

The background of the slide features a pattern of small, dark circles scattered across the white space. On the right side, there are several thick, dark diagonal lines that intersect with horizontal lines, creating a grid-like structure. The overall aesthetic is clean and technical.

Zugängliche Grafiken am Beispiel von Diagrammen und Indoor-Karten

Übung BFD WS 2022/23

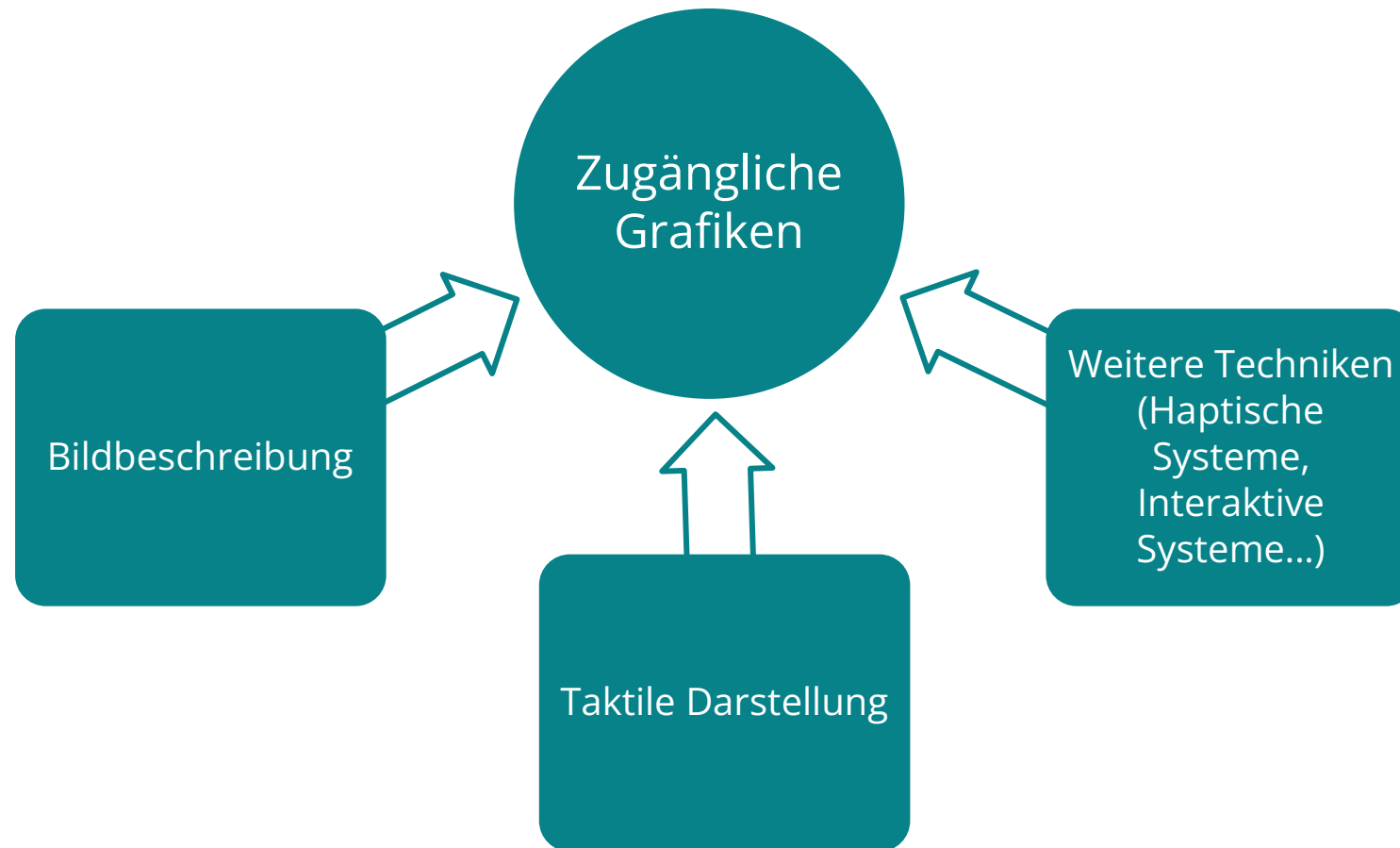
Christin Engel

Hinweise zur Übung

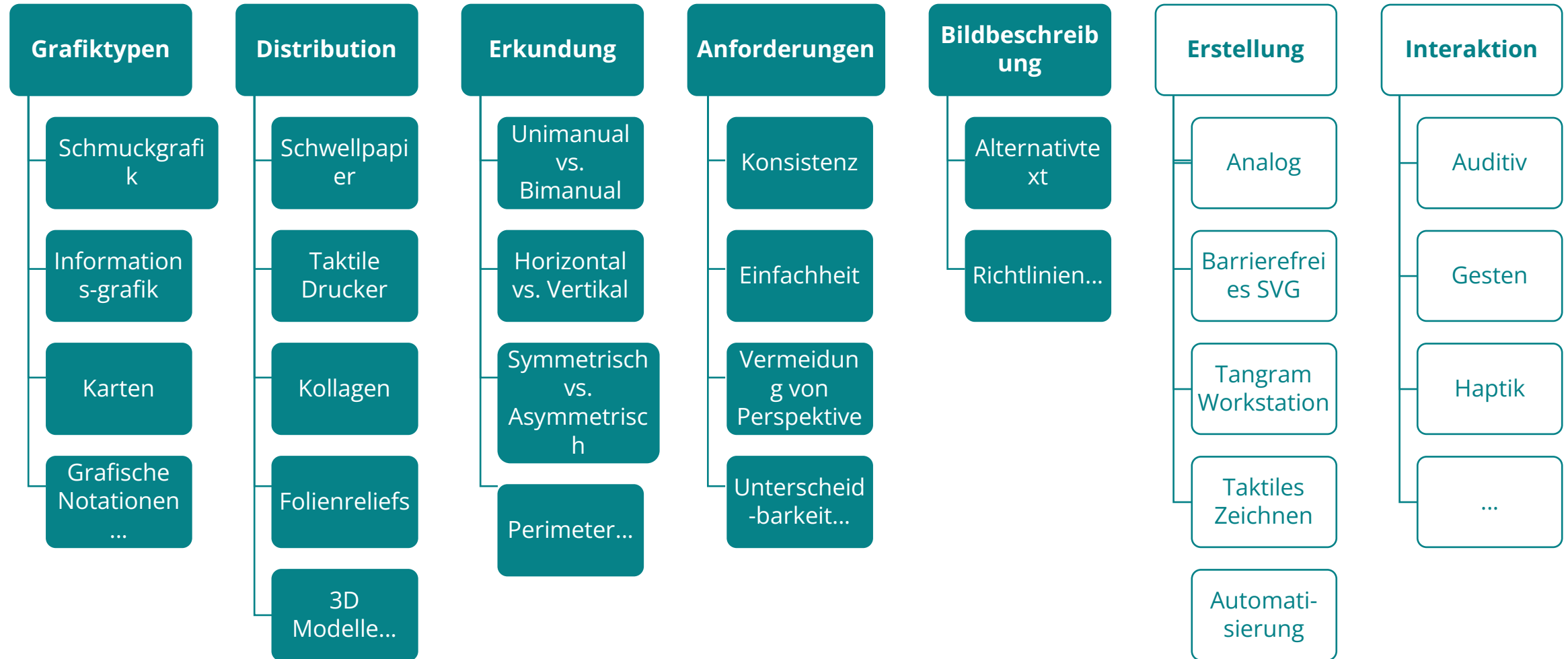
Abgabe und Materialien

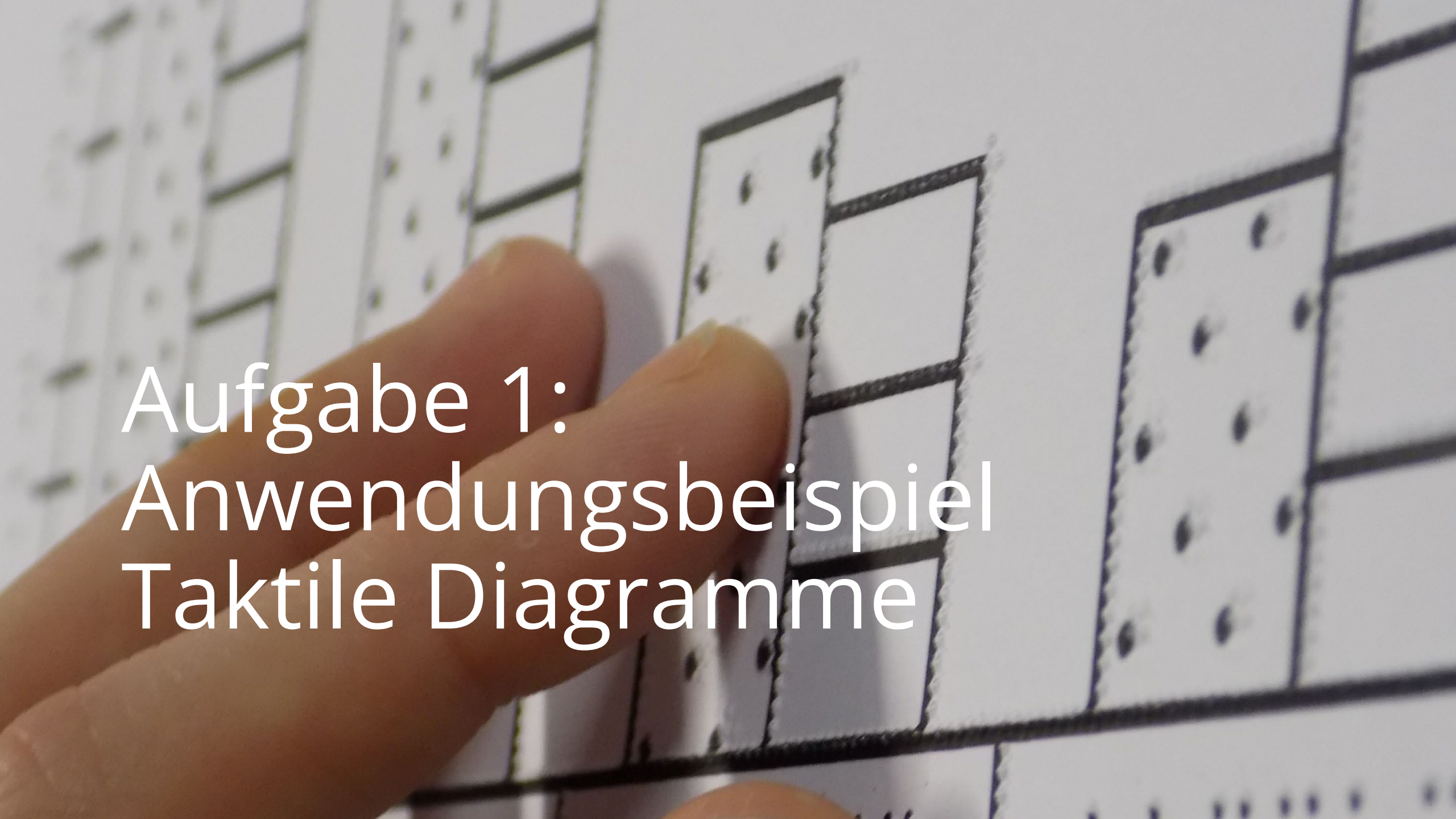
- Abgabe im Opal
- Ausführliche Aufgabenbeschreibung, Foliensatz und Materialien im Opal
- Übungsinhalte beziehen sich auf beide Vorlesungen (diese und nächste Woche)
- Übungsinhalte sind prüfungsrelevant
- Wer Feedback zur Übung wünscht bitte E-Mail an christin.engel@tu-dresden.de

Grafiken für Menschen mit Beeinträchtigungen zugänglich gestalten



Zugängliche Grafiken – Review Vorlesung



A close-up photograph of a hand pointing to a tactile diagram on a grid of paper. The diagram consists of several rectangular boxes arranged in a grid. Some boxes contain small black dots, while others are empty. The hand is positioned in the foreground, with fingers pointing towards the diagram. The background is a grid of paper with a pattern of small black dots.

Aufgabe 1: Anwendungsbeispiel Taktile Diagramme

Bildbeschreibungen

Aufgabe 1 a) und b)

→ visuelle Repräsentation von Daten, um Zusammenhänge, Muster, Ausreißer u.ä. zu veranschaulichen

Beispiele für klassische Informationsgrafiken:

- Balken- und Säulendiagramme
- Punktdiagramme
- Kreisdiagramme
- Netzdiagramme
- Flächendiagramme

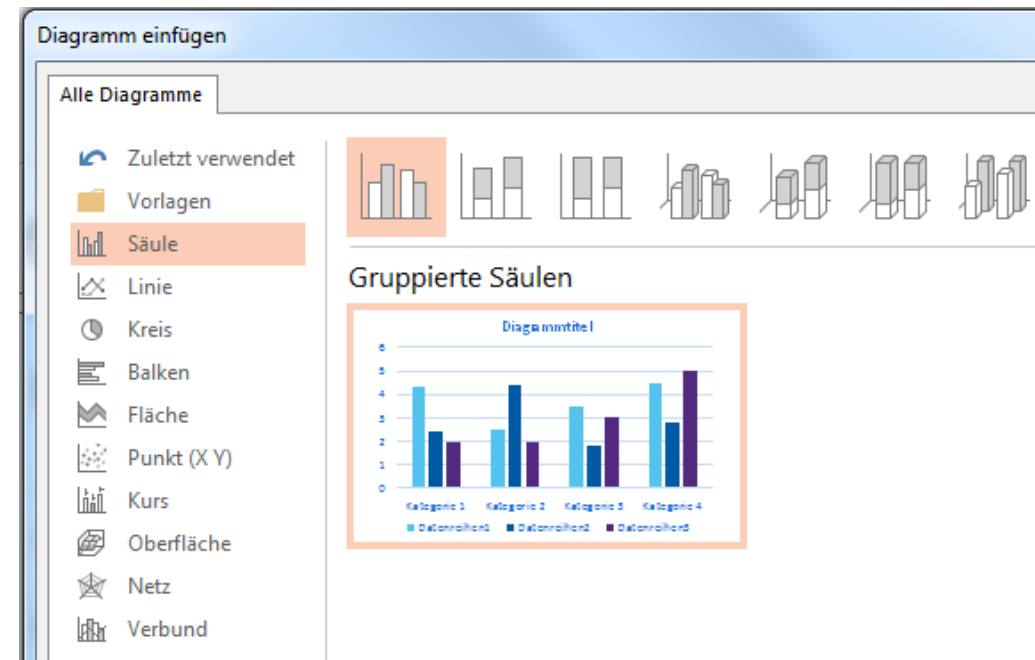


Abb. 1: Excel-Fenster zum Einfügen von Diagrammen

WAS beschreiben?

- Absicht/ Zweck des Bildes
- Ort, Objekte, Gebäude, Menschen
- Emotionen, Atmosphäre
- Handlungen
- Kontext (keine redundanten Informationen geben)

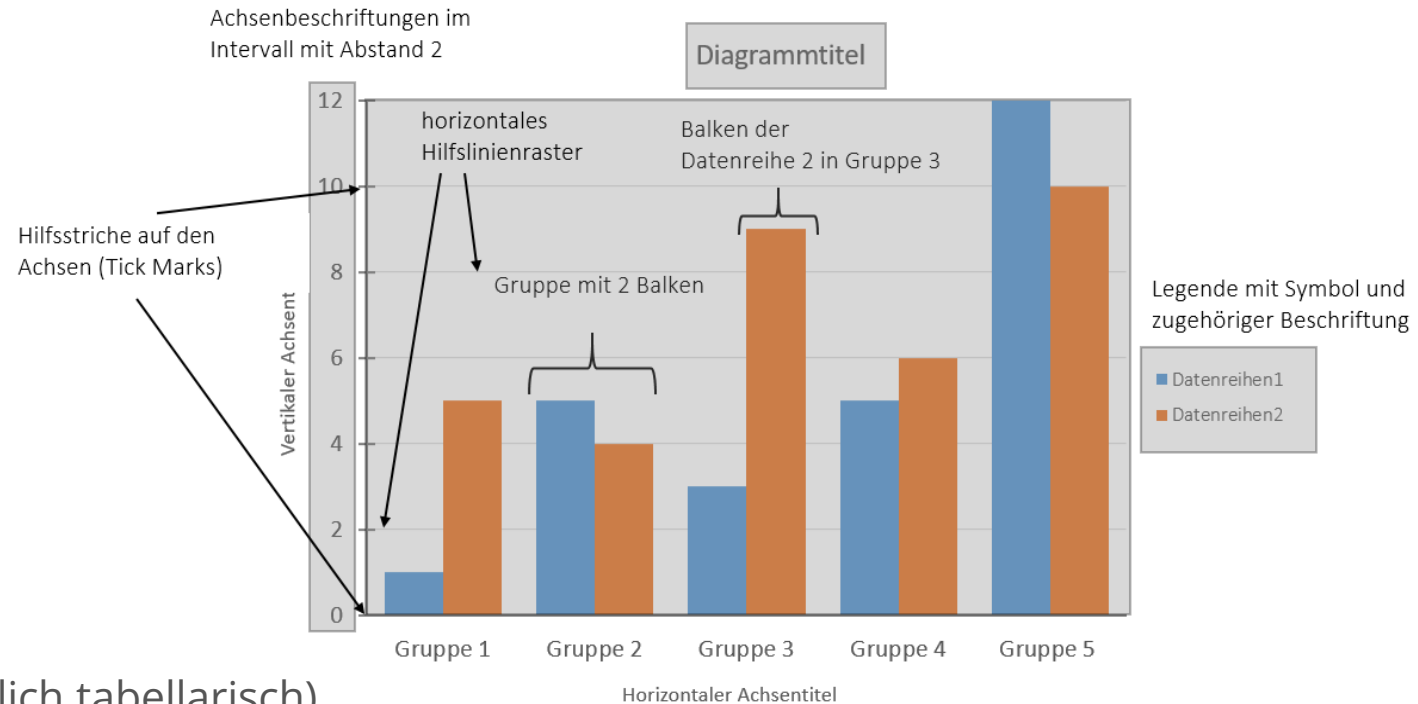
WIE beschreiben?

- Zielgruppenangepasst (Vokabular, Expertise...)
- Objektiv (keine Interpretationen oder Meinungen, keine Auslassungen)
- Kurz und verständlich
- Ton und Sprache (Terminologie, beschreibend, aktive Verben)
- Vom Allgemeinen zum Speziellen

1. Überblick: Diagrammtyp (Bezeichnung),
Besonderheiten (z.B. horizontal vs. vertikal),
Titel

2. Achsen: Anordnung/Lage,
Beschriftung,
Einheit,
Skala (Wertebereich, Intervalle)

3. Daten: je nach Diagrammtyp, z.B.
Anzahl der Datenreihen,
Name und Anordnung Daten,
konkrete Datenwerte (wenn möglich tabellarisch)



Bildbeschreibungen | Diagramme Beispiel

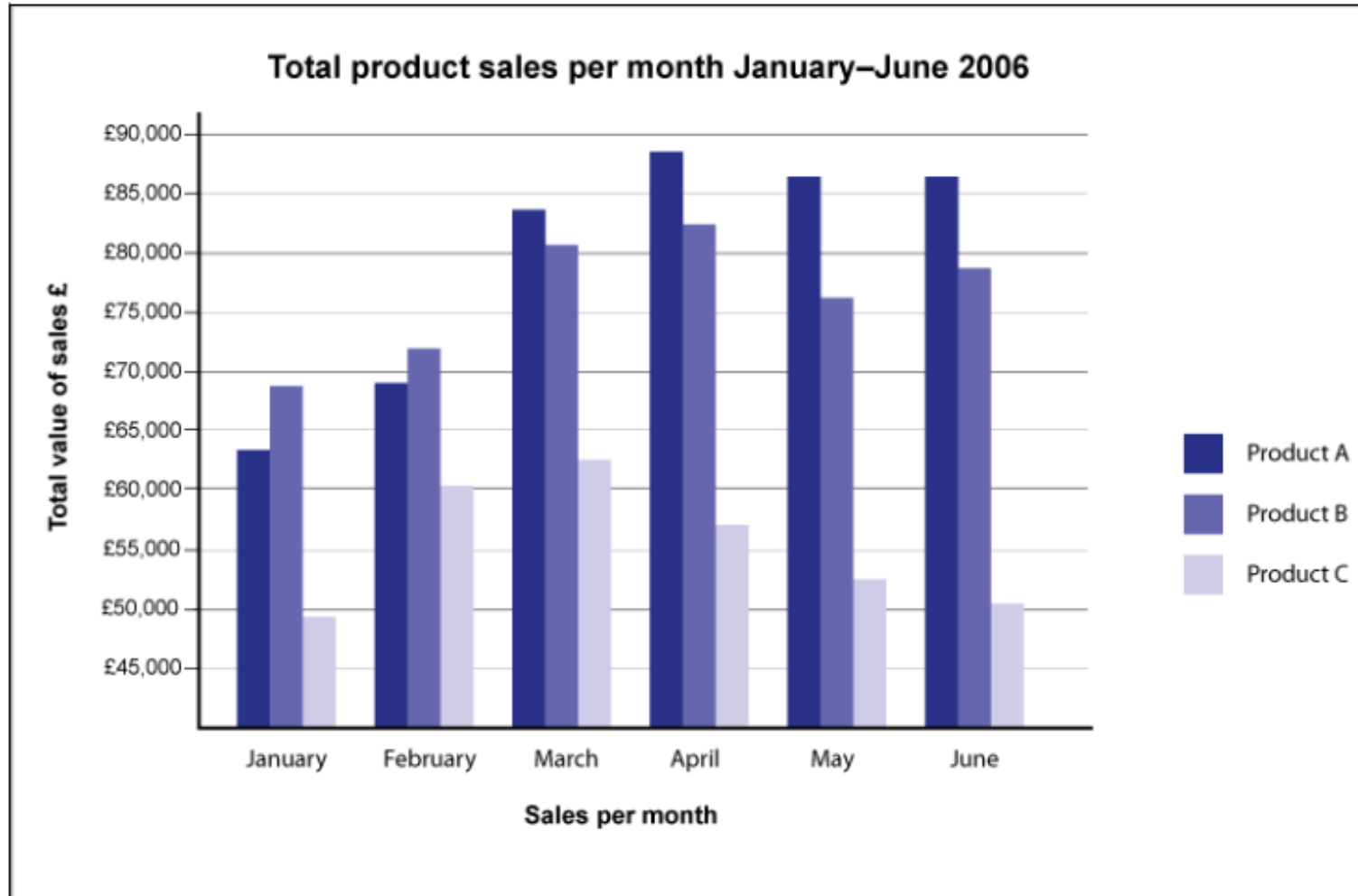


Abb. 2: Gruppieretes Säulendiagramm (aus <http://www.ukaaf.org/wp-content/uploads/2015/05/G014-UKAAF-Describing-images-2.-Charts-and-graphs.pdf>)

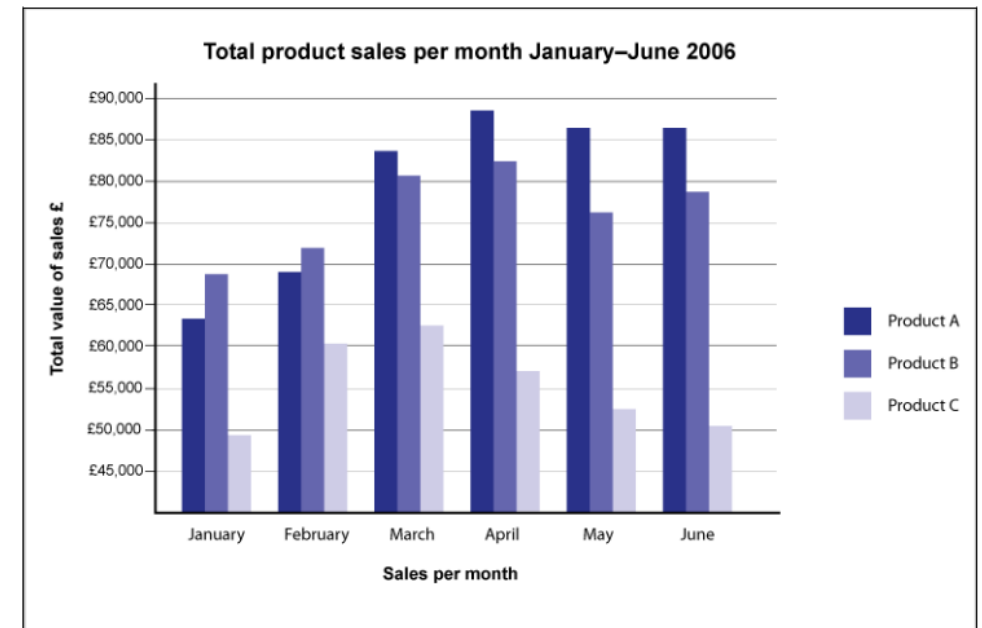
Bildbeschreibungen | Diagramme Beispiel

Vertikales, gruppiertes Säulendiagramm zeigt die absoluten Verkäufe der Produkte A (blau), B (lila) und C (flieger) zwischen Januar und Juni 2006.

Die vertikale Achse geht von 45,000£ bis 90,000£ und ist in Intervallen von 5,000£ markiert. Die Säulen stellen links nach rechts die Monate Januar bis Juni, jeweils für das Produkt A, B und C dar.

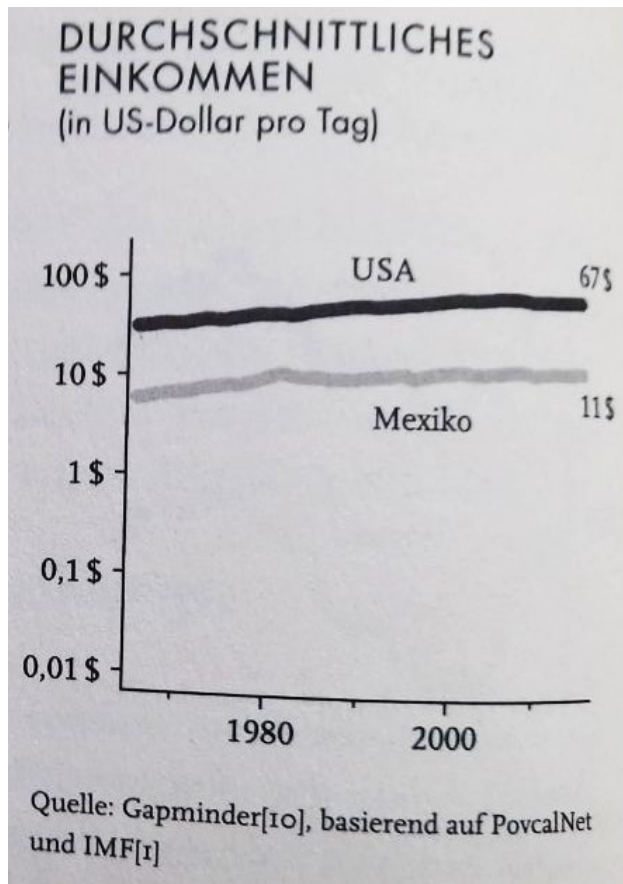
Die folgende Tabelle zeigt die ungefähren Daten:

Month	Product A	Product B	Product C
January	£64,000	£69,000	£49,500
February	£69,000	£71,500	£60,000
March	£84,000	£81,000	£62,000
April	£87,000	£82,000	£57,000
May	£86,000	£76,000	£52,000
June	£86,000	£79,000	£50,500



Bildbeschreibungen | Diagramme Beispiel

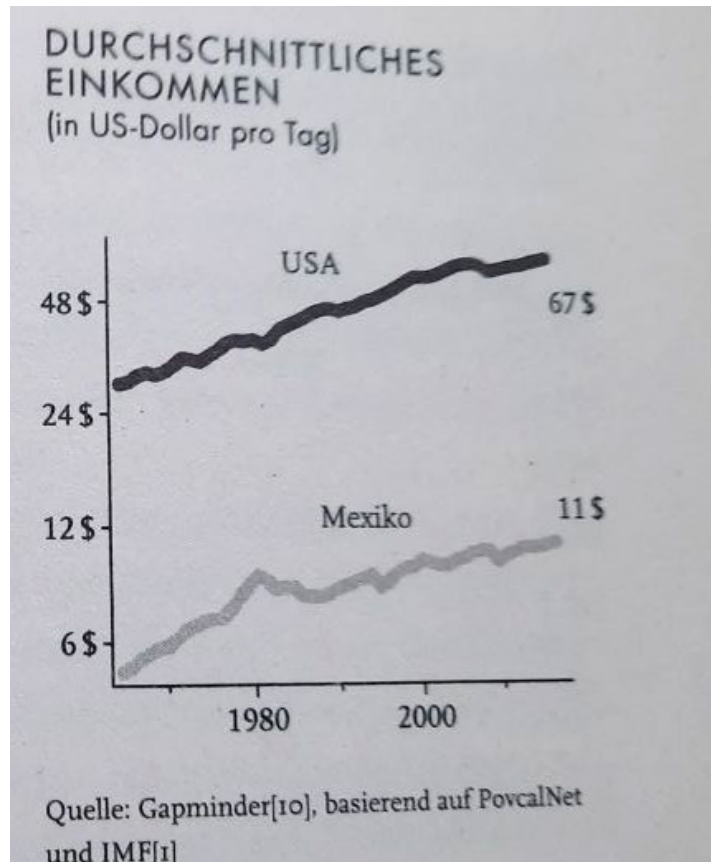
- Beschreibung des Inhalts des Diagramms/der Daten hängt stark vom Kontext ab (z.B. Intention der Grafik; Diagramm für Prüfungen)
- Kurvenverläufe, Min/Max Werte oder Anzahl und Verteilung der Datenpunkte kann inkludiert werden – ACHTUNG: **Keine Interpretation** der Daten!



Wie würden Sie diese Kurve bzw. Diagramminhalte beschreiben?

Bildbeschreibungen | Diagramme Beispiel

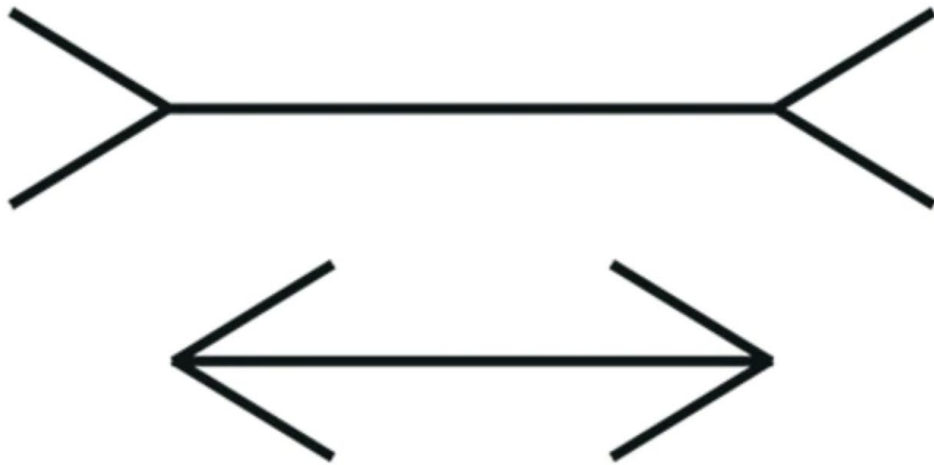
- Beschreibung des Inhalts des Diagramms/der Daten hängt stark vom Kontext ab (z.B. Intention der Grafik; Diagramm für Prüfungen)
- Kurvenverläufe, Min/Max Werte oder Anzahl und Verteilung der Datenpunkte kann inkludiert werden – ACHTUNG: **Keine Interpretation** der Daten!



Wie würden Sie diese Kurve bzw. Diagramminhalte beschreiben?

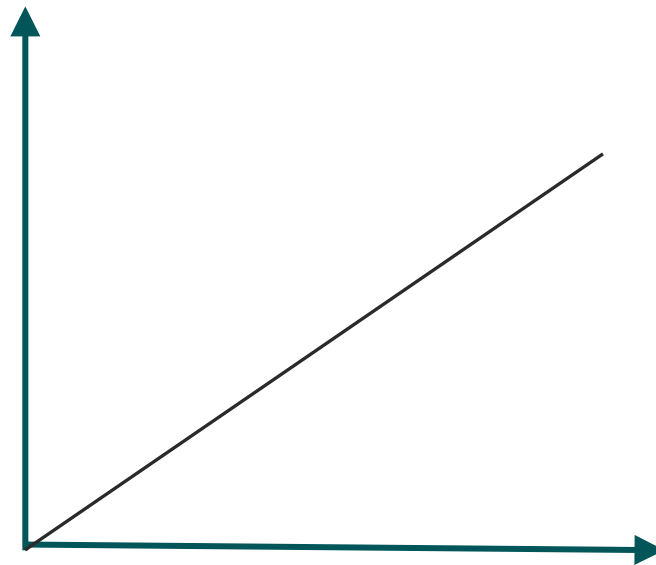
Konkrete Datenwerte und visuelle Merkmale integrieren

- im Allgemeinen: Beschreibung soll eigenständige Erschließung der Inhalte ermöglichen
- nur visuelle Aspekte beschreiben → Achtung: Wahrnehmung ist subjektiv!
- Keine Interpretationen oder Deutungen → Subjektiv!



Ist die untere Dinge Linie kürzer?

Beispiel für optische Täuschungen



Wie verläuft die Kurve?

Steil? Sehr steil? Stark ansteigend?

Eindeutig: von links nach rechts steigend, ggf. Winkel

Beschreibungen von Diagrammen | Inhalt

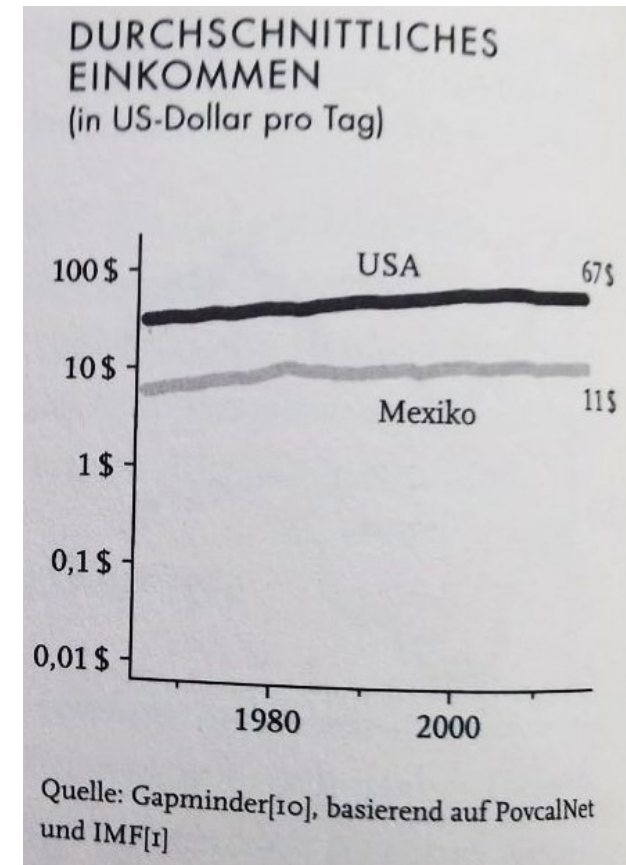
Aussagen über Diagramminhalte und Bedeutung der Daten

- Keine Interpretationen, Deutungen oder verallgemeinerte Aussagen → Subjektiv
- Andernfalls: Interpretationen und Deutungen kennzeichnen!

Besser: Verlauf neutral und ggf. abschnittsweise beschreiben - „steigend“, „fallend“, „stagnierend“; Hoch- und Tiefpunkte nennen

Beispiel:

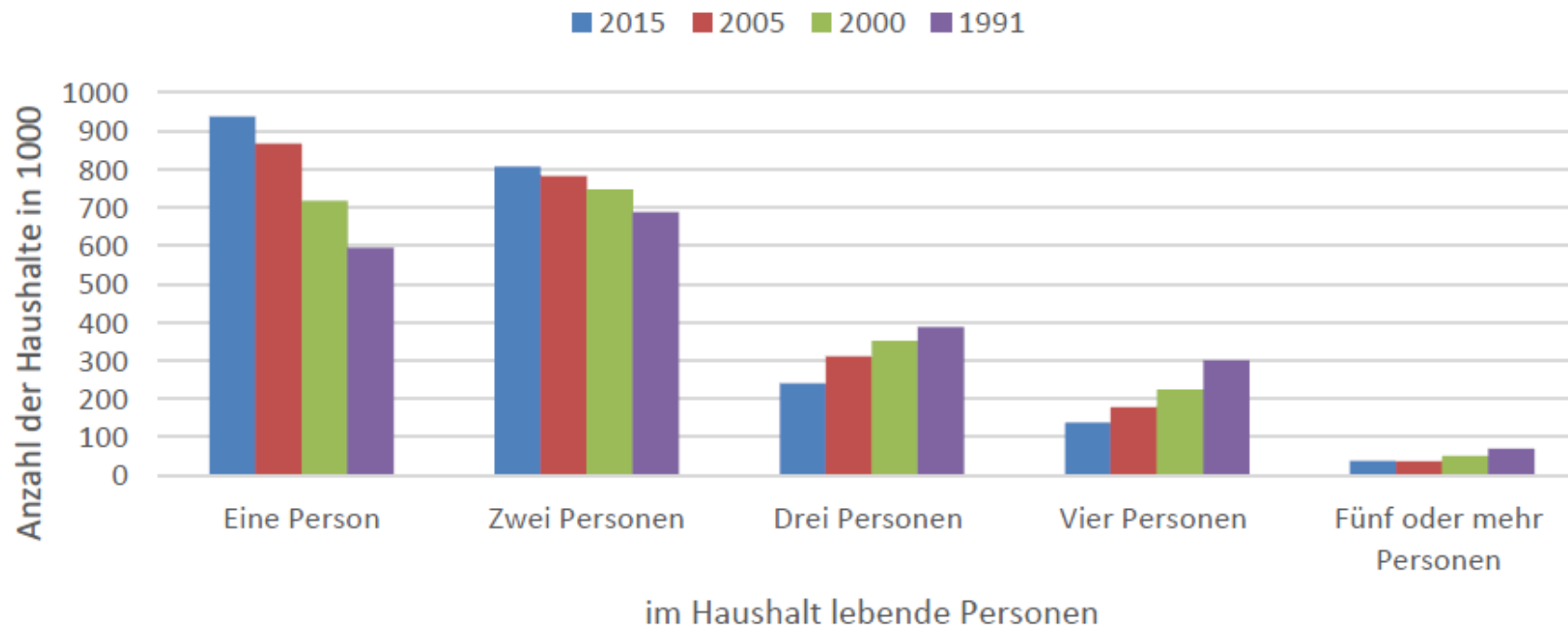
„...die Kurve ‚USA‘ beginnt bei einem Wert von etwa xx auf der y-Achse und steigt bis zum Ende der x-Achse kontinuierlich auf 67\$ an (höchster Wert)...“



Beschreibungen von Diagrammen | Übungsaufgabe 1

a) Anfertigen eines Alternativtextes und Bildbeschreibung

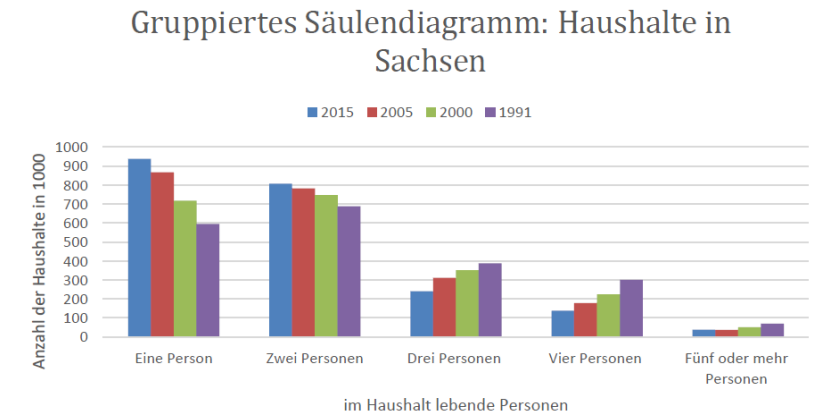
Gruppiertes Säulendiagramm: Haushalte in Sachsen



b) Erstellung einer HTML-Datei und Einbindung des Alternativtextes und der ausführlichen Beschreibung mit den drei in der Vorlesung vorgestellten Arten:

- Longdesc
 - sichtbarer Link
 - ARIA "aria-describedby"

 - Evaluation der drei Varianten mit mind. 2 verschiedenen Browsern und einem Screenreader
 - Dokumentation der Kompatibilität:
 - schriftliche Ausführung tabellarisch
 - Screenshots oder Screencapture mit Erklärung
- Unterschiede zwischen den Varianten in den Browsern sollten deutlich werden



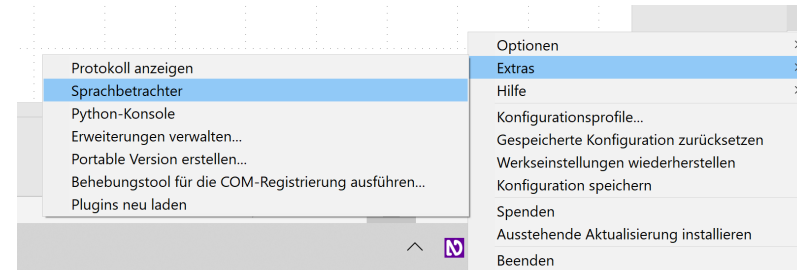
Exkurs Screenreadernutzung | NVDA

- bekanntester freier Screenreader: [NVDA](#)
- OpenSource, auch portable Version verfügbar
- verschiedene Stimmen verwendbar (Import möglich)
- viele Einstellungsmöglichkeiten und gute Kompatibilität
- verschiedene Shortcuts für spezielle semantische Elemente möglich ([Befehlsreferenz](#))
- Beispiele für Schnellnavigationstasten (durchlaufen der Liste von Objekten, die auf einer Seite verfügbar sind):
 - G: Grafik
 - H: Headlines (Überschriften)
 - B: Buttons (Schalter)
 - K: Link
 - T: Tabelle
 - L: Liste



Exkurs Screenreadernutzung| NVDA

- Visueller Sprachbetrachter verfügbar → zusätzlich textuelle Ausgabe
- Verfügbar über Extras → Sprachbetrachter



Einblenden des Sprachbetrachters in NVDA

The screenshot shows the NVDA interface with a document titled 'Übungen von Diagrammen | Übungsaufgabe 1'. The 'NVDA-Sprachbetrachter' window is open, displaying a list of slides. The current slide is 'Folie 16 (Taktile Grafiken | Allgemeine Richtlinien) - Folienansicht'. The window also shows a 'Verdeckt' section with the text 'Textrahmen Visueller Sprachbetrachter verfügbar → zusätzlich textuelle Ausgabe Verfügbar über Extras → Sprachbetrachter' and a checkbox for 'Sprachbetrachter beim Starten anzeigen' which is currently unchecked.

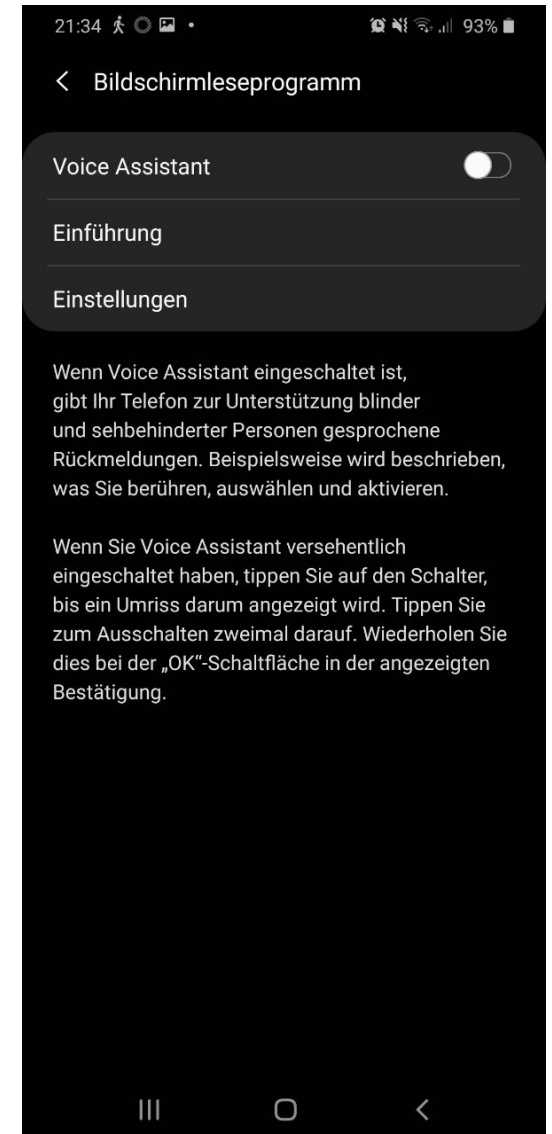
Exkurs Screenreadernutzung| NVDA

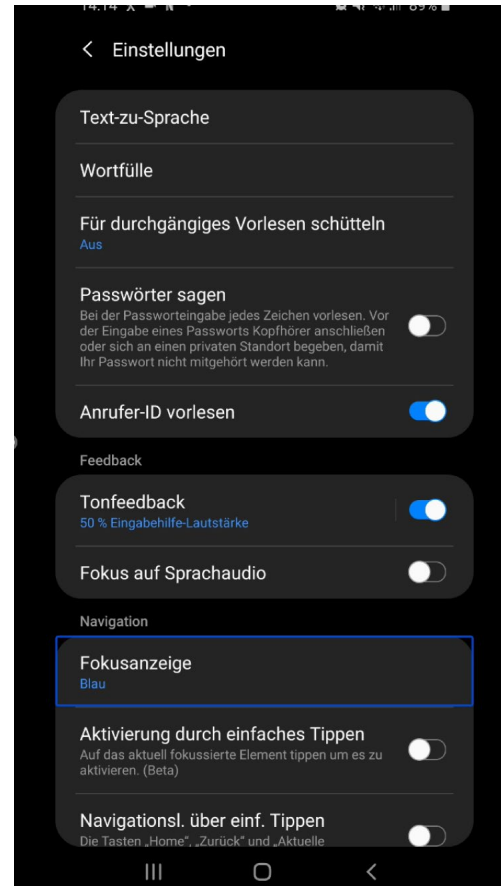
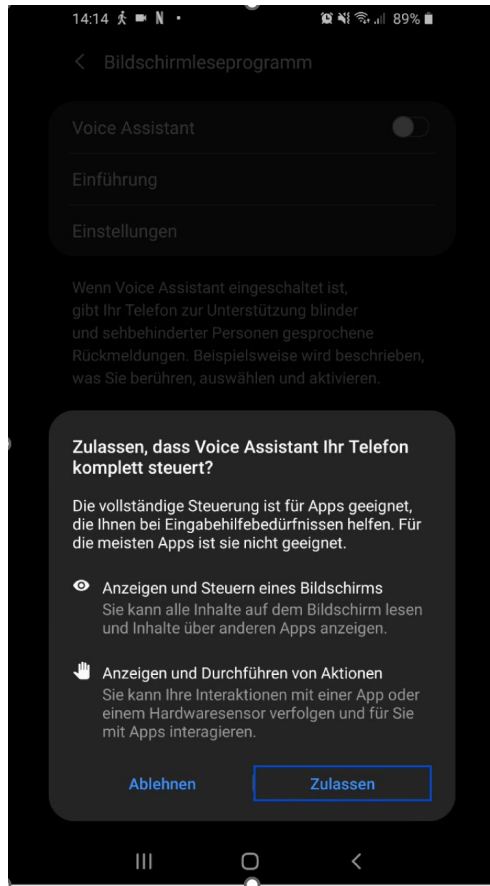
- Visueller Sprachbetrachter verfügbar → zusätzlich textuelle Ausgabe
- Verfügbar über Extras → Sprachbetrachter

A close-up of the 'Einblenden' button in the NVDA interface, which is used to toggle the visual speech viewer on or off.

Screenshot mit Sprachbetrachter von NVDA

- Smartphones verfügen meist über eigenen Screenreader
- Beispiel: Talkback von Android, VoiceOver (iPhone)
- Aktivierung (je nach Version): 1s beide Lautstärketasten gedrückt halten
- Ermöglicht Explore-By-Touch (Elemente unter dem Finger werden vorgelesen)
- Mit Swipe (links/rechts) sequentielles Explorieren der Bildelemente
- Zustände, Beschriftungen etc. werden vorgelesen
- Textuelle Einblendungen des Vorgelesenen möglich





Beispiel: Aktivierung und Verwendung von Talkback (Android)

Einmal klicken = Fokussieren;
Doppel-Tab = Auswählen

Taktile Diagramme

Aufgabe 1c)

Taktile Grafiken | Herausforderungen

- Fehlender sukzessiver Erkundungsvorgang
- zu großes Format (> A3)
- überladen mit Informationen
- mangelhafte taktile Unterscheid- und Erkennbarkeit
- Braille auf Texturen nicht erkennbar
- zu wenige Tastebenen verwendet (Reliefs)
- fehlende Zeichenerklärung (Legende)

Vorhandene Richtlinien beachten, um Fehlerquellen zu vermeiden, z.B.

— *BANA Guidelines and Standards for Tactile Graphics*

<http://www.brailleauthority.org/tg/>

— *Richtlinien zur Umsetzung taktiler Grafiken (Prescher und Bornschein, 2016)*

<https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-196167>

Wahrung der ursprünglichen Aussage

Reduzierung der Komplexität

Texturen, Linienstile und Punktsymbole sparsam verwenden

Perspektive vermeiden

Aufteilen komplexer Objekte

Unterscheidbarkeit

Verwendung von Braille-Schrift

Wahrung der ursprünglichen Aussage

- Aussage des Bildes darf nicht gefälscht oder geändert werden
- Keine Informationen weglassen oder hinzufügen

Reduzierung der Komplexität

- Nur zum Verständnis NOTWENDIGE Elemente übernehmen (Schmuckgrafiken, Dekorationen weglassen)
- Grafik so einfach wie möglich gestalten
- Änderungen ggf. in Annotationen vermerken

Texturen, Linienstile und Punktsymbole sparsam verwenden

- Max. 5 Texturen in einer Grafik
- Referenzieren verwendeter Texturen, Linienstile, Symbole und Keys in einer Legende

Perspektive vermeiden

- Dreidimensionale Darstellungen in zweidimensionale überführen
- Überschneidungen von Objekten vermeiden

Aufteilen komplexer Objekte

- Zerlegung komplexer Objekte in Teilgrafiken
- Zusammengehörigkeit deutlich kennzeichnen

Unterscheidbarkeit

- Mindestabstände und -größen beachten
- Geprüfte Texturensets mit geringer Ähnlichkeit untereinander verwenden

Verwendung von Braille-Schrift

- Geeignete Brailleschrift in richtiger Schriftgröße verwenden (Durchmesser eines Braille-Punktes etwa 1,3 bis 1,6mm)
- Kleine Braille-Beschriftungen mit einem Rahmen hervorheben
- Braille-Schrift immer horizontal und linksbündig anordnen

Linienlänge

- Stil der Linie muss eindeutig erkennbar sein
- Hauptlinien: mind. 2,5cm lang
- Dreimalige Wiederholung bei unterbrochenen Stilen

Versenkungen

- Wichtige Elemente erhaben darstellen
- Versenkungen sollten mind. 6x6mm groß sein
- Linien immer erhaben

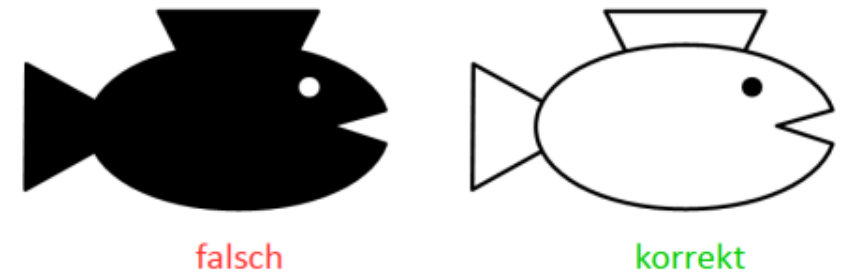
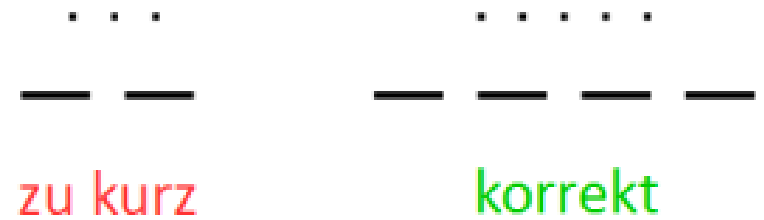


Abb. 3 und 4: Beispiele aus „Richtlinien zur Umsetzung taktile Grafiken“ von D. Prescher und J. Bornschein. (2016); [Link zur Quelle](#)

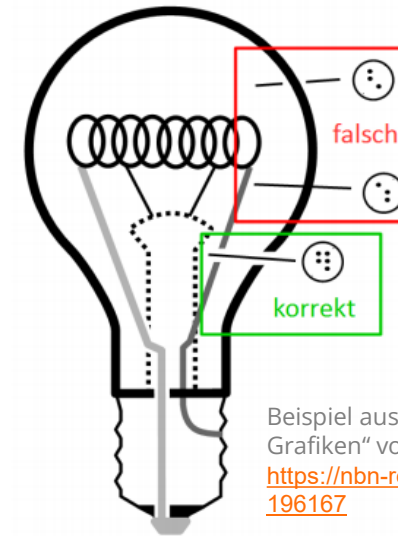
Taktile Grafiken | Mindestmaße

Sich kreuzende Linien

- Kleiner Abstand zwischen angrenzenden Texturen und sich kreuzenden Linien (1 bis 2mm)
- Unterbrechung der auffälligeren Linie

Texturen

- Mindestgröße 50x50mm für Bereiche mit Textur
- Abstand zwischen Füllung und Kontur: 2mm
- Mindestens dreimalige Wiederholung des Musters



Beispiel aus „Richtlinien zur Umsetzung taktiler Grafiken“ von D. Prescher und J. Bornschein. (2016); <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-196167>

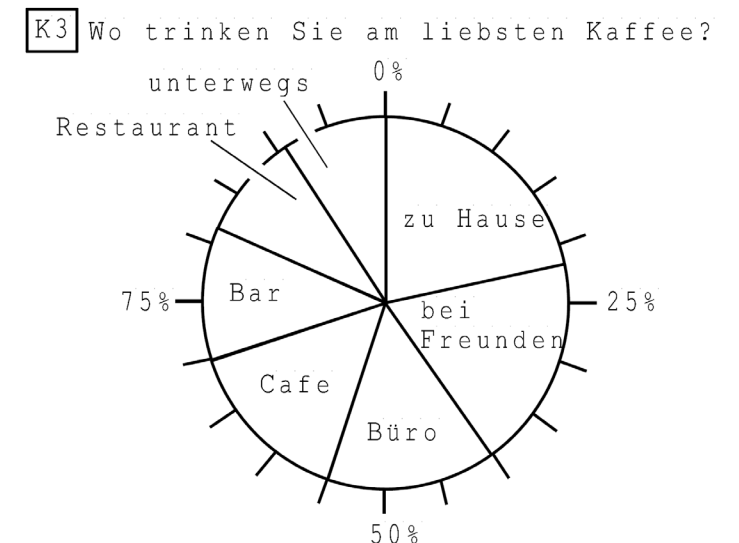


Fläche zu klein



Textur angemessen
für Fläche

Beispiele aus „Richtlinien zur Umsetzung taktiler Grafiken“ von D. Prescher und J. Bornschein. (2016); <https://nbn-resolving.org/urn:nbn:de:bsz:14-qucosa-196167>



Taktile Grafiken | Füllmuster/ Texturen

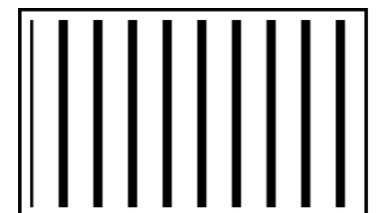
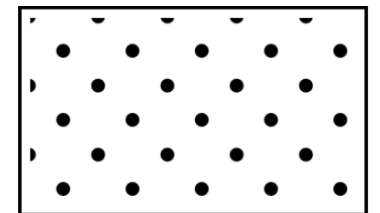
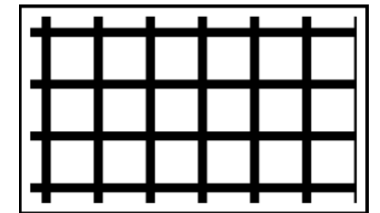
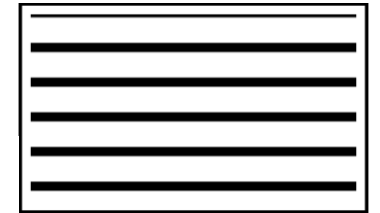
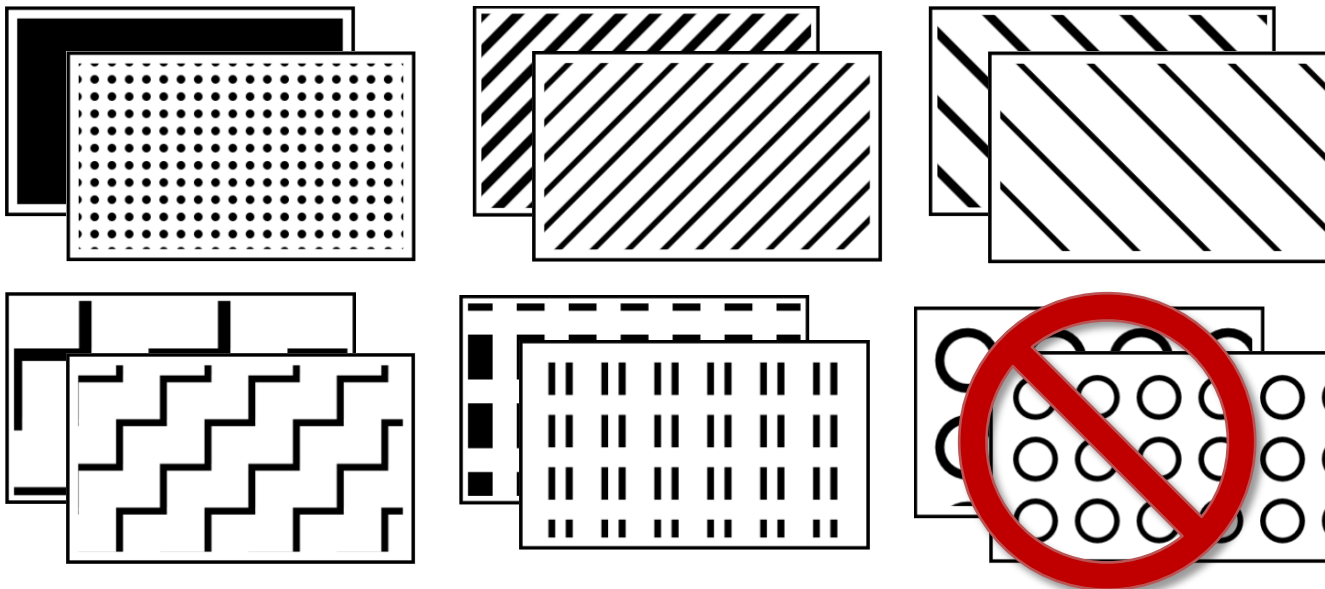
- Verwechslungen ausschließen
- Wiedererkennung ermöglichen (konsistente Nutzung)
- Ausgabemedium einbeziehen
- Flächengröße beachten
- Verwendung evaluierter Texturen-Sets empfohlen



Fläche zu klein



Textur angemessen für Fläche



Taktile Diagramme | Hinweise

Titel

- über dem Diagramm, aussagekräftig, Braille, linksbündig, ggf. Diagrammtyp

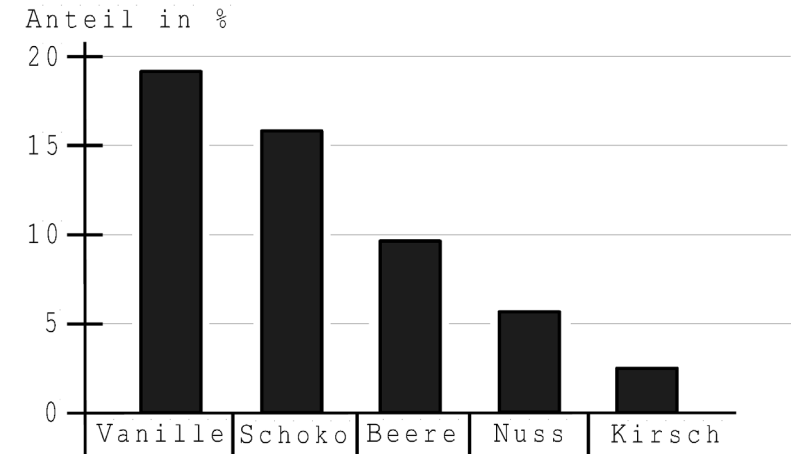
Achsen

- deutlich ertastbar mit minimaler Linienbreite von 1mm, Achsenstriche mind. 6mm auf jeder Seite, Beschriftung der Achse und Datenwerte






Legende

- Kennzeichnen als diese
- auf dem gleichen Blatt wenn möglich
- Symbole linksbündig, Schrift rechts daneben
- Mindestgröße für Symbole
- (mind. 2,5 – 3cm lang, 1,25 – 1,5cm hoch)
- Skalierung und Reihenfolge wie in Grafik

S1 Beliebtheit von Eissorten in DE



Legende zur Karte:

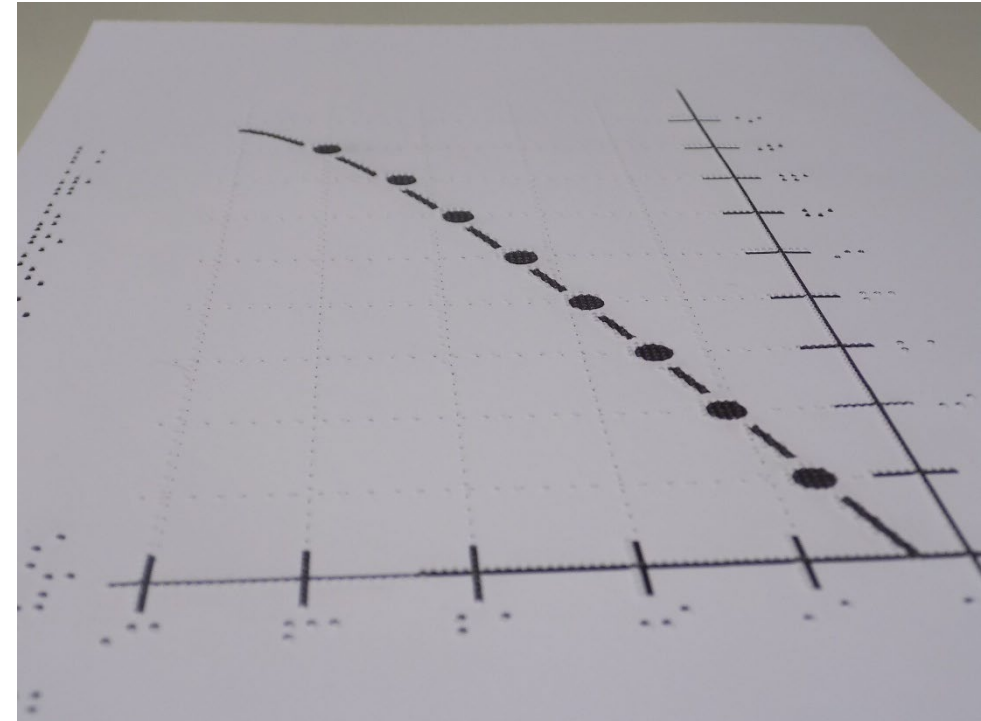
	Grünfläche
	Wasser
	Straße
	Wanderweg
	Sehenswürdigkeit

Raster

- Sparsam einsetzen und nur, wenn es für die Aufgabe unbedingt notwendig ist
- Korrelation der Rasterlinien mit Diagrammelementen möglich (Unterscheidung erschwert)
- Dezentere Gestaltung (geringste Liniendicke und Höhe in der Grafik, dezenter Linienstil)

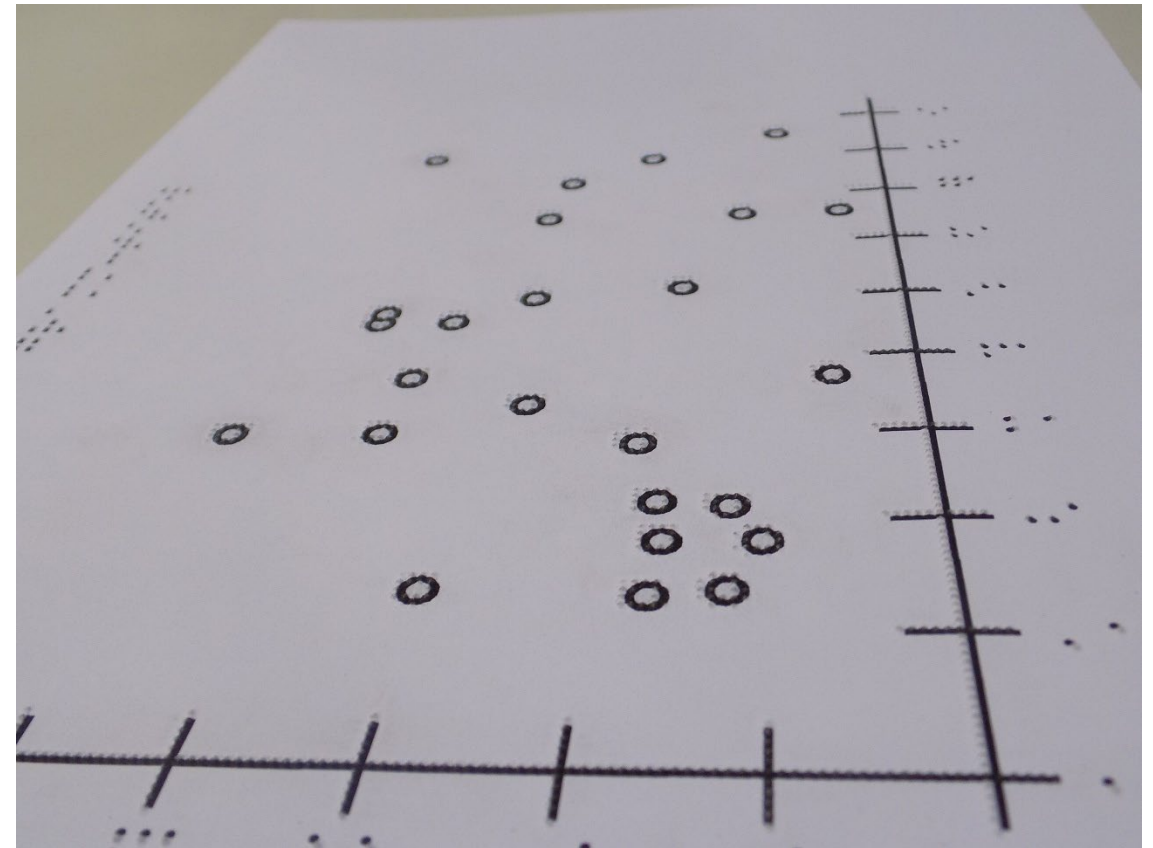
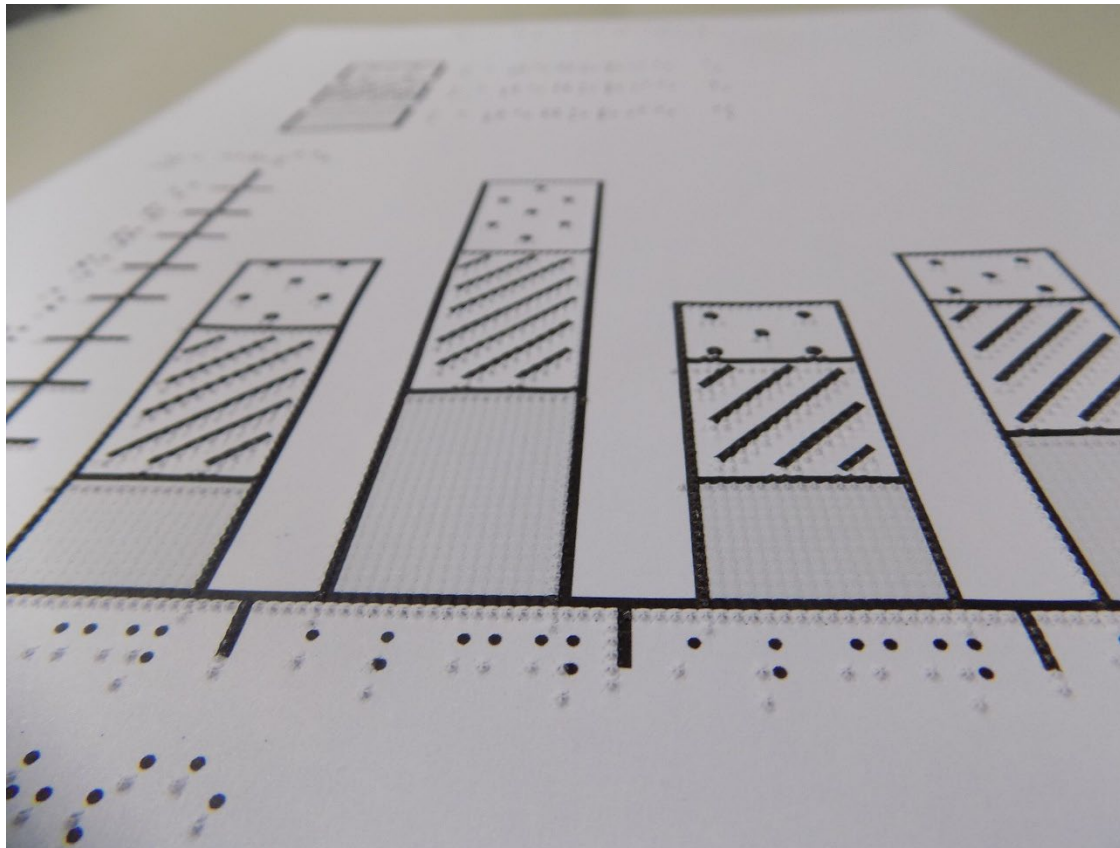
Beschriftungen

- Keine unnötigen Beschriftungen
- Notwendige: Titel, Achsenbeschriftung, Achsenwerte, Legendensymbole
- Möglichst Verzicht auf Beschriftungen direkt im Diagrammbereich
- Richtlinien für Braille-Schrift beachten



Taktile Diagramme | Hinweise

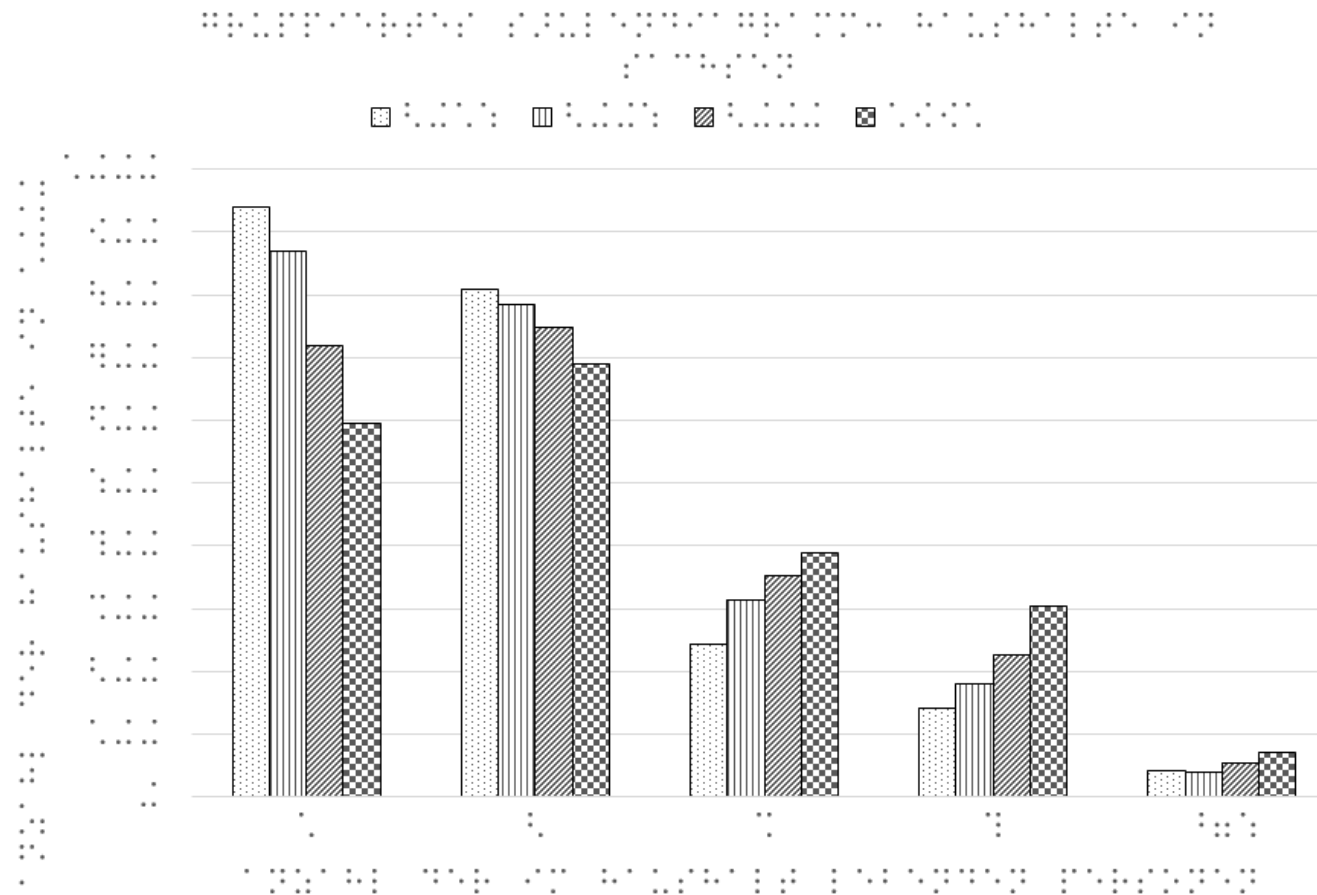
Bei Prägedruckern jeweils leichter Versatz oder Ungenauigkeiten



Taktiler, gestapeltes Säulendiagramm (links) und Punktdiagramm (rechts) geprägt mit Grafikdrucker in Kombination mit Schwarzschrift – Versatz zwischen beidem sichtbar

Taktile Diagramme | Übungsaufgabe 1

c) Bewerten Sie das abgebildete Diagramm hinsichtlich der Eignung für den taktilen Druck (Prägedruck)

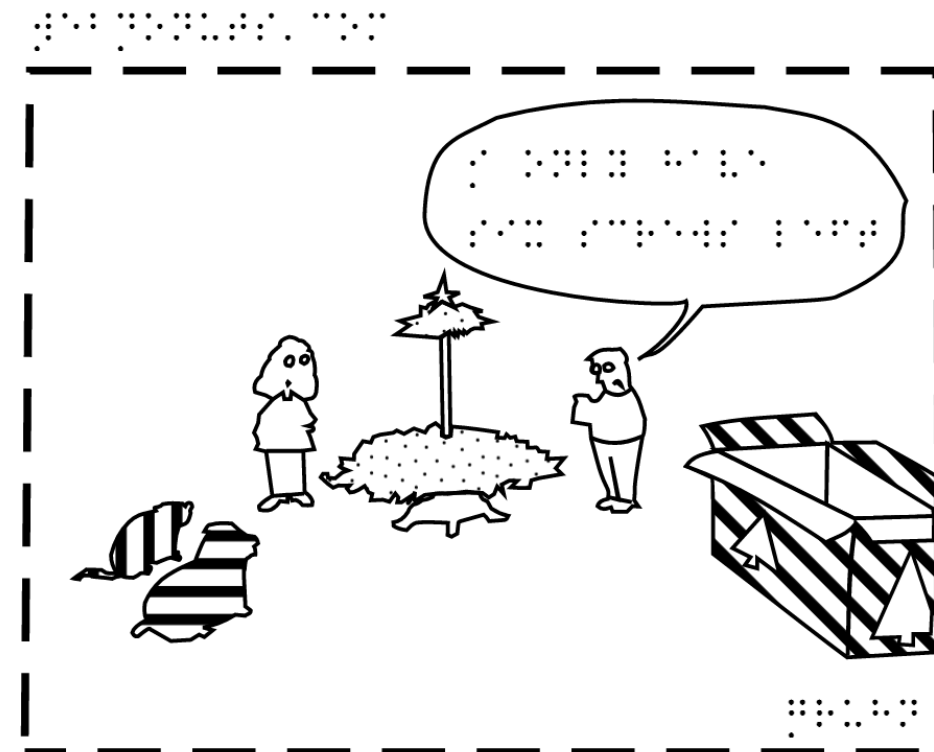


Taktile Grafiken | Beispiele Transkription

Wie bewerten Sie folgende Transkriptionen?

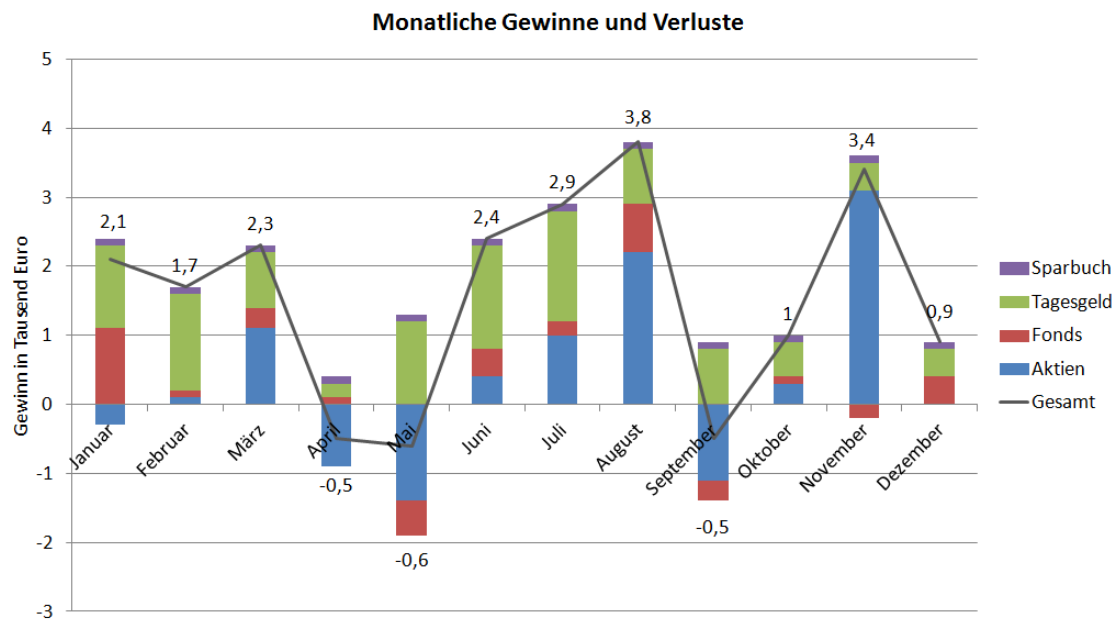


Originalbild eines Comics

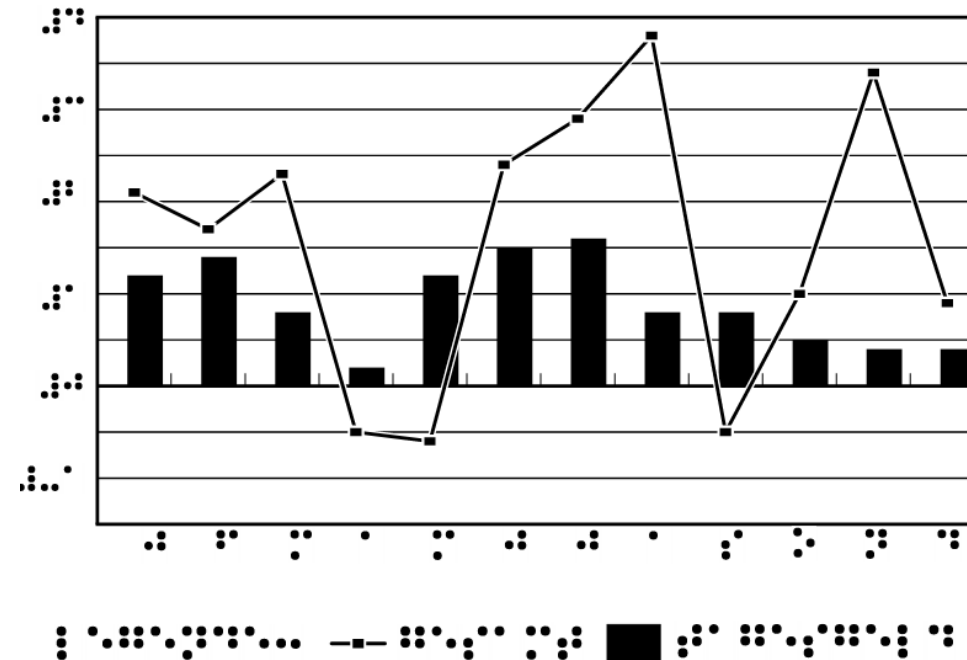


Transkribierte Version des Comics

Wie bewerten Sie folgende Transkriptionen?



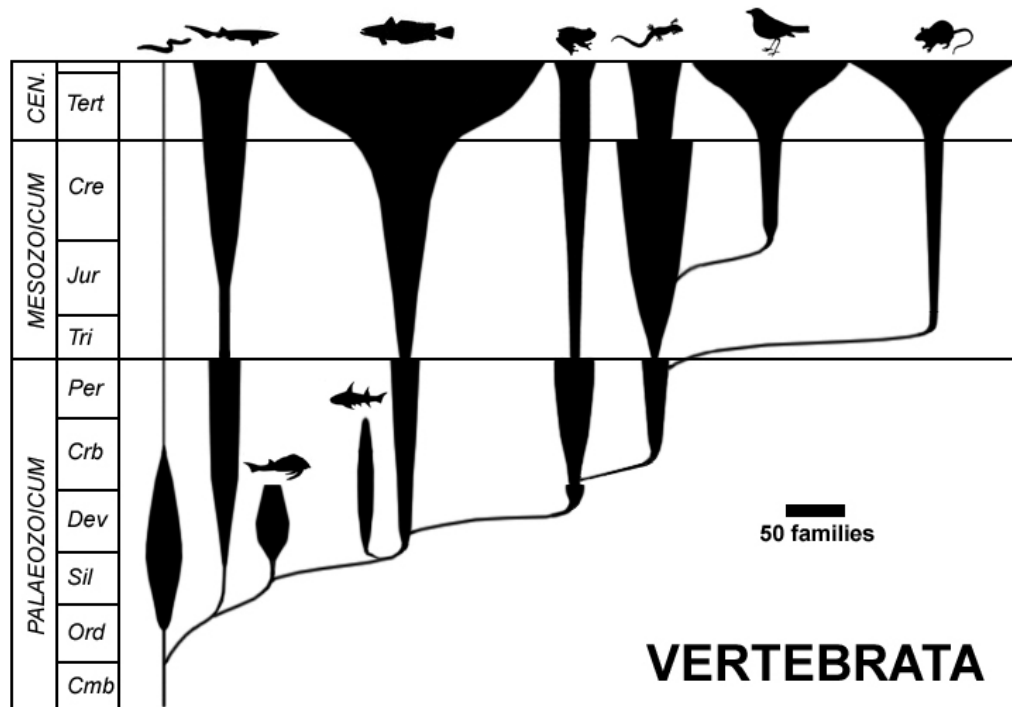
Originalbild eines kombinierten Diagramms



Transkribierte Version Diagramms

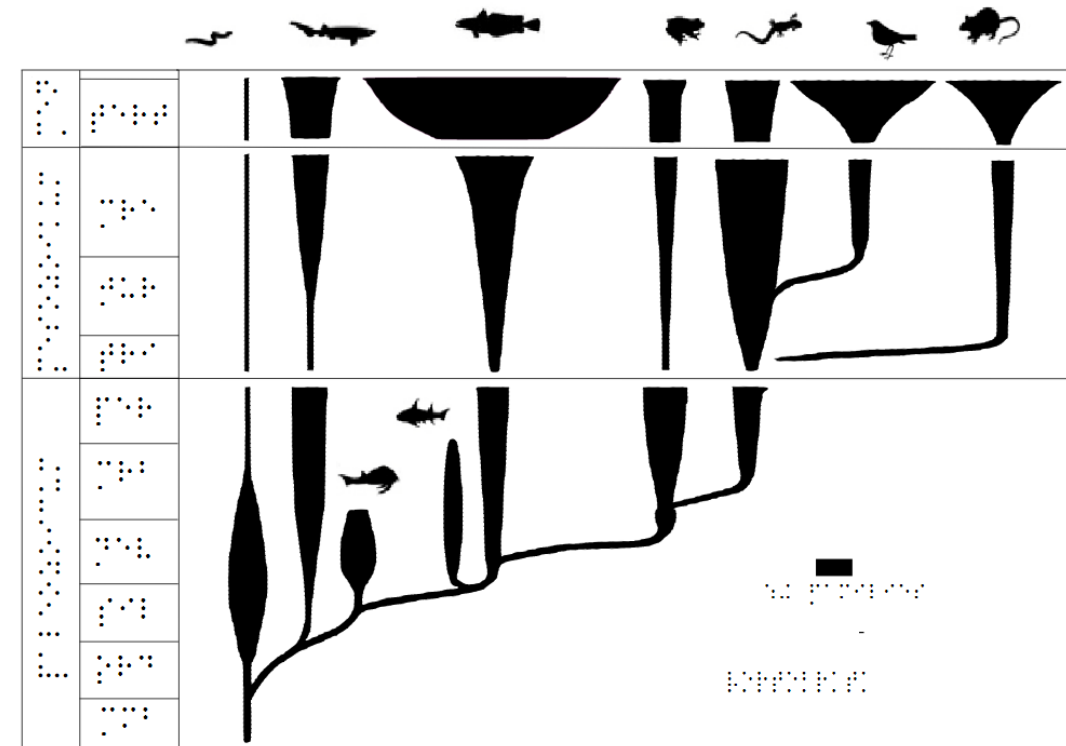
Taktile Grafiken | Beispiele Transkription

Wie bewerten Sie folgende Transkriptionen?



Originalbild eines Evolutionsdiagramms

Originaldiagramm des Evolutionsdiagramms



Transkribierte Evolutionsdiagramms

Zugängliche Diagramme in SVG

d) Erstellung eines beliebigen Diagramms (z.B. Balken-, Punkt- oder Kreisdiagramm) mit mind. 10 Datenwerten. Zuweisung von <title> und <desc> zu einzelnen Elementen.

- Verwendung von Elementen mit semantischer Bedeutung (z.B. <rect> statt <path>)
- Nutzung von Gruppierungen und <use>
- Zuweisung eines <tabindex>, um SVG-Datei navigierbar zu machen
- Dokumentation durch Screenshot des Sprachbetrachters oder Screencapture

Beispiel Tabindex:

```
<h2 tabindex="1" aria-label="Liniendiagramm Obstverkauf"  
class="tabbable">Liniendiagramm Obstverkauf</h2>
```

→ Ziffer bestimmt Stelle in Tabreihenfolge

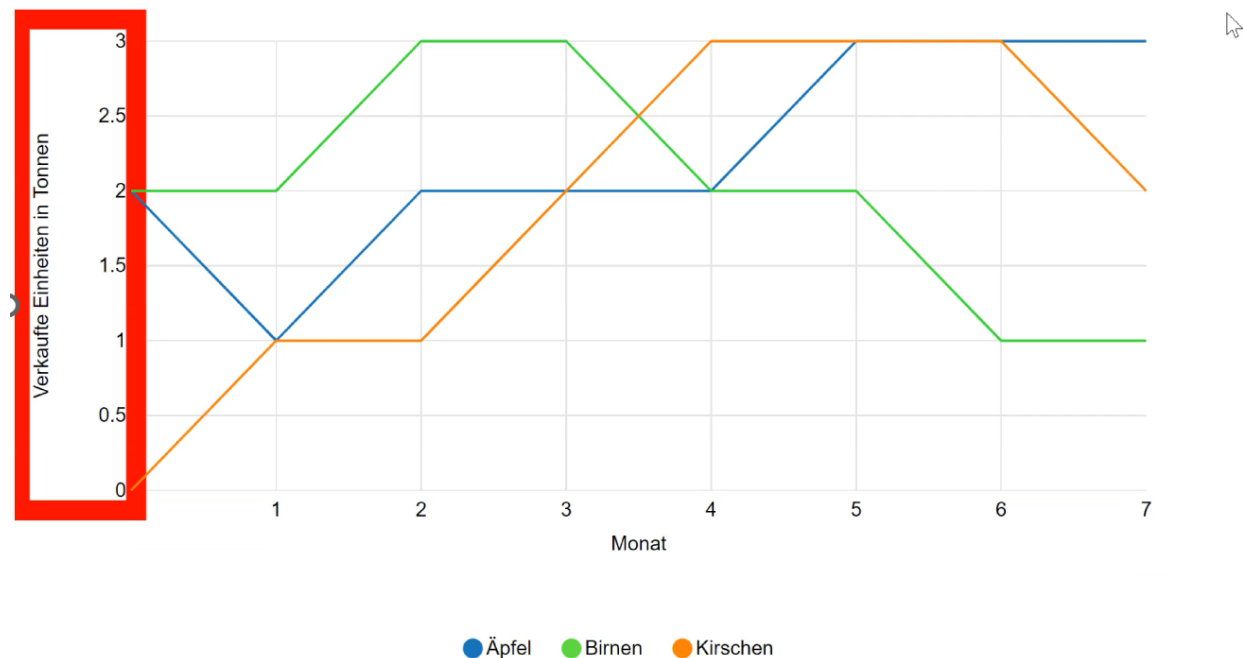
Zugängliche Diagramme in SVG

Beispiel: Navigierbares Liniendiagramm in SVG

Liniendiagramm Obstverkauf

Diagramm Navigationshilfe: Vorwärtsnavigation mit Tab, Rückwärts mit Shift+Tab. Gruppe betreten mit Enter; Gruppe verlassen mit Shift+Enter.

Das Diagramm ist ein Liniendiagramm mit dem Titel "Obstverkauf". Es enthält eine X-Achse und eine Y-Achse. Auf der X-Achse sind mit dem Titel "Monat" die Werte 0 bis 7 enthalten. Auf der Y-Achse sind mit dem Titel "Verkaufte Einheiten in Tonnen" die Werte 0 bis 3 in 0.5er Schritten enthalten. Das Diagramm enthält 3 Linien mit jeweils 8 Punkten.



NVDA-Sprachbetrachter

Monat 7, Wert drei, Äpfel, Blau.
 Menü-Ende
 Grafik
 Linie Birnen, Grün. Zwei von drei. Menü
 Menü-Eintrag
 Monat 0, Wert zwei, Birnen, Grün.
 Menü-Eintrag
 Monat 1, Wert zwei, Birnen, Grün.
 Menü-Eintrag
 Monat 2, Wert drei, Birnen, Grün.
 Das Diagramm ist ein Liniendiagramm mit dem Titel "Obstverkauf". Es enthält eine X-Achse und eine Y-Achse. Auf der X-Achse sind mit dem Titel "Monat" die Werte 0 bis 7 enthalten. Auf der Y-Achse sind mit dem Titel "Verkaufte Einheiten in Tonnen" die Werte 0 bis 3 in 0.5er Schritten enthalten. Das Diagramm enthält 3 Linien mit jeweils 8 Punkten.
 Grafik
 Diagrammfläche. Menü
 X-Achse Monat, Werte: 0 bis 7. Ein von Drei.
 Y-Achse Verkaufte Einheiten in Tonnen, Werte: 0 bis 3 in Null Komma Fünfer Schritten. Zwei von Drei.

Sprachbetrachter beim Starten anzeigen

Ende des Diagramms

Aktiv: Y-Achse

Baum: Diagrammfläche |

The background features a complex pattern of thick, black, hand-drawn lines that create various geometric shapes and paths. Interspersed throughout this pattern are numerous Braille characters, represented by small black dots in their standard 2x3 grid arrangements. Some of these characters are enclosed within small squares or circles, and one character in the upper left is a cross symbol. The overall aesthetic is abstract and technical, suggesting a focus on accessibility and navigation.

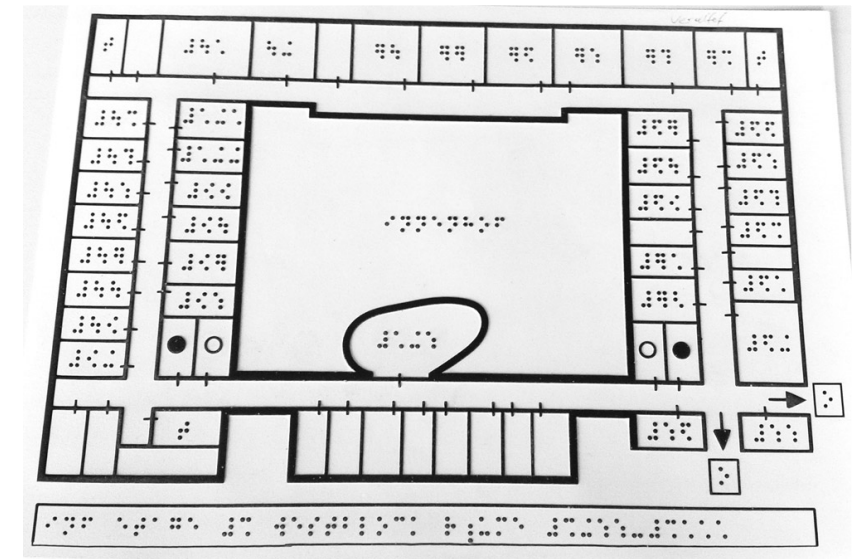
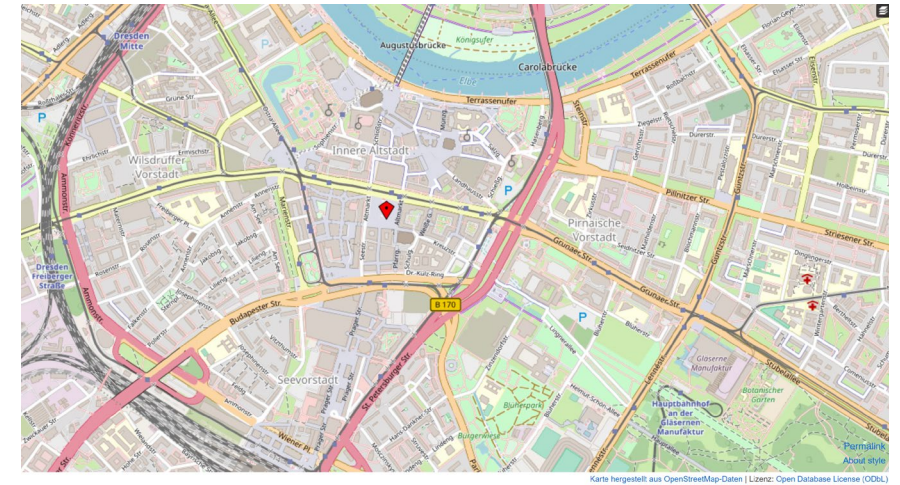
Anwendungsbeispiel: Zugängliche Karten

Zugängliche Karten

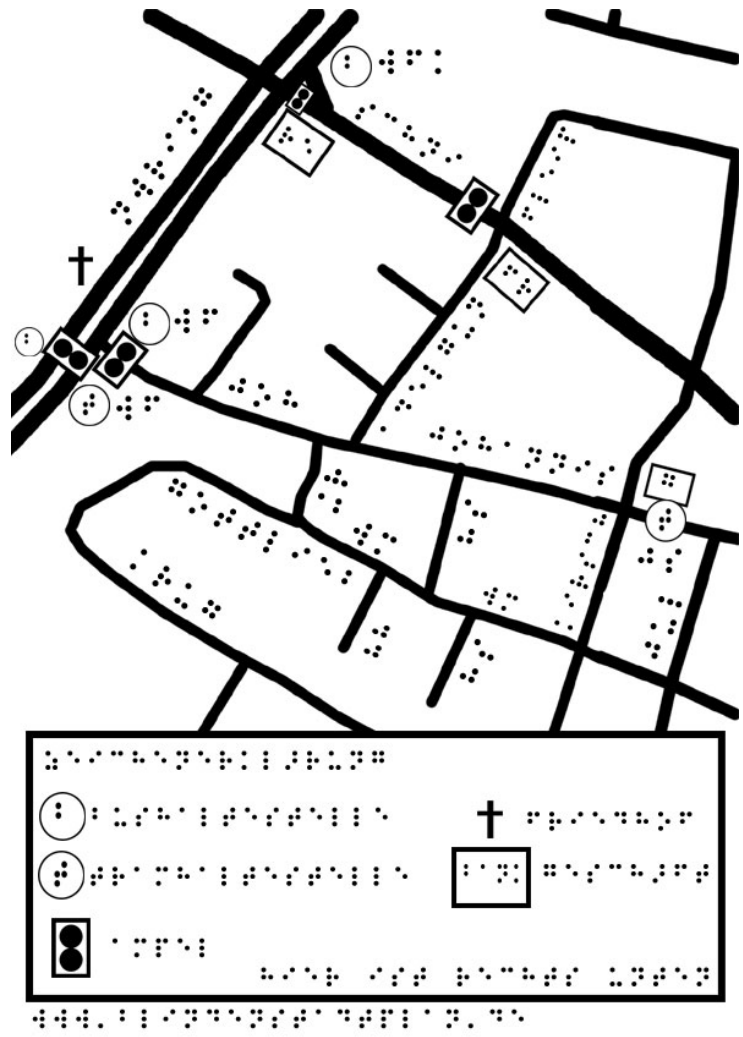
- wichtig für die Mobilität blinder und sehbehinderter Menschen
- verschiedene Wissensformen (z.B. POI, Routenwissen, Umgebungswissen, Überblickswissen)
- Unterstützung von Mikro- und Makronavigation möglich
- Informationen zur Barrierefreiheit benötigt
- Outdoor-Karten weit verbreitet → wenige Gebäudekarten vorhanden

Taktile Karten

- oft stark vereinfacht → zu viele Informationen
- enthalten häufig Symbole zur Kennzeichnung bestimmter Orte/ Merkmale
- selten Verfügbarkeit für Gebäude



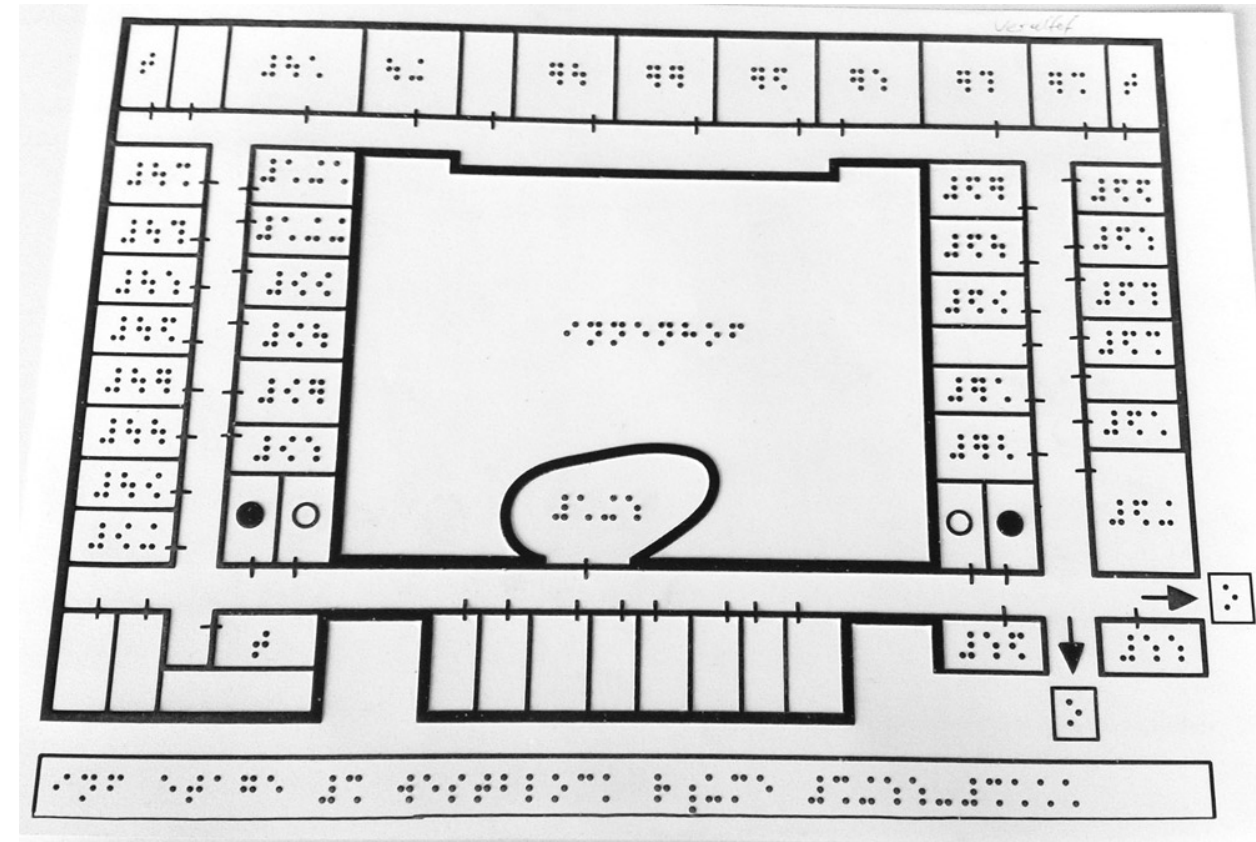
Taktile Karten | Beispiele taktile Stadtpläne



Taktile Karten | Gebäudekarten (Indoor)

Voraussetzung für:

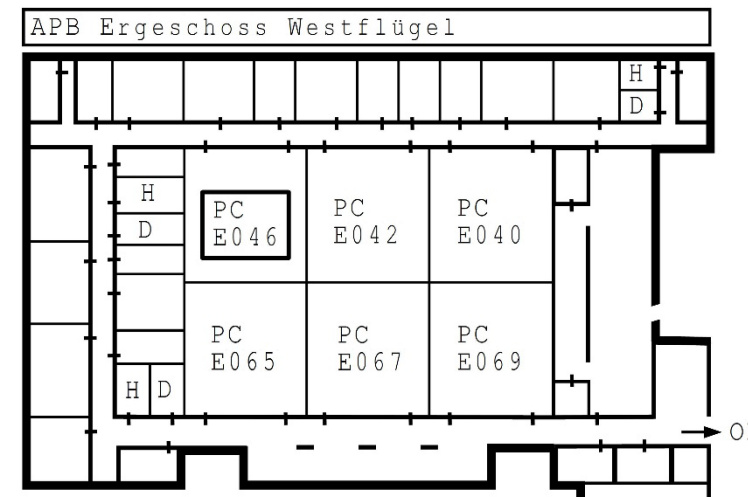
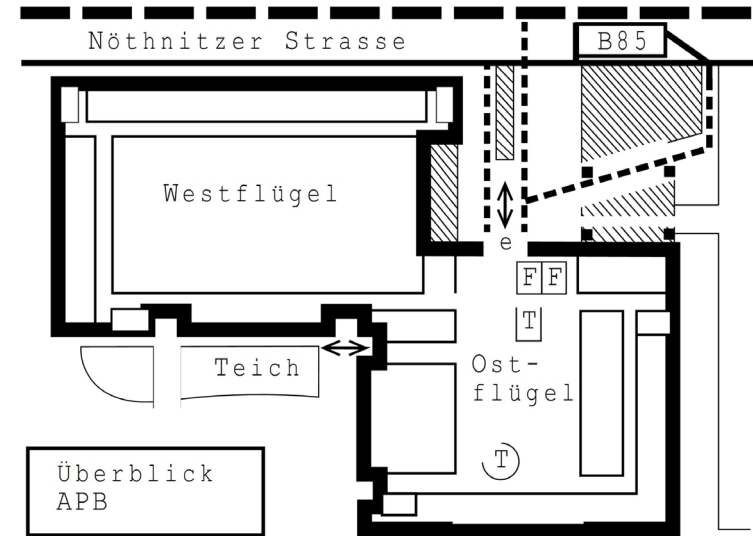
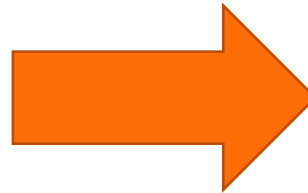
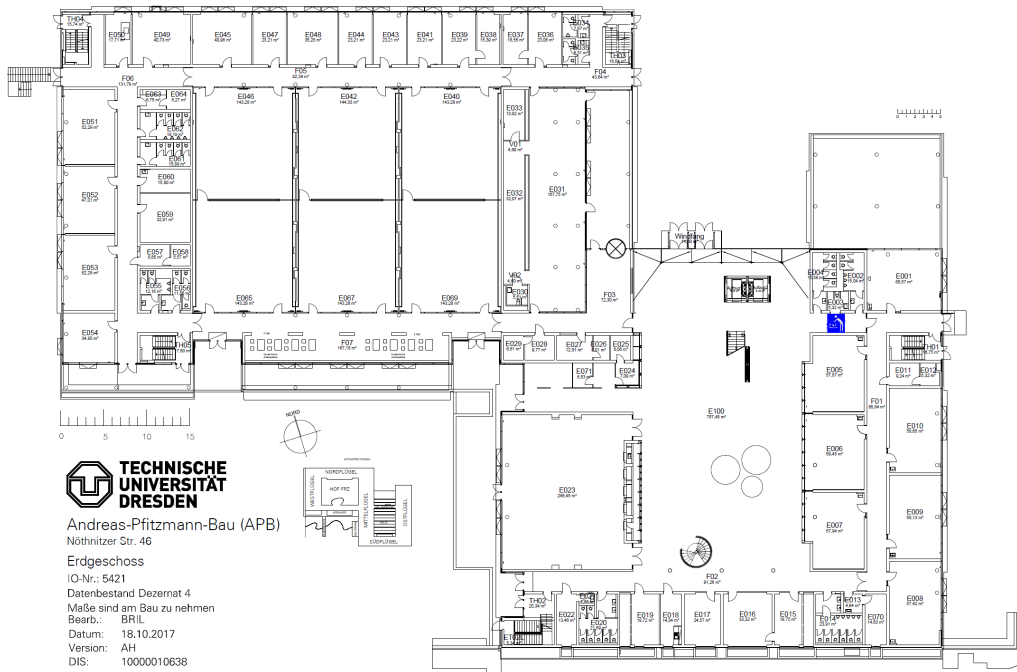
- Selbstständiges Planen & Orientieren
- Navigieren innerhalb von Gebäudes
- Sicherheit (Erkennung von Hindernissen)
- Einschätzung der Barrierefreiheit eines Gebäudes
- wichtig für Fluchtpläne
- Beschriftung von Räumen, Stockwerken notwendig, POI notwendig
- Informationen zur Barrierefreiheit (Barriere, Hilfsmittel) mit Symbolen oder zusätzlicher Modalität (z.B. Audio) integrierbar



Gebäudekarte der Informatikfakultät auf Schwellpapier

Taktile Gebäudekarten (Indoor)

Beispiel APB



Gebäudekarte der Informatikfakultät

Taktile Gebäudekarten (Indoor)

Beispiele für Gebäudeeigenschaften (Sicherheit)



Unterlaufbare Treppen
Orientierungs- und Leitsystem



Rolltreppe

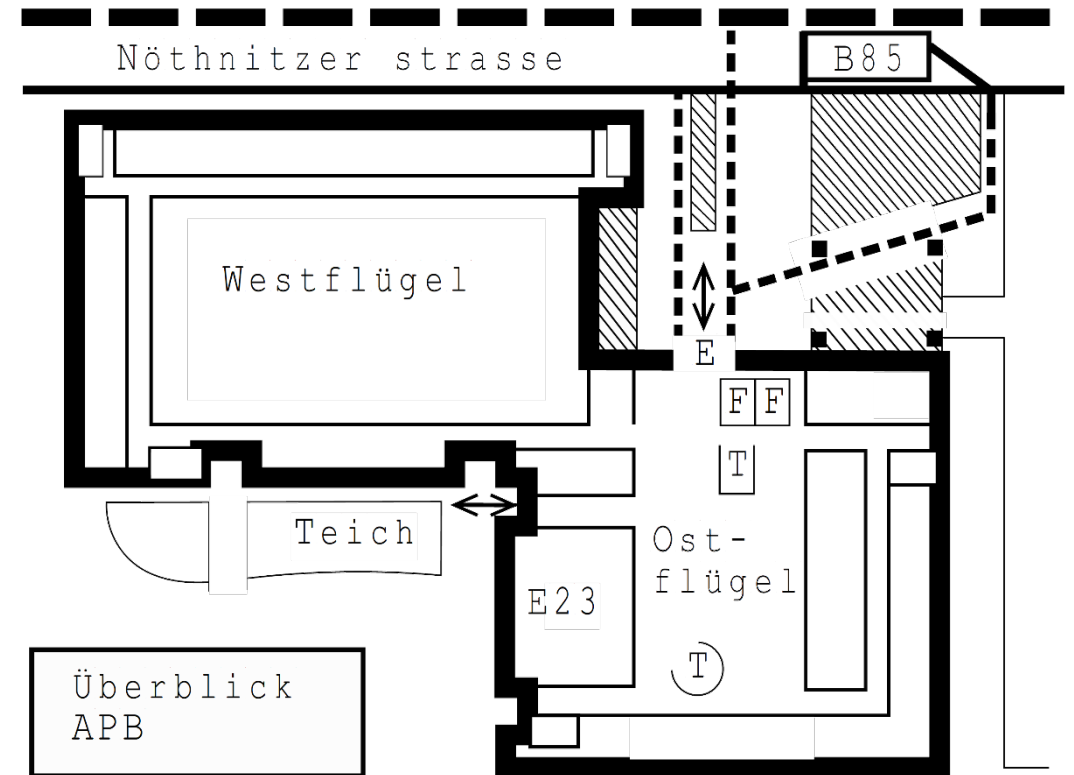
Taktile Gebäudekarten (Indoor)

Herausforderungen

- Aufnahme und Verwaltung (insbesondere Aktualität) von Gebäudedaten notwendig → wenige Gebäude sind vollständig getagged
- Bereitstellung individueller Barrierefreiheitsinformationen
- Optimierung für verschiedene Ausgabeformate (z.B. taktiles Display, Prägedruck) und Anwendungsfälle
- zu viele Informationen (Audio-Taktile Technologien möglich)
- Semantische Darstellung der Gebäudedaten

Aufgabe 2

- a) Allgemeine Beschreibung des APB
- Lage und (grober) Aufbau des Gebäudes
 - Anzahl und Aufbau der Stockwerke
 - (barrierefreie) Ein- und Ausgänge
 - POIs im Erdgeschoss



APB Überblick, aufbereitet für
Schwellpapier

Taktile Gebäudekarten (Indoor)

Aufgabe 2

b) Gebäudemerkmale: **Barrieren** und **Accessibility-Features** im APB

Welche Merkmale stellen Barrieren für Nutzende dar?

Wie können Menschen mit Beeinträchtigungen baulich unterstützt werden?

Gebäudemerkmale	Einordnung	Nutzendengruppe	Fundstelle
Wendeltreppe	Barriere	Rollstuhlfahrende/ gehbeeinträchtigte Menschen	Erdgeschoss bis 2. OG
Taktile Gebäudeplan	Orientierungshilfe	Blinde und sehbehinderte Nutzende	Haupteingang rechts

Taktile Gebäudekarten (Indoor)

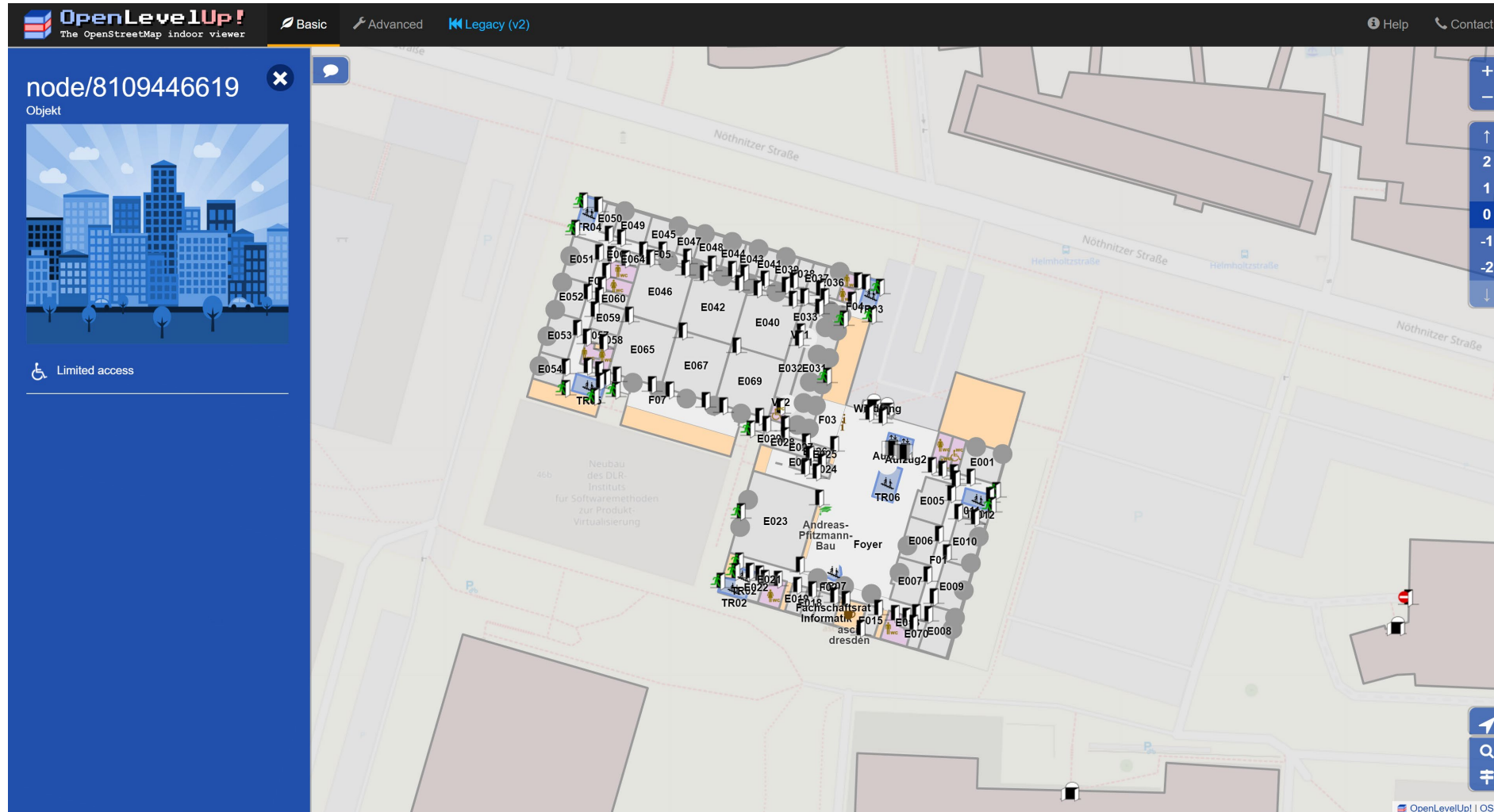
Aufgabe 2

- b) Gebäudemerkmale: **Barrieren** und **Accessibility-Features** im APB
- Begehung oder Nutzung OSM Indoor-Viewer
 - Öffnen des OSM Indoor-Viewer „OpenLevelUp“ → [Betrachten des APB](#)

Gebäudemerkmale	Einordnung	Nutzendengruppe	Fundstelle
Wendeltreppe	Barriere	Rollstuhlfahrende/ gehbeeinträchtigte Menschen	Erdgeschoss bis 2. OG
Taktile Gebäudeplan	Orientierungshilfe	Blinde und sehbehinderte Nutzende	Haupteingang rechts

Taktile Gebäudekarten (Indoor)

Aufgabe 2 – APB in OpenLevelUp



Vielen Dank für die Aufmerksamkeit!

Zweiter Vorlesungsteil:

24. Januar 2023, 14:50Uhr (APB 001, Zoom)

Fragen, Kritik oder weitere Anmerkungen gern auch an

christin.engel@tu-dresden.de