

Anlage X

Barrierefreiheit in Ausstellungen

Version 05/ Stand 15.06.2023
© Deutsches Museum

Barrierefreiheit in Ausstellungen

Anlage X



Inhalt

1. Vorwort

2. Barrierefreiheit in Ausstellungsräumen

2.1.	Wegeführung	5
2.2.	Leitsystem, taktile Orientierungsstation und Treffpunkt Führung	5
2.3.	Treppen, Rampen und Handläufe in Ausstellungen	9
2.4.	Ganzglastüren und Verglasungen in Ausstellungen	10
2.5.	Sitzmöglichkeiten in den Ausstellungen	10
2.6.	Entspiegeltes Glas	10
2.7.	Beleuchtung	10
2.8.	Hörverstärkungsanlagen	11
2.9.	Gefahrenstellen	11
2.10.	Ergonomie und Erreichbarkeit	12

3. Medienstationen 14

4. Demonstrationen 15

5. Grafik / Texte

5.1.	Schriftgrößen und Lesbarkeit	16
5.2.	Leuchtdichte und Farbkontraste	17
5.3.	Taktile Beschriftungen	17
5.4.	Verwendung von Einfacher Sprache	18

6. Barrierefreiheit der Exponate

6.1.	Konzeption	19
6.2.	Präsentation von Exponaten nach dem Mehr-Sinne-Prinzip	20
6.3.	Tastmodelle	21
6.4.	Integration von Taktilen Beschriftungen und Thementafeln in den Ausstellungsbau	24

7. Gestaltungsprinzipien nach Kriterien des Universal Design 25

8. Regeldetails

8.1.	Regeldetails Halterung von Tastmodellen	26
8.2.	Regeldetails Integration von taktilen Grafiken und Thementafeln in den Ausstellungsbau	28

9. Quellangaben 29

1. Vorwort

Bei Modernisierungen und Aktualisierungen von Ausstellungen im Deutschen Museum ist grundsätzlich eine barrierefreie Gestaltung und Nutzbarkeit zu berücksichtigen, im Interesse aller Besucherinnen und Besucher. Die Bedeutung und die Inhalte einer barrierefreien Ausstellungsgestaltung sind in diesem Dokument als Richtlinie zusammengefasst und dienen allen Projektbeteiligten (intern sowie extern) als Grundlage bei der Konzeption und Herangehensweise an räumliche und inhaltliche Neugestaltung oder Veränderungen einer Ausstellung.

Die Richtlinie ist gültig für alle Standorte des Deutschen Museums, auch dessen Zweigstellen und ist anzuwenden bei Dauer- und Sonderausstellungen.

Das Deutsche Museum strebt eine ganzheitliche Betrachtung von Barrierefreiheit in Ausstellungen an, die sowohl die baulichen Anforderungen sowie die inhaltliche Aufbereitung der Wissensvermittlung berücksichtigt. Kriterien der räumlichen Erreichbarkeit und Nutzbarkeit aufgrund von Mobilitätseinschränkungen werden gleichermaßen berücksichtigt wie Kriterien einer inklusiven Vermittlung über Mehr-Sinne-Angebote für Personen mit unterschiedlichen Sinneseinschränkungen.

Gemäß dem Leitbild steht das Deutsche Museum allen Menschen offen und sorgt durch besucherfreundliche Konzeptionen, Planungen und Ausführungen dafür, dass der Aufenthalt vor Ort ein bereicherndes Erlebnis wird.

Ziel ist es, allen interessierten Menschen, unabhängig von ihren Fähigkeiten, körperlichen oder kognitiven Einschränkungen und ihrer Diversität, Einblick in Forschungsprozesse und Zugang zu naturwissenschaftlich-technischen Themen zu ermöglichen und eine Teilhabe an der Wissensvermittlung zu schaffen.



BesucherInnenstruktur

Das Besucherspektrum des Deutschen Museums weist eine außergewöhnliche Bandbreite auf: Internationale Besucherinnen und Besucher, Fachpublikum, Mehrgenerationen, Schulklassen und Kindergärten.

In der Anzahl der BesucherInnen pro Tag treten deutliche Schwankungen auf.

- Familien mit Kindern
- Kinder und Jugendliche, Schulklassen
- Gruppen: gebuchte Führungen
(Kinder & Jugendliche mehr als 700 Führungen pro Jahr)
- Gruppen: spontane, unangemeldete Gruppen
- Paare
- Senioren- und Kleingruppen

Diese Struktur zeigt, dass stets von mehreren BetrachterInnen gleichzeitig und vielen alltäglichen Hilfsmitteln (Kinderwagen, Rollatoren) auszugehen ist.

Durch das hohe Publikumsaufkommen ist der barrierefreien Erschließung, Erreichbarkeit und inklusiven Darstellung sowie einer allgemein hohen Aufenthaltsqualität eine hohe Bedeutung beizumessen.

Bei diesem diversen Publikum ist stets davon auszugehen, dass BesucherInnen mit Mobilitätsbeeinträchtigungen und / oder mit Sinnesbeeinträchtigungen oder kognitiven Beeinträchtigungen zu unseren Gästen gehören.



2. Barrierefreiheit in Ausstellungsräumen

2.1. Wegeführung

Jede Ausstellung besitzt mindestens zwei Zugänge. Die Raum- und Wegeplanung muss den besonderen Platzbedarf für RollstuhlfahrerInnen oder NutzerInnen von Rollatoren, mobilen Stühlen, sowie Familien mit Kinderwagen und Gruppen beachten.

Folgende Mindestbreiten sind allgemein einzuhalten:

- Transportwege und Hauptwege: 2,40 m
(Rangierbereiche sind zu bedenken)
- Mindestbreiten aller Wege: 1,20 m
- Flucht- und Rettungswege: mindestens 1,20 m
(eine Abstimmung mit Bau / Sicherheit ist erforderlich).
- Wendebereiche für RollstuhlfahrerInnen und Kinderwagen
150x150 cm, Begegnungsmaß 180x180 cm
- Ein seitlicher Abstand von Ausstellungsbauten neben und vor Aufzügen innerhalb Ausstellungen ist mit mind. 1,50 m zu berücksichtigen.
(Wendekreis, Bewegungsraum).

2.2. Leitsystem, taktile Orientierungsstation und Treffpunkt Führung

Die Dimension der Ausstellungsflächen im gesamten Sammlungsbau erfordert eine spezielle Anforderung an Besucherorientierung. Ein übergeordnetes visuelles Leitsystem in vorgelagerten Ruhe- und Informationszonen und Erschließungsbereichen führt zu den Ausstellungen. Innerhalb der Ausstellung ist eine klare inhaltliche und räumliche Orientierung durch das Gestaltungskonzept anzustreben.

Aufgrund der Komplexität des Sammlungsbaus und der Dimension der Ausstellungsflächen ist ein taktiles Bodenleitsystem als Orientierungsmöglichkeit nur im Ankunftsgebiet des Museums bis zur Information in der Eingangshalle vorgesehen. BesucherInnen mit Sehbehinderungen werden auf der Homepage (www.deutsches-museum.de) über die Möglichkeiten zur Orientierung und zu Angeboten im Museum informiert. Das Personal des Museums ist entsprechend geschult und steht den BesucherInnen unterstützend zur Verfügung. Eine weitere Möglichkeit ist die Teilnahme an zielgruppenorientierten Führungen.

An den Hauptzugängen der einzelnen Ausstellung sind in Größe und inhaltlicher Gestaltung standardisierte Orientierungsstationen zu verorten.



Taktile Orientierungsstationen (TOS) in den Ausstellungen

Die ausstellungsübergreifend einheitlich gestaltete TOS besteht aus einem Orientierungsplan auf einer standardisierten unterfahrbaren Metallbau-Unterkonstruktion als übergeordnetes Element. Die taktile Orientierungsstation (TOS) ist möglichst freistehend im Raum anzuordnen, leicht auffindbar und berücksichtigt rundherum ausreichend Bewegungsflächen für Betrachtende, als auch für vorbeigehenden Besucherverkehr.

Die Orientierungspläne sind so auszurichten, dass den Betrachtenden eine einfache Orientierung im Raum ermöglicht wird. Die Blickrichtung der BesucherInnen in den Ausstellungsraum ist hier entscheidend für die Darstellung und Drehung des Grundrisses im Orientierungsplan. Sofern die Ausstellung einen definierten

Rundgang vorgibt, ist der Orientierungsplan am Startpunkt des Rundganges zu verorten. Bei Ausstellungen, welche von mehreren Seiten zugänglich sind ist zu Beginn zu prüfen ob weitere TOS erforderlich sind.

Die Orientierungspläne (Maß ca. 97,2 mm x 67,2 cm) sind für Alle konzipiert, d. h. neben ihrer grafischen Darstellung sind die Pläne taktil und auditiv erfahrbar, sodass auch Personen mit Seheinschränkungen die wesentlichen Informationen über Ausstellungsbauten im Raum und inhaltliche Angebote zugänglich sind.

Im Plan dargestellt wird der Standort des Betrachtenden, die Zugänge zur Ausstellung, Ausstellungseinbauten, Sitzgelegenheiten, taktile Stationen, Aufzüge und Treppen, sofern diese innerhalb des Ausstellungsraumes liegen, sowie der Startpunkt von Programmen wie Führungen und Vorführungen.

Die Legende ist unten anzuordnen und kurz und übersichtlich zu gestalten.

Das Audio-Bedienfeld befindet sich auf der rechten unteren Seite.

Eine Anbringung der Deutsches Museum App – Plakette zum Abruf einer digitalen Ausstellungsbegleitung oder Tour ist unten links zu berücksichtigen.

Die Gestaltung der Pläne hat diesen Vorgaben zu folgen; die Entwicklung und Finalisierung ist mit der Fachstelle Barrierefreiheit abzustimmen.

In der Regel sind die taktilen Orientierungspläne im UV-Direktdruckverfahren zu erstellen, jedoch sind mögliche Verfahren regelmäßig bei der Projektleitung abzufragen.

An jeder TOS sind seitens des Gestalters Strom- und Netzwerkanschlüsse vorzusehen für das integrierte Audioangebot.



Orientierungsplan „Landwirtschaft und Ernährung“, Foto: Deutsches Museum



Orientierungsstation „Moderne Luftfahrt“, Foto: Deutsches Museum

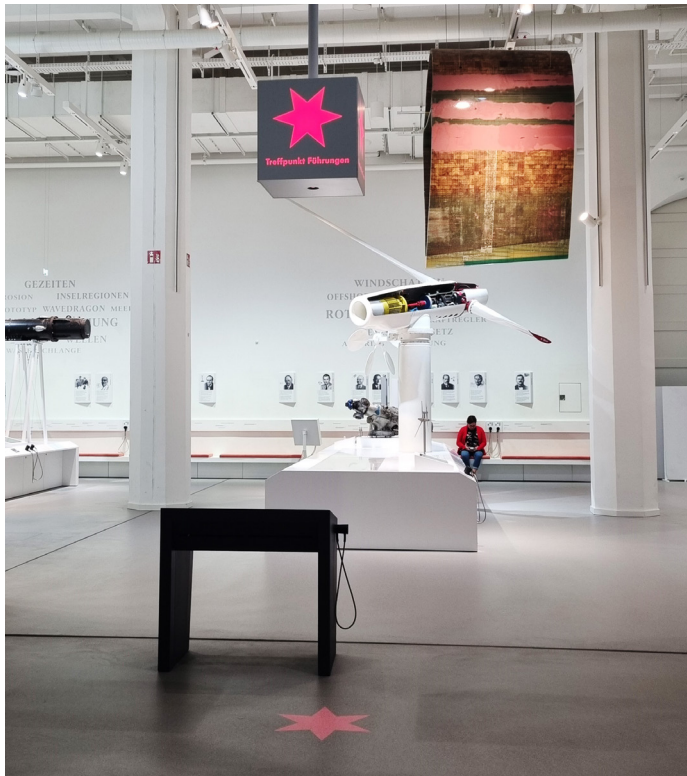
Treffpunkt Führung in den Ausstellungen

In unmittelbarer Nähe zu jeder TOS befindet sich der Treffpunkt für Führungen in den jeweiligen Ausstellungen. Der Treffpunkt ist mit einem standardisierten Leitelement „Treffpunkt Führung“ in Form eines von der Decke abgehängten oder falls konstruktiv erforderlich, seitlich an der Wand befestigten, illuminierbaren Würfels mit Bodenprojektion) gekennzeichnet.

Wenn die Führung beginnt, leuchtet der Würfel und signalisiert den Treffpunkt. Bei der Positionierung des Würfels ist stets zu bedenken, dass dieser visuell auch von weitem gut aufgefunden werden muss, dabei jedoch Blickachsen auf Ausstellungstexte, Grafiken und Einbauten nicht beeinträchtigt werden und ausreichend Platz für die Sammlung von Gruppen sowie für den Durchgangsverkehr vorhanden ist.

Die Verortung und der Bedarf an technischer Ausstattung von TOS und „Treffpunkt Führung“-Würfel ist diesbezüglich unter Einbeziehung der fachlichen Abteilungen (Medientechnik, ELT, TP-Ausstellungen* und TP-Bau* für die Schnittstelle von Würfel zur Decke) zu planen und zusammenhängend zu betrachten. Nach der Verortung in LPH 3 erfolgt gemäß Schnittstellendefinition die Übergabe des Treffpunkt Führungs-Würfels zur weiteren Koordination und Integration in die Planung an den Objektplaner TP-Bau*.

*Dies gilt für die Ausstellungen des RA2



Abgehängter Würfel Kennzeichnung „Treffpunkt Führung“, in unmittelbarer Nähe zur Orientierungsstation, leuchtet während der Führung. Mit Bodenprojektion. Foto: Deutsches Museum

2.3. Treppen, Rampen und Handläufe in Ausstellungen

Die Ausbildung von Treppen, Rampen und Handläufen in Ausstellungen orientieren sich an den Vorgaben der DIN18040-1, in Anlehnung an die Ausführung aus RA1. Treppenstufen sind kontrastreich zum Bodenbelag an jeder Stufenvorderkante kontrastreich zu markieren, um eine Stolpergefahr zu minimieren. Dies gilt insbesondere bei häufig frequentierten freien Treppen in Ausstellungen als auch vorgelagerten Verkehrswegen außerhalb von Treppenhäusern. Handläufe in Ausstellungen an Treppen oder Rampen sind mit DIN-konformen Schildern mit Beschriftungen in Brailleschrift und taktiler Schwarzschrift zu versehen. Dabei ist die Brailleschrift über der taktilen Schwarzschrift angeordnet. Diese Maßnahmen erleichtern blinden und sehbehinderten Menschen die Orientierung.

Aufmerksamkeitsfelder in Form von Noppen am Treppenanfang der abwärtsführenden Treppe sind zu berücksichtigen, jeweils in kontrastierender Farbgebung zum Bodenbelag.



Abwärtsführende Treppe Luft- und Raumfahrrhalle mit Aufmerksamkeitsfeld, Stufenvorderkantenmarkierung und Handläufen. Foto: Deutsches Museum

2.4. Ganzglastüren und Verglasungen in Ausstellungen

An Ganzglastüren und Verglasungen in Ausstellungen ist auf einen ausreichenden Durchlaufschutz zu achten. Aufgrund der BesucherInnenstruktur im Museum sind die Angaben der DIN 18040-1 nicht ausreichend.

Ein kontrastierender Durchlaufschutz ist vorzusehen zwingend auf zwei verschiedenen Höhen: Kniehöhe (zwischen 40–70 cm) und Augenhöhe (zwischen 120 und 160 cm), anzuordnen jeweils über die gesamte Breite der Glasfläche.

Die verbindlichen Gestaltungsvorgaben der übergeordneten Bereiche des Museums sind nach aktuellem Stand abzufragen und analog umzusetzen.

2.5. Sitzmöglichkeiten in den Ausstellungen

Eine ausreichende Anzahl von Sitz- und Verweilmöglichkeiten ist in jeder Ausstellung zu berücksichtigen, welche dem Gestaltungskonzept der Ausstellung anzupassen ist. Maßgeblich für die Ergonomie der Sitzgelegenheiten ist eine optimale Sitzhöhe zwischen 46 und 48 cm, die auch älteren Menschen ein leichtes Aufstehen und Hinsetzen ermöglicht. Ebenso ist die Einbindung von Rücken- und Armlehnen als Aufstieghilfe bei ca. 50% der angebotenen Sitzgelegenheiten zu berücksichtigen.

Für Führungen werden zusätzlich mobile Sitzgelegenheiten angeboten.

Festverschraubte Sitzelemente sind nicht zu empfehlen. Falls sie Teil der Szenografie sind, dürfen sie nicht die Erreichbarkeit der Inhalte, Exponate und Demonstrationen blockieren. Wenn Dioramen oder Demonstrationen so angeordnet sind, dass ein Einblick für Kinder nicht möglich ist, sind Antritte in Erwägung zu ziehen und je Fall abzustimmen.

2.6. Entspiegeltes Glas

Zur Vermeidung von Blendungen, Reflexionen und Spiegelungen ist der Einsatz von entspiegeltem Glas an Glasstürzen und Vitrinen zu erwägen. Der besondere Aspekt des Exponates in Material, Farbe, Struktur etc. kann durch den Einsatz von entspiegeltem Glas verdeutlicht und betont werden. Bei einer Entscheidung für oder gegen den Einsatz von entspiegeltem Glas muss gestalterisch die Bedeutung des Gesamteindrucks des Raumes betrachtet und ins Verhältnis zu entstehenden Kosten gesetzt werden. Aufgrund der hohen Mehrkosten gegenüber Normalglas ist der Bedarf an entspiegeltem Glas zu dokumentieren und zu begründen.

2.7. Beleuchtung

Die Wirkung der Ausstellung auf den/die BesucherInnen hängt zu einem bedeutenden Teil von der Beleuchtung des Raumes und der Exponate ab. Deshalb ist ein gut durchdachtes und stimmiges Licht für Museen und Ausstellungsräume unabdingbar. Die Lichtplanung sollte sich an der Architektur des Gebäudes, der Raumaufteilung und an den ausgestellten Objekten orientieren.

Die Grundbeleuchtung an der Decke wird ergänzt durch die szenografische Beleuchtung der Ausstellung und durch Licht zur Inszenierung einzelner Exponate durch gerichtetes Licht. Wichtig ist, dass weder Raum- noch Objektbeleuchtung die Betrachtung stören. Bei direkter Beleuchtung von Objekten ist auf störende Lichtreflexe zu achten, ebenso ist dieser Effekt beim Einblick in Monitore an Medienstationen zu vermeiden.

Sowohl in Tageslicht- als auch in Dunkelausstellungen ist auf eine ausreichende Helligkeit, Reduktion störender Reflexionen und Vermeidung irritierende Schattenwürfe zu achten. Gegenlicht sollte grundsätzlich vermieden werden. Die Lesbarkeit von Texten durch ausreichende Beleuchtung ist stets zu gewährleisten. Die Oberflächen und Materialien sind diesbezüglich zu prüfen. Bei der Vitrinenbeleuchtung gilt es stets zu prüfen und zu vermeiden, dass Betrachtende durch z. B. LED Lichtleisten oder Einzelspots geblendet werden.

2.8. Hörverstärkungsanlagen

Sofern in Ausstellungen regelmäßig Vorführungen für BesucherInnengruppen angeboten werden, sind Vorkehrungen der Hörverstärkung (Induktionsanlagen) zu berücksichtigen. Induktionsschlaufen und Verstärkeranlagen sind in der medientechnischen Konzeption zu berücksichtigen. Gültige Standards zu Planung und Ausführung sind regelmäßig abzufragen. Grundsätzlich gilt es Oberflächen der Ausstellung zugunsten einer optimalen Raumakustik auszuwählen.

2.9. Gefahrenstellen

Die räumliche Gestaltung der Ausstellung hat Gefahrenstellen für BesucherInnen zu vermeiden. Schwellen und Stufen zum Erreichen von Exponaten, Unterlaufen von auskragenden Bauteilen und Treppen, sowie Gefahrenstellen auf Augenhöhe von Kindern durch auskragende Einbauten oder Textträgern sind planerisch zu beachten und zu vermeiden. Hilfreich für eine bessere Einsicht für Kinder können auch Antritte vor Exponaten oder Einbauten sein, wo Einblickhöhen für Kinder aus konstruktiven Gründen nicht umgesetzt werden können. Diese dürfen jedoch Rollstuhlfahrende nicht behindern.

Podeste welche zum Schutz und einer Abstandhaltung zum Exponat geplant werden, müssen einen deutlichen Kontrast u.a. zu Boden gewährleisten. Spitze Kanten- und Eckenausbildung an Podesten oder Einbauten auf jeder Höhe sind nicht zulässig.

2.10. Ergonomie und Erreichbarkeit

Eine besucherfreundliche Ausstellungsgestaltung berücksichtigt die Anordnung von Objekten und Vitrinen auf unterschiedlichen Höhen, sodass die Einsicht für alle (Kinder, Erwachsene und RollstuhlfahrerInnen) gewährleistet ist. Durch Anordnung der Vitrinen auf unterschiedlichen Höhen wird auch Kindern und RollstuhlfahrerInnen der Einblick ermöglicht.

Reichweiten und Einblickhöhe einer sitzenden Person

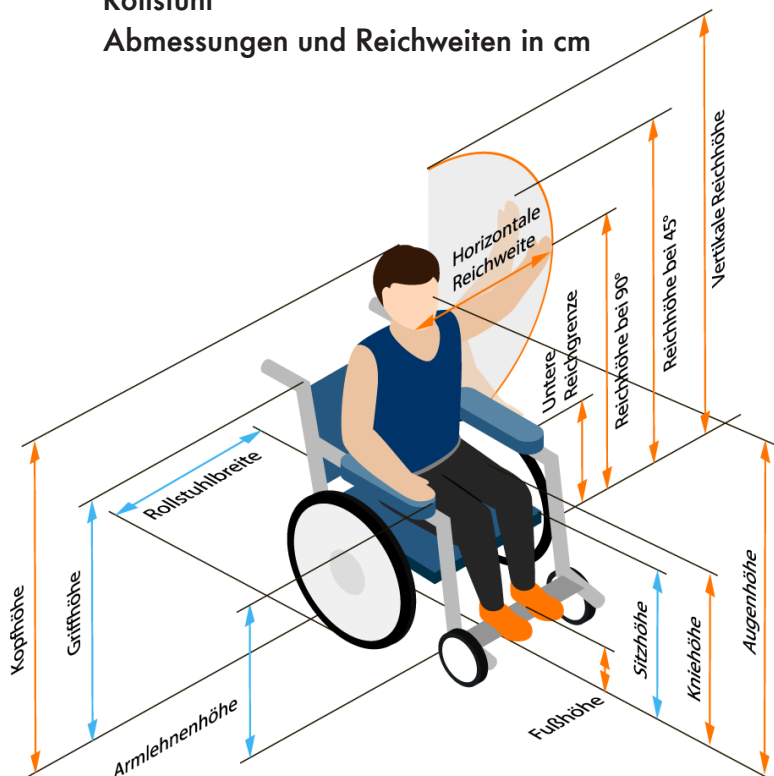
Horizontale Reichweite ca. 70 cm

Augenhöhe ca. 122 cm

Waagerechte Greifhöhe ca. 122 cm

Ausgehend von einer Augenhöhe von 122 cm für Kinder und RollstuhlfahrerInnen sind Texte auf waagerechten geneigten Flächen anzubringen. Ein Winkel von ca. 15–20 Grad erwies sich im Test als angenehm und ist auch für stehende und größere Personen gut lesbar. Der Winkel ist je nach Leseabstand, Höhe und Tiefe der Anbringung zu prüfen, abzustimmen und ggf. zu bemustern. Weitere Details zur Lesbarkeit sind dem „Anlage D – Corporate Design Deutsches Museum“ zu entnehmen.

Rollstuhl Abmessungen und Reichweiten in cm



Rollstuhllänge (Standardmodell)	120
Rollstuhlbreite (Standardmodell)	70
Rollstuhlhöhe (Standardmodell)	95

Kniehöhe	73
Sitzhöhe	68
Fußhöhe	23
Griffhöhe	91
Kopfhöhe	134
Augenhöhe	122

Armlehnenhöhe	104
Horizontale Reichweite	80
Untere Reichgrenze	38
Greifhöhe auf Augenhöhe	122
Vertikale Reichhöhe	172
Schräge Reichhöhe	160
Reichhöhe im Winkel von 45 °	142
Reichhöhe im Winkel von 90 °	104

Erläuterungen und Informationen zu Abmessungen und Reichweiten
Personen im Rollstuhl, Quelle: <https://nullbarriere.de/reichweite.htm>

Angaben zur Unterfahrbarkeit von Einbauten / Beinfreiraum

Vitrinen und Einbauten auf Tischhöhe müssen unterfahrbar gestaltet sein, sofern die Exponate und Darstellungen aus direkter Nähe betrachtet werden müssen. Die Unterfahrbarkeit ist jeweils in Abhängigkeit vom erforderlichen Betrachtungsabstand abzuwägen.

Einzuhaltende Maße für Unterfahrbarkeit an Einbauten:

Unterfahrbarkeit an Tischen / Vitrinen: 75–78 cm, Breite 90 cm,

Tiefe auf Kniehöhe 30 cm, auf Fußhöhe 55 cm. (Richtmaße siehe Bild)

Informations- und Bedienelemente

Taster, Schalter, Hebel oder Kurbeln sollen kontrastreich hervorgehoben und jeweils in geeigneter ergonomischer Höhe auf ca. 85 cm angeordnet werden.

Bei der Anordnung von mehreren Tastern und Schaltern ist es möglich, diese im Bereich zwischen 85 cm und 105 cm anzuordnen.

3. Medienstationen

Die Platzierung der Medienstationen ist im Zusammenspiel der Raum- und Lichtsituation zu berücksichtigen. Die Einsichtshöhe, Positionierung, Lesbarkeit sowie die Unterfahrbarkeit ist stets zu berücksichtigen, zu prüfen und zu bemustern. Die Reichweite und der Bewegungsradius (u.a. Kinder, RollstuhlfahrerInnen, Erwachsene) im Hinblick auf die Bedienelemente sind zu berücksichtigen.

Ausgehend von der Augenhöhe von RollstuhlfahrerInnen, Kindern und dem Blickwinkel von stehenden Personen, sowie unter Berücksichtigung des jeweiligen Betrachtungsabstandes sind vertikale Monitore in der Regel auf einer Höhe von 1,40 m (Mitte des Monitors) festzulegen.

Szenografische, mediale Inszenierungen sind stets auf Wirtschaftlichkeit, Mehrwert und Inklusion zu prüfen. Erhöhter Energiebedarf sowie das permanente oder auch überraschende Aufblenden, Flackern oder dynamische Bildgebungen sind zu vermeiden. Im Interesse der BesucherInnen (mit neurologischen Erkrankungen) und des Personals, welche ganztägig in diesen Räumen arbeiten.

Einbindung von Untertiteln und Gebärdensprache an Medienstationen

Alle interaktiven Stationen des Deutschen Museums sind leicht verständlich, intuitiv bedienbar und motivierend zu konzipieren. Eine zweisprachige Untertitelung in Deutsch und Englisch von Filmen und Tonbeiträgen ist als Standard vorzusehen.

Die Darstellung von Gebärdensprachvideos (DGS) zur Übersetzung von Tonbeiträgen muss bedacht und an ausgewählten Medienstationen mitberücksichtigt werden.

Details zu den allgemeinen Anforderungen für digitale Medien und digitalen Schriften inkl. Angaben zur Erstellung von Untertiteln sind den Anlagen

- Anlage D – Corporate Design - Erscheinungsbild Deutsches Museum
- Anlage M – Richtlinie Medien in Ausstellungen

zu entnehmen.



4. Demonstrationen

Das Deutsche Museum ist weltweit besonders für seine Demonstrationen und Dioramen bekannt. Die Werkstätten des Hauses bringen seit Generationen ihr Fachwissen in die Konzeption der jeweiligen Interaktiva, analog wie digital, ein. Die Vermittlung der Inhalte über Veranschaulichungen, wie z.B. Dioramen und lebensgroße Inszenierungen, entstehen durch die enge Zusammenarbeit mit den Kuratoren und den Fachabteilungen im Hause.

Demonstrationen und Dioramen stellen ein Highlight des Museums dar. Aus diesem Grund sind diese so zu konzipieren, umzusetzen und zu positionieren, dass sie für alle BesucherInnen leicht erreichbar, einsehbar und verständlich sind.

Die Platzierung von Demonstrationen ist im Zusammenspiel der Raum- und Lichtsituation zu planen. Einsichtshöhen, Positionierung, Lesbarkeit sowie die Unterfahrbarkeit ist stets zu bedenken. Sollte es aus baulichen und technischen Gründen zu eingeschränkter Einsicht für BesucherInnen kommen, so können Alternativmaßnahmen bedacht werden (z.B. Periskop / Monitore / Antritte). Die Reichweite und der Bewegungsradius (u.a. Kinder, RollstuhlfahrerInnen, Erwachsene) im Hinblick auf die Bedienelemente ist zu berücksichtigen. (s. Kapitel 2.10 Ergonomie und Erreichbarkeit).

Im Zuge der Demonstrationsentwicklung ist zu überlegen, ob eine Vermittlung über mehrere Sinne umsetzbar ist, d.h. ob die Funktionsweise durch den Einsatz von z.B. Temperatur, Magnetismus, Vibration oder akustische Signale verdeutlicht und begreifbar gestaltet werden kann. In diesem Fall gilt es stets mehr Fläche für die Positionierung der Demonstrationsgrafik / Text sowie taktiler Beschriftung vorzusehen. Um die barrierefreie Ausführung und zielgruppenkonforme Nutzungsmöglichkeit sicherzustellen sind die MitarbeiterInnen des Arbeitskreises Barrierefreiheit im Deutschen Museum zu Abstimmungen und Abnahmen mit einzubinden.

Verweis: Anlage H – Richtlinie für Demonstrationen



Demonstration Modelllandschaft Turbinen Wasserkraft in der Ausstellung Energie-Motoren mit taktiler Beschriftung und interaktiven Elementen (hier: Tastmodell mit Vibration und Akustik mit zusätzlicher Vertiefungsebene mit barrierefreien Angeboten in der Deutsches Museum App), entwickelt in den Werkstätten des Deutschen Museums

5. Grafik / Texte

5.1. Schriftgrößen und Lesbarkeit

In Abhängigkeit vom Betrachtungsabstand (Höhe, Lesewinkel, seitlicher Abstand) ist die Lesbarkeit von Texten und Grafiken auf verschiedenen Höhen stets zu gewährleisten. Texte, Grafiken und Beschriftungen auf Tischen sind angewinkelt zu positionieren, um eine möglichst angenehme Lesbarkeit sicherzustellen. Das Zusammenspiel zwischen Lesewinkel, Leseabstand, Schriftgröße, Farbe, Kontrast, Licht und Material ist mit zu berücksichtigen und umzusetzen. Zu hoch angebrachte Texte sind für Sitzende und Kinder nicht gut lesbar. Zur Vermittlung der Ausstellungsinhalte ist eine klare Struktur der Informationsebenen aller Texte wichtig. Details zu den allgemeinen Anforderungen der Ausführung von Typografie, Grafik und Texten sind regelmäßig auf aktuelle Standards abzustimmen. Alle Projekte werden stets von der internen Fachabteilung begleitet, welche von Beginn an, in die Entwurfsplanung eingebunden ist.



Im Interesse von Sonderausstellungen und Ausstellungsprojekten der Zweigstellen wurden keine typografischen Konzepte (Schriftschnitt, Größe) festgelegt.

Die DIN 1450 zur Lesbarkeit ist nicht ausreichend.

Für RA2 sind bestehende Mindestanforderungen an Schriftgrößen zugunsten einer besseren Lesbarkeit bereits definiert und bei allen Umsetzungen anzuwenden.

Grundlegende Angaben sind dem Erscheinungsbild, Corporate Design des Deutschen Museums zu entnehmen.

5.2. Leuchtdichte und Farbkontraste

Bei Texten auf farbigem Hintergrund mit unterschiedlichen Farben ist, sowohl auf ausreichenden Kontrast als auch auf den Leuchtdichtekontrast der Farben, zu achten. Farben mit ähnlichem „Grauwert“ können vor allem von älteren Menschen, Menschen mit Sehschwäche bzw. Farbenblindheit kaum unterschieden werden.

Bei der Farbwahl in Ausstellungen und insbesondere in Legenden oder Anleitungen von Demonstrationen und Medienstationen sind Farben zu wählen, welche gut voneinander unterschieden werden können, insbesondere ist die Kombination von Rot-Grün (wg. Rot/Grün Blindheit) zu vermeiden.

Farbkontraste in Medienstationen sind hier ebenso mit zu berücksichtigen.

5.3. Taktile Beschriftungen

Taktile Schriften werden in Form von Profilschrift sowie Brailleschrift an gemeinsam definierten Bereichen verortet. Sie werden gezielt zu räumlichen Orientierung als auch zur inhaltlichen Erschließung eingesetzt.

Räumliche Orientierung:

Aufzugstableaus, Handlaufinformationen an Treppen, sowie taktile Orientierungspläne in den Erschließungszonen und innerhalb der Ausstellungen werden in Brailleschrift und taktiler Schwarzschrift ausgebildet.

Inhaltliche Erschließung

Inhaltlich in den Ausstellungen findet die Brailleschrift in den definierten Textebenen ausschließlich Anwendung an ausgewählten Mehr-Sinne-Stationen, die für blinde, seheingeschränkte und sehende BesucherInnen gemeinsam wahrnehmbar sind.

(siehe auch Kapitel 6.2 Tastmodelle und Taktile Beschriftungen)

Die Verortung taktiler Stationen ist zur Auffindbarkeit im Orientierungsplan gekennzeichnet.

Darüber hinaus werden Orientierungshinweise sowie Informationen zu Exponaten für blinde und seheingeschränkte Personen mittels audiodeskriptiver Programme in der Deutsches Museum App aufgegriffen.

Verweis: Angaben zu Schrifttypen, Schriftgrößen, Laufweiten und Anordnung sowie Druckhöhen taktiler Schriften sind im Erscheinungsbild / Corporate Design Vorgaben des Deutschen Museums definiert. Der aktuelle Stand ist regelmäßig abzufragen.

5.4. Verwendung von Einfacher Sprache

In den Ausstellungen des Deutschen Museums selbst wird innerhalb der definierten Textebenen (Bereichs- /Gruppen- /Objekttexte) eine gesonderte Ebene für Leichte oder Einfache Sprache keine Anwendung finden. Vielmehr sind alle Texte so zu formulieren, dass sie von allen BesucherInnen verständlich und erfahrbar sind.

Programme in Einfacher Sprache sind im Rahmen der Angebote der Deutsches Museum App vorgesehen. Diese sollen ermöglichen, dass technisch naturwissenschaftliche Inhalte gut verständlich und nachvollziehbar vermittelt werden und damit möglichst eine breites Publikum erreichen.

Darüber hinaus ist es vorgesehen, persönliche Führungsprogramme zielgruppengerecht in Einfacher oder Leichter Sprache anzubieten.

6. Barrierefreiheit der Exponate

6.1. Konzeption

Das kuratorische Drehbuch mit seinen textlichen und didaktischen Zielen stellt die Basis für die Vermittlung der Inhalte des Ausstellungskonzeptes dar. Dabei gilt es, passende gestalterische, bauliche, szenographische, mediale und inszenierte Elemente zu verbinden und Lösungen auszuarbeiten.

Das Ergebnis dieses Zusammenspiels ermöglicht BesucherInnen ein aktives Erlebnis während des Museumsaufenthaltes, in Form von Interaktivität und einer zielgruppenorientierten didaktischen Ebene. Diese Ziele stehen für die Qualitätsansprüche des Deutschen Museums, welche über allgemeine Standards oftmals hinausgehen. Diese Aufgaben gilt es gerade in der Konzeption und Gestaltung neuer Ausstellungen umzusetzen, wobei eine besondere Verantwortung in der Größe des Hauses, der Beanspruchung durch eine hohe tägliche Besucherzahl, sowie der Langlebigkeit seiner Ausstellungen liegt.

Bereits in der Konzeption der Ausstellung und bei der Auswahl der Exponate sind die Vorgaben der barrierefreien inhaltlichen Gestaltung zu beachten. In der Konzeption der Ausstellung sowie in der Planung sollen die Bedürfnisse und Anforderungen berücksichtigt werden für:

- Familien
- Besuchergruppen
- Senioren
- Kinder und Jugendliche
- Paare
- Fachpersonen
- BesucherInnen mit kognitiven Einschränkungen
- BesucherInnen mit Einschränkungen des Sehvermögens
- BesucherInnen mit Einschränkung des Hörvermögens
- BesucherInnen mit Einschränkung der Mobilität

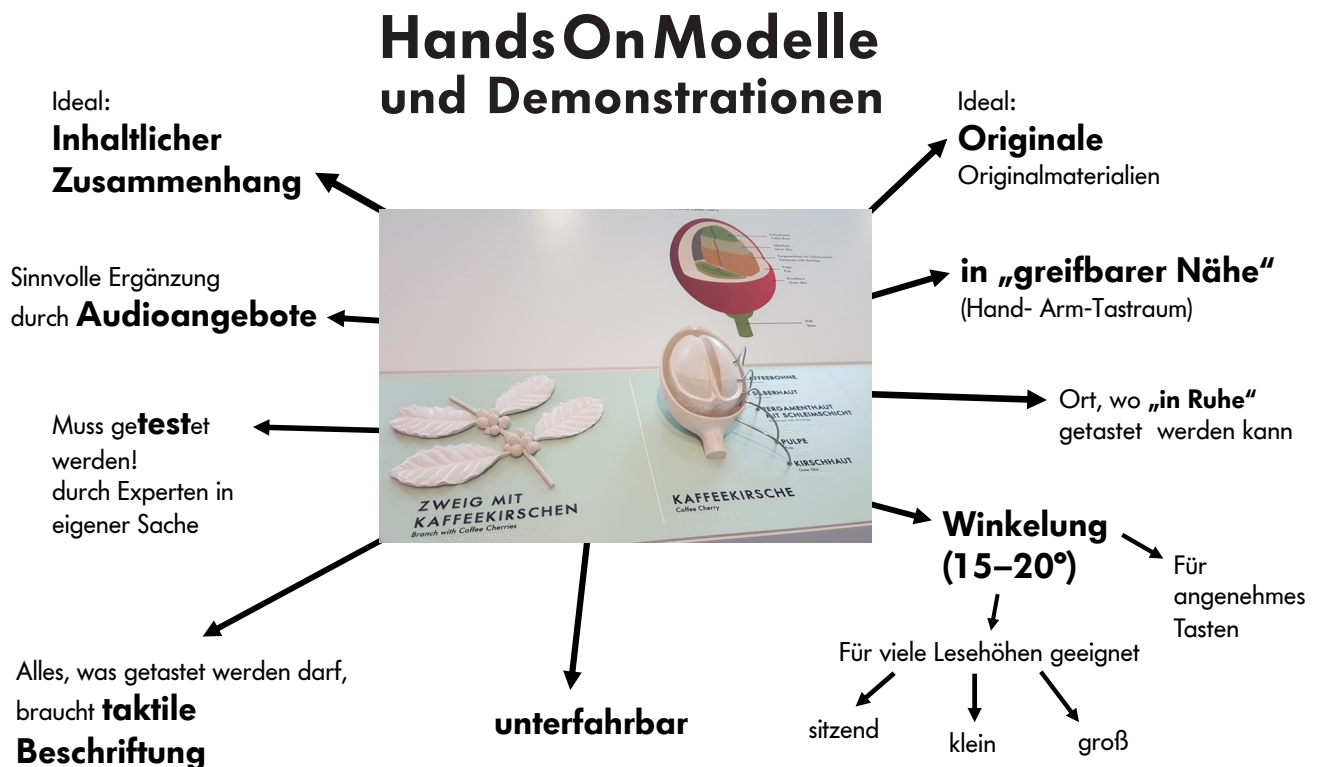
6.2. Präsentation von Exponaten nach dem Mehr-Sinne-Prinzip

In der Ausstellung sollen Exponate mit inhaltlicher Relevanz, z.B. Leitexponate, Meisterwerke, barrierefrei erfahrbar werden.

Die Vermittlung der jeweiligen Inhalte soll mindestens über zwei Sinne (Sehen / Hören / Fühlen / Riechen / Schmecken) erlebbar gemacht werden.

- Exponate in Verbindung mit Tastmodellen oder Tastreliefs und zugehöriger Audiostation
- Infografiken umgesetzt als Tastgrafiken
- Riechstationen
- Tastbücher integriert in den Ausstellungsbau oder als Auslage
- Audioinformationen an Medienstationen in Verbindung mit Tastobjekten
- Audioinformationen: Filme mit Tonbeiträgen versehen mit Untertitel und Einblendung von Gebärdensprache

Um die barrierefreie Ausführung und zielgruppenkonforme Nutzungsmöglichkeit sicherzustellen sind die MitarbeiterInnen des Arbeitskreises Barrierefreiheit im Deutschen Museum zu Abstimmungen mit einzubinden.



6.3. Tastmodelle

Informationen zur Auswahl, Konzeption und Ausführung ausgewählter Mehr-Sinne-Exponate in Ausstellungen bietet der „Leitfaden für taktile Elemente in Ausstellungen“. Dieser richtet sich in erster Linie an Kuratoren, die Tastmodelle für die Ausstellung gemeinsam mit dem Arbeitskreis Barrierefreiheit identifizieren und auswählen.

Es ist generell einzuplanen, dass Tastmodelle zur Erläuterung der tastbaren Information mit begleitenden taktilen Beschriftungstafeln und Audiostationen bzw. Medienstationen kombiniert werden.

Die inhaltliche Vermittlung über Führungsprogramme ist lediglich als Kompensationsmaßnahme zu betrachten, sofern Audiostationen nicht umzusetzen sind.

Darüber hinaus werden Tastmodelle in zielgruppenspezifischen Touren im Museumsguide – Deutsches Museum App aufgenommen und sprachlich erläutert. Die Verortung einer Plakette zum Abruf der Audio-/Videovertiefung in der App muss mit bedacht werden.

Halterung und Integration von Tastmodellen

Tastmodelle werden über einen Halterungsstab fixiert. Die Halterung des Tastmodells ist standardisiert und die Integration mit den Werkstätten des Museums abzustimmen.

Verweis: Regeldetails und Einbausituation Beispiel siehe Kapitel 8

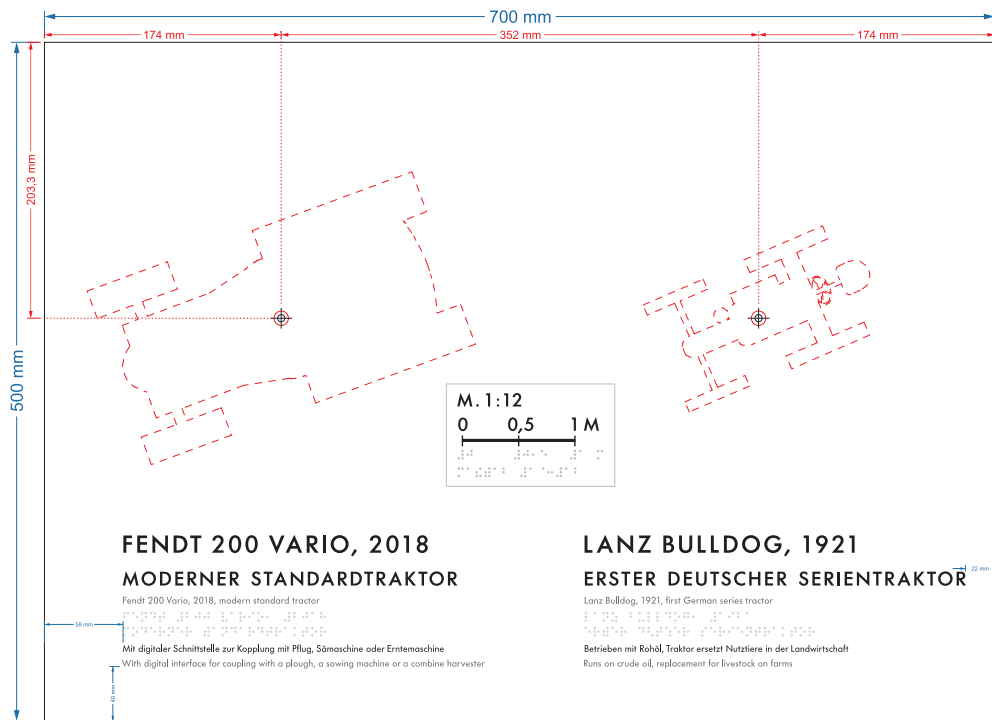
Taktile Beschriftungen an Tastmodellen

Zu jedem Tastmodell wird eine taktile Beschriftung angeboten. Diese beinhaltet die wesentlichen Informationen (z.B. Name, Baujahr, Kurzbeschreibung) zum dargestellten Objekt, sowohl in Profilschrift als auch in Brailleschrift, ausschließlich in deutscher Sprache.

Die Größe der taktilen Beschriftungstafel ist mit einem Mindestformat von 40*40 cm einzuplanen, in Abhängigkeit von der Anzahl der Tastmodelle, oder der erforderlichen Zeichenanzahl, die das Tastmodell beschreiben soll. Die Maßstabskästen zur Darstellung der tatsächlichen Größen des Modells sind standardisiert und mit auf der Tafel im jeweiligen Maß zu verorten.

Verweis: Angaben zu taktilen Schriften, Schrifttypen, Textgrößen und Brailleschrift sind im Anlage D – Erscheinungsbild Corporate Design Deutsches Museum im Kapitel „Taktile Schriften“ definiert.

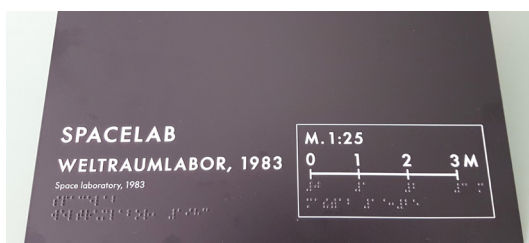
Die aktuellen gestalterischen Vorgaben sind regelmäßig bei den Erstellern abzufragen.



Planungs-Grafik: Beispiel aus der Ausstellung „Landwirtschaft und Ernährung“



Umsetzung Tastmodell mit taktiler Beschriftung Ausstellung
„Landwirtschaft und Ernährung“, Foto: Deutsches Museum



Bemusterung:
Beispiel aus der Ausstellung „Raumfahrt“

Taktile Thementafeln / Infografiken

Bei der Entwicklung von Infografiken ist zu erwägen, ob Inhalte auch taktil vermittelt werden können und einen Mehrwert für BesucherInnen mit Seheinschränkungen darstellen.

Taktile Grafiken sind in einem Mindestformat (> 80 cm breit und 40 cm hoch) einzuplanen und vorab auf ihre Verständlichkeit zu prüfen.

<h3>DIE KARTUSCHE VON PTOLEMAIS V.</h3> <p>The cartouche of Ptolemy V</p> <p>Die Kartusche des Ptolemaios V. ist ein wichtiges Dokument der ägyptischen Hieroglyphen. Sie enthält die Namen des Königs in griechischer, demotischer und hieroglyphischer Schrift. Die hieroglyphische Version ist die wichtigste Quelle für die Entschlüsselung der Hieroglyphen.</p>	<h3>DIE ENTSCHLÜSSELUNG DER HIEROGLYPHEN</h3> <p>196 v. Chr.: Entstehung des griechischen, demotischen und hieroglyphischen Textes auf dem Rosetta-Stein</p> <p>1822: Entschlüsselung der ägyptischen Hieroglyphen auf dem Stein anhand der Ptolemaios-Kartusche</p>	<h3>DECIPHERING THE HIEROGLYPHS</h3> <p>196 BC: The Greek, Demotic and hieroglyphic texts on the Rosetta Stone are inscribed.</p> <p>1822: The Egyptian hieroglyphs on the stone are deciphered using the Ptolemy cartouche.</p>
---	--	--

Ausstellung „Bild Schrift Codes“

GELENKE VERBINDEN UND BEWEGEN

Joints connect and move

BILD: LERNZENTRUM FÜR FACHSPEZIELLE SPRACHEN

**1 KNIE :
DREH-SCHARNIERGELENK**

Knee: compound joint

Handwritten: Knie - Dreh-Scharniergelenk

**2 HÜFTE :
KUGELGELENK**

Hip: ball-and-socket joint

Handwritten: Hüfte - Kugelgelenk

**3 ELLBOGEN :
SCHARNIERGELENK**

Elbow: hinge joint

Handwritten: Ellbogen - Scharniergelenk

Bei taktilen Schriften oder Begleitmaterialien (z.B. Großschrift für sehbehinderte BesucherInnen oder Texte in Einfacher Sprache) ist eine serifenlose Schrift, z.B. die Futura BQ einzusetzen.

Verweis: Angaben zu taktilen Schriften, Schrifttypen, Textgrößen und Brailleschrift sind im Erscheinungsbild Corporate Design im Kapitel „Taktile Schriften“ definiert. Die aktuellen gestalterischen Vorgaben sind regelmäßig bei den Erstellern abzufragen.

6.4. Integration von Taktilen Beschriftungen und Thementafeln in den Ausstellungsbau

Anhand der aufgezeigten Regeldetails sind taktile Beschriftungen in den Ausstellungsbau zu integrieren. Die bedruckte Platte ist entweder bündig einzulassen oder aufliegend und stets reversibel, zu Zwecken des Austausches, mit dem Ausstellungsbau zu verbinden.

Verweis: Regeldetails und Einbausituation Beispiele siehe Kapitel 8

7. Gestaltungsprinzipien nach Kriterien des Universal Design

Im Jahr 1997 wurden die „Sieben Prinzipien des Universellen Designs“ – die bis jetzt die prägende Grundlage zur barrierefreien Gestaltung darstellen, formuliert:

1. Breite Nutzbarkeit

Das Design ist für Menschen mit unterschiedlichen Fähigkeiten nutzbar und allgemein marktfähig. Die Nutzung ist soweit wie möglich identisch oder mindestens gleichwertig.

2. Flexibilität in der Benutzung

Das Design unterstützt eine breite Palette individueller Vorlieben und Möglichkeiten, wie beispielsweise rechts- oder linkshändige Benutzung oder Anpassung der Geschwindigkeit.

3. Einfache, intuitive Benutzung

Das Design ist leicht verständlich, unabhängig von der Erfahrung, dem Wissen, den Sprachfähigkeiten oder der momentanen Konzentration des Nutzers.

4. Sensorisch wahrnehmbare Informationen

Dem Benutzer werden notwendige Informationen effizient zur Verfügung gestellt, unabhängig von der Umgebungssituation oder seinen sensorischen Fähigkeiten.

5. Fehlertoleranz

Das Design minimiert Risiken und die negativen Konsequenzen von zufälligen oder unbeabsichtigten Aktionen

6. Niedriger körperlicher Aufwand

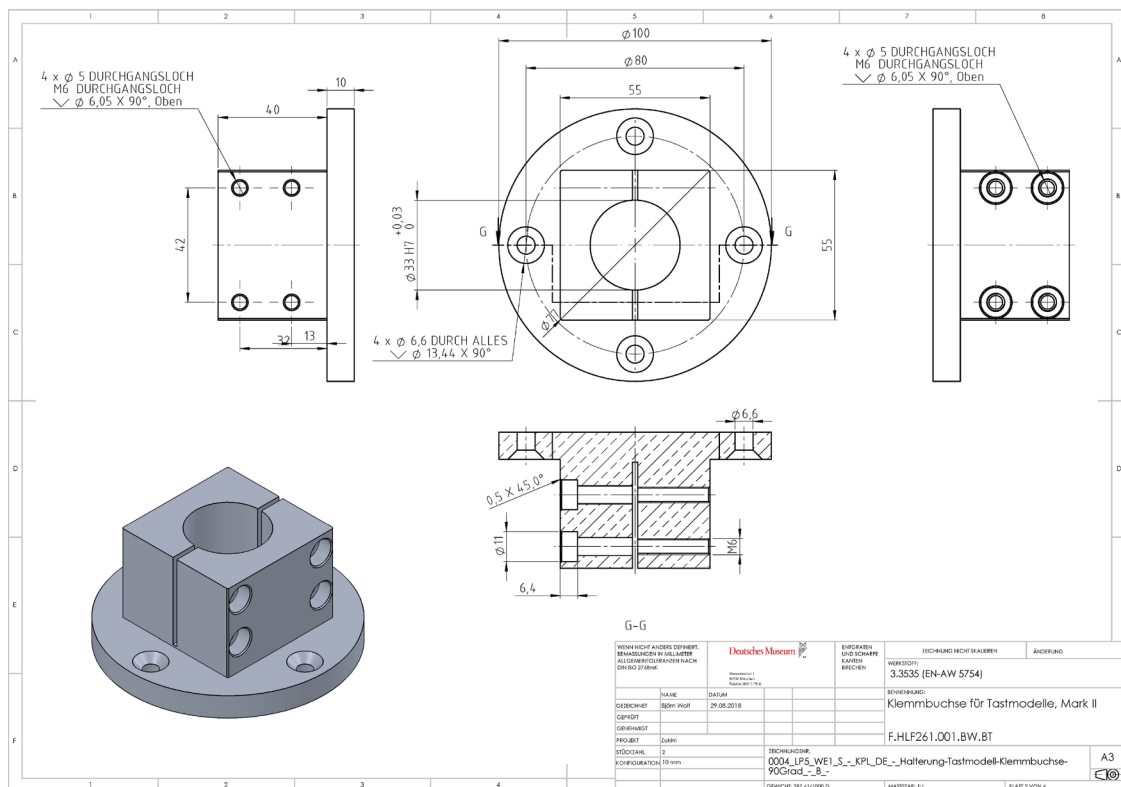
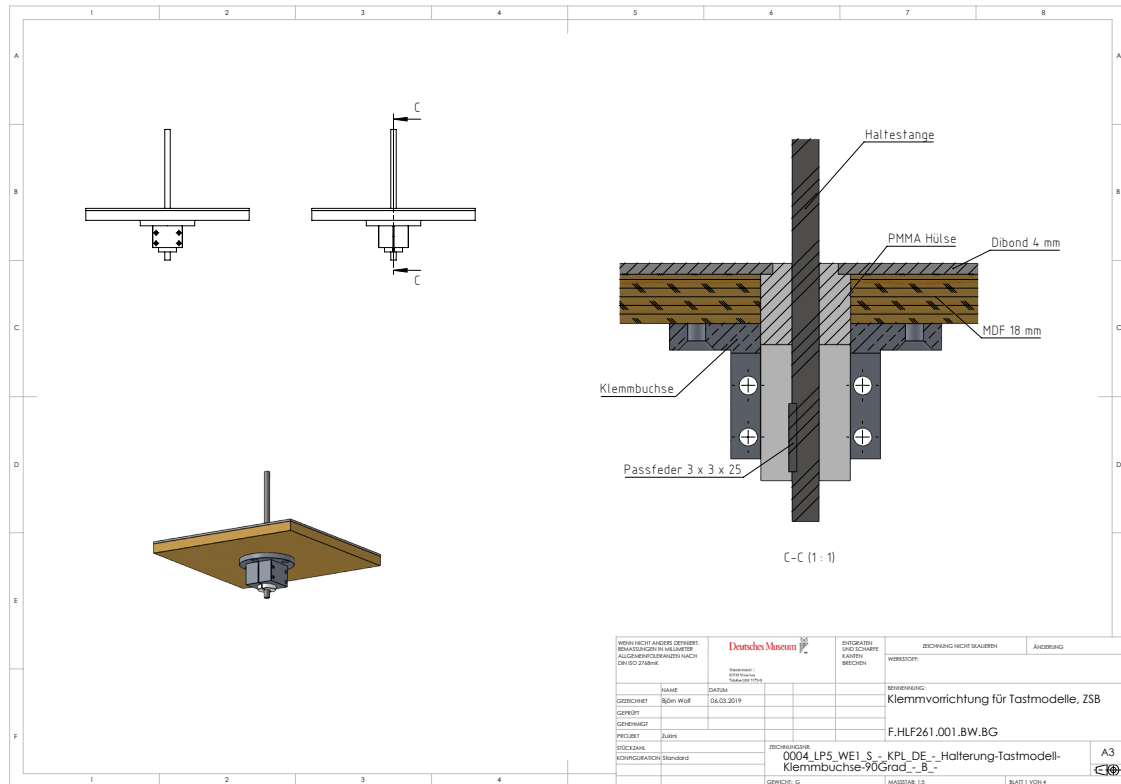
Das Design kann effizient und komfortabel mit einem Minimum von Ermüdung benutzt werden. Die natürliche Körperhaltung soll möglichst beibehalten werden.

7. Größe und Platz für Zugang und Benutzung,

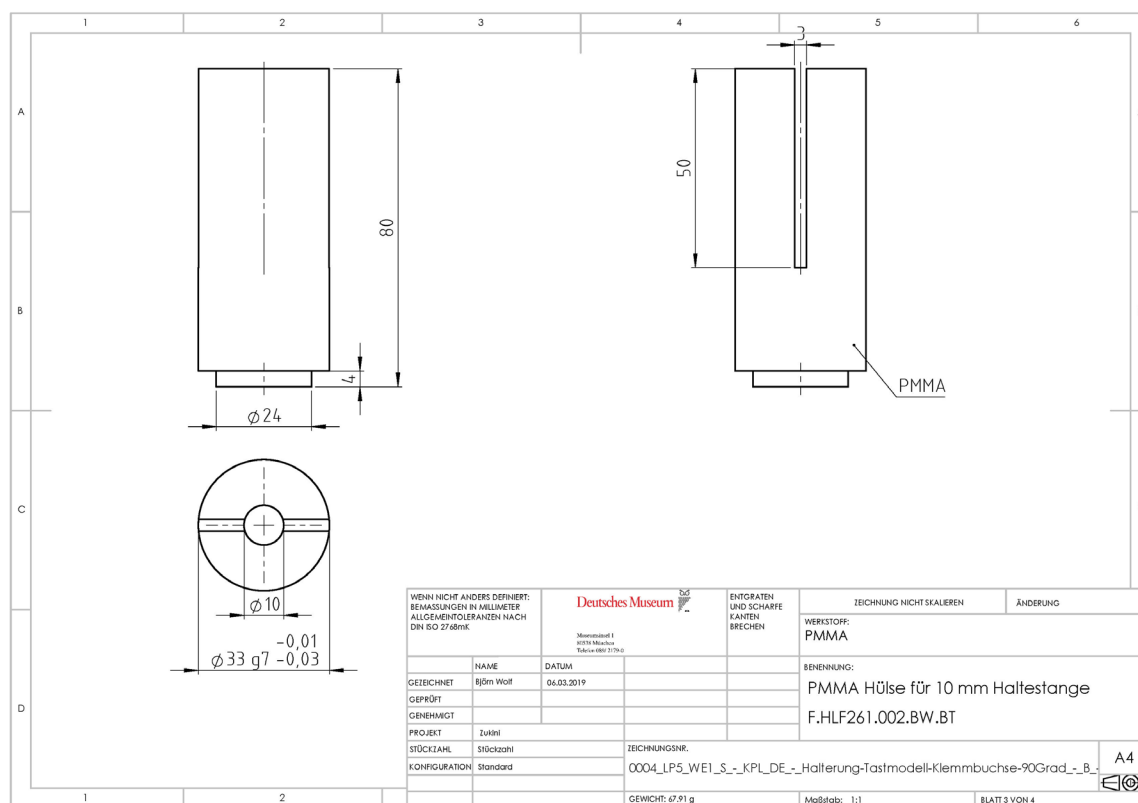
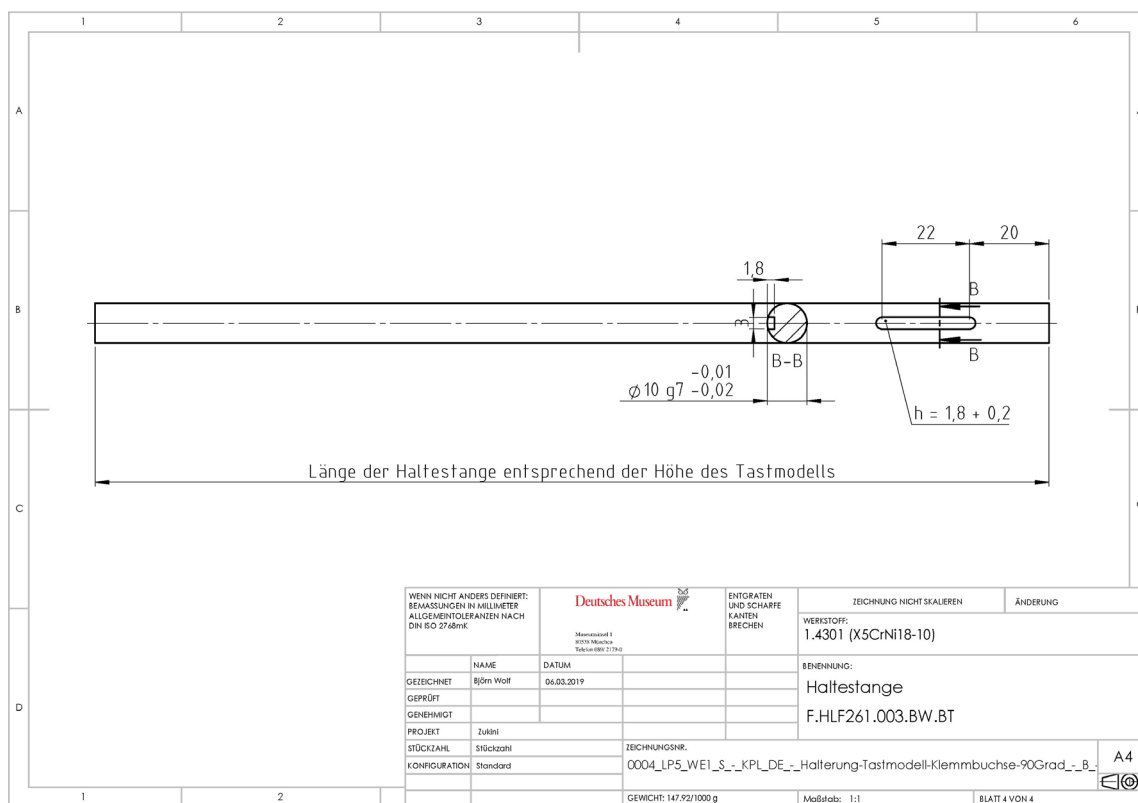
die Erreichbarkeit und die Handhabung, unabhängig von der Größe des Benutzers, seiner Haltung oder Beweglichkeit. Klare Sicht wie komfortable Erreichbarkeit für jeden sitzenden oder stehenden Benutzer

8. Regeldetails

8.1. Regeldetails Halterung von Tastmodellen



Klemmbuchsen 90 Grad 16 mm Stab



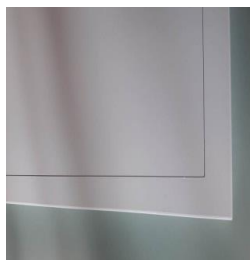
Varianten zur jeweiligen Einbausituation (geneigt, oder anderer Stabdurchmesser) sind bei der Fachabteilung zu erfragen.

8.2. Regeldetails Integration von taktilen Grafiken und Thementafeln in den Ausstellungsbau

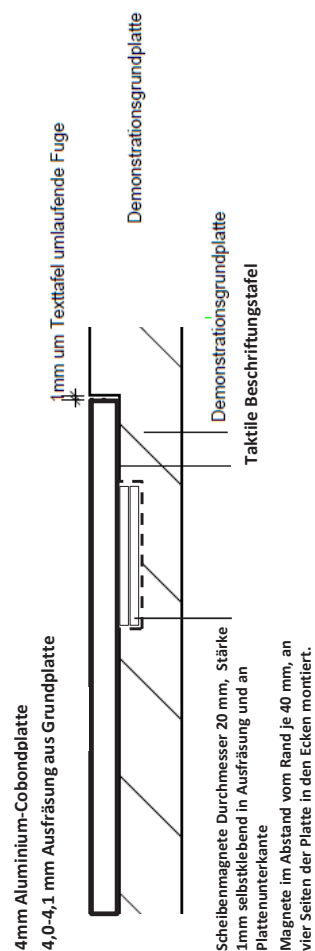
Integration taktile Medien

Regeldetail 1:

Texttafel 4mm
Material Alucobond
Eingelegt mit umlaufender Fuge
Fixierung mit Magnethalterung, geklebt

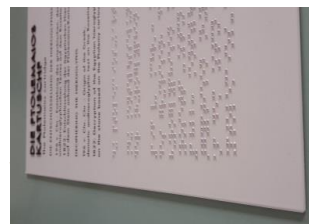


Schnitt

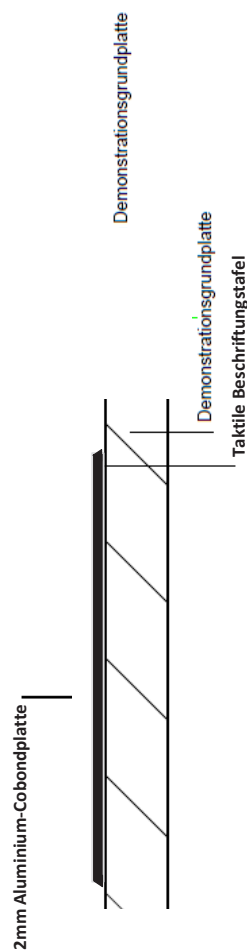


Regeldetail 2:

Texttafel 2mm
Material Alucobond, seitlich gefast,
Auf Demonstrationsgrundplatte
geklebt



Schnitt



9. Quellangaben

DIN 1450: 2013-04 Lesbarkeit

DIN 18040-1: Barrierefreiheit in öffentlich zugänglichen Gebäuden

Website BKB Bundeskompetenzzentrum Barrierefreiheit

http://www.barrierefreiheit.de/barrierefreie_museen.html

Deutscher Museumsbund

„Das inklusive Museum – Ein Leitfaden zu Barrierefreiheit und Inklusion“

Leitfaden für Ausstellungen im Deutschen Technikmuseum Berlin

„Barrierefrei Konzipieren und Gestalten“

DGUV Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung

„Checkliste Barrierefreiheit bei Veranstaltungen“

DBSV Deutscher Blinden- und Sehbehindertenverband e. V.

„BKB Projekt: Barrierefreie Museen“

Website Barrierefrei Bauen mit Nullbarriere.de

<http://nullbarriere.de/sonstiges.htm>

Universal Design: http://de.wikipedia.org/wiki/Universal_Design

Änderungshistorie

30.4.2014 Fassung 1

20.5.2015 Textliche Korrektur nach inhaltlich aktuellem Entwicklungsstand der Barrierefreiheit in Ausstellungen

1.9.2017 Textliche und inhaltliche Ergänzungen in Übereinstimmung mit dem Planungsstand / Entwicklungsstand, Ergänzungen zur Verwendung von Brailleschrift und Leichter Sprache in Ausstellungen.

1.8.2019 Textliche Korrektur nach inhaltlich aktuellem Entwicklungsstand der Barrierefreiheit in Ausstellungen

2.8.2021 Detailierung Kapitel TOS Taktile Orientierungsstation

Einbindung Darstellung AK Barrierefreiheit zur Gestaltung von Hands-on-Modellen
Ergänzung zu Mindestanforderung von Schriftgrößen und Grafiken

14.7.2023 Redaktionelle Aufbereitung und Erweiterung des AK Barrierefreiheit zur Verwendung aller Dauer- und Wechselausstellungen des Deutschen Museums.