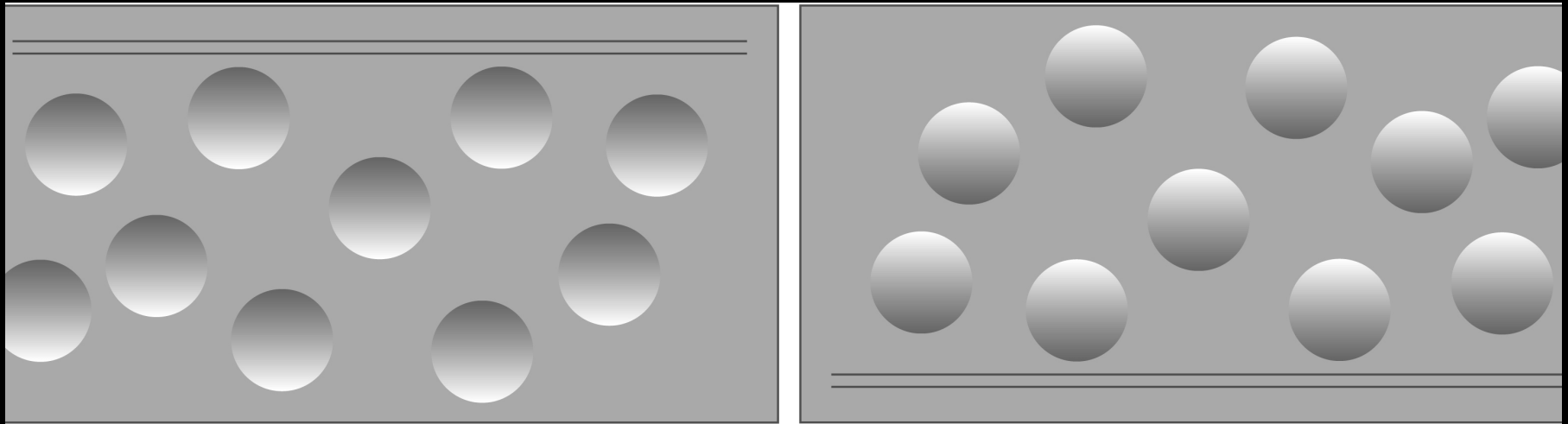


“Das Herz hat seine Gründe, die der Verstand nicht kennt.”
Blaise Pascal

Intuition: Die Intelligenz einfacher Entscheidungsregeln

Wolfgang Gaissmaier
gaissmaier@mpib-berlin.mpg.de



Kleffner & Ramachandran (1992)

Unbewusste Heuristik, die auf der Struktur der Umwelt basiert

Struktur der Umwelt:

1. Licht kommt von oben.
2. Es gibt nur eine Lichtquelle.

Heuristik:

Schatten oben => nach innen gedrückt

Schatten unten => nach außen kommend

Intuition ist gefühltes Wissen

- das rasch im Bewusstsein auftaucht,
- dessen tiefere Gründe uns nicht bewusst sind und
- das stark genug ist, um danach zu handeln.

She works by intuition and feeling... If she abandons her natural naiveté and takes up the burden of guiding and accounting for her life by consciousness, she is likely to lose more than she gains, according to the old saw that she who deliberates is lost.

Stanley Hall, 1904

Was ist das Wesen der Intuition?

- Weibliche Intelligenz: mysteriös und unergründlich
- Fehlerhaftes Denken
- Unbewusste adaptive Heuristiken

Beispiel: Wie fängt man einen Ball?

(Ball bereits hoch in der Luft)

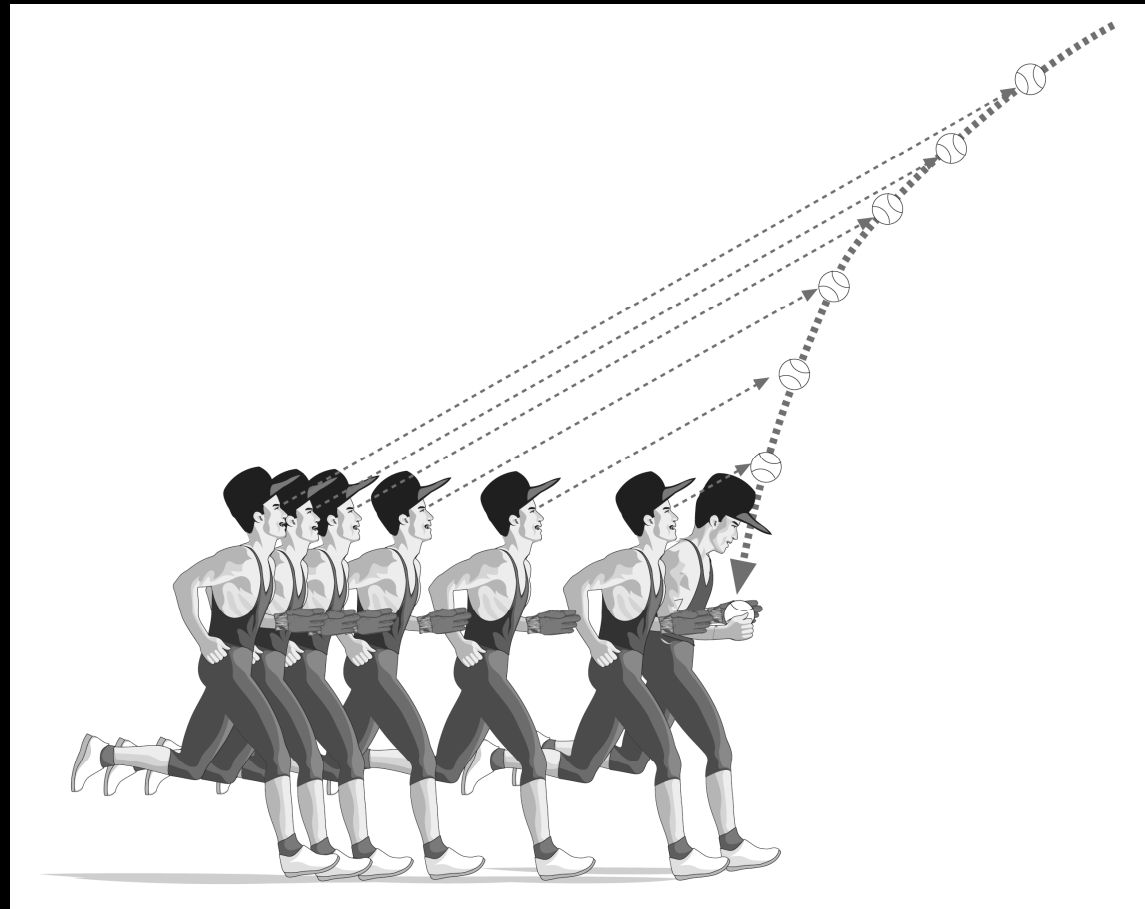
Lösung 1— Optimierung:

- Berechne Flugbahn anhand anfänglicher/m Geschwindigkeit und Winkel
- Berücksichtige Luftwiderstand, Spin, Wind, etc.
- Sage vorher, wo der Ball runter kommt und begebe Dich dort hin

Lösung 2— Die Blick-Heuristik (gaze heuristic):

- Fixiere den Ball und renne auf ihn zu
- Passe die Laufgeschwindigkeit so an, dass der Winkel konstant bleibt
- Du wirst dort sein, wo der Ball runter kommt

Blickheuristik



Vier falsche Vorstellungen

Menschen müssen sich auf Intuition verlassen, weil sie kognitiv begrenzt sind.

Probleme in der wirklichen Welt können immer durch Optimierung gelöst werden.

Intuitionen sind immer nur zweite Wahl (zweitbeste Lösungen).

Mehr Information ist immer besser.

Wann ist Optimierung keine Option?

“Almost every problem we look at in AI is NP-complete” Reddy, 1988

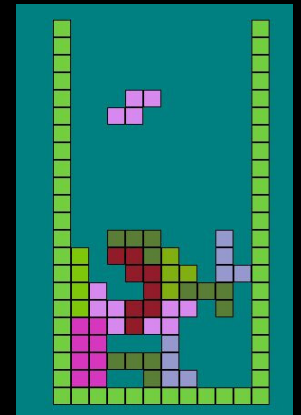
In vielen wohl definierten Problemen

- **Probleme, die als “NP-hard” bezeichnet werden** (z.B., Schach, “traveling salesman”, Tetris, minesweeper)
- **wenn Kriterien nicht präzise genug sind** (z.B., Mill’s größtes Glück für alle; Akustik einer Konzerthalle)
- **Wenn mehrere Ziele gleichzeitig vorliegen** (z.B. gleichzeitig der schnellste und der schönste Weg)



In allen nicht wohl definierten Problemen

- **Natürlicherweise nicht wohl definiert** (den idealen Partner finden, der Sinn des Lebens)
- **Absichtlich nicht wohl definiert** (Verträge, die auf Vertrauen basieren)
- **In einigen Bereichen wird Optimierung als „unmoralisch“ gesehen** (z.B. Partnerwahl)



Wie lege ich mein Geld an?

Wie lege ich mein Geld an?

Optimal Investment Strategie
“Mean-Variance-Model”



Harry Markowitz



Wie lege ich mein Geld an?

~~*Optimal Investment Strategie*~~
~~*“Mean-Variance-Model”*~~

1/N

*Verteile Dein Geld gleichmäßig
auf N Optionen*



Harry Markowitz

DeMiguel, Garlappi & Uppal, in press



Wie lege ich mein Geld an?

1/N

***Verteile Dein Geld gleichmäßig
auf N Optionen***

Wann ist das erfolgreich?

- 1. Unvorhersagbarkeit: *hoch***
- 2. N: *hoch***
- 3. Daten: *wenig***



Harry Markowitz

DeMiguel, Garlappi & Uppal, in press



***Welche Stadt hat mehr Einwohner?
Detroit oder Milwaukee?***

***Amerikaner:
60%
korrekt***

***Deutsche:
?
korrekt***

Goldstein & Gigerenzer 2002, *Psychological Review*.

***Welche Stadt hat mehr Einwohner?
Detroit oder Milwaukee?***

***Amerikaner:
60%
korrekt***

***Deutsche:
90%
korrekt***

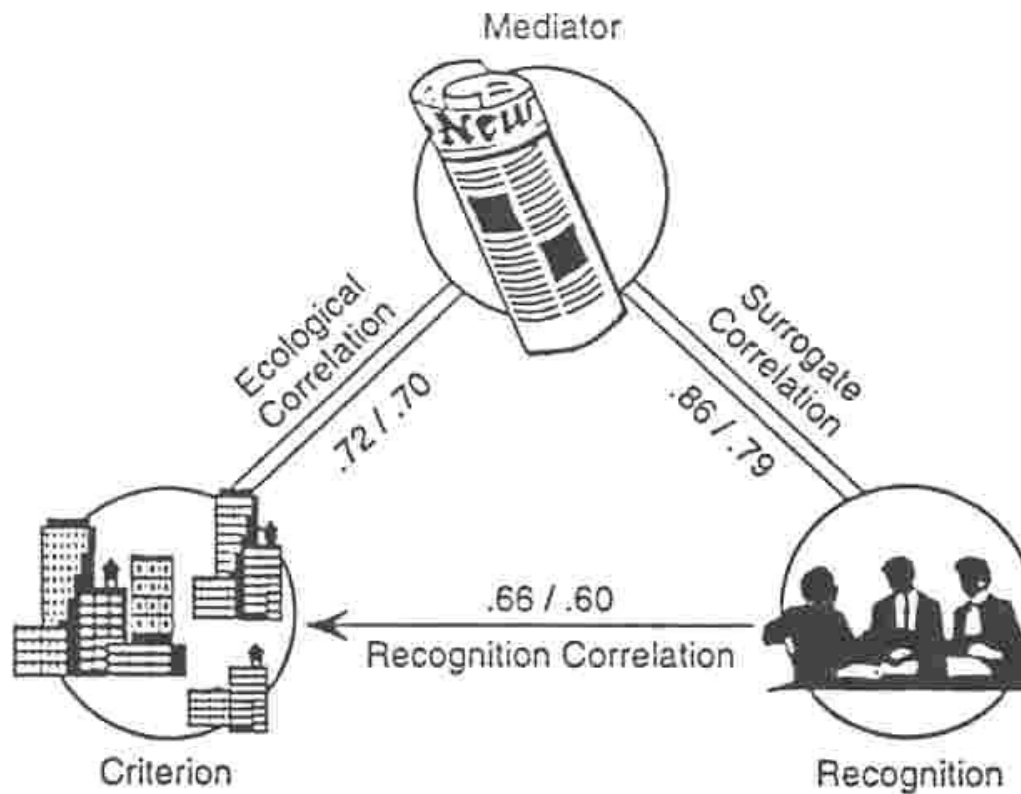
Goldstein & Gigerenzer 2002, *Psychological Review*.

Rekognitionsheuristik

Wann ist diese Intuition erfolgreich?

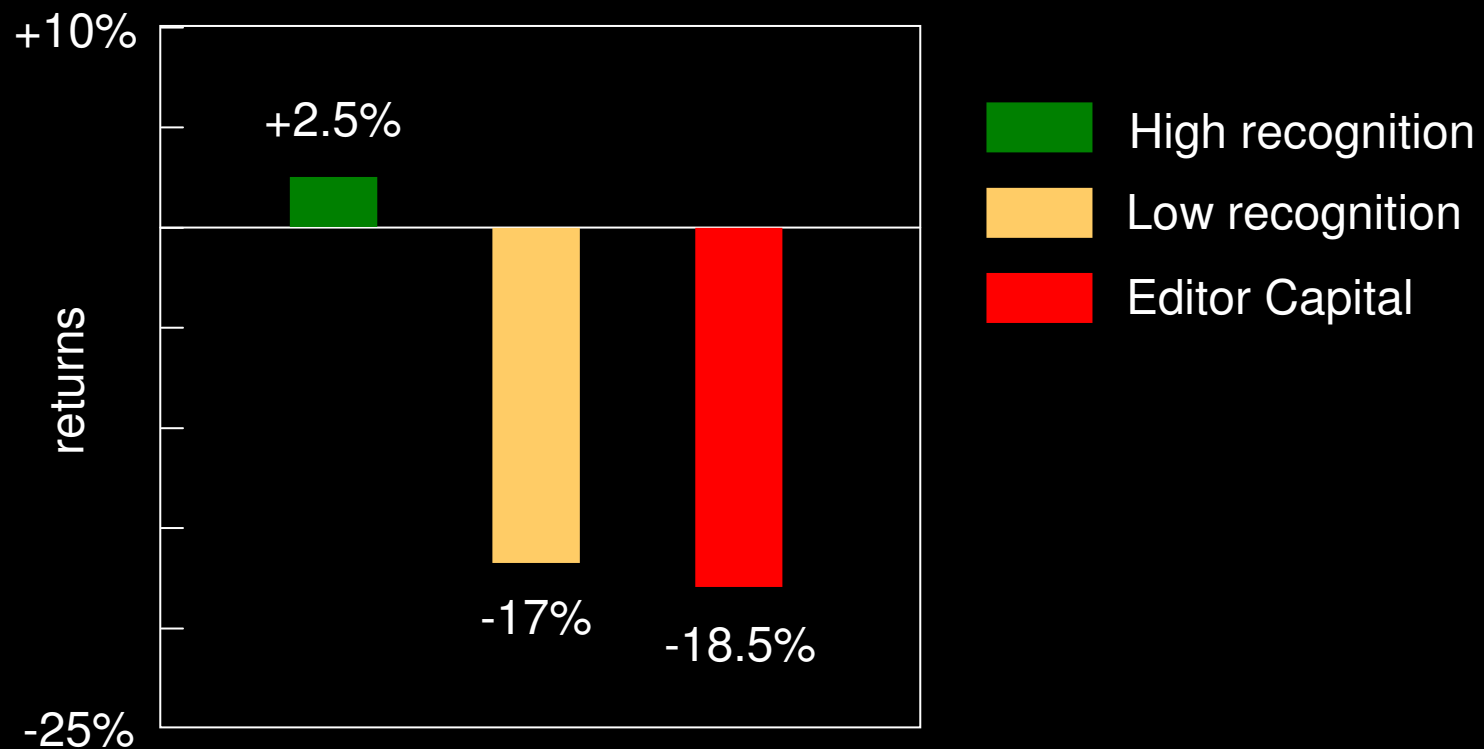
Ökologische Rationalität

Goldstein & Gigerenzer, 2002



Online Aktien Wettbewerb (2000)

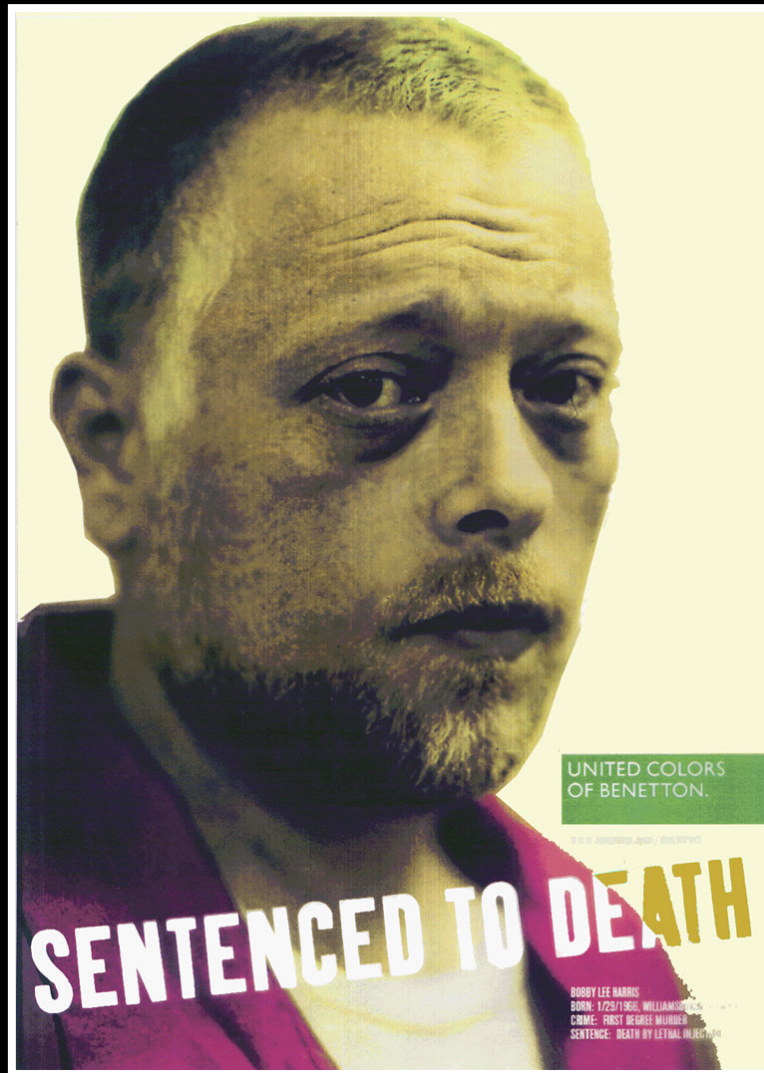
Capital



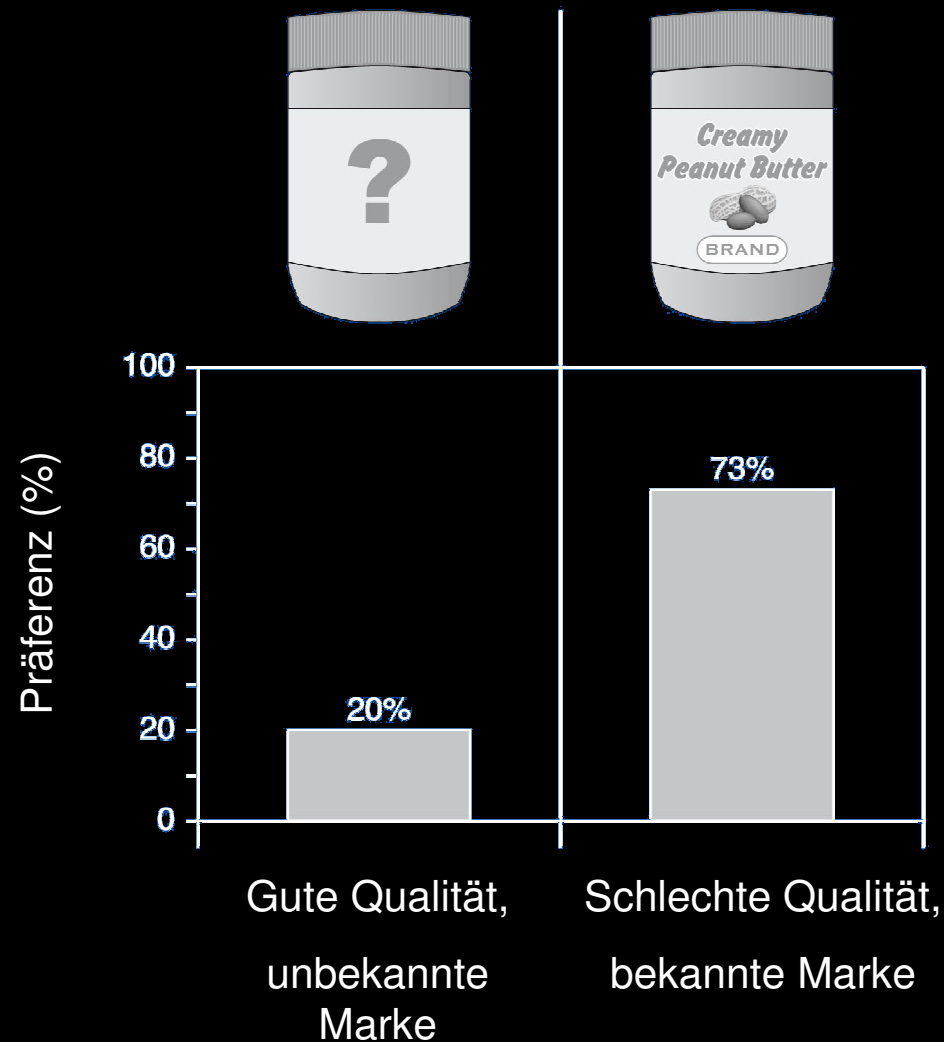
UNITED COLORS
OF BENETTON.

United Colors of Benetton and Benetton are trademarks of Benetton Group SpA Italy - Benetton Group SpA Italy - Benetton Group SpA Italy - Benetton Group SpA Italy



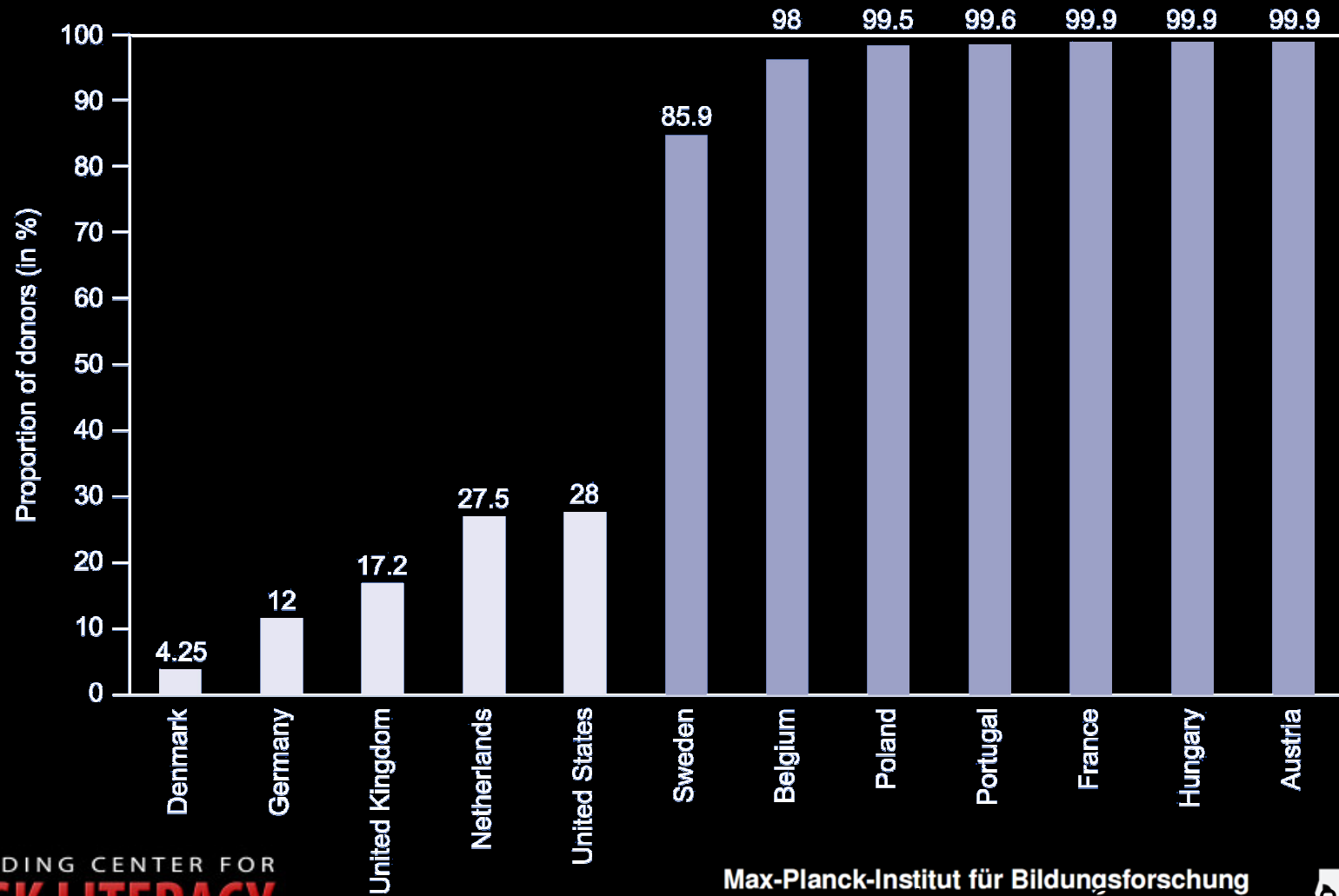


Markennamen schmecken besser



*Ja, aber moralische Entscheidungen sind
wohl überlegt...*

Organspenden



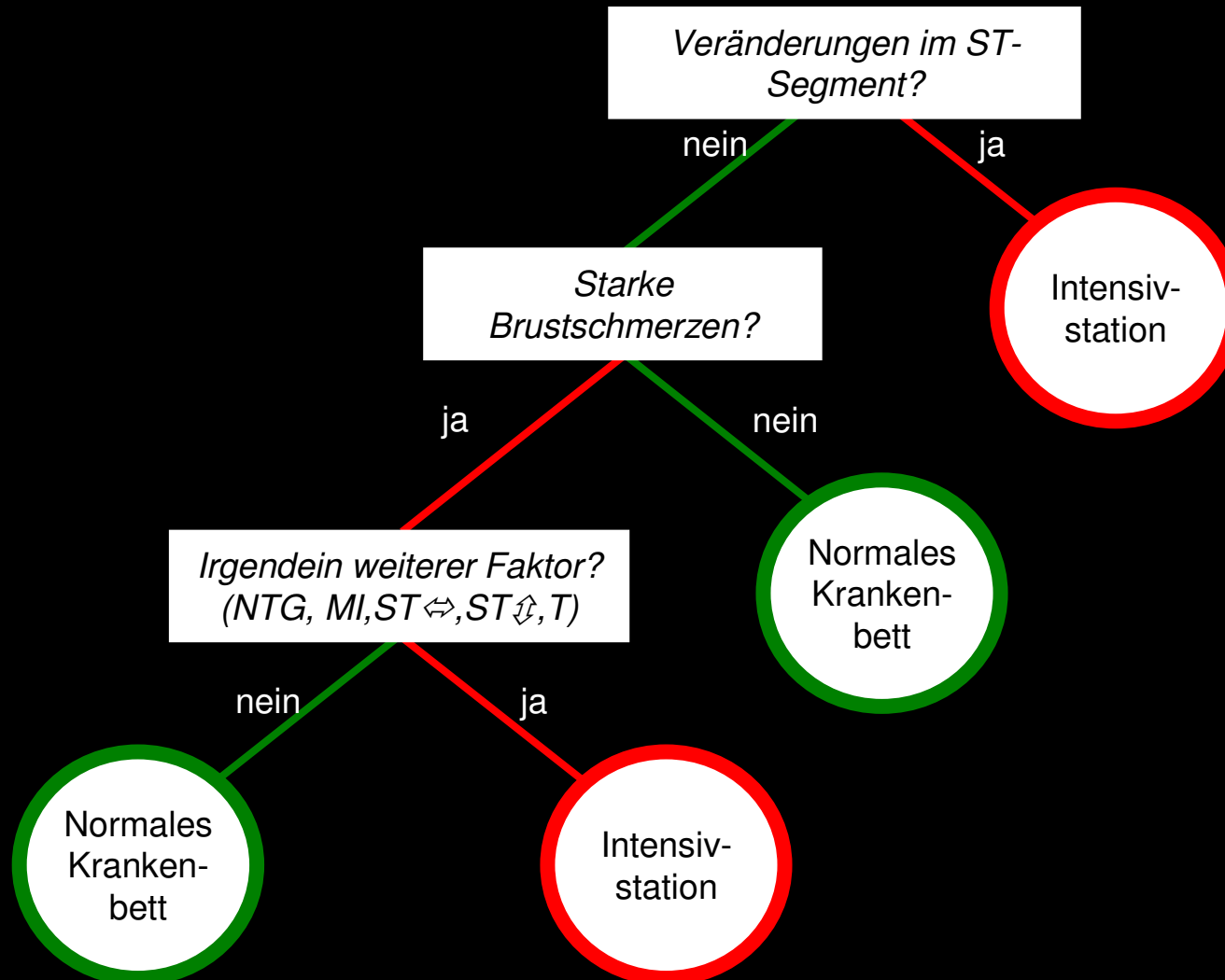
*FÜR GUTE ENTSCHEIDUNGEN UNTER
UNSICHERHEIT
MUSS MAN INFORMATION IGNORIEREN*

Expertensystem zur Diagnose von Herzerkrankungen

HDPI Probabilities Chart for Acute Ischemic Heart Disease

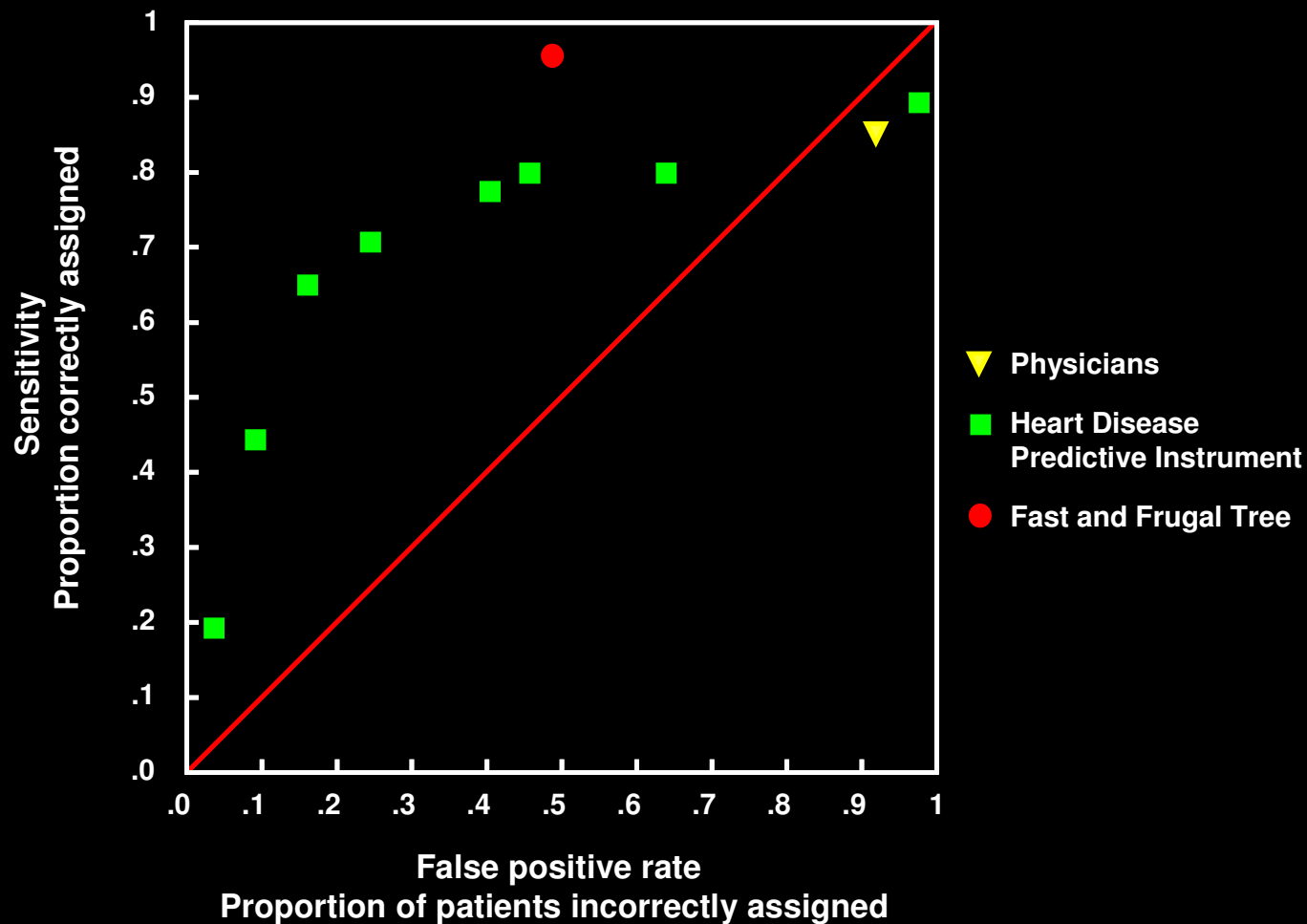
Chest Pain = Chief Complaint						
EKG (ST, T wave Δ 's)						
History	ST&T $\emptyset$	ST $\leftrightarrow$	T $\uparrow\downarrow$	ST $\leftrightarrow$	ST $\leftrightarrow$ &T $\uparrow\downarrow$	ST $\uparrow\downarrow$ &T $\uparrow\downarrow$
No MI& No NTG	19%	35%	42%	54%	62%	78%
MI or NTG	27%	46%	53%	64%	73%	85%
MI and NTG	37%	58%	65%	75%	80%	90%
Chest Pain, NOT Chief Complaint						
EKG (ST, T wave Δ 's)						
History	ST&T $\emptyset$	ST $\leftrightarrow$	T $\uparrow\downarrow$	ST $\leftrightarrow$	ST $\leftrightarrow$ &T $\uparrow\downarrow$	ST $\uparrow\downarrow$ &T $\uparrow\downarrow$
No MI& No NTG	10%	21%	26%	36%	45%	64%
MI or NTG	16%	29%	36%	48%	56%	74%
MI and NTG	22%	40%	47%	59%	67%	82%
No Chest Pain						
EKG (ST, T wave Δ 's)						
History	ST&T $\emptyset$	ST $\leftrightarrow$	T $\uparrow\downarrow$	ST $\leftrightarrow$	ST $\leftrightarrow$ &T $\uparrow\downarrow$	ST $\uparrow\downarrow$ &T $\uparrow\downarrow$
No MI& No NTG	4%	9%	12%	17%	23%	39%
MI or NTG	6%	14%	17%	25%	32%	51%
MI and NTG	10%	20%	25%	35%	43%	62%

Eine Infarkt-Heuristik



Green & Mehr (1997)

Entscheidung in der Notaufnahme



Ist mehr Auswahl immer gut?

(Iyengar & Lepper, 2000)



6

Alternativen

40% bleiben stehen

30% davon kaufen



24

Alternativen

60% bleiben stehen

3% davon kaufen



Weniger kann mehr sein

Ignorieren von Informationen kann zu besseren
Entscheidungen führen

Weniger Auswahl kann Kaufentscheidungen erleichtern

Weniger Nachdenken kann bessere Ergebnisse bringen
(Sport, Präferenzurteile)

Vergessen ist nützlich

Intuition in Gruppen

Intuition lässt sich nur schwer argumentieren und wird demnach leicht aus Gruppenentscheidungen verdrängt

Aber: Intuitionen, die von vielen geteilt werden, müssen gewieft umgestimmt werden

Und: Unbewusste Prozesse können den Gruppenprozess stark beeinflussen => stark kulturabhängig

INTUITION

- 1. Gefühlttes Wissen: rasch im Bewusstsein, Gründe unbewusst, lenkt Entscheidung.*
- 2. Schnelle heuristische Prozesse*
- 3. Oft bessere Vorhersagen als komplexe statistische Verfahren.*
- 4. Mehr Zeit, Informationen und Berechnungen sind nicht immer besser.*
- 5. Intuition kann in Gruppenentscheidungen durch Rechtfertigungsdruck an den Rand gedrängt werden, aber prägt auch unbewusst den Gruppenprozess*

