

Wahrnehmung/Signalentdeckung: **Reaktionsneigung**

Annahme:

Wahrnehmung als Diskriminationsfähigkeit

der Sinne

Entdecken + Unterscheiden

Wahrnehmung als Urteilsfähigkeit

über die Sinne hinausgehende, kognitive Fähigkeit

Entscheiden + Urteilen

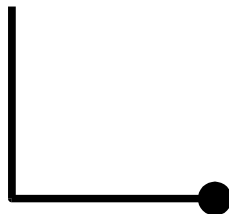
beeinflusst von Faktoren wie

- * Neigung, Bereitschaft
- * Erwartung, Überzeugung
- * Risikobereitschaft

- eher ja, eher nein
- kann ich das?
was könnte jetzt kommen?
- lieber "schneller + falscher"
oder "langsamer + richtiger"

gesucht:

Modell zur Trennung dieser beiden Aspekte
-> zum "Herausrechnen" der Urteilsfehler aus der Wahrnehmungsleistung



-> Reaktionsneigung

response bias
vgl. "Urteilsfehler" der klassischen Psychophysik

kann in der **SDT**
vom rein sensorischen Prozess getrennt werden

Beitrag des sensorischen Reizes

+ (Entscheidungs-)Kriterium der Vp

Wahrnehmung/Signalentdeckung: **Ja-Nein-Experiment**

	nein	ja
signal+noise SN	Verpasser M iss	Treffer H it
noise N	Korrekte Zurückweisung C orrect R ejection	falscher Alarm F alse A larm

Wahrscheinlichkeit für M, H, CR, FA: errechnet über relative Häufigkeiten

Interpretationsproblem: viel "falscher Alarm" kann bedeuten

schlechte Wahrnehmungsleistung der Vp

Ja - Reaktionsneigung der Vp

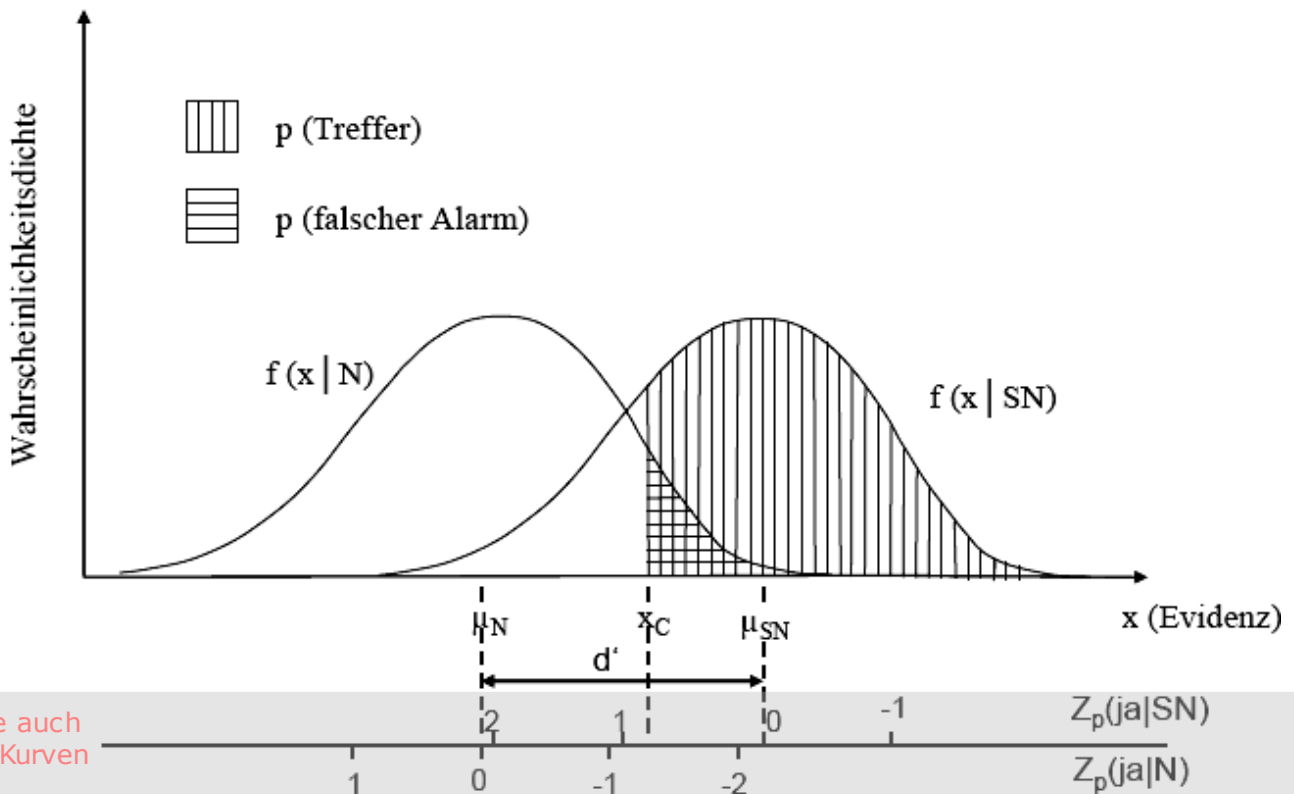


Leistungsmaß d'

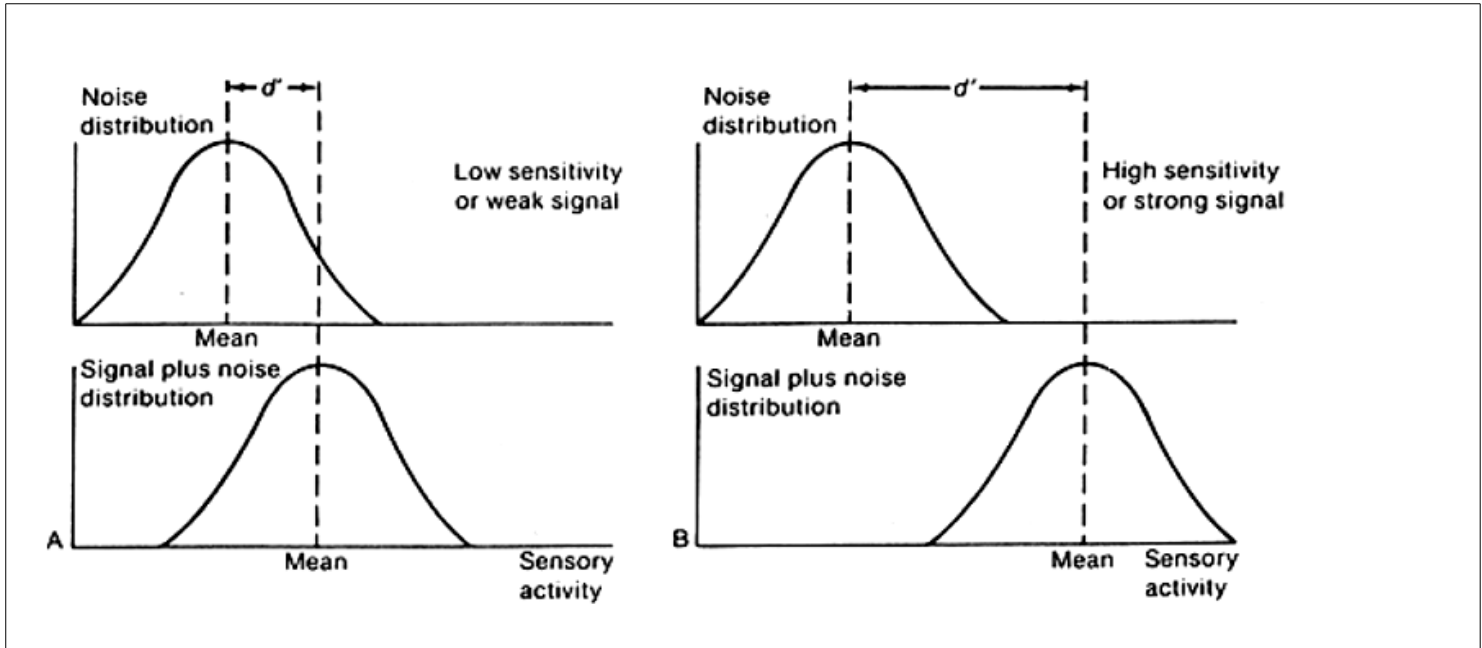
> zur Klärung wird ein weiteres, empirisch überprüfbares Modell gebraucht:



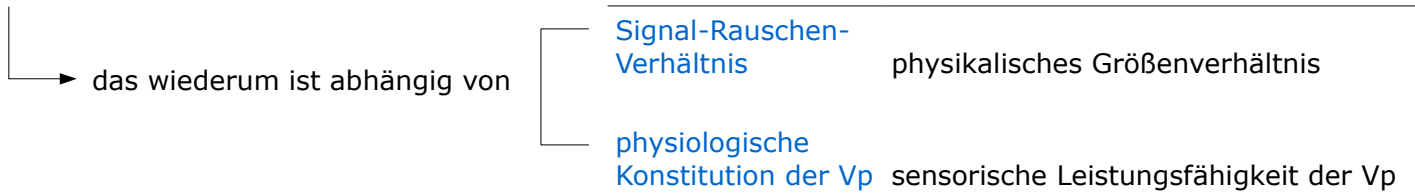
Maß für Reaktionsneigung beta



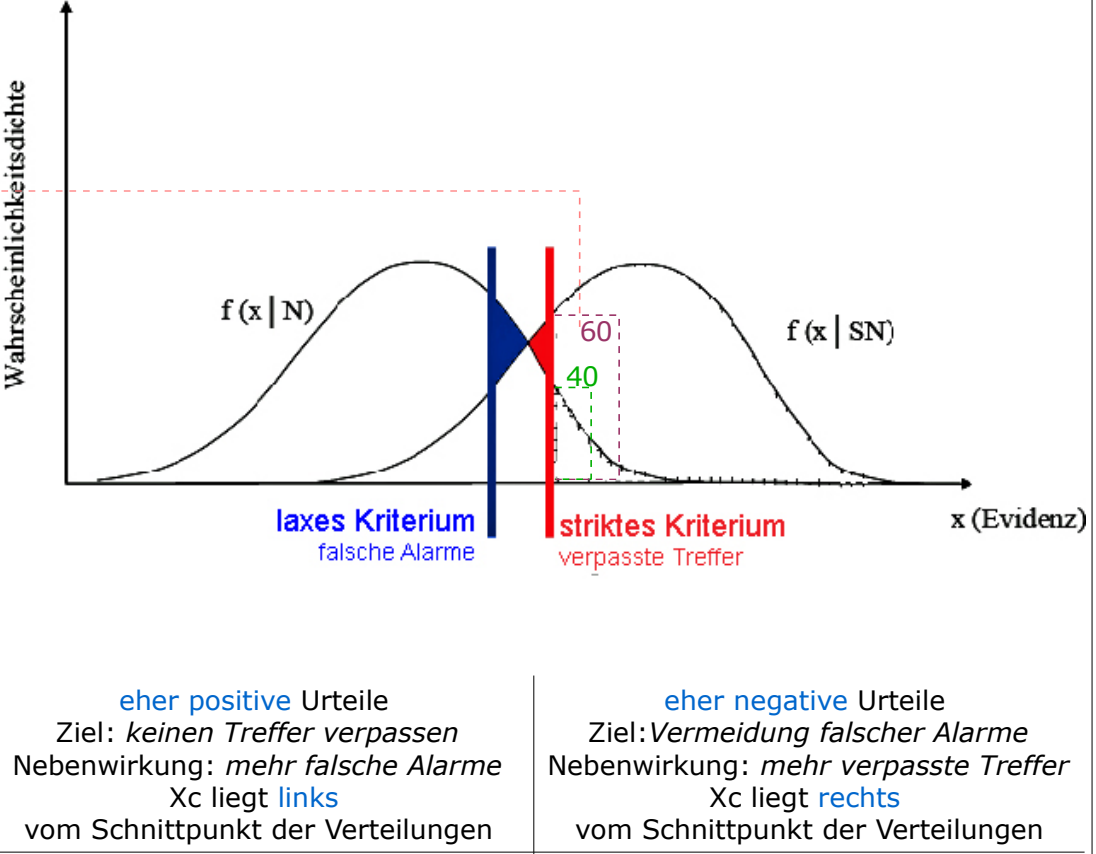
sensorisches Kontinuum	stetige Verteilung von Empfindungsstärken
> Empfindungswerte	variieren > häufig keine eindeutige Entscheidung möglich sind für N und SN normalverteilt
> Evidenzvariable	Bei welchem Wert treffe ich welche Entscheidung? (ab wann ist grün grün? wie grün ist das grün?) > individuelle Interpretation des Reizes als Informationsquelle
Begriffe des SDT-Modells	müssen je nach theoretischem Rahmen "mit Bedeutung gefüllt" (interpretiert) werden Bsp: Benennung der Beobachtungsachse / Beobachtungsdimension bei einem Versuch zur Wortwiedererkennung: "Maß subjektiver Bekanntheit" statt "Empfindungsstärke" > wenn einem zur x-Achse keine passende Bezeichnung einfällt, macht das nix aber: man braucht 2 unterscheidbare (Ereignis-/o. Objekt-)Klassen für N und SN



abhängig von:
 Wie weit liegen die Verteilungen von N und SN
 auf dem sensorischen Kontinuum auseinander?



empirische Bestimmung	Wenn ich das Signal-Rauschen-Verhältnis konstant halte, ergibt sich die Distanz d' der (Erwartungswerte/ Gipfel der) Verteilungen als Maß der sensorisches Leistungsfähigkeit = Diskriminationsfähigkeit
Berechnung	Diskriminationsindex d' gilt nur bei gleichen Streuungen > Normalverteilungen von den relativen Häufigkeiten von N und SN zu den Erwartungswerten von den standardisierten Erwartungswerten zu den z-Werten und dann: <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block; margin-top: 10px;"> $d' = z_{p(\text{Treffer})} - z_{p(\text{falscher Alarm})}$ </div>

<p>Reaktionsneigung als systematischer Fehler</p>	<p>response BIAS Entscheidungsfaktor</p>				
<p>Kriteriumspunkt x_c</p>	 <table border="1" data-bbox="459 929 1560 1153"> <tr> <td style="text-align: center;"> <p>eher positive Urteile Ziel: <i>keinen Treffer verpassen</i> Nebenwirkung: <i>mehr falsche Alarme</i> x_c liegt links vom Schnittpunkt der Verteilungen</p> </td> <td style="text-align: center;"> <p>eher negative Urteile Ziel: <i>Vermeidung falscher Alarme</i> Nebenwirkung: <i>mehr verpasste Treffer</i> x_c liegt rechts vom Schnittpunkt der Verteilungen</p> </td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">laxes Kriterium</td> <td style="text-align: center;">striktes Kriterium</td> </tr> </table>	<p>eher positive Urteile Ziel: <i>keinen Treffer verpassen</i> Nebenwirkung: <i>mehr falsche Alarme</i> x_c liegt links vom Schnittpunkt der Verteilungen</p>	<p>eher negative Urteile Ziel: <i>Vermeidung falscher Alarme</i> Nebenwirkung: <i>mehr verpasste Treffer</i> x_c liegt rechts vom Schnittpunkt der Verteilungen</p>	laxes Kriterium	striktes Kriterium
<p>eher positive Urteile Ziel: <i>keinen Treffer verpassen</i> Nebenwirkung: <i>mehr falsche Alarme</i> x_c liegt links vom Schnittpunkt der Verteilungen</p>	<p>eher negative Urteile Ziel: <i>Vermeidung falscher Alarme</i> Nebenwirkung: <i>mehr verpasste Treffer</i> x_c liegt rechts vom Schnittpunkt der Verteilungen</p>				
laxes Kriterium	striktes Kriterium				
<p>Kriteriumspunkt x_c / likelihood ratio</p>	<p>x_c ist abhängig von der vermuteten Wahrscheinlichkeit für das Eintreffen eines Ereignisses</p> <p>> Verhältnis beider Wahrscheinlichkeitsdichten bei x_c</p> <p>z.B. nach dem Hinweis, dass das Verhältnis N/SN etwa 40/60 betragen wird</p>				
<p>Kriteriumspunkt x_c / Kosten-Nutzen-Rechnung</p>	<p>Abwägen der Kosten bei verpassten Treffern / falschen Alarmen gegen Nutzen bei Treffern und korrekten Zurückweisungen</p> <p>z.B. nach dem Hinweis "am wichtigsten ist, dass kein SN verpasst wird"</p>				
<p>empirische Bestimmung</p>	<p>x_c ergibt sich aus dem Verhältnis "Treffer" und "falsche Alarme" (s.o. Ziel / Nebenwirkung)</p>				
<p>Berechnung</p>	<p>von den relativen Häufigkeiten von H (Treffer) und FA (falscher Alarm) ab x_c = Flächeninhalte unter den Verteilungen rechts von x_c</p> <p>zu den entsprechenden Werten einer Standardnormalverteilung</p> <p>und dann</p> <div style="border: 1px solid red; padding: 5px; display: inline-block;"> $beta = \frac{f(x_c SN)}{f(x_c N)}$ </div> <div style="display: flex; align-items: center; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <p style="margin-right: 10px;">p (Treffer)</p> <div style="border: 1px solid gray; padding: 2px; margin-right: 5px;"> </div> <p>p (falscher Alarm)</p> </div>				

Wahrnehmung/Signalentdeckung: **SDT als "Hypothesentest"**

Wahrnehmen	statistisches Hypothesenprüfen
empirisch festgestellter Unterschied zwischen zwei Mittelwerten	Unterschiedshypothese
	H0: es besteht kein Unterschied H1: es besteht ein Unterschied
falscher Alarm	α -Fehler: fälschliche Verwerfung der H0
verpasster Treffer	β -Fehler: fälschliche Beibehaltung der H0
	Festlegen der α -Fehler-Wahrscheinlichkeit: X_c ab der Überschreitung einer gewissen Differenz gelten die beiden Mittelwerte als unterschiedlich
Trefferwahrscheinlichkeit	Komplementärwahrscheinlichkeit zu β -Fehler-Wahrscheinlichkeit: = Teststärke = Wahrscheinlichkeit, dass die H0 richtigerweise bestätigt wird