EINFACH ERKLÄRT · HEFT 3

Der Weg zum Feld

Warum die Ansteuerung vor dem Vokabular kommt — und welche fünf Zeitfenster in jedem Gerät stecken, ob es mit dem Finger, dem Blick oder einem Taster bedient wird

Ein Junge sitzt vor seinem Sprachcomputer. Er weiß genau, was er sagen will. Das Wort steht auf dem Bildschirm, dritte Zeile, zweites Feld. Und doch dauert es eine halbe Minute, bis es gesprochen wird — weil der gelbe Rahmen zu schnell wandert, sein Taster zu spät kommt und die Maschine danach noch einmal von vorn anfängt. Dieses Heft handelt von dieser halben Minute.

Unterstützte Kommunikation — kurz UK — heißt: Menschen, die nicht oder kaum sprechen können, verständigen sich auf anderen Wegen, zum Beispiel mit einem Sprachcomputer. In der Beratung wird viel über die Wörter gesprochen, die darauf stehen. Über den **Weg zu den Wörtern** fällt meist nur ein Satz: „Sie bedient das mit dem Finger." „Er hat eine Augensteuerung." Dieser Weg heißt **Ansteuerung**, und er entscheidet darüber, ob ein Vokabular überhaupt benutzbar ist.

Bevor ein Mensch ein Wort auswählen kann, muss er das Feld erreichen, auf dem es steht.
Die Einstellung dieses Weges ist nicht das Kleingedruckte der Ansteuerung. Sie ist die Ansteuerung.

1 · Erst der Weg, dann das Wort

Wie groß der Unterschied ist, zeigt eine Auswertung von 39 Studien. Menschen mit körperlichen Beeinträchtigungen schrieben auf einer normalen Tastatur im Mittel zwölf Wörter pro Minute. Mit einer Bildschirmtastatur und einem Zeiger waren es vier. Mit einem einzelnen Taster und Scanning gut eines. Zwischen dem schnellsten und dem langsamsten Weg liegt also der **Faktor zehn**.

Noch wichtiger ist ein zweiter Befund derselben Auswertung: Ob jemand Neuling war oder seit Jahren übte, machte **keinen messbaren Unterschied**. Die Geschwindigkeit wächst offenbar nicht von selbst mit den Jahren, sondern mit der passenden Einstellung. Wer jahrelang mit einer falschen Scanzeit arbeitet, wird nicht schneller — nur geübter im Warten.

Eine Augensteuerung mit zwei Sekunden Verweilzeit und eine mit 0,4 Sekunden sind für die Person zwei verschiedene Geräte. Deshalb geht es in diesem Heft um zwei Dinge zugleich: um die Arten der Ansteuerung — und um ihre Einstellungen.

2 · Die Landkarte: zeigen, bestätigen, zusammensetzen

Die Fachwelt ordnet die Ansteuerung seit Jahrzehnten nach einer einfachen Frage: **Zeigt der Mensch selbst auf das Ziel — oder bietet die Maschine Ziele an, die er bestätigt?**



Die Landkarte der Ansteuerung: direkt, indirekt, kodiert — und quer dazu Tastatur, Sprache und die Hirn-Computer-Schnittstelle, die noch Forschung ist.

Schaubild: eigene Zeichnung, zeigt kein bestimmtes Produkt. Quellen in der Langfassung.

Direkt auswählen. Der Finger auf dem Bildschirm, oft durch eine Lochplatte („Fingerführung"), damit die Hand aufliegen darf. Ein Zeiger, bewegt mit Maus, Trackball, Joystick oder dem Kopf vor einer Kamera. Der Blick, den eine Augensteuerung verfolgt. Eine Hand in der Luft, die eine Kamera erkennt.

Indirekt auswählen (Scanning). Eine Hervorhebung wandert über die Felder, ein Taster bestätigt. Der Taster kann an der Hand liegen, am Kopf, am Knie, am Fuß — überall dort, wo die Person genau eine Bewegung sicher kontrolliert.

Kodiert auswählen. Ein Zeichen wird aus mehreren Teilhandlungen zusammengesetzt: zwei Blicke auf einer Blicktafel, kurz und lang beim Morsen. Oder ein Mensch übernimmt die Rolle der Maschine, nennt Möglichkeiten und die Person bestätigt — das **partner-gestützte Scanning**, der Rückfallweg, wenn jedes Gerät ausfällt.

Zwei Begriffe aus der Forschung begleiten alles Weitere. Das **Midas-Problem**: Wenn jeder Blick ein Befehl ist, wird alles ausgewählt, was man ansieht — der Blick braucht eine Auslösung, die sich vom bloßen Hinsehen unterscheidet. Und das **Feature Matching**: Die Ansteuerung wird nicht nach dem gewählt, was gerade im Schrank liegt, sondern nach einem Abgleich zwischen dem, was die Person kann und braucht, und dem, was das Gerät leistet.

3 · Die Zeitachse: fünf Fenster, die überall gleich sind

Wer die Einstellungsmenüs gängiger Programme nebeneinanderlegt, sieht zunächst Verwirrung: Haltezeit, Verweilzeit, Annahmezeit, Akzeptanzzeit, Entprellen, Sperrzeit, Nachlaufzeit. Beim zweiten Blick ordnet es sich. **Jede Auswahl, mit welcher Körperstelle auch immer, durchläuft dieselben fünf Fenster.** Nur die Namen wechseln.



Die Zeitachse einer Auswahl. Dieselben Fenster stecken in Berührung, Zeiger, Blick und Taster. Schaubild: eigene Zeichnung, zeigt kein bestimmtes Produkt. Quellen in der Langfassung.

Annäherung. Finger, Blick oder Scanrahmen erreichen das Feld. Hier entscheidet die Feldgröße, ob das überhaupt gelingt.

Startverzögerung. Ein kurzes Stillhalten, bevor die Zählung beginnt. Sonst löst ein Zeiger, der nur über ein Feld hinwegfährt, dort schon etwas aus.

Annahmezeit. Die Zeit, in der aus einer Berührung, einem Blick, einem Druck eine Absicht wird. Beim Finger heißt sie Haltezeit, beim Blick Verweilzeit, beim Taster

Annahmezeit. **Sie ist die wichtigste Einstellung jeder Ansteuerung** — und für jede Person anders.

Auslösung. Am Ende der Annahmezeit — oder, bei Finger und Taster, **beim Loslassen**. Wer sich vertan hat, kann den Finger wegziehen, bevor etwas passiert. Für Menschen mit Tremor oder Spastik ist das der Unterschied zwischen einem bedienbaren und einem unbedienbaren Gerät.

Sperrzeit. Kurz nach der Auslösung zählt nichts: nicht der zweite Tastendruck, den die Hand nicht wollte, nicht der Blick, der auf dem gerade gewählten Feld liegen bleibt.

Startwerte für die Einschätzung — Startpunkte, keine Vorgaben

Startverzögerung **0,3 Sekunden**

Annahmezeit **0,8 bis 1,5 Sekunden**, je nach Ansteuerung

Sperrzeit **0,5 Sekunden**

Felder auf einem Tablet **mindestens drei Zentimeter** Kante

Die richtige Zahl steht am Ende der Einschätzung, nicht am Anfang.

Wer diese Zeitachse einmal verstanden hat, kann jedes Einstellungsmenü lesen — auch das eines Programms, das er nie gesehen hat.

4 · Die Rückmeldung: sehen, wie weit es ist

Während die Annahmezeit läuft, muss die Person sehen oder hören, dass etwas passiert und wie viel Zeit noch bleibt: ein Ring, der sich füllt, ein Punkt, der schrumpft, ein Rahmen, der dicker wird. Das wirkt wie Gestaltung. Es ist Funktion. Ohne Rückmeldung ist jede Verweilzeit ein Blindflug — mit ihr lässt sie sich senken.

Zu diesem Baustein gibt es, anders als zu vielen anderen, saubere Experimente. Sie ergeben eine Regel:

Der Fortschritt ist sichtbar, die Bestätigung ist ein Ton.
Ein Klick von wenigen Tausendstelsekunden genügt. Rein sichtbare Bestätigung war langsamer, fehlerreicher — und niemand mochte das Blitzen.

Drei weitere Dinge sind belegt oder Norm:

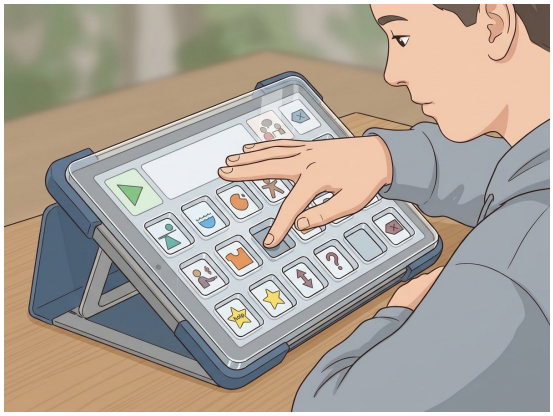
Die Anzeige gehört **auf das Feld**, möglichst in seine Mitte, und darf die Beschriftung nicht verdecken. Ein Balken am Bildschirmrand zwingt den Blick weg vom Ziel.

Der kleine Punkt, der zeigt, wo das Gerät den Blick vermutet, bleibt **ausgeschaltet**. Er zieht den Blick an — und mit jeder Ungenauigkeit an die falsche Stelle. Für Begleitpersonen zum Prüfen ist er wertvoll, als Dauerzustand nicht.

Ein Unterschied liegt **nie allein in der Farbe**. Etwa acht Prozent der Männer sehen Rot und Grün schlecht auseinander, und ein Tablet im Sonnenlicht nimmt jeder Farbe die Kraft. Dazu gehört immer eine Form: ein Rahmen, eine Füllung, eine Größe. Blinken ist keine Rückmeldung, sondern eine Belastung.

5 · Mit dem Finger

Die Berührung ist der direkteste Weg — und wird deshalb am seltensten eingestellt. Das ist ein Fehler. Wer mit Tremor, Spastik oder Athetose tippt, hat drei typische Probleme: Der Finger landet nicht dort, wo er hinwollte. Er bleibt zu lange liegen oder gleitet. Und er tippt doppelt. In einer Studie begann und endete nur etwa die Hälfte der Tipps von Menschen mit Cerebralparese im Ziel.



Durch die Lochplatte darf die Hand aufliegen. Dann muss die Software beim Abheben auslösen, nicht beim Aufsetzen.

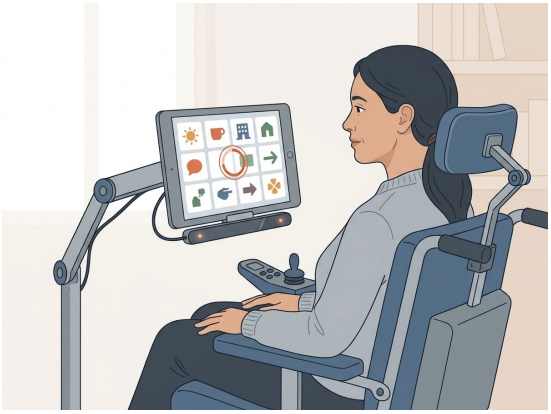
Bild: KI-erzeugt (Gemini), Vorgabe und Prüfung L. T.

Das Problem ist nicht die Berührung. Es ist eine Software, die jede Berührung wörtlich nimmt. Alle drei Probleme sind einstellbar: eine **Haltezeit**, unter der ein Tipp nicht zählt; das **Auslösen beim Loslassen**; eine **Sperrzeit** gegen den Doppeltipp; und die Wahl, ob die erste oder die letzte Stelle zählt, die der Finger berührt hat.

Für die Fingerführung muss das Raster zur Platte passen: gleiche Zahl von Feldern auf jeder Seite, feste Größen, kein Feld zwischen zwei Löchern.

6 · Mit dem Blick

Wer sonst nichts bewegen kann, bewegt fast immer die Augen. Für Menschen mit ALS, mit Rett-Syndrom, mit schwerer Cerebralparese ist die Augensteuerung oft der schnellste und der einzige unabhängige Weg. Zwei Dinge werden dabei unterschätzt.



Unter dem Bildschirm die Trackerleiste, auf dem Feld ein Ring, der sich füllt. Die Hände ruhen.

Bild: KI-erzeugt (Gemini), Vorgabe und Prüfung L. T.

Die Genauigkeit. Hersteller nennen einen halben bis einen Grad. Unabhängig gemessen, unter Alltagsbedingungen, lag ein verbreitetes Gerät bei zweieinhalb Grad. Bei sechzig Zentimetern Abstand sind das gut zwei Zentimeter Streuung — nicht Feldkante, sondern Streuung. Felder für den Blick sind deshalb größer als Felder für den Finger, und Ränder und Ecken bleiben frei.

Die Verweilzeit. Der am besten belegte Zusammenhang der ganzen Forschung: Elf Anfänger, die ihre Verweilzeit selbst anpassen durften, wurden in zehn Sitzungen dreimal so schnell. Ihre Verweilzeit sank dabei von knapp einer Sekunde auf gut eine Viertelsekunde. Bei Kindern mit schweren körperlichen Beeinträchtigungen läuft dieselbe Kurve über Monate.

> **Die Verweilzeit ist keine Eigenschaft der Person, sondern ein Zustand.**
> Sie beginnt bei Einsteigern bei einer Sekunde und länger und soll mit der Übung sinken. Das geht nur, wenn sie leicht zu ändern ist.

Dazu gehören: ein **Pause-Feld auf jeder Seite**, auf dem der Blick liegen darf, ohne etwas auszulösen. Eine **längere Verweilzeit auf Wortvorhersagen**, weil der Blick beim Lesen sonst auswählt. Und die Regel **„erst wegschauen, dann neu wählen“**, damit ein Feld nicht zweimal feuert.

7 · Mit dem Taster

Das Scanning ist der Weg für Menschen, die genau eine willentliche, wiederholbare Bewegung sicher kontrollieren. Es ist der langsamste Zugang und der mit den meisten Einstellungen — und beides hängt zusammen: **Weil die Maschine die Zeit vorgibt, muss die Zeit stimmen.**



Eine leichte Kopfbewegung drückt den Taster am Schwanenhals. Auf dem Tablet rahmt der gelbe Balken gerade eine Zeile.

Bild: KI-erzeugt (Gemini), Vorgabe und Prüfung L. T.

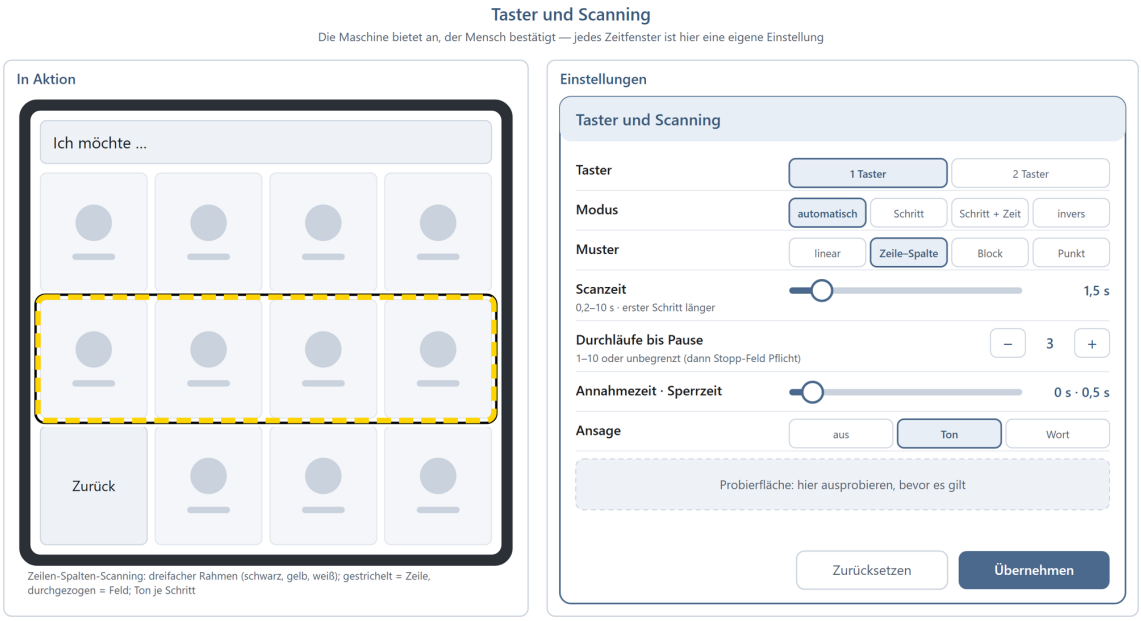
Die Scanzeit wird gemessen, nicht geschätzt

Neun Menschen, die mit einem einzelnen Taster schrieben, wurden nach einer einfachen Methode neu eingestellt: Reaktionszeit am Taster messen, daraus die Scanzeit ableiten. Die Schreibrate **verdoppelte sich** im Mittel, bei allen neun stieg sie um mindestens vierzig Prozent. Faustregel: Die Scanzeit beträgt etwa das Anderthalbfache der gemessenen Reaktionszeit. Die Messung dauert Minuten — und wird fast nie gemacht.

Der Modus hängt am Körper

Kinder mit **spastischer** Cerebralparese hatten die größten Schwierigkeiten mit dem automatischen Scanning: Der Druck kommt zu spät. Kinder mit **athetotischer** Cerebralparese dagegen mit dem Schritt-Scanning: Der Druck kommt zu oft. Daraus folgt nicht, welcher Modus richtig ist — sondern dass ein Gerät **alle Modi** anbieten muss: automatisch, Schritt für Schritt mit zwei Tastern, Schritt mit einem Taster und Wartezeit, invers (halten bewegt, loslassen wählt).

Ein Scanning mit nur einer Geschwindigkeit und einem Modus ist kein Scanning, sondern eine Vorführung. Wer nur das automatische Scanning mit einem Taster einbaut, schließt eine ganze Gruppe aus.



Links die Bedienung: Zeilen-Spalten-Scanning mit dreifachem Rahmen aus Schwarz, Gelb und Weiß — gestrichelt die Zeile, durchgezogen das Feld. Rechts das Menü dazu mit Probierfläche.

Schaubild: eigene Zeichnung, zeigt kein bestimmtes Produkt. Quellen in der Langfassung.

Für Kinder, die das Prinzip erst lernen, ist ein ruhiger Rahmen zu wenig: Zweijährige lernten das klassische Scanning in drei Sitzungen gar nicht. Mit einer Hervorhebung, die etwas tut — sich bewegt, spricht, antwortet —, verdoppelte sich die Trefferquote. Für Erwachsene, die es kennen, ist der ruhige Rahmen richtig.

8 · Zeiger, Tastatur, Kamera

Zeiger. Ob eine Maus, ein Trackball, ein Joystick am Kinn oder eine Kamera am Kopf den Zeiger bewegt, ist der Software gleich. Wer bewegen, aber nicht klicken kann, braucht den **Verweilklick** — mit zwei eigenen Einstellungen: wie weit der Zeiger wackeln darf, ohne dass die Zählung abbricht, und wie weit er vom gerade gewählten Feld weg muss, bevor eine neue Zählung beginnt. Doppelklick und Ziehen dürfen nie der einzige Weg sein.

Tastatur. Der schnellste Zugang, den die Forschung für Menschen mit körperlichen Beeinträchtigungen ausweist — und der erste, den man nicht aufgeben sollte, bevor er wirklich nicht mehr geht: mit größeren Tasten, weniger Tasten, einer Lochplatte, einer

Einhand-Belegung. Die Filter des Betriebssystems helfen: Anschlagverzögerung, Doppelanschlag-Sperre, Tastenwiederholung aus, Einrasten der Umschalttasten.

Wortvorhersage ist kein Selbstläufer. Bei sechs Menschen mit hoher Querschnittlähmung machte sie das Schreiben **langsamer**, weil das Suchen in der Liste mehr kostete als die gesparten Tasten brachten. Sie hilft erst, wenn sie gut ist — und dann mit wenigen Vorschlägen an fester Stelle, mit eigener, längerer Verweilzeit und abschaltbar.

Kamera. Dieselbe Kamera, die den Kopf verfolgt, erkennt heute Hände und Gesichter: ein offener Mund wird zum Taster, eine Hand in der Luft zum Zeiger. Für die Kommunikation ist das noch nicht mit Nutzenden erforscht. Es taugt als zusätzlicher, abschaltbarer Weg — und die Kamera meldet sich sichtbar an, verarbeitet nur auf dem Gerät und sendet nichts.

9 · Mehrere Wege sind der Normalfall

Die Landkarte verführt zu dem Gedanken, ein Mensch habe eine Ansteuerung. Die Praxis sieht anders aus: morgens Finger, nachmittags, wenn die Kraft nachlässt, Taster. Blick für die Auswahl, Taster für die Bestätigung — in einem Einzelfall stieg die Trefferquote damit von 63 auf 91 Prozent. Finger im Rollstuhl, Scanning im Bett.

Drei Anforderungen an jedes Gerät und jede App

Keine Ansteuerung schließt eine andere aus. Maus, Berührung und Verweilen laufen auch im Scanning weiter — wer sich verstellt hat, kann es mit einem anderen Weg wieder richten.

Der Wechsel kostet nichts — keine verlorene Seite, keine zweite Einstellung.

Profile. Dieselbe Person braucht für den Finger und für den Blick andere Zeiten — und beide gespeichert, je Situation. Das Hilfsmittelverzeichnis verlangt das ausdrücklich.

Dazu gehört, Ermüdung ernst zu nehmen. Augenermüdung ist der häufigste Grund, warum Menschen mit ALS ihre Augensteuerung wenig nutzen. Pause muss immer möglich sein — ein Feld, eine Geste, ein Blick unter den Bildschirm. Und eine zweite Ansteuerung für den Abend ist keine Kapitulation, sondern Planung.

10 · Das Einstellungsmenü ist der wichtigste Bildschirm

Wenn die Einstellung die Ansteuerung ist, dann ist das Menü, in dem sie gemacht wird, der wichtigste Bildschirm der App — und der am häufigsten vernachlässigte: kleine Schalter, Regler, die Ziehen verlangen, Listen, die scrollen. Sieben Regeln bleiben, wenn man Normen und Programme nebeneinander liest:

1 **Das Menü ist mit der aktiven Ansteuerung bedienbar.** Wer mit dem Blick bedient, ändert die Verweilzeit mit dem Blick. Keine Einstellung schaltet den Weg ab, mit dem sie gemacht wurde.

2 **Die Wirkung ist sofort spürbar.** Drei Probierfelder im Menü, auf denen die neue Zeit läuft und nichts passiert, machen aus der Zahl eine Erfahrung. Werte stehen in Sekunden, nicht nur in „langsam, mittel, schnell".

3 **Zurücksetzen ist immer möglich, Löschen nie ohne Rückfrage.**

4 **Profile je Person und Situation**, die Neustart und Update überleben.

5 **Schutz vor Verstellen — ohne Gedrückt-halten.** Ein Dialog, den jeder Blick öffnet, ist eine Falle. Einer, der nur durch Halten erreichbar ist, schließt Menschen aus, die nicht halten können. Der Mittelweg: Dreifachtipp oder Code.

6 **Plattformwerte übernehmen.** Wo das Betriebssystem schon eine Schaltersteuerung oder einen Verweilklick hat, arbeitet die App mit ihr.

7 **Das Menü ist selbst ein Bedienbildschirm.** Einfache Sprache, feste Positionen, große Ziele, wenige Schritte.

11 · Zehn Fragen an jedes Gerät und jede App

Aus allem zusammen lässt sich eine Prüfliste ableiten. Sie gilt für Sprachcomputer genauso wie für Spiele, Mal- und Lern-Apps, die „für Augensteuerung geeignet" oder „mit Taster bedienbar" sein wollen:

1 Lässt sich die **Annahmezeit** (Halte-, Verweil-, Druckzeit) einstellen — in Sekunden?

2 Wird beim Finger und beim Taster **beim Loslassen** ausgelöst?

3 Gibt es eine **Sperrzeit** gegen Doppelauslösung, bis mindestens eine halbe Sekunde?

4 Zeigt eine **Rückmeldung am Feld** den Fortschritt — und bestätigt ein Ton die Auswahl?

5 Liegt ein Unterschied **nie allein in der Farbe**, und blinkt nichts?

6 Gibt es ein **Pause-Feld** oder eine Pause-Geste?

7 Bietet das Scanning **alle Modi** und eine Scanzeit ab wenigen Zehntelsekunden?

8 Lässt sich die **Verweilzeit je Feld** ändern — länger auf Vorhersagen?

9 Laufen **alle anderen Ansteuerungen weiter**, wenn eine eingeschaltet ist?

10 Ist das **Einstellungsmenü mit der aktiven Ansteuerung bedienbar**, mit Probierfläche, Zurücksetzen und Profilen?

Die ausführliche Fassung dieser Liste — eine Matrix mit über dreißig Einstellungen für sechs Ansteuerungen — steht in der Langfassung. Wir bei AssistUK haben unsere eigenen Apps daran gemessen. Das Ergebnis ist in beide Richtungen lehrreich: Eine gemeinsame Zeitachse ist vorhanden, Taster-Scanning fehlt an mehreren Stellen oder kennt nur einen Modus. Die Konsequenz ist eine Vorgabe für alle unsere Apps: **ein** Einstellungsbaustein, **eine** Zeitachse, **eine** Matrix.

12 · Was dieses Heft nicht leistet

Die Evidenz ist ungleich verteilt. Gut belegt sind der Zusammenhang von Verweilzeit, Übung und Geschwindigkeit beim Blick, die Wirkung einer gemessenen Scanzeit, die Fehler beim Tippen und ihre Filter, die Grenzen der Wortvorhersage. Kaum oder gar nicht erforscht sind Fingerführungen, Großfeldtastaturen, das akustische und das partner-gestützte Scanning, die Handverfolgung per Kamera — und jede Mindestgröße für Felder bei motorischer Einschränkung. Die Startwerte in diesem Heft sind Praxiswerte, keine Studienergebnisse.

Dieses Heft ersetzt keine Einschätzung im Einzelfall. Welche Ansteuerung zu einem Menschen passt, zeigt sich in einer Reihe von Terminen mit Messungen dazwischen — nicht an einem Nachmittag.

Das Wichtigste in Einfacher Sprache

Auf einem Sprach-Computer stehen viele Wörter.

Ich muss das richtige Wort erreichen.

Mit dem Finger, den Augen oder einem Taster.

Das nennt man Ansteuerung.

Die Ansteuerung muss zu mir passen.

Sonst kann ich die Wörter nicht benutzen.

Mit der falschen Einstellung bin ich langsam.

Jede Ansteuerung hat die gleichen Zeiten:

Wie lange muss ich halten oder hinschauen?

Wie lange ist danach Pause?

Diese Zeiten kann man einstellen und messen.

Raten ist falsch.

Beim Hinschauen soll ich sehen, wie weit es ist.

Wenn es fertig ist, soll ich einen Ton hören.

Viele Menschen brauchen mehrere Wege.

Morgens den Finger. Abends den Taster.

Das Gerät muss beides können.

Und meine Einstellungen bestimme ich.

Zum Weiterlesen

Dieses Heft ist die Kurzfassung eines ausführlichen Textes. Er steht vollständig und mit Quellenangaben auf **assistuk.net** unter Downloads, Grundlagentexte, Gruppe „Zugang und Wahrnehmung“:

„Der Weg zum Feld“ — Ansteuerung in der Unterstützten Kommunikation und der Assistiven Technologie: was es gibt, wie es gewählt wird, und welche Einstellungen jede App dafür braucht. Mit der vollständigen Einstellungs-Matrix, den Normen und 97 geprüften Quellen. Auch auf Englisch.

„Ein Raster hat drei Größen“ und **„Das Feld bestimmt das Raster“** — wie groß Felder sein müssen und wie man die Trefferstreuung misst.

„Die Landkarten der Einschätzung“ — wie eine Einschätzung in der Unterstützten Kommunikation aufgebaut ist.

Zu diesem Heft

Herausgeber: AssistUK Lars Tiedemann · assistuk.net
Stand: Oktober 2026 · Reihe „Einfach erklärt“, Heft 3

Dieses Heft ersetzt keine Rechtsberatung und keine fachliche Beratung im Einzelfall. Wo es um das Hilfsmittelverzeichnis geht, beschreibt es die Lage in Deutschland.

Die Zahlen stammen aus den in der Langfassung genannten Studien; wo sie hier gerundet sind, steht dort der genaue Wert. Die Szenenbilder wurden mit einem Bildmodell (Gemini) erzeugt, von Lars Tiedemann vorgegeben und geprüft, und sind so gekennzeichnet. Die Schaubilder sind eigene Zeichnungen. Beide zeigen, wie es aussehen soll — kein bestimmtes Produkt.