für das Interesse und die nette Begrüßung im *Audioversum*!

Ein kleiner Hinweis am Ende sei auf die noch bis 23. Februar 2017 laufende **Sonderausstellung „Illusionen – Täuschung der Sinne“** gegeben. Farben und Formen, Raum und Bewegung – die faszinierende Welt der Wahrnehmung wird in dieser Ausstellung genauer unter die Lupe genommen!



Öffnungszeiten: Dienstag bis Freitag: 9:00 bis 17:00 Uhr / Samstag, Sonntag, Feiertage: 10:00 bis 17:00 Uhr / Montag: Ruhetag.
Letzter Einlass um 16.30 Uhr

Kontakt:

AUDIOOVERSUM – Das Abenteuer Hören
A-6020 Innsbruck, Wilhelm-Greil-Straße 23
Tel.: +43 (0) 5 7788 99
Mail: office@audioversum.at
www.audioversum.at

© Land Tirol; Mag. Simone Gasser MAS, Text und Abbildungen

Abbildungen:

- 1 – Audioversum - Großformatige Installationen im Ausstellungsraum
- 2 – Audioversum - Installation im Ausstellungsraum
- 3 – Audioversum - Audio Check im Erdgeschoß
- 4 – Audioversum - neuestes Exponat „Das Gehirn von Alex“
- 5 – Audioversum - Kontrollbildschirm
- 6 – Audioversum - Grafik der Funktionsareale im menschlichen Gehirn
- 7 – Audioversum - Blick in die Ausstellung „Illusionen – Täuschung der Sinne“

[Objekt des Monats Februar 2017]

ALEX UND SEIN GLÜHENDES GEHIRN

Das neueste Exponat im AUDIOOVERSUM Innsbruck

Vor nunmehr 4 Jahren, Ende Jänner 2013, wurde das **AUDIOOVERSUM Science Center Innsbruck - Das Abenteuer Hören** in den ehemaligen Räumlichkeiten der früheren Kammerlichtspiele in der Wilhelm-Greil-Straße eröffnet. In Zusammenarbeit von Stadt Innsbruck und dem Audioversum-Gründer Dr. Eckhard Schulz entstand nach eineinhalb Jahren Planung und Entwicklung der Exponate sowie der Realisierung des Ausstellungskonzeptes ein interaktives Museum, in welchem sich alles um das Thema „Hören“ dreht. Als Initiator des Museums gilt die Firma MED-EL, eine international tätige Medizintechnikfirma mit Sitz in Innsbruck, welche auf die Entwicklung und die Produktion von implantierbaren Hörsystemen spezialisiert ist.



medizinischen Bereich.

Die Beschäftigung mit den multimedialen Installationen, welche in Zusammenarbeit mit dem renommierten Ars Electronica Center Linz entwickelt wurden, erfreut und erstaunt alle Besucher. Zusätzlich werden im *Audioversum* Workshops, ein SoundLabor zum Experimentieren sowie Sonderausstellungen angeboten.

Auf einer Ausstellungsfläche von 900 m² finden die Besucher des *Audioversum* unterschiedlichste Erlebnis-Stationen mit hochmodernen Exponaten und Installationen. Die verstärkte Aufklärung über die Bedeutung des Hörens für den Menschen gilt als Ziel dieses *Science Centers*. Durch die Verschmelzung der Themen Medizin, Technik, Bildung und Kunst werden in dieser, in Europa einzigartigen, Hör-Erlebniswelt unterschiedlichste Besuchergruppen angesprochen – Familien, Schüler, Gäste aber auch Fachpublikum aus dem



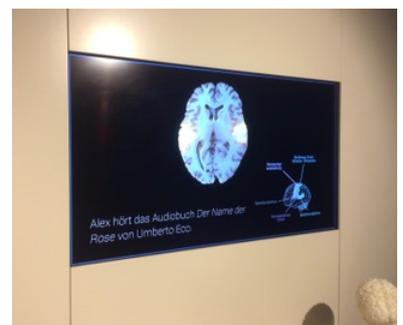
Ein Blick ins Gehirn



durchzuführen.

Anlässlich der „Langen Nacht der Museen“ im Oktober 2016 wurde ein neues und besonders spannendes Exponat präsentiert: es besteht aus einem maßstabgetreuen *3D-Druck* des menschlichen Gehirns, einem *Präsentationsbildschirm*, welcher eine realistische 3D-Darstellung eines menschlichen Gehirns mit dem Namen „Alex“ zeigt, sowie einem *Kontrollbildschirm*, auf welchem „Alex“ aufgefordert werden kann, unterschiedlichste Wahrnehmungen

Am großen Bildschirm an der Wand kann beobachtet werden, ob „Alex“ einen Text liest, spricht, Musik hört oder vielleicht ein Bild betrachtet – dargestellt werden die unterschiedlichsten Hirnareale, welche bei den verschiedenen Tätigkeiten (diese werden von den

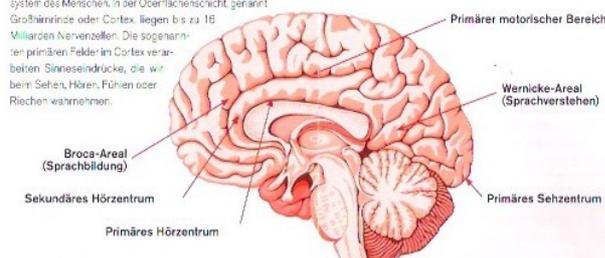


Besuchern über den Touchscreen gesteuert) aktiv werden. Je nach Intensivität der Betätigung verstärkt sich der aktive Bereich und leuchtet ... meist wird der Eindruck erweckt, das Gehirn beginnt zu glühen.

Die an „Alex“ gestellten Aufgaben sind vielfältig – ob er nun auf einem Klavier klimpert, ein Audiobuch von Umberto Eco hört oder ob er ein Gedicht von Goethe rezitiert – interessant ist zu sehen, welche und in welcher Stärke die verschiedenen Hirnareale beansprucht werden. Aus allen Blickwinkeln lässt sich das Gehirn auf dem Bildschirm durch Rotation betrachten. Durch unterschiedliche Beschäftigungen werden die wichtigen Funktionsareale im menschlichen Gehirn aktiviert. Sinneseindrücke, die wir beim Riechen, Sehen, Fühlen oder Hören wahrnehmen, werden in den primären Feldern der Großhirnrinde (Cortex) verarbeitet. Faszinierend ist die dreidimensionale Darstellung dieser Aktivitäten am Bildschirm.

Wichtige Funktionsareale im menschlichen Gehirn

Das Gehirn bildet mit dem Rückenmark das zentrale Nervensystem des Menschen, in der Oberflächenschicht, genannt Großhirnrinde oder Cortex, liegen bis zu 16 Milliarden Nervenzellen. Die sogenannten primären Felder im Cortex verarbeiten Sinneseindrücke, die wir beim Sehen, Hören, Fühlen oder Riechen wahrnehmen.



Wussten sie, dass ca. 15 – 20 % des täglichen Energiebedarfs eines Erwachsenen durch Gehirnaktivitäten verbraucht werden? Wussten sie auch, dass das menschliche Gehirn wie eine Walnuss aussieht und die Konsistenz von Tofu hat? Das Gehirn ist das fetteste Organ (mit bis zu 60 % Fettanteil), daher benötigt das Gehirn ungesättigte Fettsäuren. Spannend ist auch zu wissen, dass die Nervenverbindungen im Gehirn 5,8 km lang sind – das entspricht 140 Erdumrundungen.

Diese und noch weitere lehrreiche Informationen über das menschliche Gehirn und dessen wichtige Funktionsareale werden im neuen Flyer „Faszination Gehirn“ zusammengefasst.

>fMRT<

Aus der Medizin ist das Verfahren der funktionellen Magnetresonanztomographie (fMRT) bekannt. Alexander Köhn, Softwarearchitekt bei Fraunhofer MEVIS legte sich in die Röhre und rezitierte die ersten Zeilen des „Prometheus“ von Goethe. Mit Hilfe verschiedener Magnetfelder im Inneren der Röhre wurden dabei seine Gehirnaktivitäten gemessen. So konnte in Folge abgebildet werden, welche Areale des Gehirns beim Sprechen aktiv werden. Köhn führte andere, unterschiedlichste Tätigkeiten aus, welche gemessen wurden und lieferte somit die Daten für „Alex“. Eine weitere blinde Testperson stellte sich ebenfalls für die Messungen mittels fMRT zur Verfügung.

>PBR<

Das Visualisierungsverfahren, welches beim Exponat „Alex“ zum Einsatz kommt, basiert auf dem „Physically Based Rendering“ (PBR). Dieses wurde vom Fraunhofer-Institut für bildgestützte Medizin MEVIS in Bremen entwickelt. Hochauflösende 3D-Visualisierung von medizinischen Daten werden kombiniert mit klinisch relevanten Informationen aus CT- und MRT-Bildern. So entstehen dreidimensionale ‚Bewegtbilder‘ und eindrucksvolle Animationen. Die Visualisierungstechnik PBR wurde bisher vor allem von Hollywood-Regisseuren für Spezialeffekte oder Computerspiel-Programmierern genutzt, nun wird sie auch in Verbindung mit medizinischen Daten verwendet.

Ganz ehrlich, wie viele Gedanken über das Gehirn haben sie sich in ihrem Gehirn schon gemacht? Die Zeit im Audioversum inklusive einem Besuch bei „Alex“ wird sie staunen lassen!

Herzlichen Dank an Thomas Lampe (Marketing Manager) und an die freundlichen Mitarbeiterinnen für das Interesse und die nette Begrüßung im *Audioversum*!

Ein kleiner Hinweis am Ende sei auf die noch bis 23. Februar 2017 laufende **Sonderausstellung „Illusionen – Täuschung der Sinne“** gegeben. Farben und Formen, Raum und Bewegung – die faszinierende Welt der Wahrnehmung wird in dieser Ausstellung genauer unter die Lupe genommen!



Öffnungszeiten: Dienstag bis Freitag: 9:00 bis 17:00 Uhr / Samstag, Sonntag, Feiertage: 10:00 bis 17:00 Uhr / Montag: Ruhetag.
Letzter Einlass um 16.30 Uhr

Kontakt:

AUDIOOVERSUM – Das Abenteuer Hören
A-6020 Innsbruck, Wilhelm-Greil-Straße 23
Tel.: +43 (0) 5 7788 99
Mail: office@audioversum.at
www.audioversum.at

© Land Tirol; Mag. Simone Gasser MAS, Text und Abbildungen

Abbildungen:

- 1 – Audioversum - Großformatige Installationen im Ausstellungsraum
- 2 – Audioversum - Installation im Ausstellungsraum
- 3 – Audioversum - Audio Check im Erdgeschoß
- 4 – Audioversum - neuestes Exponat „Das Gehirn von Alex“
- 5 – Audioversum - Kontrollbildschirm
- 6 – Audioversum - Grafik der Funktionsareale im menschlichen Gehirn
- 7 – Audioversum - Blick in die Ausstellung „Illusionen – Täuschung der Sinne“