



PRESSEMITTEILUNG | Nr. 35/21 | 15.11.21

Inklusives Tierpark-Erlebnis – Förderung ermöglicht innovative Smartphone-App für Menschen mit und ohne Behinderung

Bochum (Tierpark) — Dennis H. ist seit seiner Geburt sehbehindert und seit seinem 15. Lebensjahr nahezu blind. Er ist einer von schätzungsweise 1,2 Millionen blinden und sehbehinderten Menschen in Deutschland¹. Seine Restsehfähigkeit von 2 % auf einem Auge ermöglicht es dem 25-jährigen zwischen hell und dunkel zu unterscheiden. Ein Erdmännchen – oder ein anderes exotisches Tier – hat er noch nie in seinem Leben gesehen. Dennoch liebt er es, mit seiner Familie in den Zoo zu gehen – das gemeinsame Erleben und die Begeisterung für Tiere verbindet. Bei seinem Besuch im Tierpark + Fossilium Bochum hat Dennis H. nun die Möglichkeit, mit allen verfügbaren Sinnen in die Welt der Tiere einzutauchen! Das hier entwickelte barrierefreie und intelligente Informationssystem *Ambient Information 4 All (AI4A)* ist auf die individuellen Bedürfnisse verschiedener Besuchergruppen zugeschnitten. Dabei werden sowohl Sehbehinderte und Blinde, Hörgeschädigte und Gehörlose sowie mobilitätseingeschränkte Menschen, als auch Menschen ohne eine Behinderung angesprochen. Darüber hinaus unterscheidet *AI4A* auch zwischen Kindern oder Erwachsenen. Mithilfe interaktiver Erlebnisstationen und des eigenen Smartphones wird die reale Zoowelt mit digitalen Angeboten verknüpft. Für diesen innovativen und inklusiven Ansatz wurde das Projektteam hinter *AI4A* am 12.11.2021 im EFRE.Stars NRW-Wettbewerb des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie NRW ausgezeichnet.

„Integraler Bestandteil des neuen Tierparkerlebnisses ist eine Smartphone-App, die wertvolle Informationen rund um den Zoobesuch und natürlich zu den tierischen Bewohnern zur richtigen Zeit, am richtigen Ort auf das Handy des Nutzers spielt“, erläutert Prof. Dr. Jörg Muschiol, Geschäftsführer der netzfactor GmbH. Die Software-Entwicklungsfirma ist einer der drei beteiligten Projektpartner. Moderne Technologien, wie 360°-Videos, Augmented Reality oder ein 3D-Druck-Verfahren eröffnen Besuchenden völlig neue Perspektiven auf die Tierwelt.

Blinde und sehbehinderte Menschen wie Dennis H. finden bereits am Tierpark-Eingang ein verlegtes Blindenleitsystem, das ihnen die Orientierung durch den Park erleichtert. Das Wegenetz ist zusätzlich als digitale, taktile Karte in der App hinterlegt. Vibrationen und ein Audioassistent signalisieren die Wegeföhrung. Das Leitsystem föhrt zu den insgesamt sieben Erlebnisstationen an ausgewählten Tieranlagen im Park. Auf den Edelstahlpulten sind Tastmodelle passend zum jeweiligen Tier angebracht. Bei den Erdmännchen findet Dennis H. sowohl ein Ganzkörpermodell des Raubtieres sowie besondere Details, wie die Pfote oder das Gebiss, die sich genau ertasten lassen. Der Audioguide der App föhrt Dennis H. langsam durch

¹ Quelle: Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband.



das haptische Entdecken und erklärt genau, wieso ein Erdmännchen häufig aufrecht auf den Hinterbeinen steht, dass es die langen Krallen zum Graben von Höhlen einsetzt und die scharfen Eckzähne zum Fangen seiner Beute benötigt. „Wir haben uns während des gesamten Forschungsprojekts intensiv mit den jeweiligen Zielgruppen sowie ihren Bedürfnissen und Erwartungen auseinandergesetzt. Natürlich ist jeder Mensch ganz individuell, unsere Auswertungen der Zielgruppe ‚Blind/Sehbehindert‘ haben jedoch gezeigt, dass die Ansprache der verfügbaren Sinne – wie es bei unseren Tastmodellen geschieht – die Vorstellungskraft des Tieres enorm vergrößert. Dies entspricht unserem Ziel einer chancengerechten Wissensvermittlung im Sinne der Bildung für nachhaltige Entwicklung“, resümiert Tierpark-Prokuristin Kerstin Schulze.

Die interaktiven Stationstische in Kombination mit der App sind das Herzstück von *Ambient Information for all*. Kinder finden hier kleine Lernspiele, Quizaufgaben und Erklärvideos. Altersunabhängig ist die Begeisterung für die digitalen Tieranimationen (Augmented Reality), die über die Handykamera plötzlich auf dem Bildschirm auftauchen und zum Greifen nahe scheinen oder für den 360°-Flug mit einem Flamingo. Videos mit Untertiteln bringen Hörgeschädigten besonderes Tierwissen näher, während verlegte Induktionsschleifen das Bellen der Erdmännchen für Hörgerät-Träger:innen hörbar machen. Alle Stationstische sind zudem für Rollstuhlfahrer:innen unterfahrbar und die Tastmodelle sowie Beschilderung in bequem erreichbarer Höhe angebracht. Weitere potenzielle bauliche Hindernisse, wie etwa erhöht angebrachte Beschilderungen, werden durch die digital zugänglichen Tierinformationen in der App ebenfalls abgebaut.

Die Edelstahlstische sowie das Blindenleitsystem stammen aus der Stahlmanufaktur der Firma HOBA STEEL GmbH. Das taktile Leitsystem SPIN® Safe ermöglicht barrierefreies Bauen nach DIN-Vorschrift. „Die Mitwirkung an diesem Forschungsprojekt ist für uns eine besondere Herzensangelegenheit“, betont Geschäftsführerin Malin Gerhards. „Wir beraten und unterstützen täglich städtische und kulturelle Institutionen bei der barrierefreien Gestaltung ihrer Räumlichkeiten. Der Umfang des inklusiven Angebots für ein so diverses Publikum sowie die sinnvolle Verbindung digitaler und realer Elemente ist bei AI4A jedoch einmalig.“

„Unser Forschungsprojekt *Ambient Information 4 All* macht den Zoobesuch zu einer erlebnisreichen Erfahrung für alle Menschen, mit und ohne Behinderung, unabhängig von Alter, Geschlecht, sozialer oder ethnischer Herkunft“, fasst Ralf Slabik, Zoodirektor und Geschäftsführer der Tierpark Bochum gGmbH, das Konzept des Forschungsprojektes zusammen und fährt fort. „Wir erreichen jährlich rund 350.000 Besuchende aus ganz NRW und sind mit diesem, in der deutschen Zoolandschaft einzigartigen Projekt, ein Vorbild für die gesamte Branche, mit Übertragungspotenzialen für alle Kultur- und Freizeiteinrichtungen in Deutschland.“ Mehr als drei Jahre hat das Projektkonsortium aus der Bochumer Software-Entwicklungsfirma netzfactor GmbH, dem Stahlverarbeitungsunternehmen HOBA STEEL GmbH aus Holzwickede und der Tierpark Bochum gGmbH in Bochum an der Realisierung von AI4A gearbeitet. Gefördert wurde es dabei im Rahmen des Leitmarkt Wettbewerbs CreateMedia.NRW aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE).



AI4A - Ambient Information For All: Ein multimodales Tierpark-Erlebnis für alle!

Als eins von 8.864 Projekten der Förderperiode 2014 - 2020 präsentierte sich das AI4A-Projektteam am 12.11.2021 in Düsseldorf vor dem Fachpublikum des EFRE.Stars NRW-Wettbewerbs. Alle beteiligten Projekte haben das Ziel, die digitale und grüne Transformation des Landes voranzubringen, dabei lokale und regionale Potenziale auszuschöpfen, eine Verbesserung für die Menschen in Nordrhein-Westfalen zu bewirken und den europäischen Gedanken in der Bevölkerung zu stärken. *Ambient Information 4 All* konnte sich in der finalen Runde gegen seine Mitbewerber durchsetzen und die Jury von seinem großen gesellschaftlichen sowie technologischen Potenzial überzeugen. „Wir sind sehr stolz auf diese Auszeichnung, denn sie unterstreicht die Bedeutsamkeit unseres Forschungsprojekts für ein modernes, tolerantes und gerechtes Miteinander in unserer Gesellschaft“, freut sich Ralf Slabik über die Anerkennung des Ministeriums für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie NRW.

„Ein tolles Angebot in unserer Stadt, das für Menschen mit unterschiedlichsten Handicaps barrierefreie Teilhabe und ein eindrucksvolles Tierparkerlebnis ermöglicht. Das Projekt zeichnet insbesondere aus, dass für die verschiedenen Fragestellungen durch die Beteiligung der Betroffenen eine sehr innovative Umsetzung erfolgt ist“, bewertet die Inklusionsbeauftragte Ulrike Salomon-Faust vom Referat für Gleichstellung, Familie und Inklusion in Bochum das neue Angebot im Tierpark.

Drei Jahre nach Beginn des Förderprojekts ist die Forschung nun abgeschlossen. Am Montag, 15.11.2021, präsentierten die Projektpartner ihre Ergebnisse der Presse. In den folgenden Monaten werden abschließende technische und inhaltliche Optimierungen vorgenommen, bevor Zoobesucher:innen die Tierpark-App im Frühjahr 2022 im vollen Umfang nutzen werden können.



EUROPÄISCHE UNION
Investition in unsere Zukunft
Europäischer Fonds
für regionale Entwicklung



EFRE.NRW
Investitionen in Wachstum
und Beschäftigung

Pressekontakte:

Tierpark + Fossilium Bochum:

Miriam Kreimeyer, Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Tel.: 0234-950 29 24, Mail: miriam.kreimeyer@tierpark-bochum.de

Netzfactor:

Prof. Dr. Jörg Muschiol, Geschäftsführung, Tel.: 0234-416091-10, Mail: muschiol@netzfactor.de

HOBA STEEL:

Malin Gerhards, Geschäftsführung, Tel. 02301 96 9999 90, Mail: m.gerhards@hoba-steel.de





AI4A - Ambient Information For All: Ein multimodales Tierpark-Erlebnis für alle!

Bildunterschriften:

Foto@TPBO_1: Preisverleihung des EFRE.Stars NRW-Wettbewerbs. Staatssekretär Christoph Dammermann (Ministerium für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen) überreicht den Preis für den 1. Platz an das AI4A-Projektteam.

Foto@TPBO_2: Das Projektteam hinter Ai4A: (v.l) Kerstin Schulze (Prokuristin, Tierpark Bochum gGmbH), Malin Gerhards (Geschäftsführerin, Hoba Steel GmbH), Stefanie Hoffmann (Projektleiterin, Hoba Steel GmbH), Kai Gutberlet (Anwendungsentwickler, netzfactor GmbH), Miriam Kreimeyer (Stv. Abteilungsleiterin Zoo- und Museumspädagogik, Tierpark Bochum), Prof. Dr. Jörg Muschiol (Geschäftsführer, netzfactor GmbH), Lisa Westerhoff (Mitarbeiterin Zoo- und Museumspädagogik, Tierpark Bochum gGmbH) und Ralf Slabik (Geschäftsführer, Tierpark Bochum gGmbH).

Foto@TPBO_3: Die Kombination aus interaktiven Erlebnisstationen und einer Smartphone-App mit modernen Technologien, wie Augmented Reality, eröffnet für Besucher:innen neue Perspektiven auf die Tierwelt.

Foto@TPBO_4: Die interaktiven Erlebnisstationen sind für Rollstuhlfahrer:innen unterfahrbar und die Beschilderungen sowie Taststationen sind bequem zu erreichen. Die digital verfügbaren Angebote innerhalb der App tragen zusätzlich zur Barrierefreiheit bei.

Foto@netzfactor: 3D-Druck-Tastmodelle zeigen körperliche Besonderheiten der Tiere, welche durch digital bereitgestellte Audioguides begleitet werden. Durch dieses Angebot können blinde und sehbehinderte Menschen mit allen verfügbaren Sinnen in die Welt der Tiere eintauchen.



VORSTELLUNG DER PROJEKTPARTNER

Netzfactor GmbH:

Die netzfactor GmbH wurde 2003 durch Jörg Muschiol gegründet. Kernkompetenz des Unternehmens ist die Entwicklung komplexer Software von der Konzeption über das Design, hin zur Programmierung bis zur Betreuung und Schulung. Schwerpunkte liegen dabei in der Entwicklung und Bereitstellung von Informations- und Kommunikationsplattformen basierend auf Internettechnologien sowie in der Entwicklung mobiler Applikationen für die Android- und iOS-Plattformen. Die Kompetenzen umfassen die Erstellung von serverbasierenden Webservices, Datenbanken und Webportalen. Ebenso gehört ausgeprägtes theoretisches und praktisches Wissen im Bereich Usability- und User-Experience sowie in Design, Konzeption und Betreuung von IT-Infrastruktur im Unternehmensnetzwerk, für Internetservices und Cloudcomputing zu den Kompetenzen. Erfahrung in den Bereichen ist durch Forschungs- und Industrieprojekte seit vielen Jahren vorhanden.

HOBA STEEL GmbH:

HOBA STEEL entwickelt und produziert Wand- & Bodenbeläge aus Edelstahl, Messing, Ferrit-Stahl und gefärbten Edelstahl-Oberflächen für internationale Architekturprojekte. Die vielfältigen Fertigungsmöglichkeiten von HOBA STEEL und nicht zuletzt die Funktionalität des Materials ermöglichen unterschiedliche Einsatzgebiete sowie individuelle und freie geometrische Formen. Seit 1987 konnten bereits zahlreiche renommierte Objekte wie zum Beispiel Bereiche im Schloss Versailles oder im Timmerhuis in Rotterdam mit dem besonderen Schliff in der eigenen Manufaktur gefertigt werden. Eine Besonderheit im Bereich der Edelstahlfliesen stellt das taktile Leitsystem dar, welches sehbehinderten und blinden Personengruppen mit der Hilfe von Leitlinien und Aufmerksamkeitsfeldern zur Orientierung und Wegfindung dient.

Tierpark Bochum gGmbH / Tierpark + Fossilium Bochum:

Im Tierpark + Fossilium Bochum leben rund 4.000 Tiere in mehr als 300 Arten! Neugierige Erdmännchen, imposante Mönchsgeier und uralte Riesenschildkröten können 365 Tage im Jahr in modernen, naturnahen Anlagen beobachtet werden. Wir verstehen uns als ein modernes Umweltbildungszentrum. Die besondere Verzahnung von Zoo und Naturkundemuseum ermöglicht es uns, den Ursprung, die Evolution und die Vielfalt des Lebens für Besuchende erfahrbar und begreifbar zu machen.



AI4A - Ambient Information For All: Ein multimodales Tierpark-Erlebnis für alle!

Durch die Begegnung von Mensch und Tier wollen wir die Faszination für die Tierwelt wecken und so einen respektvollen Umgang mit Tier und Natur fördern. Dies ist die Basis, um ein nachhaltiges Bewusstsein für den Umwelt-, Natur-, Tier- und Artenschutz zu schaffen.

Gemeinsam mit anderen Zoos und einem starken Netzwerk aus Naturschutzorganisationen beteiligen wir uns an Ex-situ- und In-situ-Schutzprogrammen und setzen uns für bedrohte Tierarten weltweit ein.

Das Wohlergehen unserer Tiere hat für uns oberste Priorität! Wir entwickeln uns stetig weiter, indem wir nach den neuesten wissenschaftlichen Standards und zoologischen Erkenntnissen handeln. Ein verantwortungsvoller und nachhaltiger Umgang mit der Natur und ihren Ressourcen ist in unserer täglichen Arbeit verankert. Hinter dem Erfolg unserer Einrichtung steht ein starkes, innovatives Team, das mit Begeisterung und großem Engagement arbeitet.

VORSTELLUNG DER FÖRDERSTELLE

Europäischer Fonds für regionale Entwicklung - EFRE:

Jede Region in Europa hat ihre ganz besonderen Eigenheiten und steht vor individuellen Herausforderungen für die Zukunft. Stärken stärken, Schwächen mildern – und somit auf Dauer Ungleichgewichte zwischen den Regionen ausgleichen: Dies ist das Ziel der europäischen Kohäsionspolitik. Ein Teil davon ist der Europäische Fonds für regionale Entwicklung – kurz EFRE. Der EFRE unterstützt Regionen mit Entwicklungsrückständen und Strukturproblemen.

In NRW finanziert er insbesondere Maßnahmen, die dazu beitragen, Betriebe wettbewerbsfähig zu machen und Arbeitsplätze in kleinen und mittleren Unternehmen zu schaffen. Außerdem unterstützt der EFRE Maßnahmen, die Innovationen, Forschung und technologische Entwicklung voranbringen, einen Beitrag zum Klimaschutz und dem Schutz der Umwelt leisten und die Kommunen in NRW dabei unterstützen, benachteiligte Gruppen zu integrieren und die Städte und Quartiere lebenswerter zu gestalten.

Leitmarkt-Wettbewerb CreateMedia.NRW:

Mit dem Leitmarkt-Wettbewerb CreateMedia.NRW will das Land die Innovationskraft des Leitmarkts Medien- und Kreativwirtschaft sowie die Digitale Wirtschaft weiter stärken, um nachhaltig Wettbewerbsfähigkeit, Beschäftigung und Wohlstand zu sichern und die internationale Sichtbarkeit Nordrhein-Westfalens als führenden Standort für die Medien- und Kreativwirtschaft zu erhöhen.



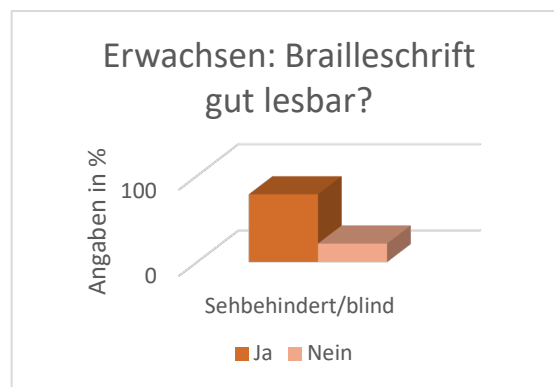
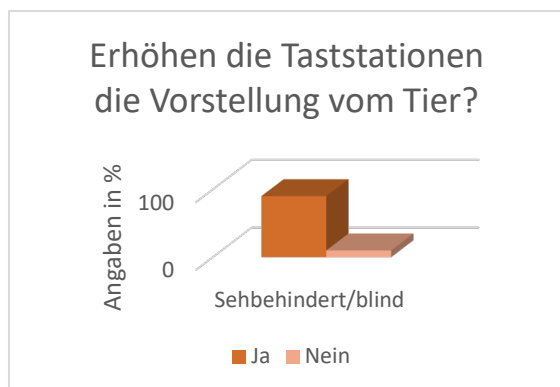
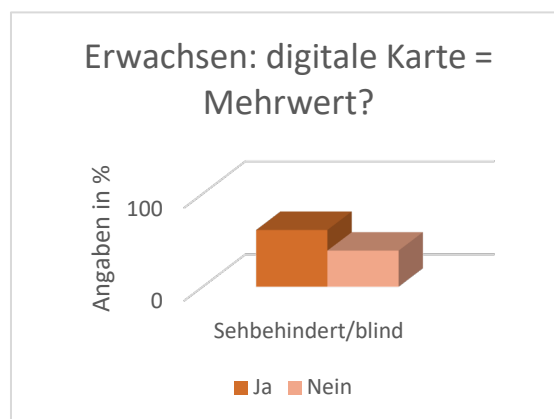
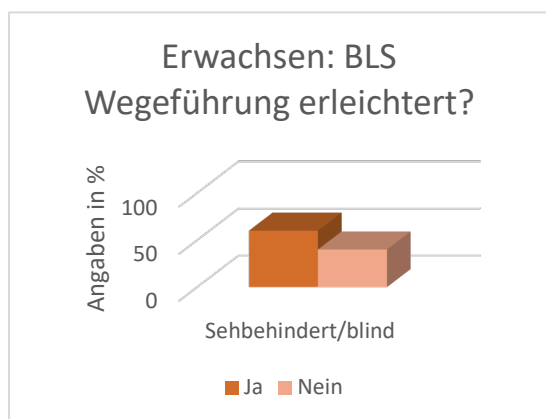
FAKTENBLATT

ZIELGRUPPE SEHBEHINDERT:

- **Sehbehindert:** Auf dem besser sehenden Auge selbst mit Brille/Kontaktlinsen Sehvermögen $\leq 30\%$
- **Hochgradig sehbehindert:** Sehvermögen $\leq 5\%$
- **Blind:** Sehvermögen $\leq 2\%$

Einstufungen nach dem Berufsverband der Augenärzte in Österreich und Deutschland

- Sehbehinderte werden in Deutschland nicht gezählt!
- schätzungsweise 1,2 Millionen Menschen lt. Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband



Evaluationsergebnisse AI4A:

Die im Rahmen des Projekts zur Verfügung gestellten Hilfsmittel, wie das Blindenleitsystem, die digitale, taktile Karte, die Tastmodelle sowie die Beschilderung in Brailleschrift, stellen für die Mehrheit der Befragten innerhalb der Zielgruppe „Sehbehindert“ einen Mehrwert dar.

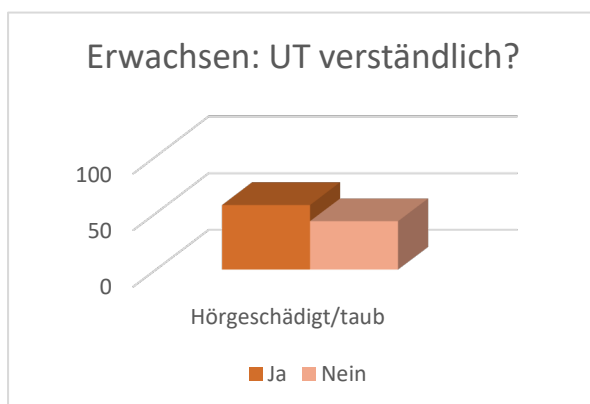
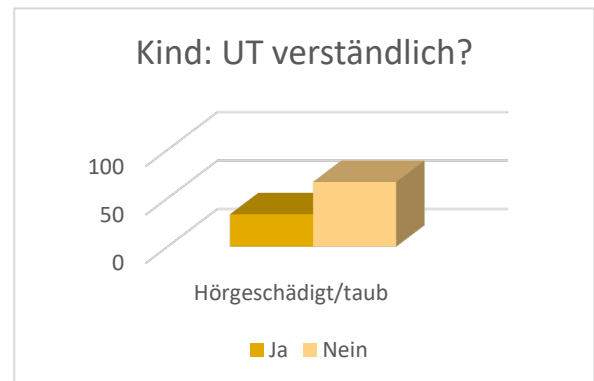
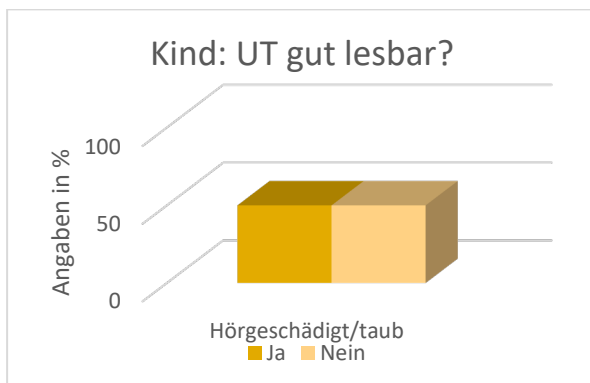


ZIELGRUPPE HÖRGESCHÄDIGT:

- Definition: **Gesundes** Gehör: 0-20.000 Hertz (Frequenz), ab 85 dB (Lautstärke) fühlt sich ein normal hörender Mensch unwohl
- **Normalhörigkeit:** +/- 20dB
- **Geringgradig:** Töne erst ab 25-40 dB wahrnehmbar (Ticken Armbanduhr wird nicht wahrgenommen)
- **Mittelgradig:** (40-60 dB wahrnehmbar) (Grundgeräusche in Wohngebieten gehen verloren)
- **Hochgradig:** min. 60 dB Verlust (Gesprächspartner mit normaler Lautstärke nicht mehr wahrnehmbar)
- An **Gehörlosigkeit grenzend:** Hörverlust von >80 dB (keine laute Musik mehr wahrnehmbar)
- **Taub/gehörlos**

Problem der ungenügenden Datenlage:

- „Gehörlosigkeit“ ist (wie jede andere Behinderung) nicht meldepflichtig
- Man geht von 0,1% der Gesamtbevölkerung Deutschlands aus → ca. 83.000 Hörgeschädigte, lt. *Statistik der gehörlosen Menschen - Sachthemen - DGB e.V.* (gehoerlosen-bund.de)



Evaluationsergebnisse AI4A:

Videountertitel innerhalb der App sind für hörgeschädigte/taube Kinder u. Erwachsene unterschiedlich gut verständlich.

Hörgeschädigte mit geringen Deutschkenntnissen oder rein Gebärdenverständige sind auf weitere Hilfen angewiesen.

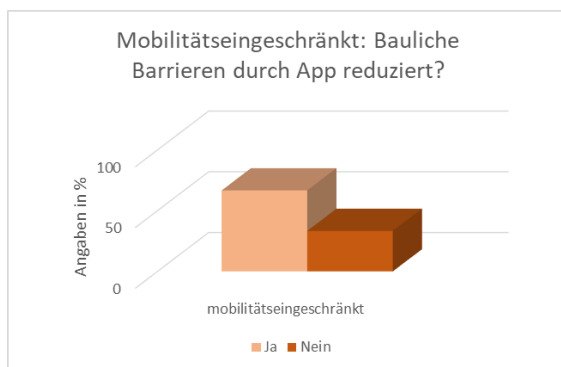


ZIELGRUPPE MOBILITÄTSEINGESCHRÄNKT:

Wer braucht einen Rollstuhl?

- Kategorie „erheblich Gehbehindert“ (G): z.B. Funktionseinschränkungen von Gliedmaßen, Grad 50-70%, bzw. neurologische Ausfallerscheinungen am Bewegungsapparat (ab 80%)
- Kategorie „außergewöhnlich Gehbehindert“ (aG): z.B. Funktionseinschränkung der Wirbelsäule und der Gliedmaßen ab 80 %, Querschnittlähmung ab 50%

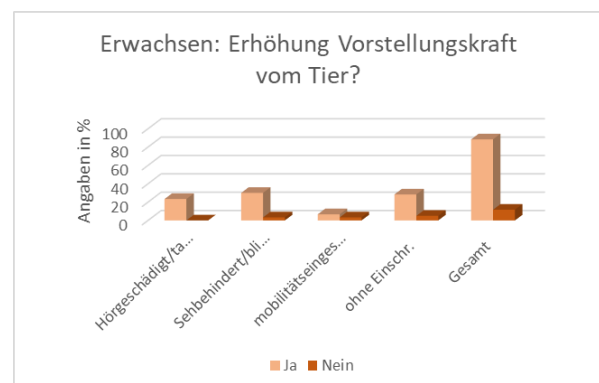
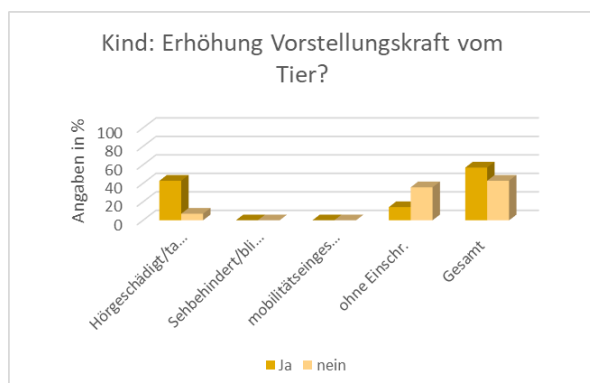
Insgesamt sind rund → 1,40 Mio. Menschen in Deutschland auf einen Rollstuhl angewiesen



Evaluationsergebnisse AI4A:

Die Mehrheit der Befragten gab an, dass bauliche Barrieren innerhalb des Tierparks, wie etwa erhöht angebrachte Beschilderungen, durch die digitale Bereitstellung von Informationen abgebaut werden.

EVALUATIONSERGEBNISSE TASTMODELLE:



Evaluationsergebnisse AI4A:

Die Mehrheit der Befragten aus allen Zielgruppen gab an, dass die 3D-Tastmodelle ihre Vorstellungskraft vom Tier erhöhen würden. Auch Normalsehende betrachten etwa die Detailmodelle eines Katta-Gebisses oder Vogelknochens als Mehrwert. Anmerkungen: In der Zielgruppe Sehbehindert-Kind und Mobilitätseingeschränkt-Kind gab es keine Probanden.



NOTENDURCHSCHNITT:

Erfüllt die App Ihre Erwartungen?

Zielgruppen	Hörgeschädigt/taub	Sehbehindert/blind	mobilitäts- eingeschränkt	ohne Einschränkungen	Gesamt
Durchschnitts- note	1,7	2,9	1,3	1,8	1,9

Erfüllt die App Ihre Bedürfnisse?

Zielgruppen	Hörgeschädigt/taub	Sehbehindert/blind	mobilitäts- eingeschränkt	ohne Einschränkungen	Gesamt
Durchschnitts- note	1,8	3,1	1,3	2,1	2,1

Erleichtert die App die Erschließung neuer Informationsinhalte?

Zielgruppen	Hörgeschädigt/taub	Sehbehindert/blind	mobilitäts- eingeschränkt	ohne Einschränkungen	Gesamt
Durchschnitts- note	1,7	2,2	1,0	1,8	1,9

Legende	
Note	
1	
2	
3	
4	
5	
6	

FÖRDERSUMME:

Das Projekt *Ambient Information 4 All* wurde im Rahmen des Leitmarktwettbewerbs CreateMedia.NRW mit **400.000 €** aus Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gefördert.



HINTERGRUNDINFORMATIONEN

AI4A-Informationssystem:

Das AI4A-Informationssystem besteht aus einer App für Android und iOS sowie einem intelligenten Content-Management-System zur Pflege und bedarfsgerechten Auslieferung verschiedenster Inhalte wie z.B. Audioguides, 360°-Videos oder AR-Tiermodelle. Kernfunktionalität und Besonderheit des entwickelten Informationssystems sind es, verschiedenste Inhalte passgenau, zielgruppengerecht und kontextabhängig für unterschiedliche Nutzer unter Berücksichtigung ihrer persönlichen Eigenschaften bereitzustellen. So erhalten beispielsweise Hörgeschädigte Videos mit Untertiteln passend zu dem Tier, an dessen Station sie sich gerade befinden. Während der Entwicklung wurde großer Wert auf einfache Bedienbarkeit, eine modulare Systemarchitektur und gute Erweiterbarkeit hinsichtlich zusätzlicher Inhaltstypen sowie neuer Funktionalitäten gelegt.

3D-Druck / Scan:

Für die Entwicklung der im Tierpark eingesetzten Tastmodelle wurde ein 3D-Druck-Verfahren angewandt. Ausgangspunkt bildeten Tierpräparate aus naturkundlichen und zoologischen Einrichtungen. Mit zwei leistungsstarken Strukturlicht-3D-Scannern wurden die dreidimensionalen Strukturen der Präparate zunächst in einer hohen Auflösung digital erfasst. Im Anschluss konnten die Daten am Computer detailliert grafisch nachgearbeitet sowie für die Montage auf den Taststationen als Reliefsansichten aufbereitet werden. Die ersten Prototypen wurden mittels 3D-Druck im FDM-Verfahren (Fused Deposition Modeling) aus Kunststoff gefertigt. Ausgeführt wurden die finalen 3D-Drucke schließlich im Lasersinter-Verfahren durch die LMD GmbH aus Lennestadt/Elspe. Lasersintern ist ein Schichtaufbauverfahren des 3D-Drucks, bei dem feinkörniges Metall unter das Material gemischt wird, wodurch die stabile dreidimensionale Struktur mit angenehmer Oberfläche entsteht.

Augmented Reality:

Augmented Reality (kurz: AR) meint die computergestützte Erweiterung der Realitätswahrnehmung. Die reale Welt wird sozusagen mit digitalen Daten überlagert bzw. angereichert. Für die breite Masse bekannt wurde diese Technik durch die Smartphone-App „Pokémon Go“. App-Nutzer:innen konnten die digitalen Fantasiewesen in ihrer realen Umgebung finden und einfangen. Während der Umsetzung der Augmented-Reality-Funktionen für die Tierpark-App waren vor allem zwei wesentliche Aspekte zu berücksichtigen: Zum einen musste die grundlegende technische Funktion durch Integration der benötigten Frameworks ARCore (Android) und ARKit (iOS) realisiert werden. Zum anderen mussten die darzustellenden 3D-Modelle verschiedener Tiere grafisch am Computer erstellt werden. Dabei galt es, einen guten Kompromiss zwischen Detailqualität, benötigtem Datenvolumen und erforderlicher Prozessorleistung zur Berechnung der 3D-Darstellung auf Smartphones zu finden und die Modelle im passenden Datenformat grafisch aufzubereiten. Um das AR-



Tiermodell aufrufen zu können, müssen Nutzer:innen zukünftig die in der Tierpark-App integrierte Kamerafunktion öffnen und das Tierfoto auf einer der Erlebnisstationen im Park scannen. Die Tierfotos wurden bei der Programmierung als sogenannte Ankerpunkte bestimmt, um die Position und Darstellung im Kamerabild festzulegen.

360°-Videos

Ein 360°-Video – oder auch immersives Video – ist ein Filmclip, welcher einen Rundumblick in alle Richtungen vom Standpunkt der Kamera bzw. des Betrachtenden aus ermöglicht. Die Grundlage des virtuellen 360°-Videos in der Tierpark-App bildete die Aufstellung eines Storyboards, in dem alle Inhalte und Szenen des späteren Videos zunächst skizziert wurden. Aufbauend auf diesem Ablaufplan erfolgten Auswahl, Bearbeitung und Zusammenstellung benötigter Grafiken sowie Erstellung zugehöriger Animationen und Bewegungspfade. Abschließend wurde aus den zusammengestellten Daten in einem rechenintensiven Rendering-Prozess das fertige, hochauflösende 360°-Video erzeugt.

Digitaler und taktile Tierpark-Lageplan:

Zur Realisierung des digitalen Lageplans wurde zunächst ein Kartenframework programmiert, welches zielgruppenabhängig unterschiedliche Lageplandarstellungen ermöglicht. Damit können individuell gestaltete grafische Kartendarstellungen bereitgestellt, geographisch eingeordnet und mit interessanten Orten und Objekten wie z.B. Tieranlagen verknüpft werden. Eine Besonderheit stellt dabei die taktile Karte für sehbehinderte Personen dar. Sie bildet das verlegte Blindenleitsystem digital ab und ermöglicht es, durch Verwendung der Vibrationsfunktion von Smartphones die Karte zu erfühlen. Über Touch-Gesten können an Kreuzungen und interessanten Punkten kurze und bei Bedarf ergänzend ausführliche Audioinformationen ausgegeben werden. Alle zugehörigen Inhalte sind im Informationssystem verknüpft und können jederzeit über eine Pflegeoberfläche ergänzt oder angepasst werden.

Physisches Blindenleitsystem:

Das taktile Leitsystem SPIN® Safe ermöglicht barrierefreies Bauen nach DIN 18040-1, DIN 32984 und DIN 32975.

Barrierefreiheit bedeutet, dass Gebäude und öffentliche Plätze, Arbeitsstätten und Wohnungen, Verkehrsmittel und Gebrauchsgegenstände, Dienstleistungen und Freizeitangebote so gestaltet werden, dass sie für alle ohne fremde Hilfe leicht zugänglich sind. Das Verständnis von Bedürfnissen, welche unabhängig von Personengruppen und deren eingeschränkten Möglichkeiten sind, wird in einem „Design für alle“ dargestellt. Durch den Einbau von SPIN® Safe Bodenindikatoren, d.h. taktilen und visuellen Anzeigeelementen im Boden, kann der öffentliche Raum für diese Menschen so gestaltet werden, dass Orientierbarkeit und Teilnahme gewährleistet sind.



AI4A - Ambient Information For All: Ein multimodales Tierpark-Erlebnis für alle!

Die Bodenindikatoren, das Fliesenleitsystem, die Handlaufschilder und die taktilen Übersichtspläne mit dazugehörigen individuellen Pulten aus Edelstahl bilden das Blindenleitsystem SPIN® Safe, hergestellt in der HOBA STEEL-Stahlmanufaktur in Deutschland, entsprechend der Richtlinien für die Barrierefreiheit in öffentlich zugänglichen Gebäuden.