

Grundlagen der Psychophysik
 Marino Menozzi & Adrian Schwaninger
 Überblick

✓ Einleitung

✓ Klassische Methoden zur Messung von Empfindungsschwellen

✓ Theorie der Signaldetektion

Psychophysische Skalierung

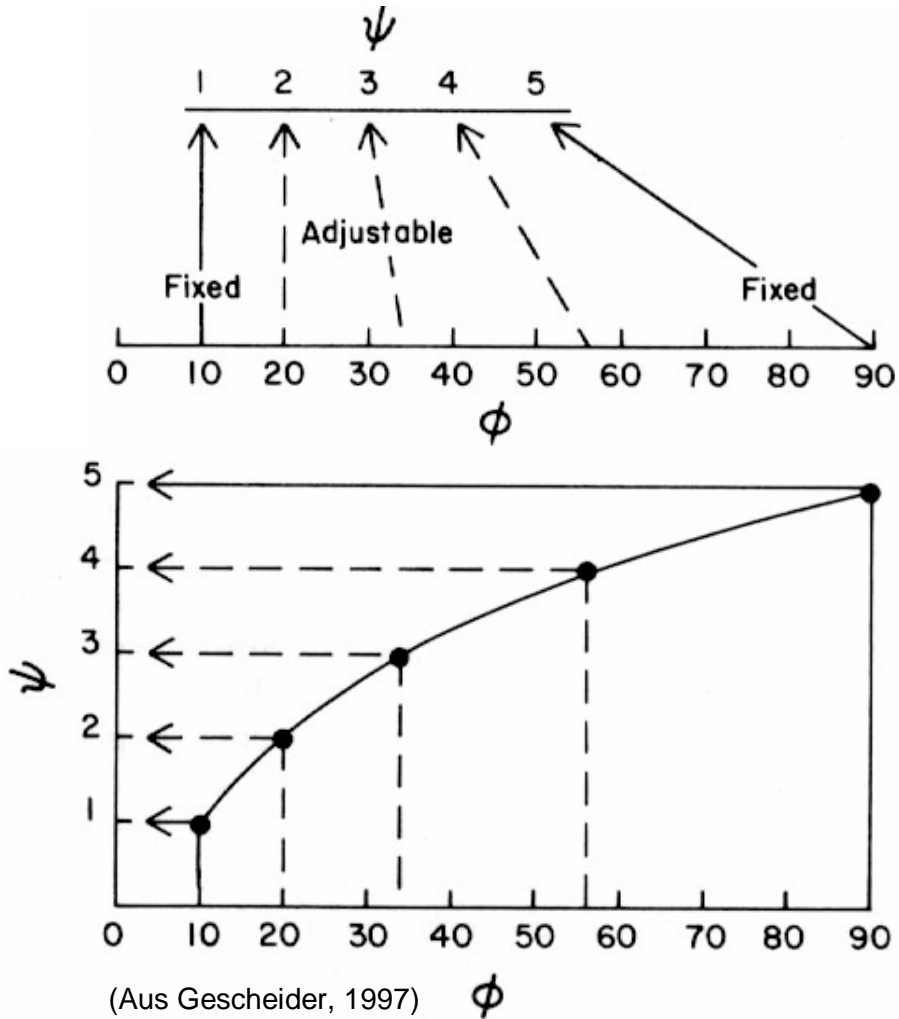
Grundlagen der Psychophysik
 Psychophysische Skalierung
 Skalierungsmethoden

Überblick Skalierungsmethoden

ScaleType	Scale	Scaling Method
Discrimination Scales	interval	DL Scales Paired Comparison
Ratio Scaling (Stevens)	ratio	Ratio (Production, Estimation) Magnitude (Production, Estimation)
Partition Scales	interval	Equisection Category

Grundlagen der Psychophysik
Psychophysische Skalierung
 Teilungsmethoden

Äquidistante Teilung: Simultane Lösung

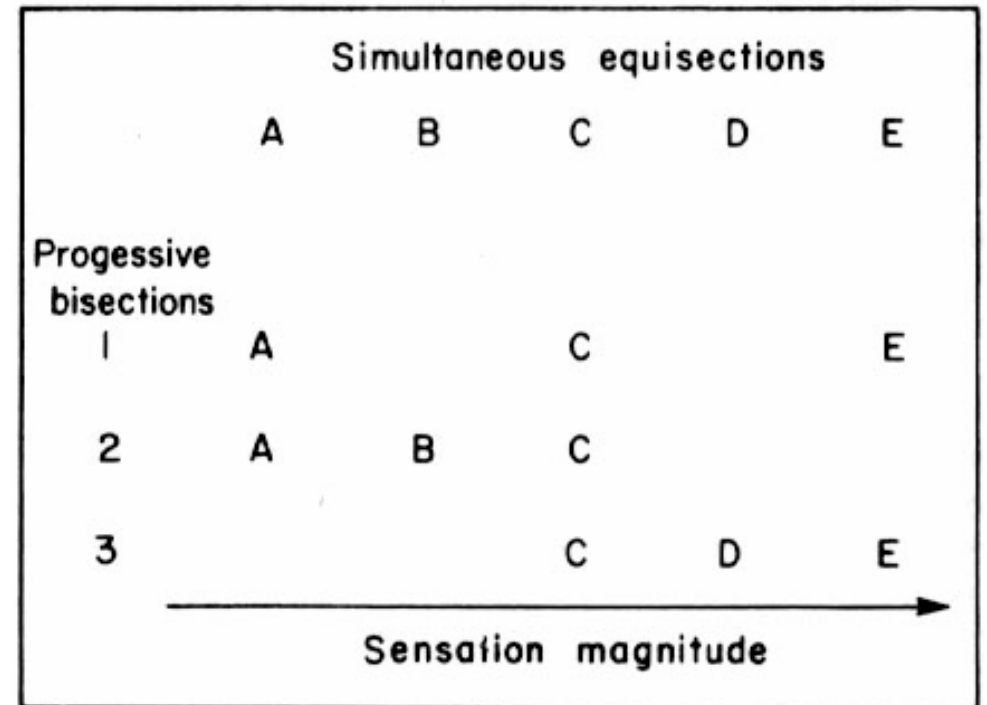


(Aus Gescheider, 1997) ϕ

Grundlagen der Psychophysik
Psychophysische Skalierung
 Teilungsmethoden

Äquidistante Teilung

Simultane und progressive Lösung

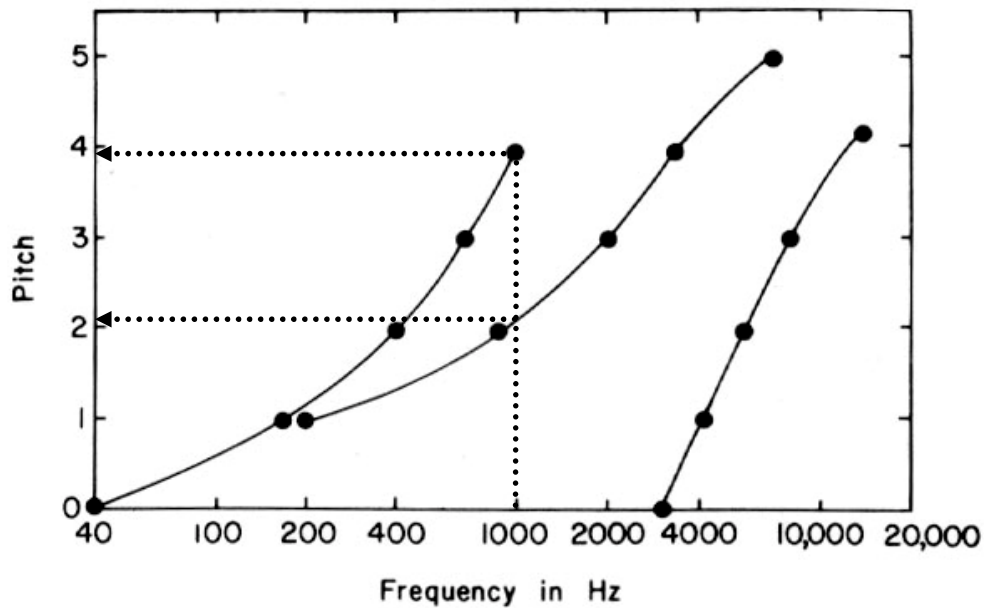


(Aus Gescheider, 1997)

Grundlagen der Psychophysik
 Psychophysische Skalierung
 Teilungsmethoden

Äquidistante Teilung

Beispiel für Simultane Lösung

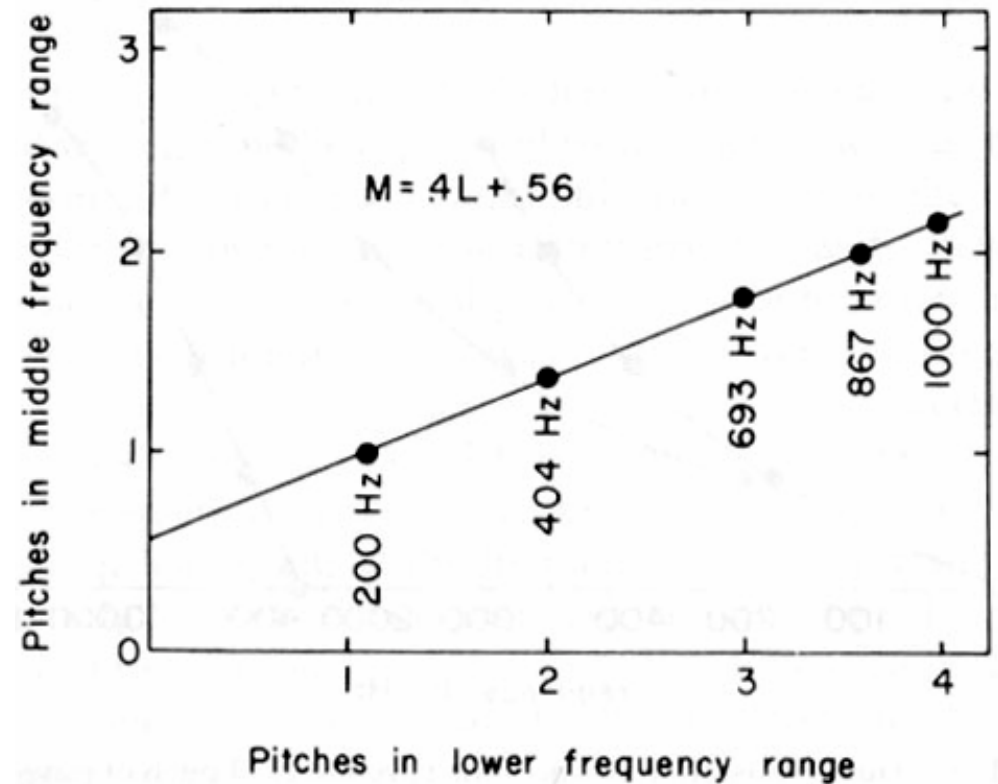


(Aus Stevens & Volkman, 1940)

Grundlagen der Psychophysik
 Psychophysische Skalierung
 Teilungsmethoden

Äquidistante Teilung

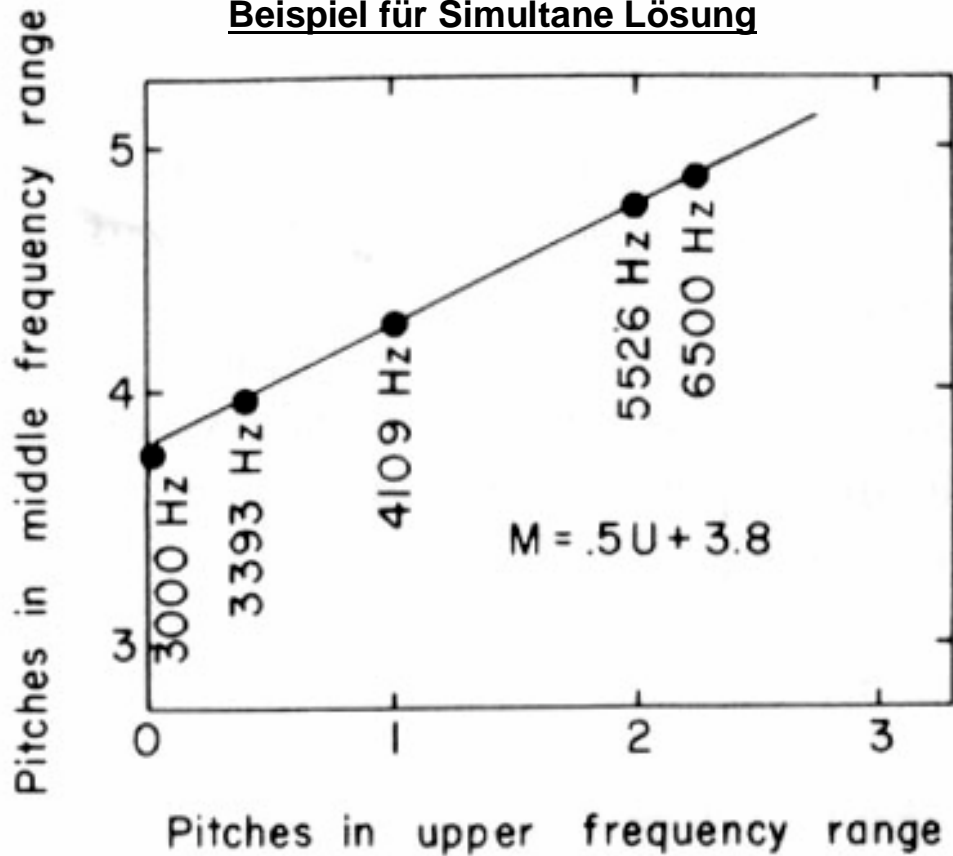
Beispiel für Simultane Lösung



(Aus Torgerson, 1958)

Äquidistante Teilung

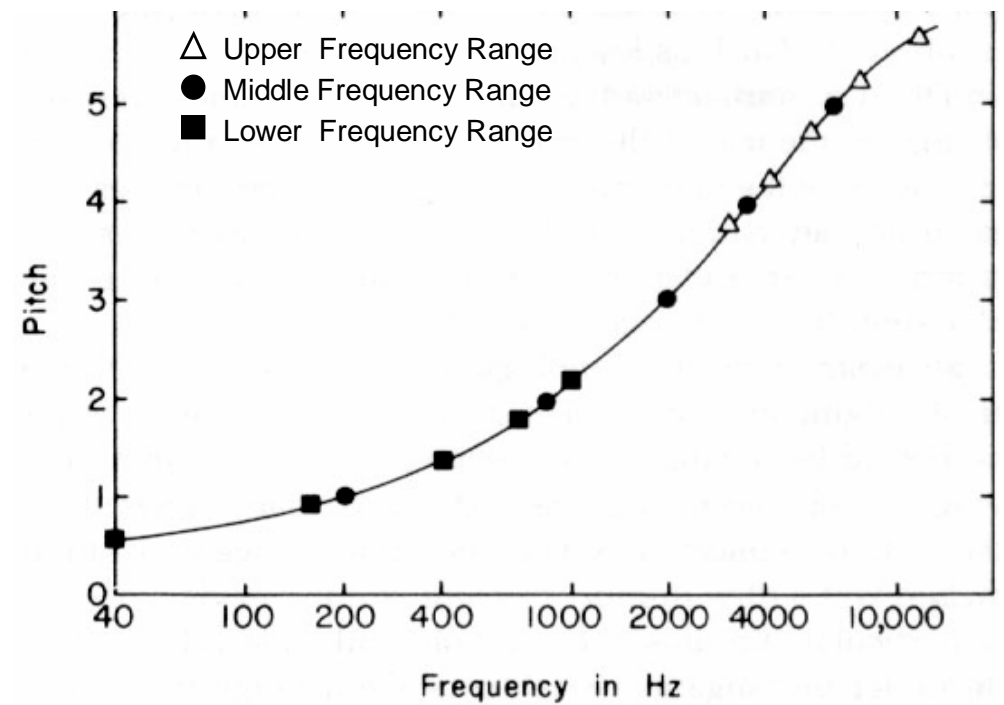
Beispiel für Simultane Lösung



(Aus Torgerson, 1958)

Äquidistante Teilung

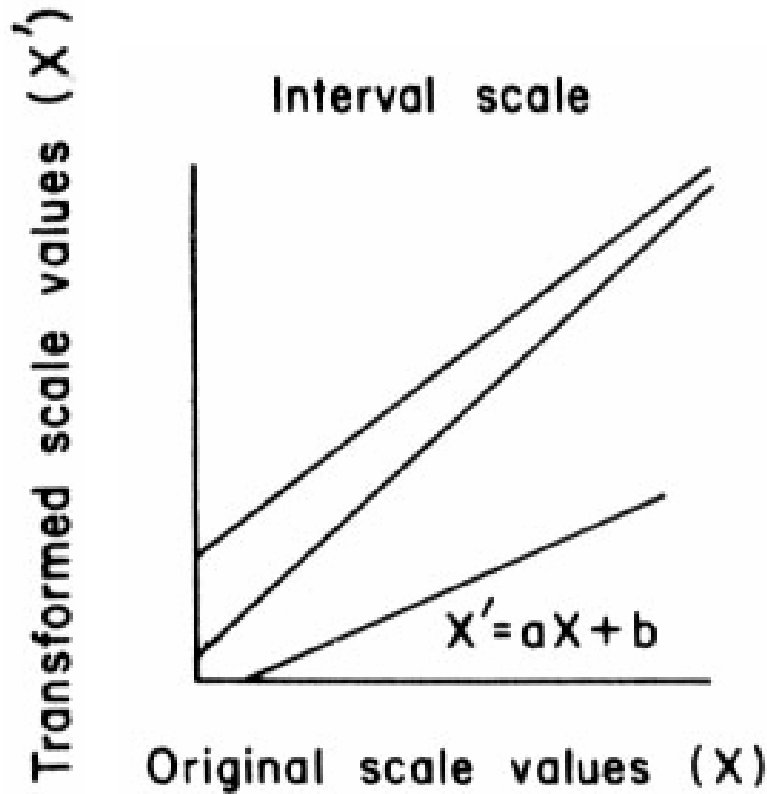
Beispiel für Simultane Lösung



(Nach Torgerson, 1958)

Grundlagen der Psychophysik
Psychophysische Skalierung
Skalentypen

Validierung der Annahme einer Intervallskala durch Überprüfung der Linearitätsbedingung!



(Nach Gescheider, 1997)

Grundlagen der Psychophysik
Psychophysische Skalierung
Teilungsmethoden

Kategorienskalisierung (Category Scaling)

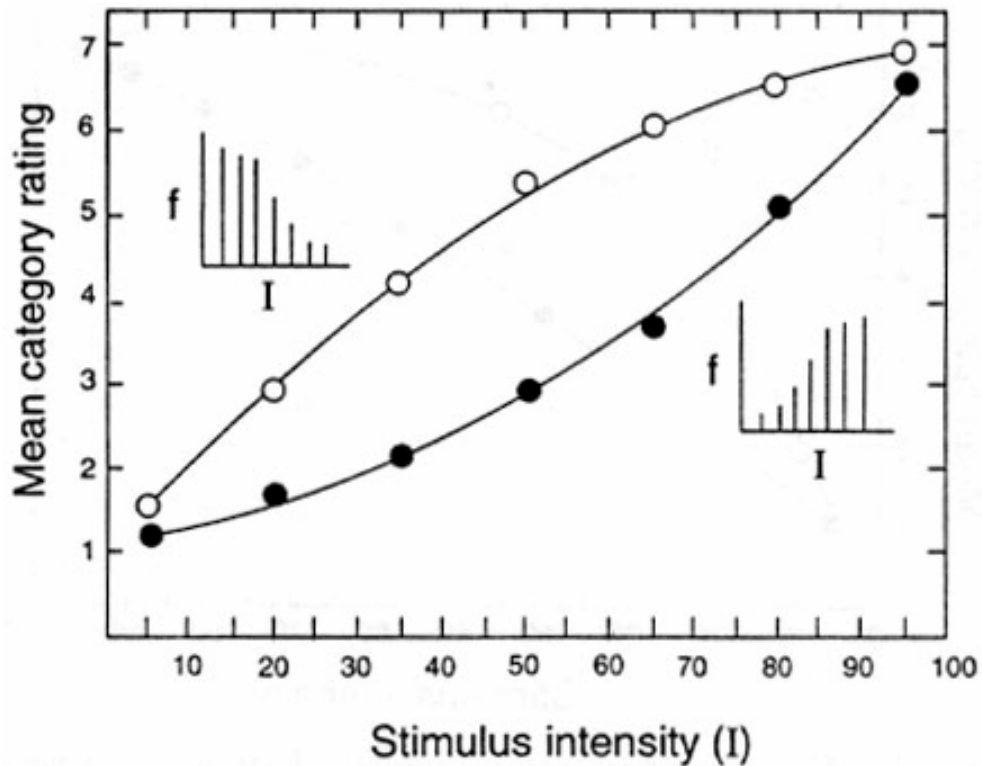
TABLE 10.2
 Frequency with Which Each Stimulus Is Judged in Each Category in a Hypothetical Experiment

Stimuli	Categories					Median scale value
	1	2	3	4	5	
10	38	46	16	0	0	1.76
15	12	42	32	14	0	2.40
20	4	28	38	22	8	2.97
25	0	18	36	32	14	3.39
30	0	12	30	35	23	3.73
35	0	6	24	38	32	4.03
40	0	0	22	40	38	4.20
45	0	0	18	32	50	4.50
50	0	0	12	31	57	4.62
55	0	0	9	29	62	4.69

/Aus Gescheider, 1997)

Grundlagen der Psychophysik
Psychophysische Skalierung
Teilungsmethoden

Kategorienskalisierung



Verletzung der Linearitätsbedingung bei Intervallskalen.
(Hypothetische Daten zur Illustration)

(Aus Gescheider, 1997)

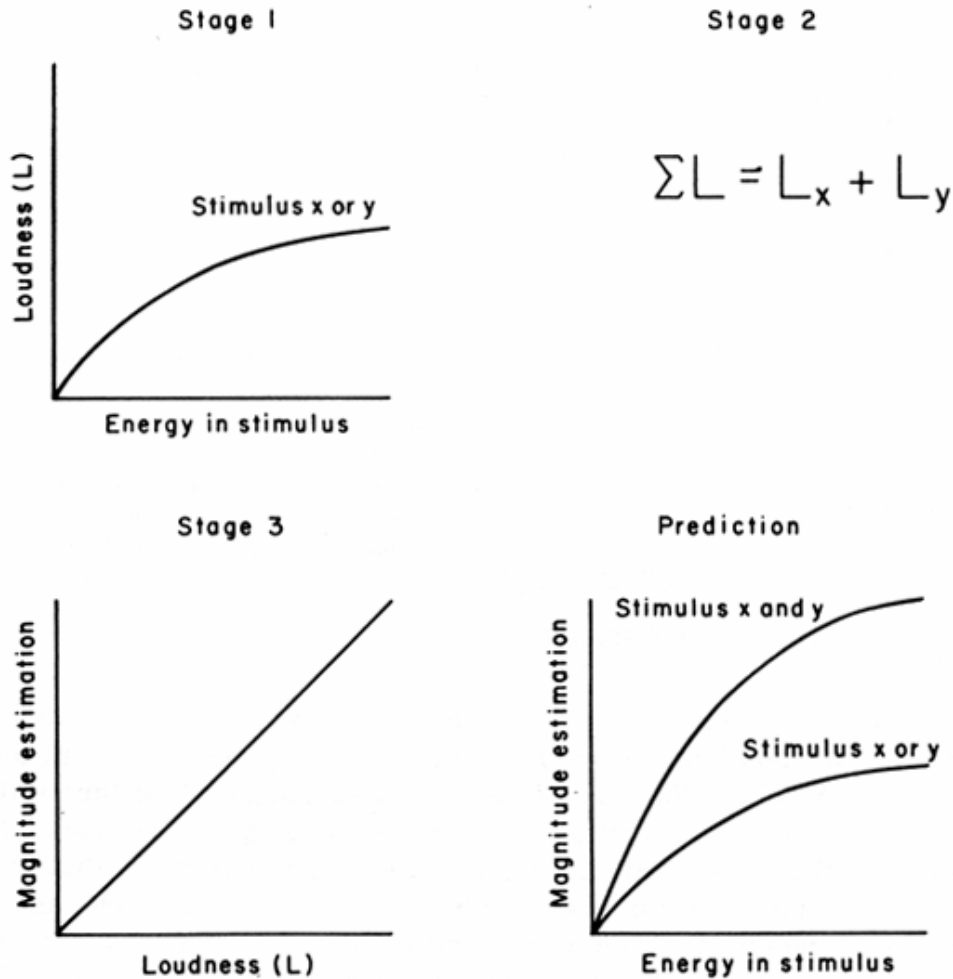
Grundlagen der Psychophysik
Psychophysische Skalierung
Evaluation und Validierung

Evaluation und Validierung von
Intervall- und Rationalskalen

- Reproduzierbarkeit
(Folien 5.15, 5.16)
- Stabilität (z.B. Verillo, 1983)
- Vergleich mit anderer Methode
(Folien 5.4, 5.13)
- Linearitätsbedingung
(Folien 4.4., 5.17, 6.6-6.9, 6.11)
- Additivität und Transitivität

Grundlagen der Psychophysik
Psychophysische Skalierung
 Evaluation und Validierung

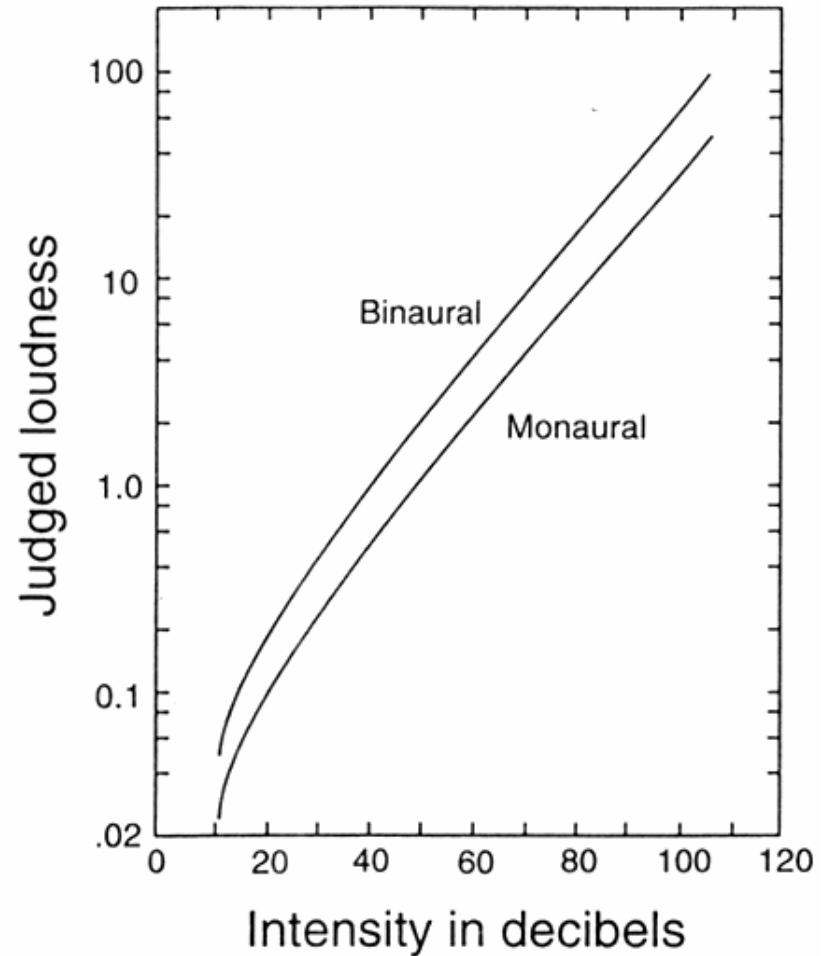
Additivität



(Aus Gescheider, 1997)

Grundlagen der Psychophysik
Psychophysische Skalierung
 Evaluation und Validierung

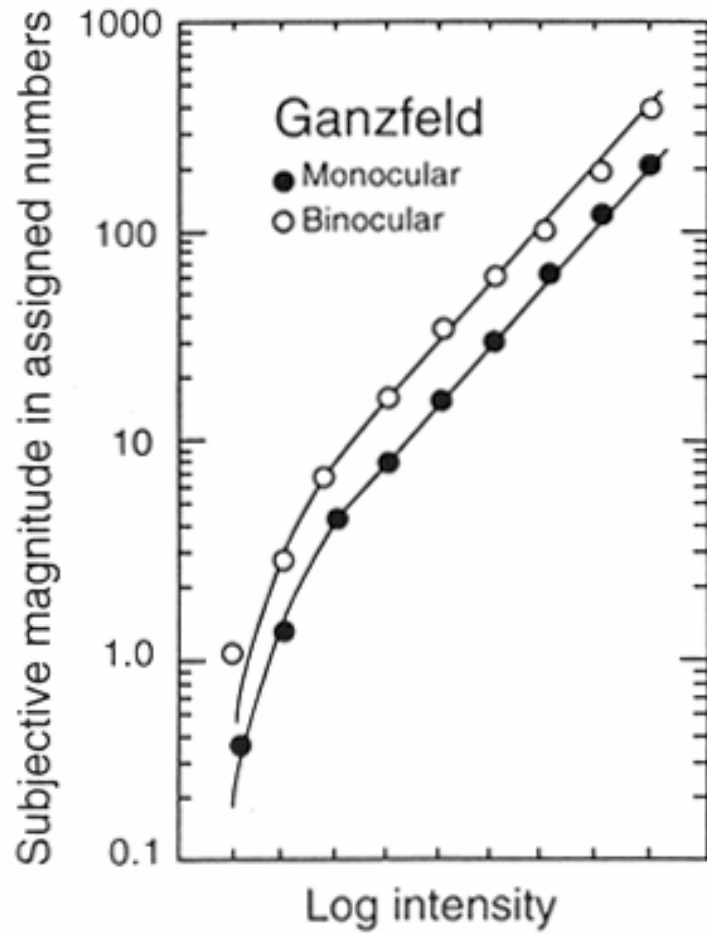
Additivität der Lautstärkewahrnehmung



(Aus Gulick et al., 1994)

Grundlagen der Psychophysik
Psychophysische Skalierung
 Evaluation und Validierung

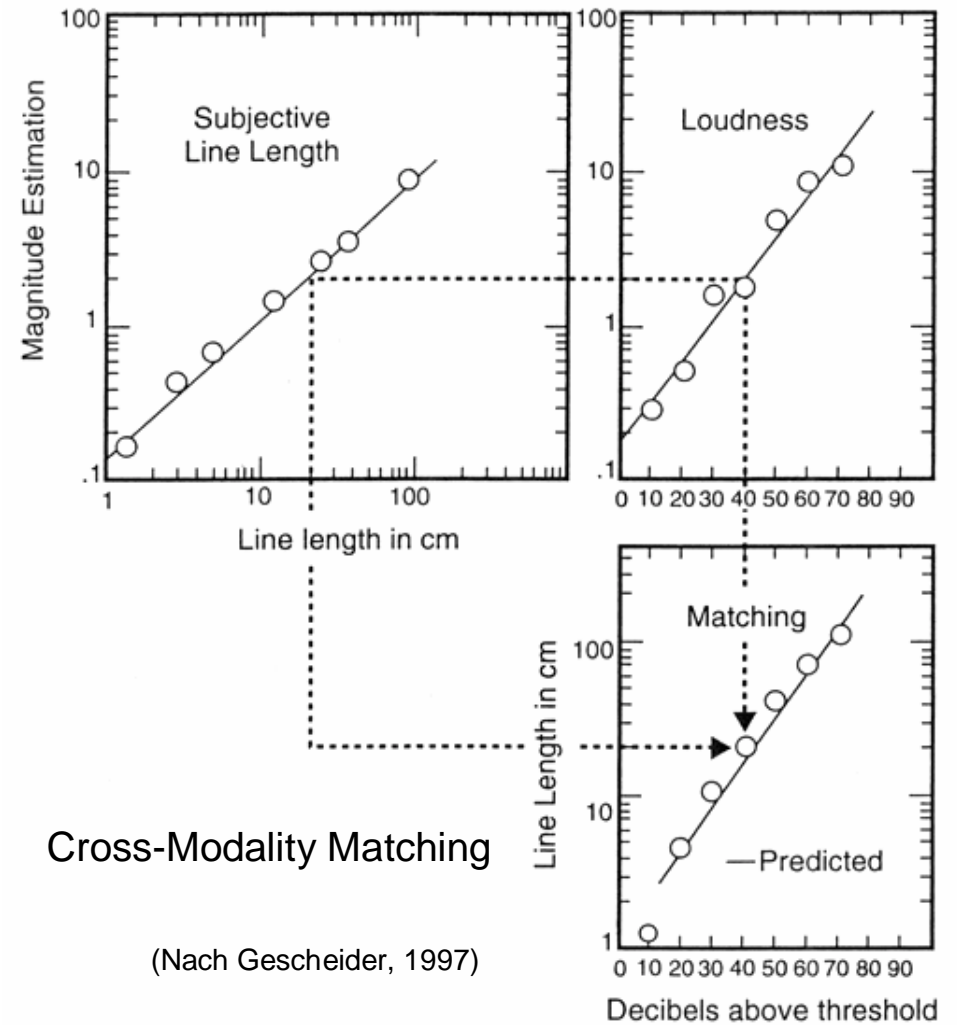
Additivität der Helligkeitswahrnehmung



(Aus Bolanowski, 1987)

Grundlagen der Psychophysik
Psychophysische Skalierung
 Evaluation und Validierung

Transitivität



Cross-Modality Matching

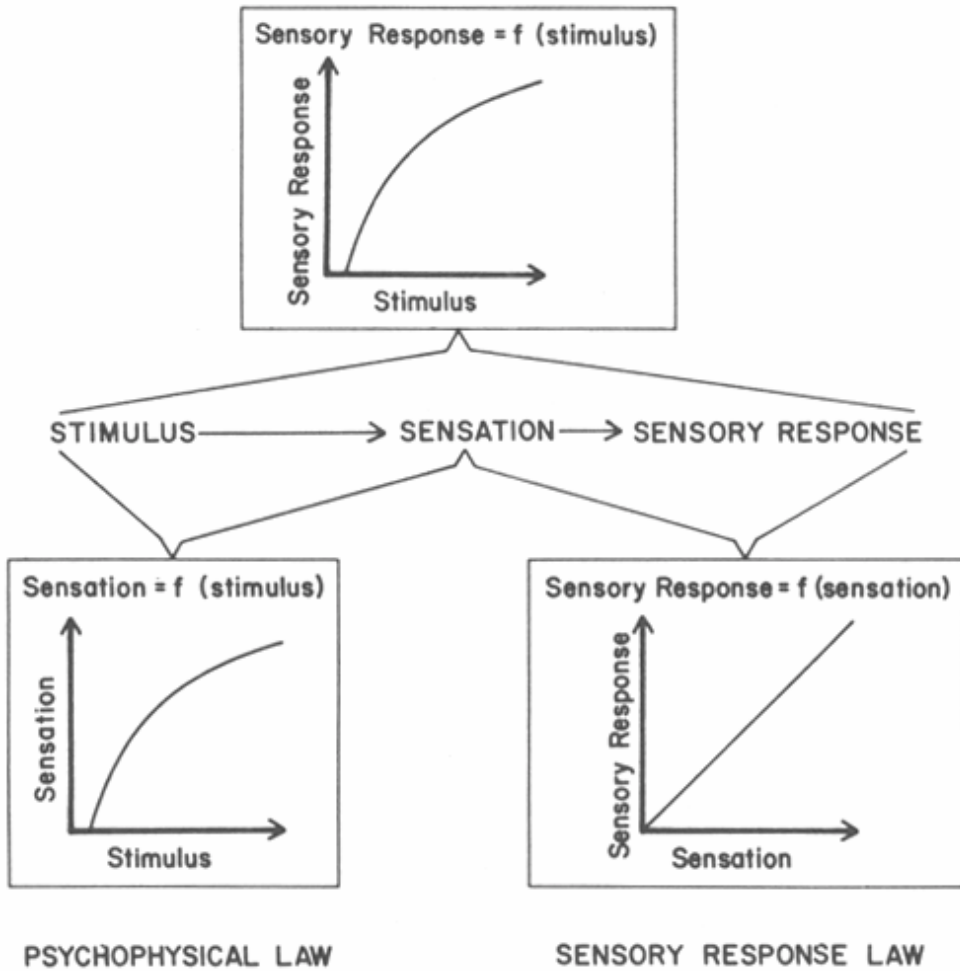
(Nach Gescheider, 1997)

Grundlagen der Psychophysik

Psychophysische Skalierung

Evaluation und Validierung

EXPERIMENTAL RESULTS



PSYCHOPHYSICAL LAW

SENSORY RESPONSE LAW

(Aus Gescheider, 1997)

Grundlagen der Psychophysik

Psychophysische Skalierung

Evaluation und Validierung

Korrektur nichtlinearen Antwortverhaltens

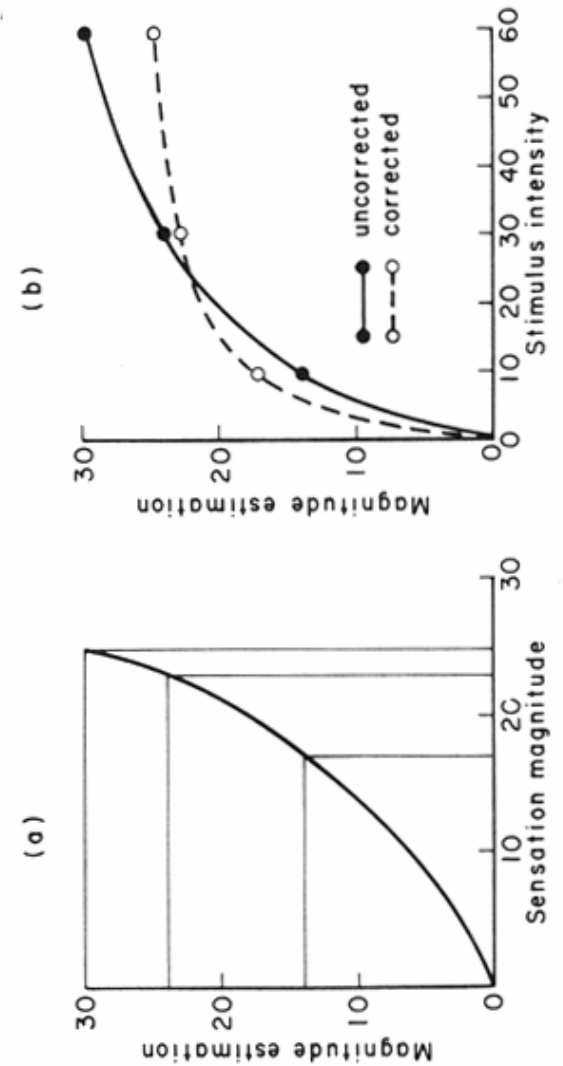


FIG. 12.4. Conversion of magnitude estimations into sensation magnitude units.

(Aus Gescheider, 1997)

Übung Magnitudenskalisierung

Längen

1. Nummeriere die Strecken (siehe Beiblatt) nach dem Zufallsprinzip.
2. Notiere die wahrgenommene Länge der abgebildeten Strecken.
3. Messe die Längen aus.
4. Trage die beiden Messwertreihen in ein Diagramm ein.
 - a) Mit linearen Achsen
 - b) Mit doppelt logarithmischer Darstellung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Empfindung										
Reizintensität										

Helligkeit

1. Nummeriere die zehn Felder nach dem Zufallsprinzip.



2. Betrachte die Felder in ca. 1.5 m Entfernung und notiere die Helligkeit (hell = hohe Werte).
3. Bestimme mit dem Photometer für jedes Feld die Leuchtdichte (cd/m²).
4. Trage die beiden Messwertreihen in ein Diagramm ein.
 - a) Mit linearen Achsen
 - b) Mit doppelt logarithmischer Darstellung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Empfindung										
Reizintensität										

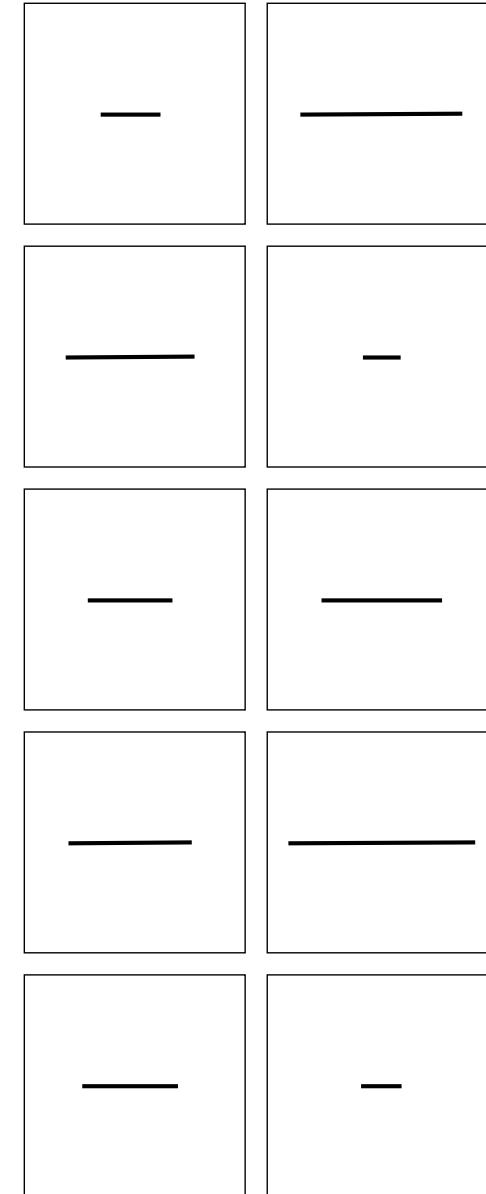
Gewichte

1. Präsentiere die Gewichte in zufälliger Reihenfolge.
2. Notiere das empfundene Gewicht.
3. Notiere das physikalische Gewicht.
4. Trage die beiden Messwertreihen in ein Diagramm ein.
 - a) Mit linearen Achsen
 - b) Mit doppelt logarithmischer Darstellung

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Empfindung										
Reizintensität										

Magnitudenskalisierung Übung 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Empfindung										
Reizintensität										



Magnitudenskalisierung Übung 2

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Empfindung										
Reizintensität										

—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—

--	--