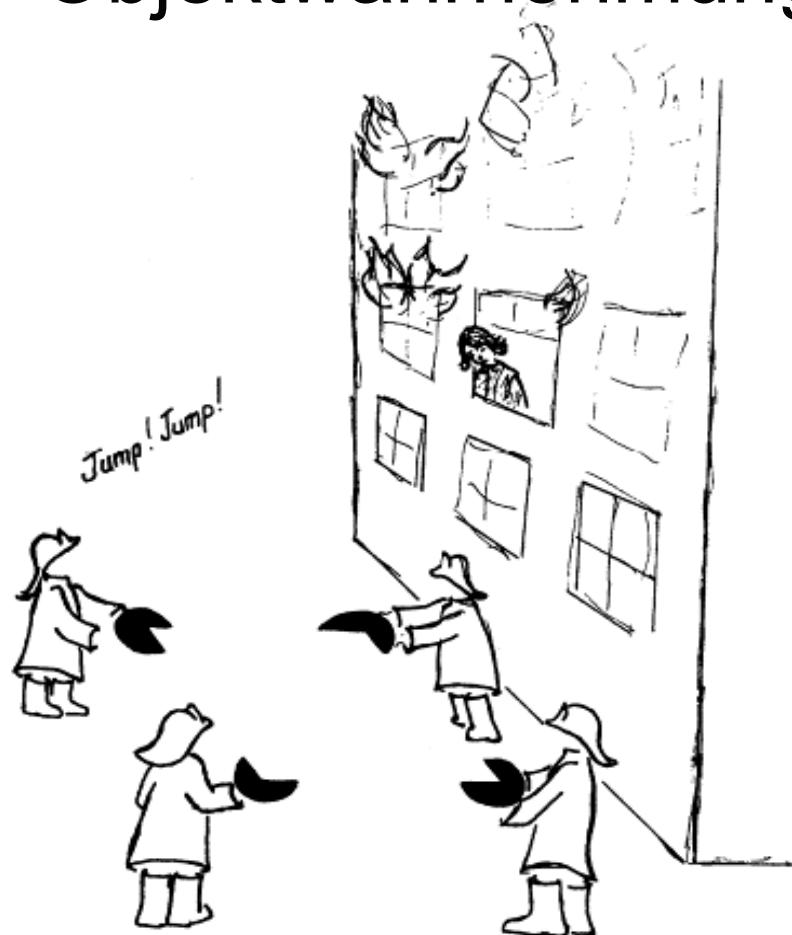


Objektwahrnehmung



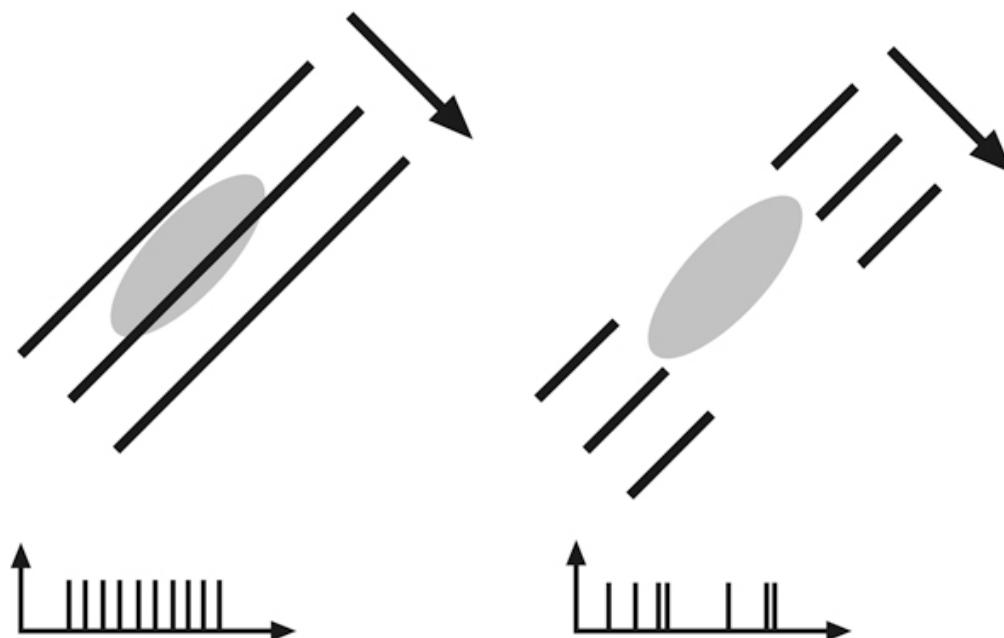
Objektwahrnehmung



GESTALT FIREMEN PLAY A JOKE!

Objektwahrnehmung

- Nervenzellen in frühen visuellen Arealen feuern auch bei Scheinkanten



Objektwahrnehmung



Contents lists available at [ScienceDirect](#)

Applied Animal Behaviour Science

journal homepage: www.elsevier.com/locate/applanim



If I fits I sits: A citizen science investigation into illusory contour susceptibility in domestic cats (*Felis silvestris catus*)

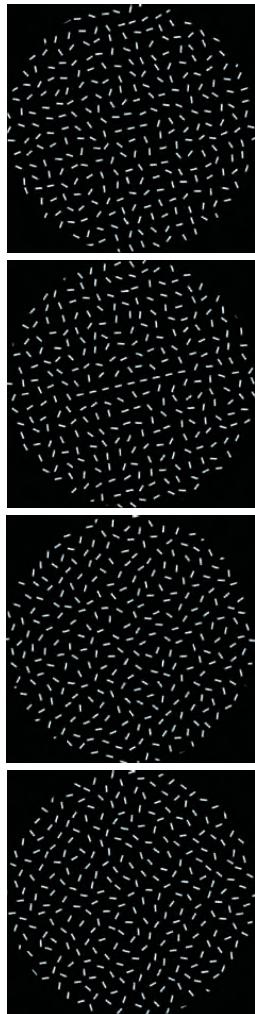


Gabriella E. Smith ^{a,b,*}, Philippe A. Chouinard ^c, Sarah-Elizabeth Byosiere ^{a,b}



Objektwahrnehmung

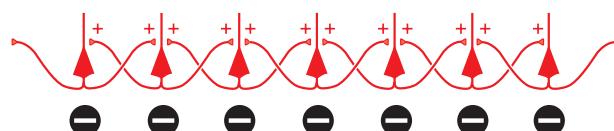
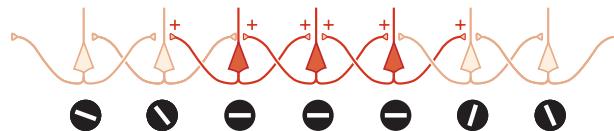
A Visual field



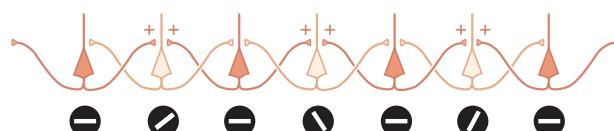
B Laterally connected V1 neurons

Features affecting contour saliency

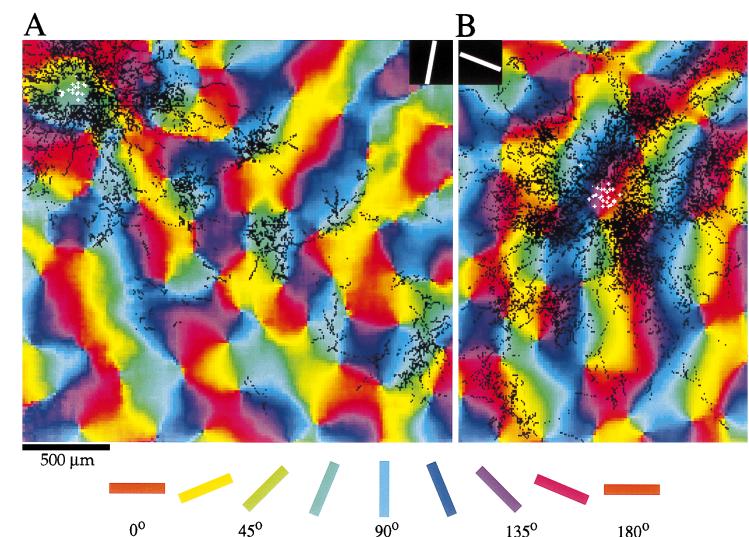
Number of line elements



Spacing of collinear line elements



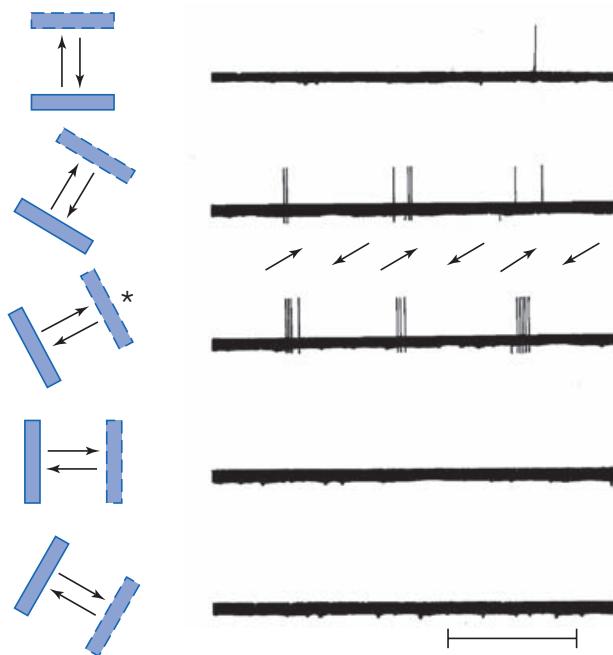
Smoothness of contour



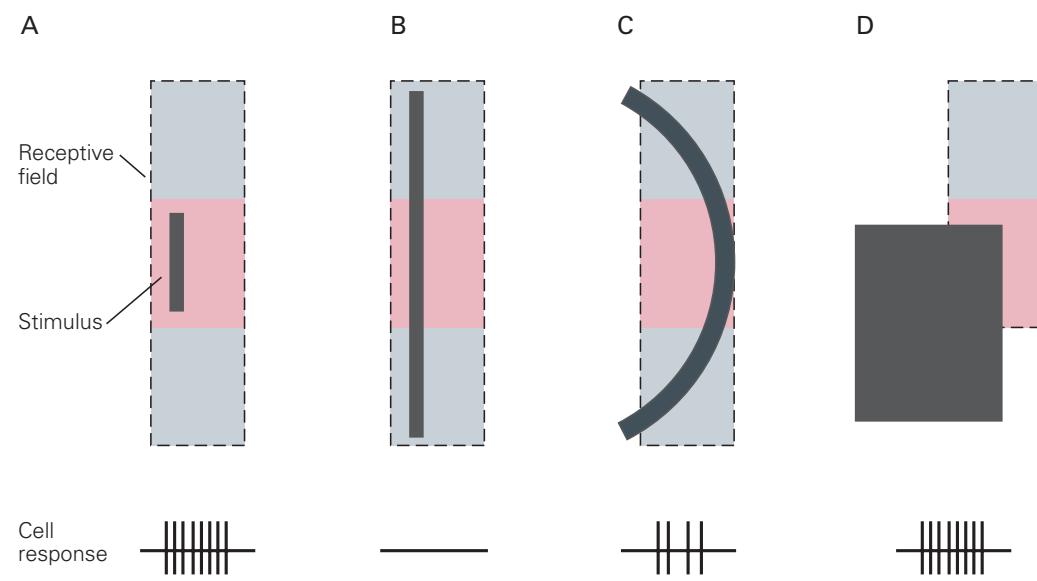
Bosking, 1997

Objektwahrnehmung

Komplexe Zelle



Endinhibierte Zelle



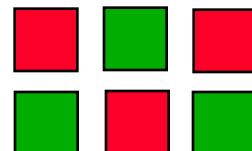


Gestaltpsychologie

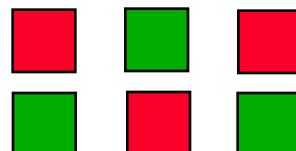
- Gestalten entstehen durch Gruppierung von Merkmalen in einer Art
"daß möglichst einfache, einheitliche, ...geschlossene, ..symmetrische, ...gleichartige Ganzgebilde entstehen" Wolfgang Metzger 1954, s. 108f

Gestaltgesetze

- **Gesetz der Prägnanz** (Es werden bevorzugt Gestalten wahrgenommen, die sich von anderen durch ein bestimmtes Merkmal abheben)

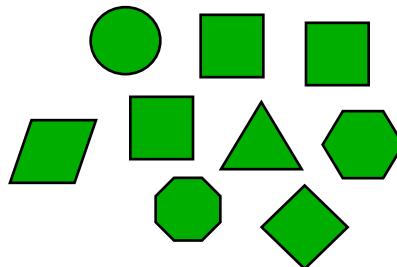


- **Gesetz der Nähe** (Elemente mit geringen Abständen zueinander werden als zusammengehörig wahrgenommen)

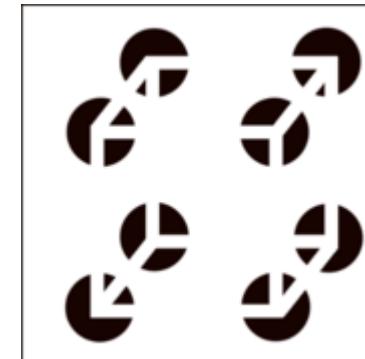
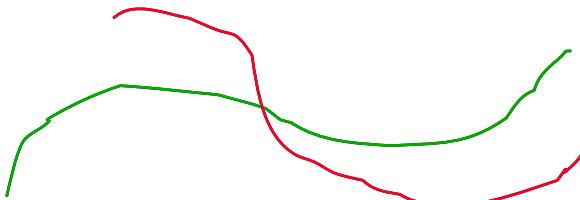


Gestaltgesetze

- **Gesetz der Ähnlichkeit** (Einander ähnliche Elemente werden eher als zusammengehörig erlebt als einander unähnliche)

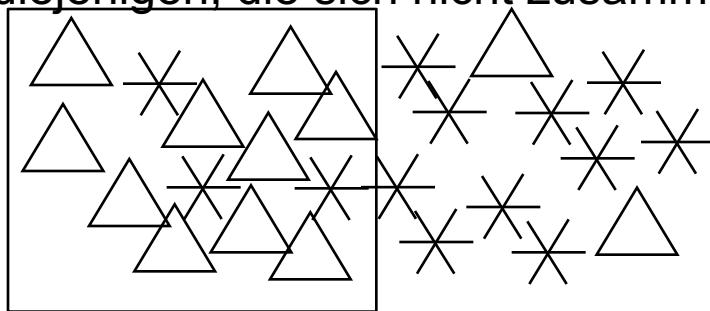


- **Gesetz der Kontinuität** (Reize, die eine Fortsetzung vorangehender Reize zu sein scheinen, werden als zusammengehörig angesehen)

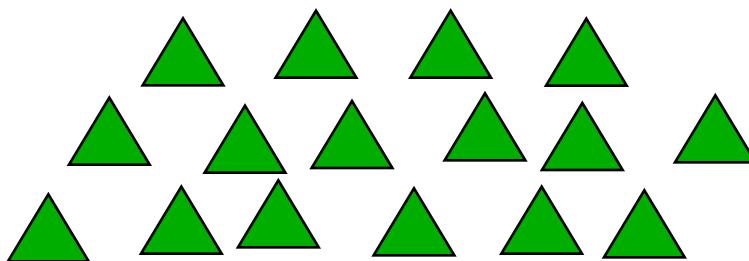


Gestaltgesetze

- **Gesetz der Geschlossenheit** (Linien, die eine Fläche umschließen, werden unter sonst gleichen Umständen leichter als eine Einheit aufgefasst als diejenigen, die sich nicht zusammenschließen).

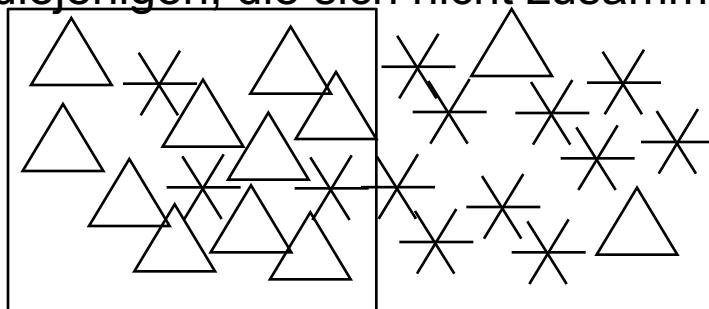


- **Gesetz des gemeinsamen Schicksals** (zwei sich gleichzeitig bewegende Elemente werden als eine Einheit wahrgenommen)

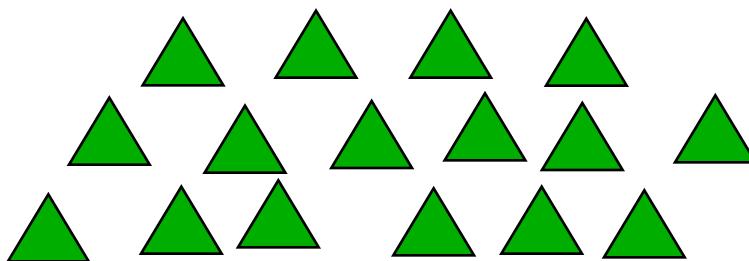


Gestaltgesetze

- **Gesetz der Geschlossenheit** (Linien, die eine Fläche umschließen, werden unter sonst gleichen Umständen leichter als eine Einheit aufgefasst als diejenigen, die sich nicht zusammenschließen).

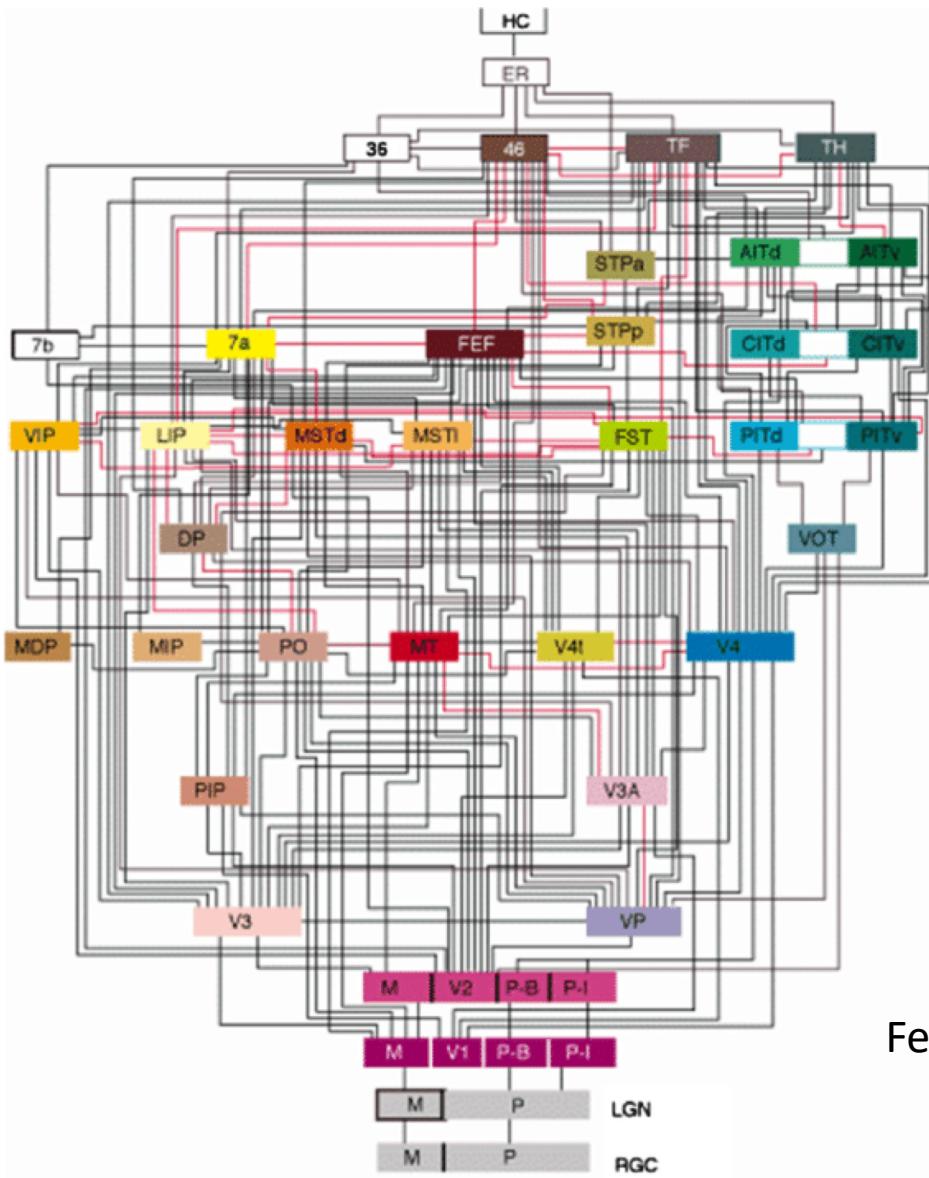


- **Gesetz des gemeinsamen Schicksals** (zwei sich gleichzeitig bewegende Elemente werden als eine Einheit wahrgenommen)



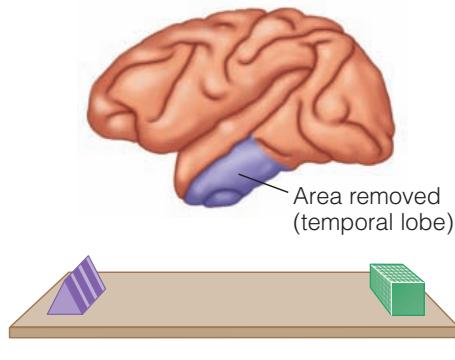
Gestaltpsychologie

- ... ist deskriptiv, bietet jedoch keine Erklärungen

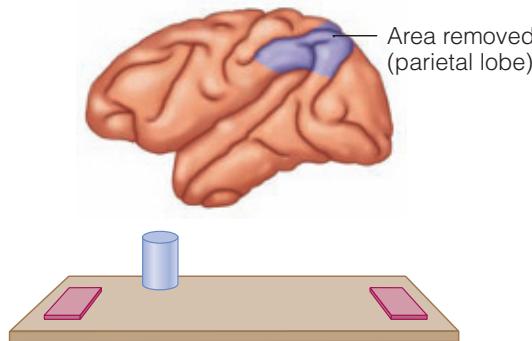


Felleman & Van Essen, 1991

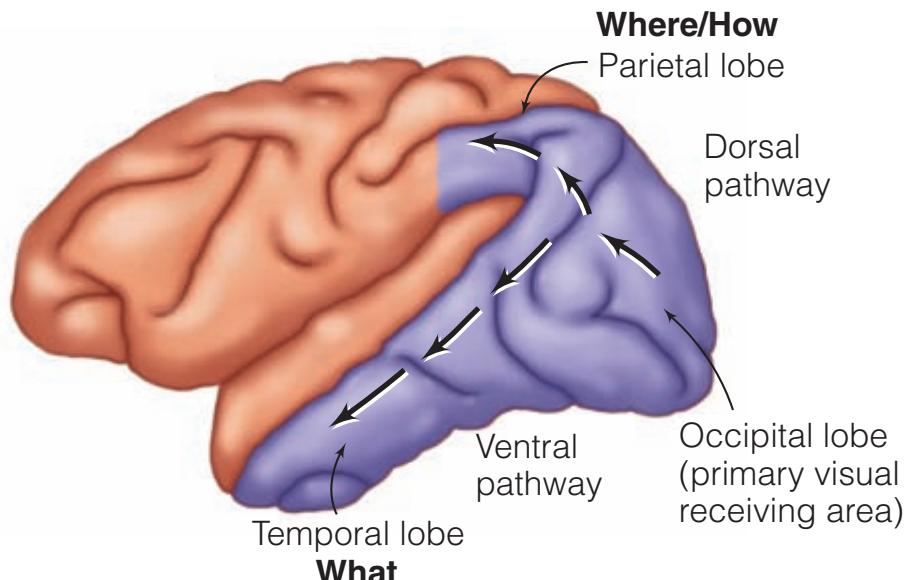
Sehpfade



(a) Object discrimination



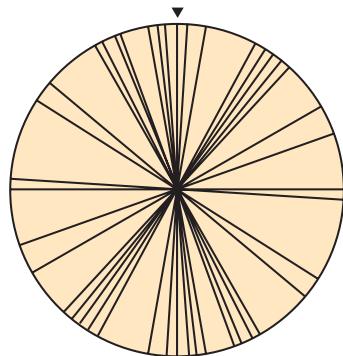
(b) Landmark discrimination



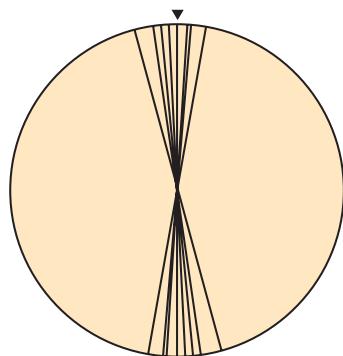
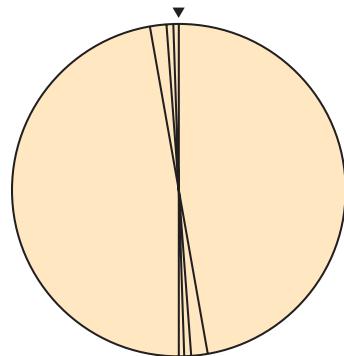
Ungerleider & Mishkin, 1982

Sehpfade

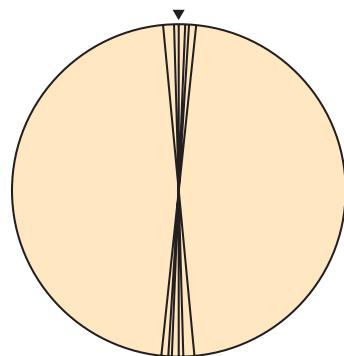
D.F.:



(a) Perceptual orientation matching



(b) Active “posting”



Geschädigter
,Was‘-Pfad mit
intaktem
,Wo‘/‘Wie‘-Pfad

Visuelle Agnosien

Freud, αγνοσία - Unkenntnis

Reizwahrnehmung -> Apperzeptive Stufe -> Assoziative Stufe

Lissauer (1890):

- apperzeptive Agnosie

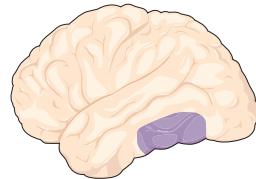
basale Sehleistungen intakt, Merkmalsverarbeitung, -integration gestört
(Form, Farbe, Integration)

- assoziative Agnosie

Merkmalsintegration intakt, **Bedeutung** des Objekts wird nicht erfasst

Visuelle Agnosien

Apperceptive agnosia



Associative agnosia



Ability to copy or match visual stimuli

Deficiency of object perception

Clinical interpretation

Model Patient's drawing Verbal identification of object



"Circle"



"Square"



"Diamond"



"Three"



"Four"

Cannot see object parts as a unified whole

Unable to construct sensory representations of visual stimuli

Model Patient's drawing Verbal identification of object



—



—



—

Cannot interpret, understand, or assign meaning to objects

Sensory representation is created normally but cannot be associated with meaning, function, or utility

Visuelle Agnosien



Patient H.J.A. benötigt 6 Stunden zum Abzeichnen
(aus Humphreys, 1999)

Visuelle Agnosien

Integrative Agnosie:

Objekterkennung gelingt nur anhand von sukzessiver Erkennung von Details

(...runder Kopf, ...vier kurze Beine,...Ringelschwanz, ein Schwein)

Abnehmende Erkennensleistung von realen Objekten über Photos zu Linienzeichnungen

Oberflächenstruktur verhindert Fehlsegmentierungen

Umgekehrt werden Silhouetten oft besser erkannt als Linienzeichnungen, wohl weil Silhouetten nicht zu Fehlsegmentierungen führen

Prosopagnosie

- Gesichtserkennung als spezielle Form der Objektverarbeitung
- Phylogenetisch relevanter Prozess



Margaret Thatcher: 1979-1990 britische Premierministerin

Prosopagnosie



Thatcher-Effekt

Prosopagnosie



„Further research into this illusion might help determine whether face recognition is a serial or a parallel process, is achieved by face-specific analysers searching for distinguishing characteristics or by some perceptual gestalt. It might even tell us something about Margaret Thatcher.“

Thompson, P. (1980). Perception, 9, 483-484.

Aus der Württembergischen Heilanstalt Winnental
(kommiss. Direktor: Medizinalrat Dr. H. WILDERMUTH).

Die Prosop-Agnosie.
(Die Agnosie des Physiognomieerkennens.)

Von
JOACHIM BODAMER,

(Eingegangen am 27. April 1947.)

Fall 1. Uffz. S., 24 Jahre alt, eigene und Familienanamnese ohne Besonderheit. Wurde am 18. 3. 44 durch I.G.-Durchschuß am Kopf verwundet, war bewußtlos. Befund am 24. 3.: Oberhalb des li. Ohransatzes kalibergroße Einschußwunde; etwa an gleicher Stelle re. ebenso große Ausschußwunde. Lidhämatom beiderseits. Rö.-Bild: Impressionsbruch des li. unteren Scheitelbeins mit Verlagerung von Knochensplittern in das Schädelinnere. Ein zweiter Impressionsbruch findet sich am re. Hinterhauptbein. Von hier aus geht eine Bruchspaltlinie nach oben. Neurologischer Befund: bewußtseinsklar, keine Meningitiszeichen, Pupillen beiderseits sehr weit, reagieren kaum auf Lichteinfall. Vermag auf beiden Augen nur die schnelle Bewegung von hellen Gegenständen zu erkennen. Zahl der Finger werden auf beiden Augen nicht erkannt. Im übrigen neurologisch kein sicherer krankhafter Befund. Beurteilung: Schädigung im Bereich des Occipitalhirns beiderseits. Diagnose: I.G.-Durchschuß li. Scheitelbein-re. Hinterhauptbein mit Seelenblindheit. Am 26. 3. 44 in ein rückwärtiges Lazarett verlegt.

25. 11. 44. Aufgefordert, sein eigenes Gesicht im Spiegel zu betrachten, verkennt er zunächst den Spiegel als Bild, korrigiert seine Fehlleistung aber selbst, starrt lange in den Spiegel, so, als habe er einen völlig fremden Gegenstand vor sich, gibt dann an, daß er wohl ein Gesicht sehe, auch alle Einzelteile, die er beschreibt, er wisse auch, daß es sein eigenes Gesicht sei, er erkenne es aber nicht als sein eigenes. Es könne auch das Gesicht eines anderen Menschen, auch das einer Frau sein. Bei Wiederholungen mit dem Spiegelversuch konnte er sagen,

Prosopagnosie

Prosopagnosie (προσωπον, Gesicht; αγνοσια, Unkenntnis)

Störung der „Physiognomie- und ... Ausdruckserkennung“, Bodamer (1947)

Die Patienten erkennen Gesicht als solches, können aber Personen (auch bekannte) nicht am Gesicht erkennen

emotionaler Gesichtsausdruck wird meist erkannt

Prosopagnosie

Durch Hirnschädigung erworbene Prosopagnosie
Läsion meist bilateral im medialen ventralen
Occipitotemporalcortex

Prosopagnosie wird zum Teil auch nach rein rechtshemisphärischen Läsionen beobachtet, aber kein konsistenter Zusammenhang

Prosopagnosie

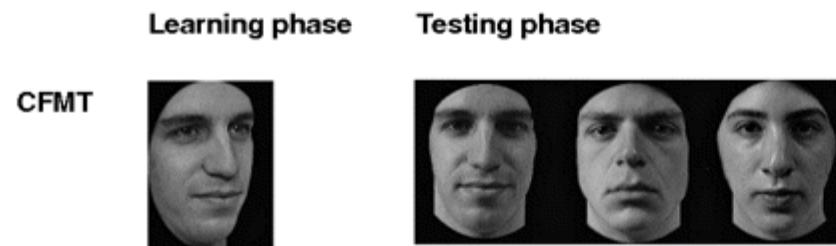
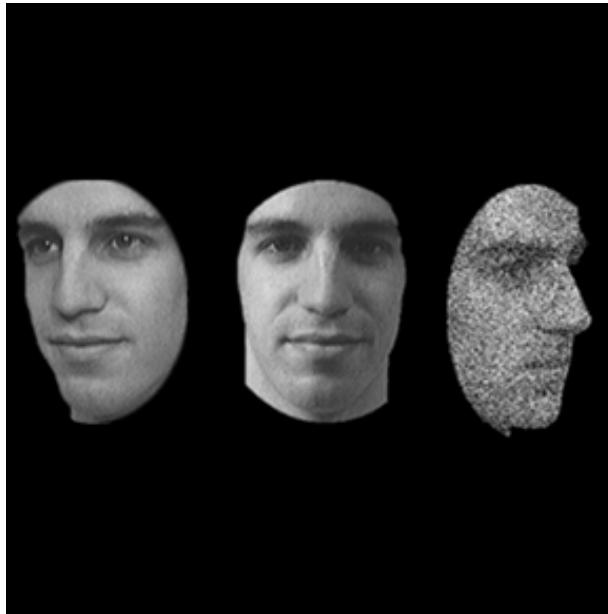
- Robert Cecil, brit. Premierminister, 1885 – 1892
 - ``He found it hard to recognize his fellow men, even his relations, if he met them in unexpected circumstances. Once, standing behind the throne at a Court ceremony, he noticed a young man smiling at him. 'Who is my young friend', he whispered to a neighbour.'Your eldest son', the neighbour replied."

D. Cecil, 1975, zit. nach Grüter, Perception 2007

Prosopagnosie

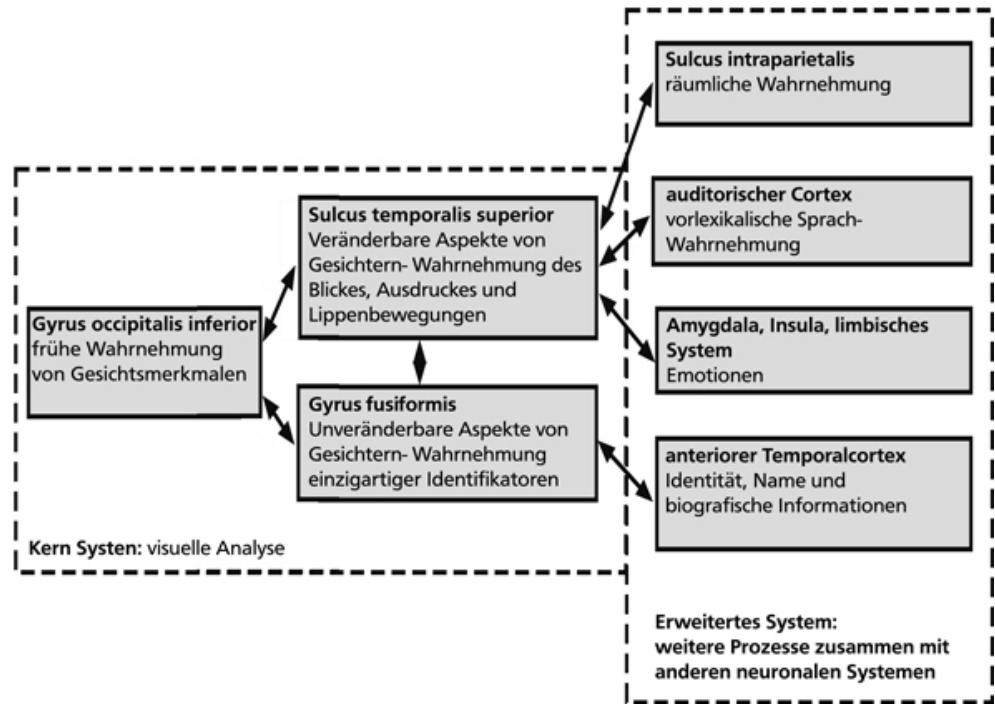
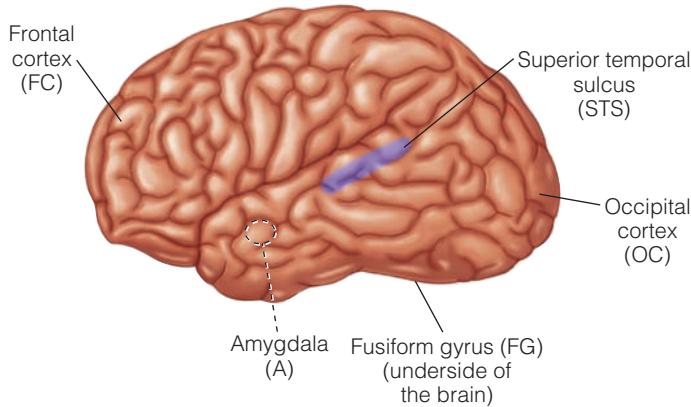
- Hereditäre Prosopagnosie
 - 2,5% in studentischer Zufallsstichprobe
 - genetische Komponente
 - $r=0,70 / r=0,29$ im Cambridge Face Memory Test bei homozygoten/heterozygoten Zwillingen
 - Varianz in der Normalbevölkerung!

Prosopagnosie



- Cambridge Face Memory Test: Lernen von 6 Gesichtern
 - Wiedererkennen unter verschiedenen Blickwinkeln, Beleuchtung und teils verrauschter Darstellung
 - vermeidet Merkmalsvergleich bei gleichzeitiger Darbietung
 - Keine Wiedererkennung peripherer Merkmale (Frisur, etc.)
- Weitere Infos über Prosopagnosie:
 - www.faceblind.org

Funktionelle Neuroanatomie der Gesichtswahrnehmung



Antwortcharakteristika von IT-Neuronen

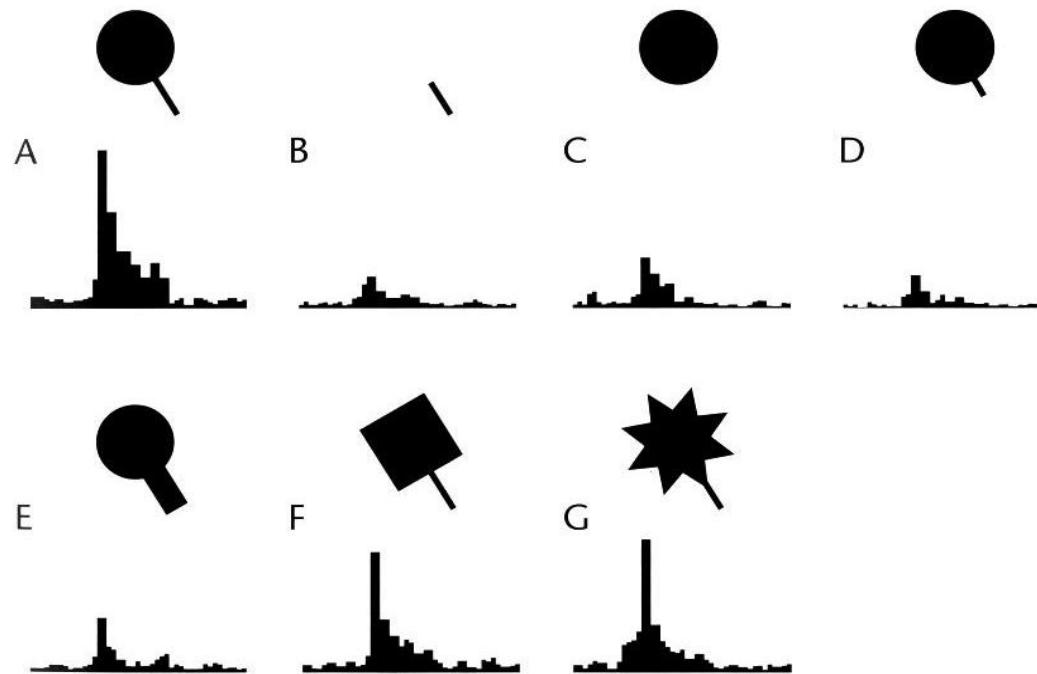
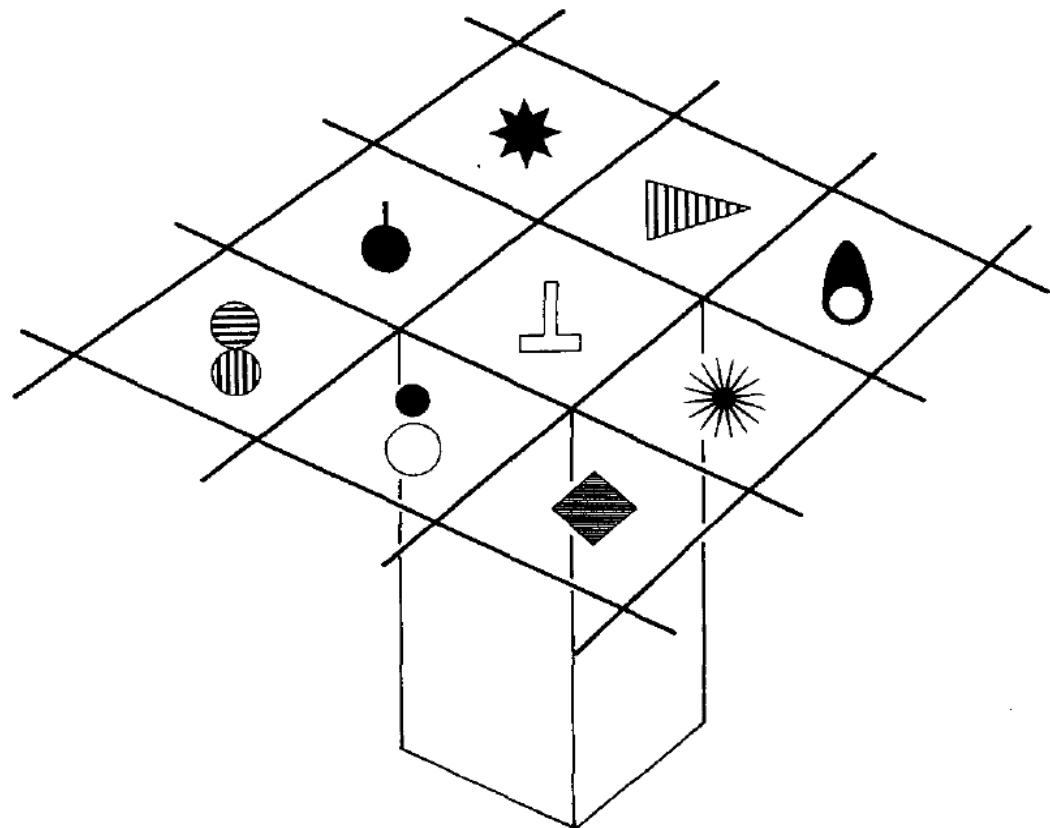


Abb. 4.13 Antworten einer elaborierten Zelle auf verschiedene Reizmuster. Diese Zelle antwortete am besten auf eine Kreisfläche mit einem schmalen Stiel (aus Tanaka et al. 1991).

Antwortcharakteristika von IT-Neuronen

- Kolumnäre Organisation im inferotemporalen Kortex (TE)



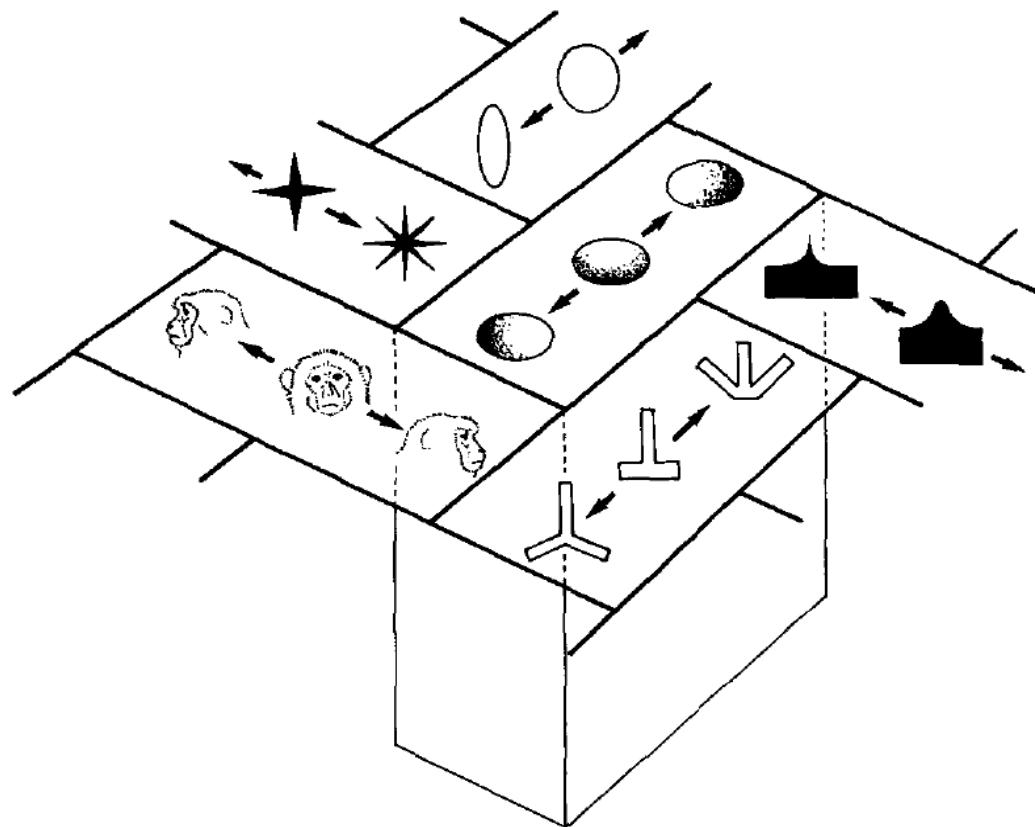
Tanaka, Ann. Rev. Neurosci. 1996

C.Merkel

OvG-Universität Magdeburg 32

Antwortcharakteristika von IT-Neuronen

- Topologische Organisation im inferotemporalen Kortex (TE)

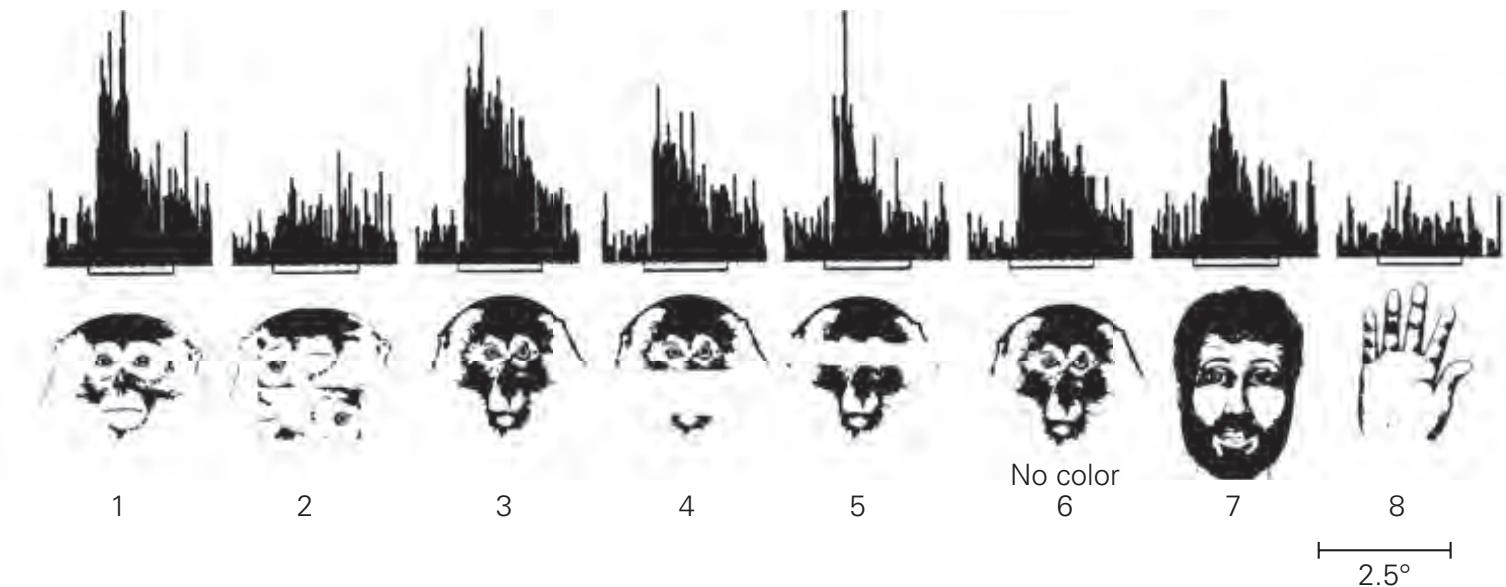


Tanaka, Ann. Rev. Neurosci. 1996

C.Merkel

OvG-Universität Magdeburg 33

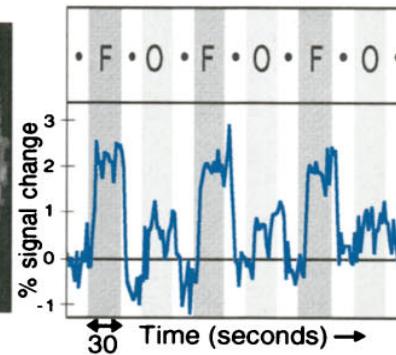
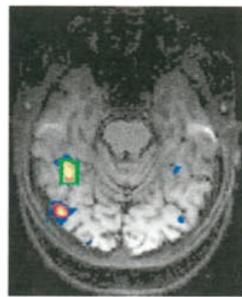
Antwortcharakteristika von IT-Neuronen



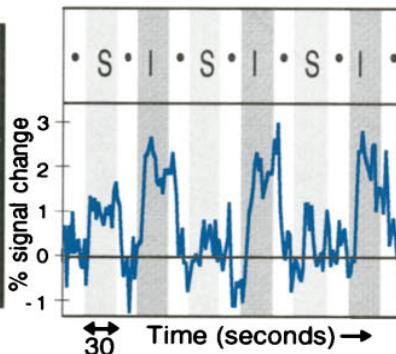
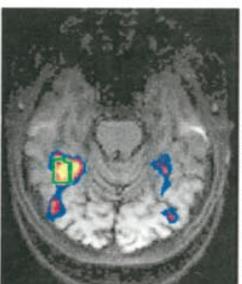
Gross, 1969

Fusiform Face Area

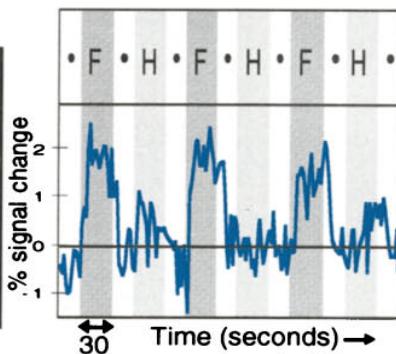
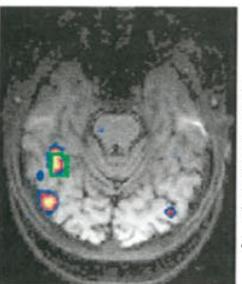
3a. Faces > Objects



3b. Intact Faces >
Scrambled Faces



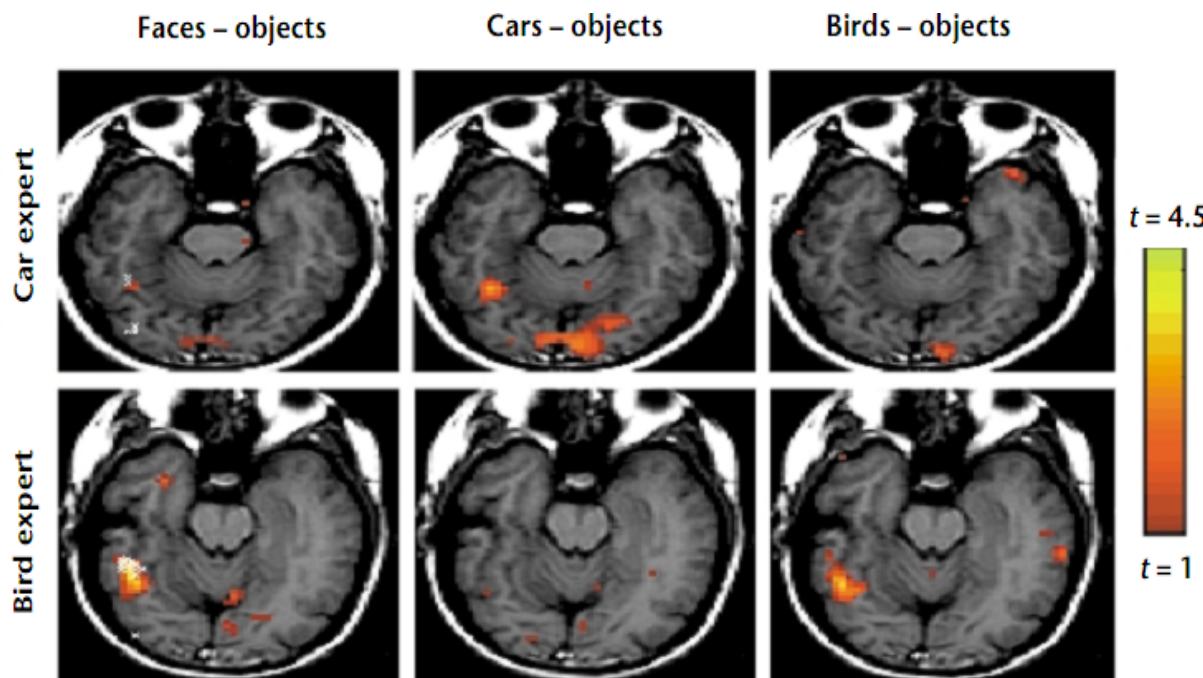
3c. Faces > Houses



Kanwisher, 1997

Fusiform Face Area

- FFA als Objektspezialisierungs-Region

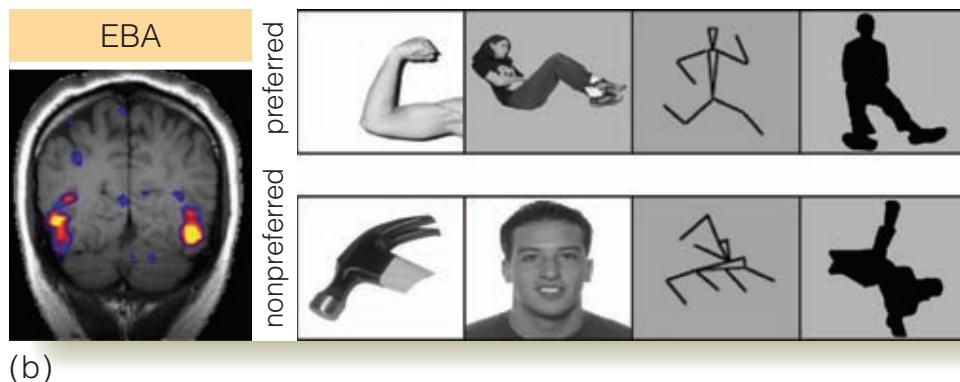


Gauthier et al., Nat Neurosci 2000

PPA & EBA



Aguirre, 1998



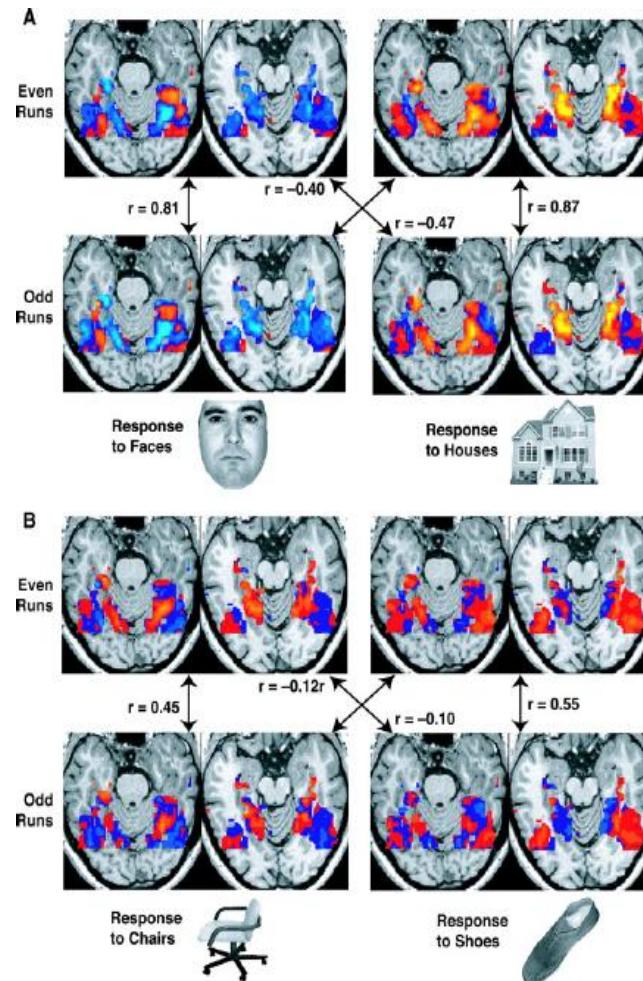
Downing, 2001

Repräsentation in spezialisierten Arealen

- Repräsentation als verteilte Aktivierung

Einzelzellkodierung vs.
Netzwerkkodierung von
Information!!!

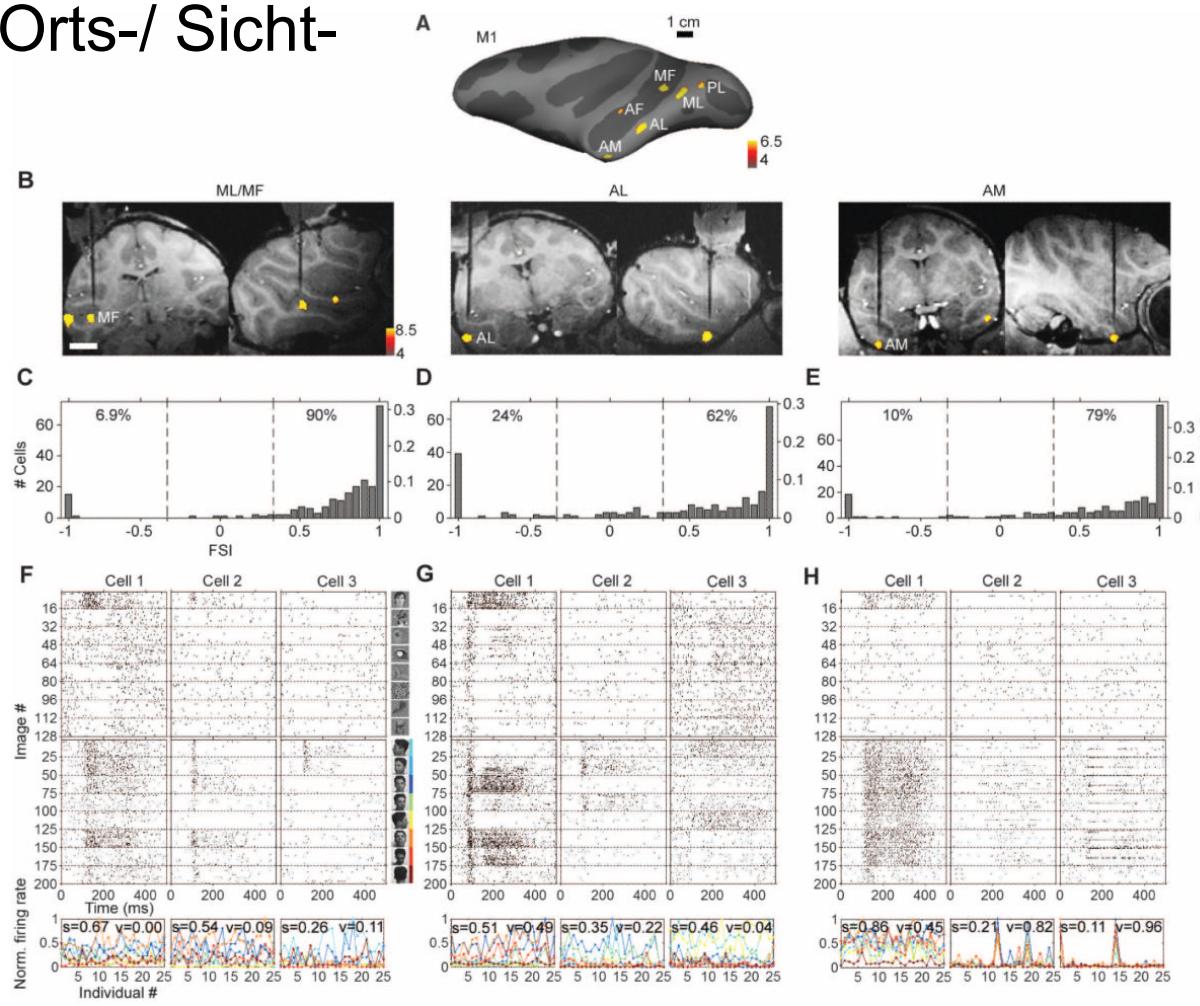
Befunde für beide Strategien
existieren



Haxby et al., Science, 2001

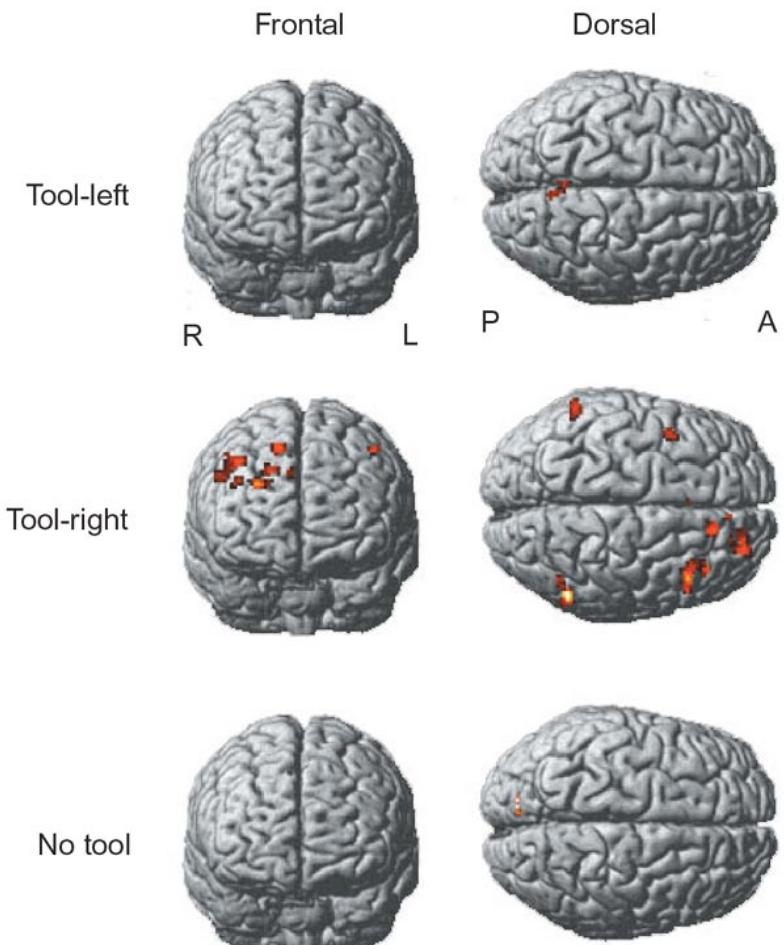
Perzeptuelle Konstanz

Größen-/ Orts-/ Sicht-
Invarianz



Freiwald, 2010

- Kategoriespezifische Wahrnehmung
 - Werkzeuge
 - prämotorische Aktivierung
 - dominant für RVF-Präsentation



Handy et al., Nature Neuroscience 2003

Kategorie-spezifische Areale

