

6. Informationseingabe durch den Menschen

Eingabeverfahren	Codierung	Aktion	Eingabegeräte (Beispiele)
Schalter usw.	Winkel, Strecke	Schalten, Drehen, Schieben	Kipp-, Drehschalter, Dreh-, Schieberegler
Tastatur	Zeichen, Zeit	Drücken, Berühren	Mechanische Tasten, Sensortasten, Virtuelle Tasten
Koordinateneingabe	Ort, Zeichen, Graphik	Zeigen, Zeichnen	Lichtgriffel, Berühreingabe, Maus, Rollkugel, Steuerknüppel
Schreibeingabe	Schriftzeichen	Schreiben	Schreibtablett mit Zeichenerkennungssystem
Spracheingabe	Sprache	Sprechen	Mikrophon mit Spracherkennungssystem
Gestik-, Mimik-eingabe	Lage, Bewegung des Körpers	Körperbewegung	Messung von Hand-, Augen- oder Kopfbewegungen
Spezialcode-eingabe	Strich-, Magnetcode	Codeleser benutzen	Balken-, Loch- oder Magnetcodeleser

Bild 6.1: Eingabeverfahren für die Mensch-Maschine-Kommunikation (nach Geiser).

	Benennung	Eingabesignale	Rückmeldung	Genauigkeit	Geschwindigkeit	Platzbedarf	Grup-pierbar-keit	Bemerkungen
Nicht kratbetont (Informationseingabe)	Drucktaster	2, 3 Zustände	taktil auditiv (visuell)	+	++	++	++	mit Druckpunkt rastend oder leuchtend ggf. stetig
	Kippschalter Wippschalter	2, 3 Zustände	visuell taktil	((+))	++	++	+	speichert Zustände
	Schiebeschalter Zugschalter	2, 3 Zustände	visuell taktil	((+))	+	+	+	speichert Zustände
	Sensortaste	2 Zustände	(visuell)	+	++	++	++	auch auf Monitoren, stetig, wenn zeitmoduliert
	Lichtgriffel	universell α-n	(visuell)	+	+	++	++	nur in Verbindung mit Monitor; stetig, wenn zeitmoduliert
	Drehknebel	n Zustände	visuell taktil	((+))	+	+	+	rastend ausführen speichert Zustände
	Ziffernrad	je 10 Zustände	visuell taktil	((+))	+	++	++	rastend ausführen speichert Zustände
	Drehknopf	stetig	(visuell) propriozeptiv	++	++	++	++	(bei begrenzter Drehung Marke anbringen)
	Rändelrad	stetig	(visuell)	++	+	++	+	zur Unterscheidung Oberflächenkodierung
	Schiebeknopf	stetig	visuell taktil	++	++	+	++	paßt zu gerader Anzeige-bewegung
	Steuerknüppel	quasistetig 2 Ebenen	visuell taktil	+	+	+	+	zur Koordinateneingabe bei Monitoren
	Rollkugel	quasistetig 2 Ebenen	(visuell)	++	+	+	+	zur Koordinateneingabe bei Monitoren
Kratbetont	Sterngriff	2, n Zustände stetig	propriozeptiv	+	-	+	-	mehrfache Drehbewegung formschlüssig
	Hebel	stetig n Zustände	visuell propriozeptiv	++	++	-	+	Führung in 2 Ebenen durch Kulissee
	Doppelhebel Sternhebel	stetig n Zustände	propriozeptiv	++	+	-	-	hohe Kraft, wenn Achse horizontal in Körpermitte
	Handrad	stetig n Zustände	z.T. visuell	++	+	-	-	größte Kraft bei senkrechter Achse
	Knebel	stetig	z.T. visuell	+	++	+	-	als Fingerkurbel kombinierbar mit Drehknopf

Bild 6.2: Stellteile und deren Anwendung (nach Ludwig¹, mit propriozeptiv ... lage-selbstempfindend).

¹ Ludwig, J.: Ingenieurpsychologische Gestaltungsprinzipien für die Automatisierungstechnik. VEB, Berlin, 1987.

6.1 Koordinateneingabe und Tastaturen

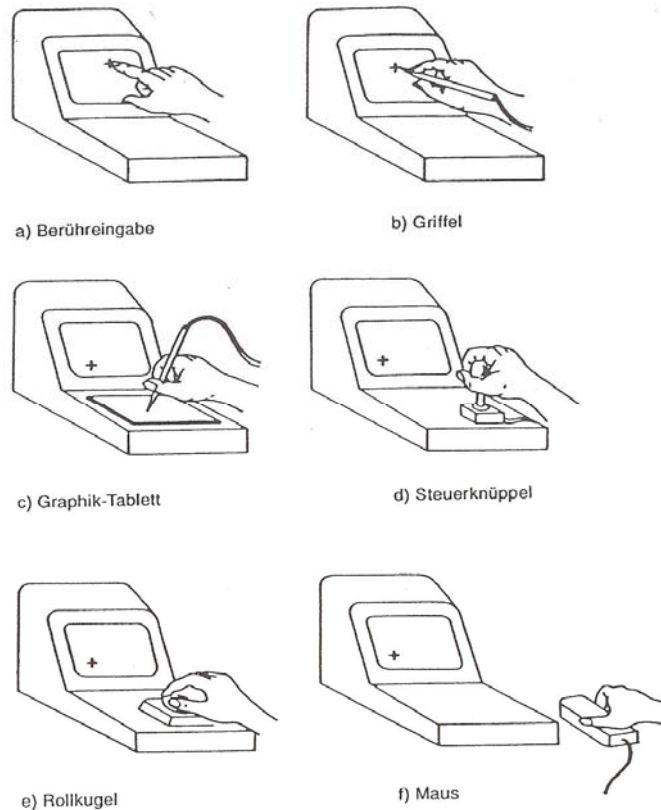


Bild 6.3: Koordinateneingabeverfahren (Geiser nach Ohlson 1978).

Matrix-Tastatur	
Zehner-Tastatur	
Sequenz-Tastatur	
2 Tasten	
1 Taste	

Bild 6.4: Tastaturen für die Zifferneingabe.

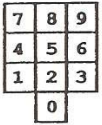
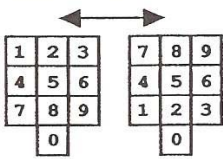
			
	Telefon-Tastatur	Rechner-Tastatur	Wechsel zwischen den Tastaturen
Eingaberate (Ziffern/s)	1,03	0,99	0,90
Fehlerrate (%)	0,93	1,21	1,05 1,06
Nichterkannte Fehler (%)	0,45	0,67	0,61 0,70

Bild 6.5: Vergleich der Eingabeleistung bei Telefon- und Rechner-Tastatur (Geiser nach Conrad, Hull, 1968).

- Weshalb ist die Fehlerrate beim Telefon geringer?

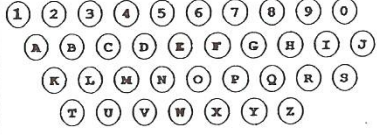
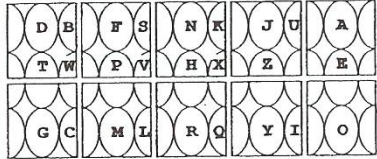
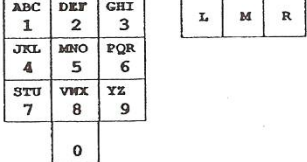
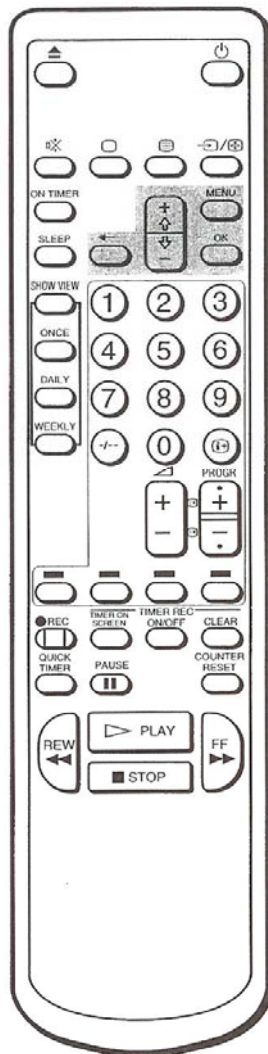
QWERTY-, QWERTZ- Tastatur	
ABC- Tastatur	
Akkord- Tastatur	
Zehner- Tastatur	

Bild 6.6: Tastaturen für Eingabe alphanumerischer Zeichen.



Falls Sie einen Fehler gemacht haben

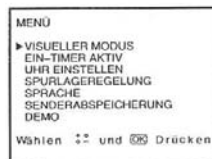
Die Taste drücken, um zur vorhergehenden Position zurückzukehren.

Die Uhr steht, und "--/--" wird angezeigt

Die Uhr neu einstellen.

Um mit dem Timer und dem Sofort-Timer arbeiten bzw. aufnehmen zu können, müssen Sie die Uhr einstellen.

- 1 Die Taste MENU drücken, um das Hauptmenü einzublenden.



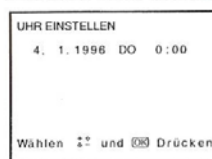
- 2 Mit + or - den Cursor (▶) auf UHR EINSTELLEN stellen und anschließend OK drücken.
Das Menü UHR EINSTELLEN wird eingeblendet.



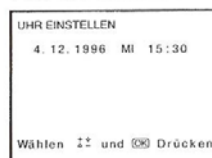
- 3 OK drücken, um mit dem Einstellen der Uhr zu beginnen.
Die Tagesposition wird rot angezeigt.



- 4 Mit + or - den Tag einstellen und anschließend OK drücken.
Danach wird die Monatsposition rot angezeigt.



- 5 Genau wie in Schritt 4 mit + or - und durch anschließendes Drücken von OK den Monat und das Jahr sowie Stunden und Minuten einstellen.



- 6 Nach dem Einstellen der Minuten OK drücken.
Danach beginnt die Uhr zu laufen.

- 7 Die Taste MENU drücken, um zum ursprünglichen Bildschirm zurückzukehren.

Bild 6.7: Tastatur mit zyklischer Funktionswahl, hier Schritt 5 - Einstellen der Uhr eines Fernsehgerätes mit Recorder.

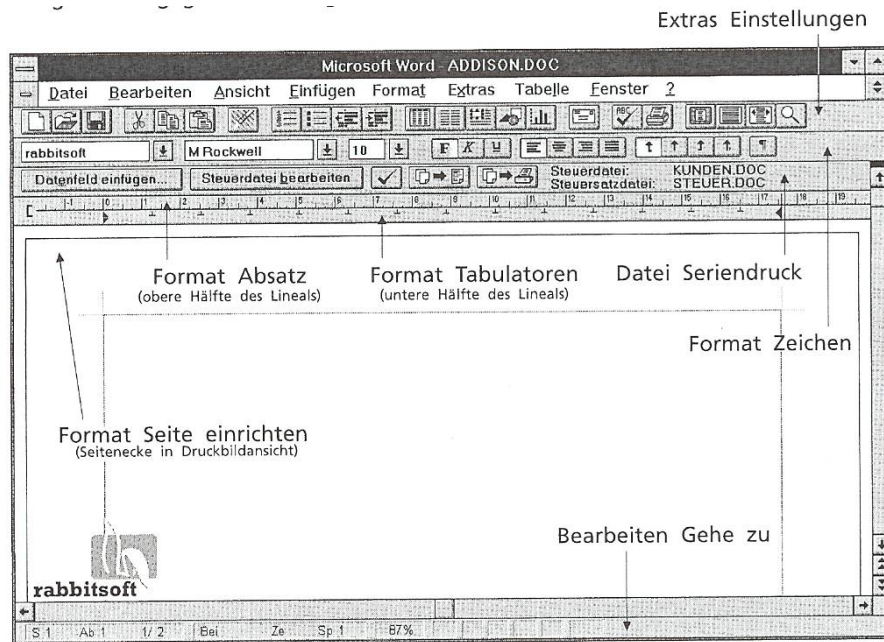


Bild 6.8: Virtuelle Tastatur, hier bei WinWord 2, ein Doppelklick auf eine Stelle im markierten Bereich ergänzt das entsprechende Dialogfeld, ein einfacher auf eine Ikone wählt die entsprechende Funktion.

6.2 Schreibeingabe, Gestik- bzw. Mimikeingabe

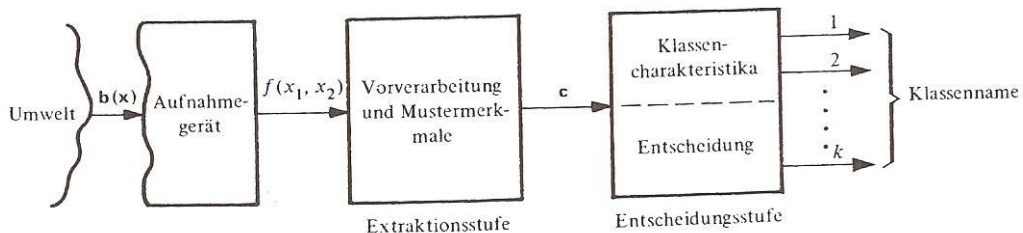


Bild 6.9: Fest dimensioniertes Klassifikationssystem zur Erkennung stationärer Bilder.

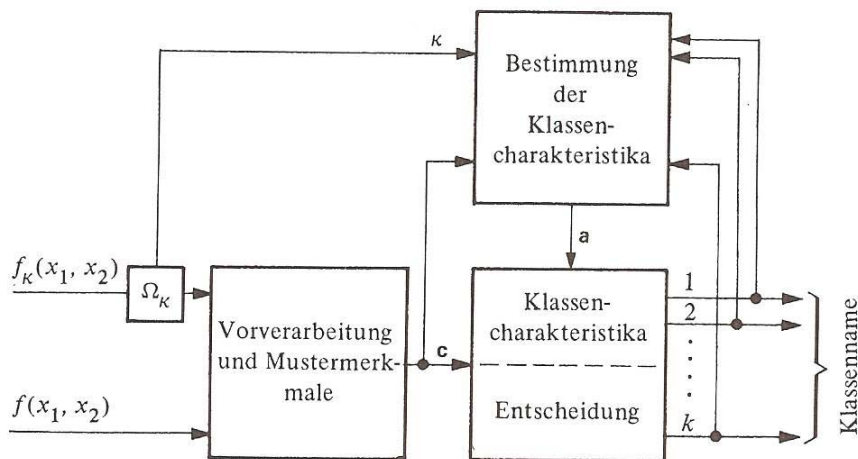


Bild 6.10: Lernendes Klassifikationssystem.

6.3 Spracheingabe, Ausblick Gehirnströme

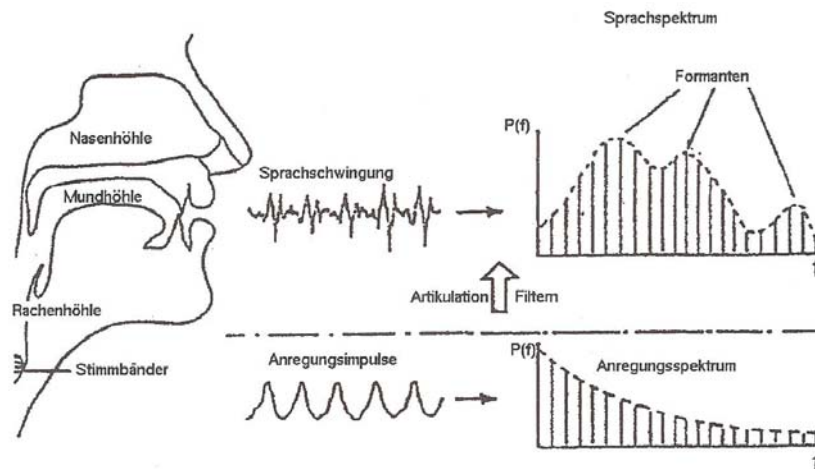


Bild 6.11: Prinzip der natürlichen Spracherzeugung (aus Mangold: IDENT/VISION-Kongreß, Stuttgart, 1990).

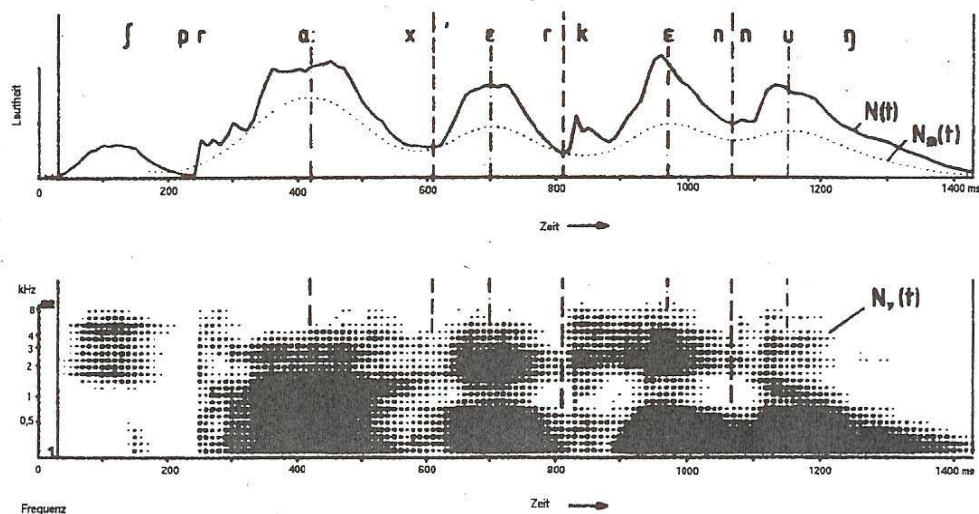


Bild 6.12: Zwei graphische Darstellungsformen für Sprachsignale: Lautheitsmodell und Spektrogramm (aus Ruske, 1988).

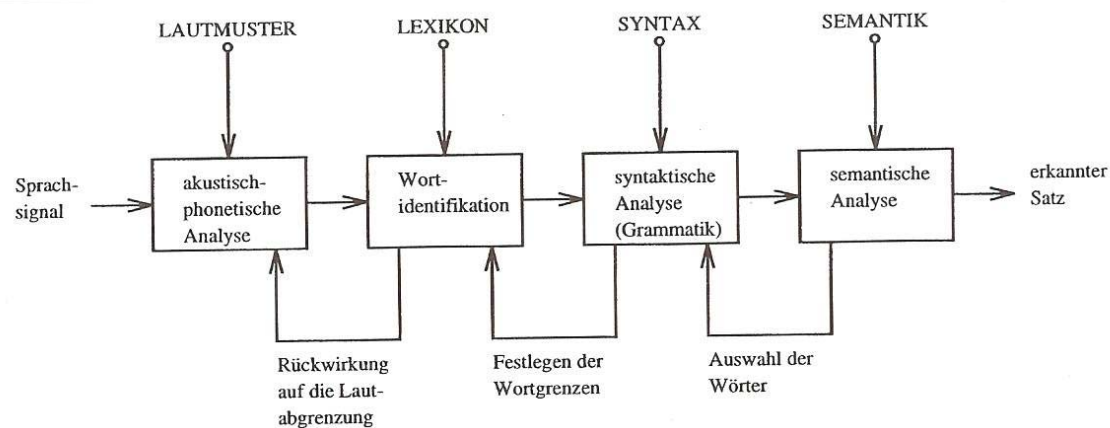


Bild 6.13: Grundstruktur eines automatischen Spracherkennungssystems (aus Ruske, 1988).

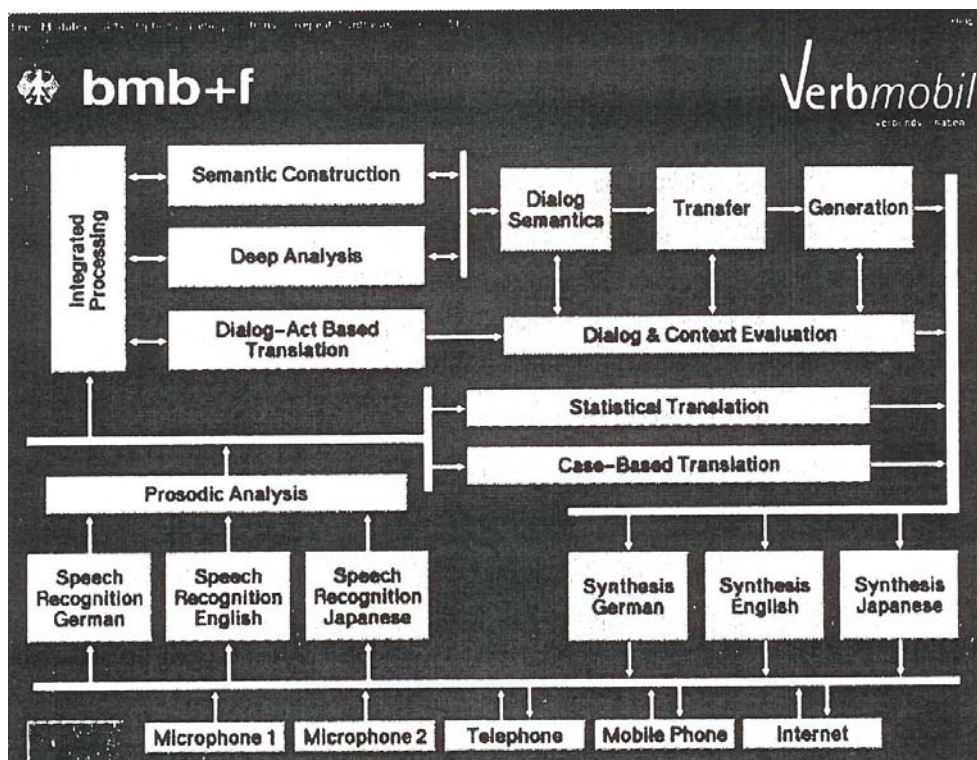


Bild 6.15: Das Wirkungsschema des Spracherkennungs- und -übersetzungssystems „Verbmobil“ (nach Wahlster²).

² Wahlster, W.: Robust Translation of Spontaneous Speech: A Multi-Engine Approach. Eurospeech 2001, Aalborg: ISCA, 2001.



Bild 6.16: 128 Sensoren messen Hirnströme für Handlungserkennungssystem (FhG FIRST)³.

³ N.N.: Roboter zapfen das Gehirn an (DLR, Caltech). Computer Zeitung, 35 (2004) 30, S. 1.