

# Geometrisch-optische Täuschungen

Text von Barbara Gillam

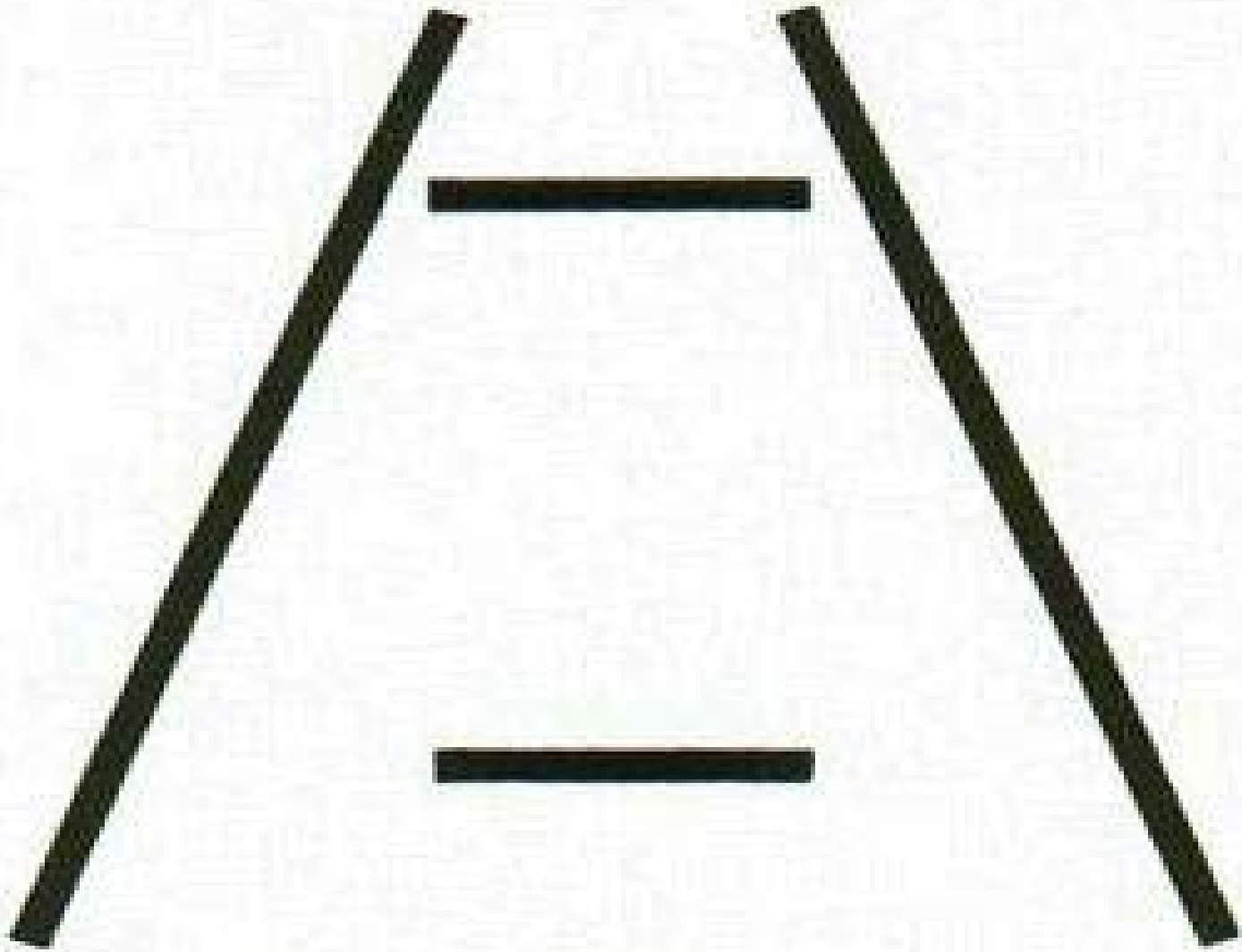
bearbeitet von Kathy Loh

# GLIEDERUNG

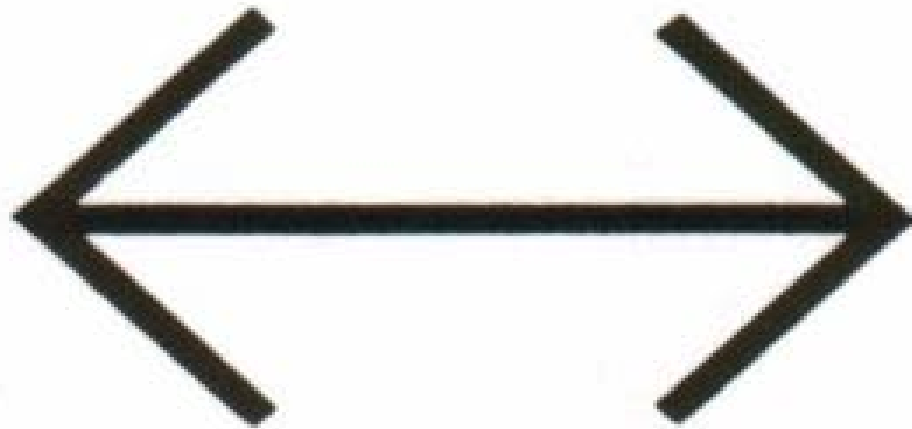
1. Vorstellung unterschiedlicher geometrisch-optischer Täuschungen
2. Mögliche Ursachen geometrisch optischer Täuschungen
3. Übereinstimmungen der überzeugendsten Theorien
4. Vorstellung von 4 Theorien zur Klärung optisch-geometrischer Täuschungen
4. Neue Überlegungen
5. Neuer Forschungsansatz zum Thema



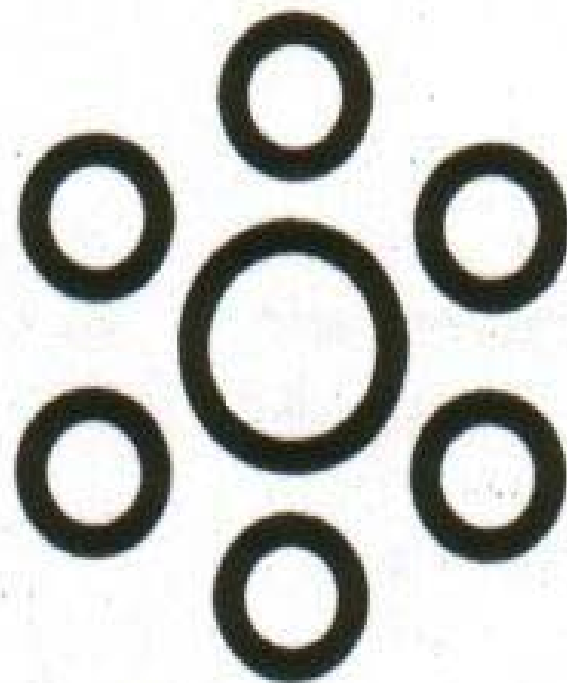
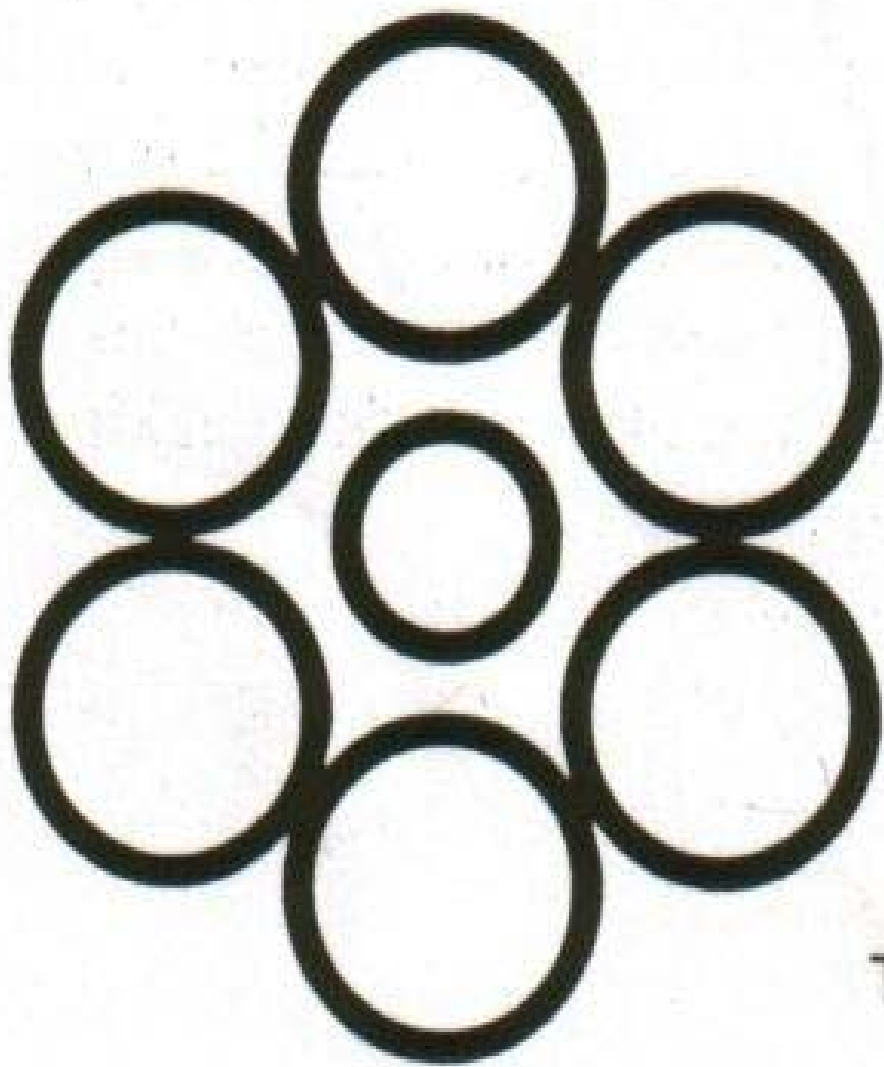
Poggendorff



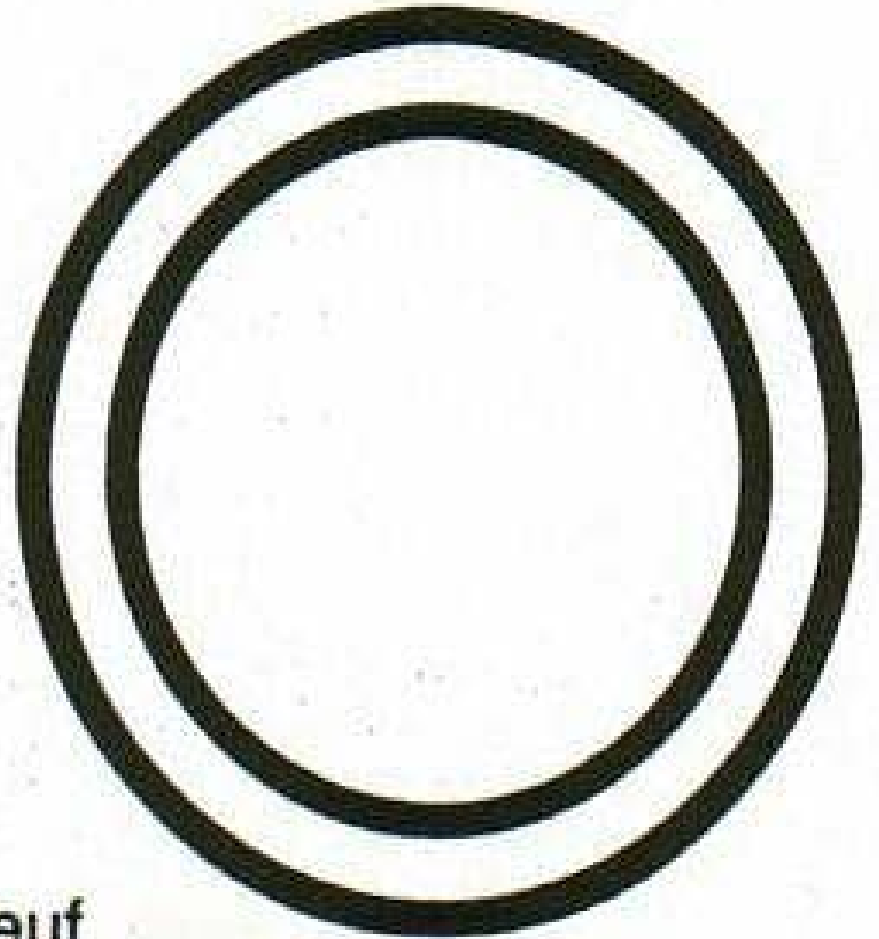
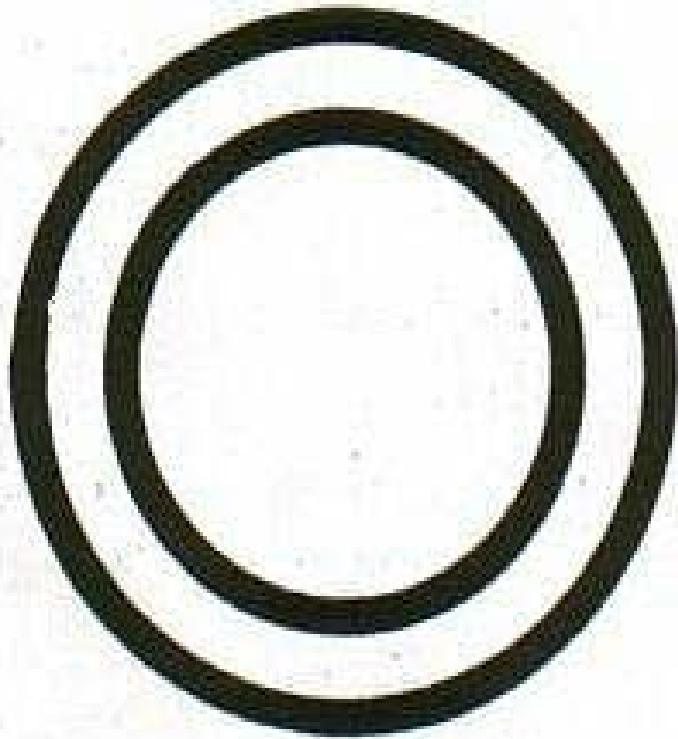
Ponzo



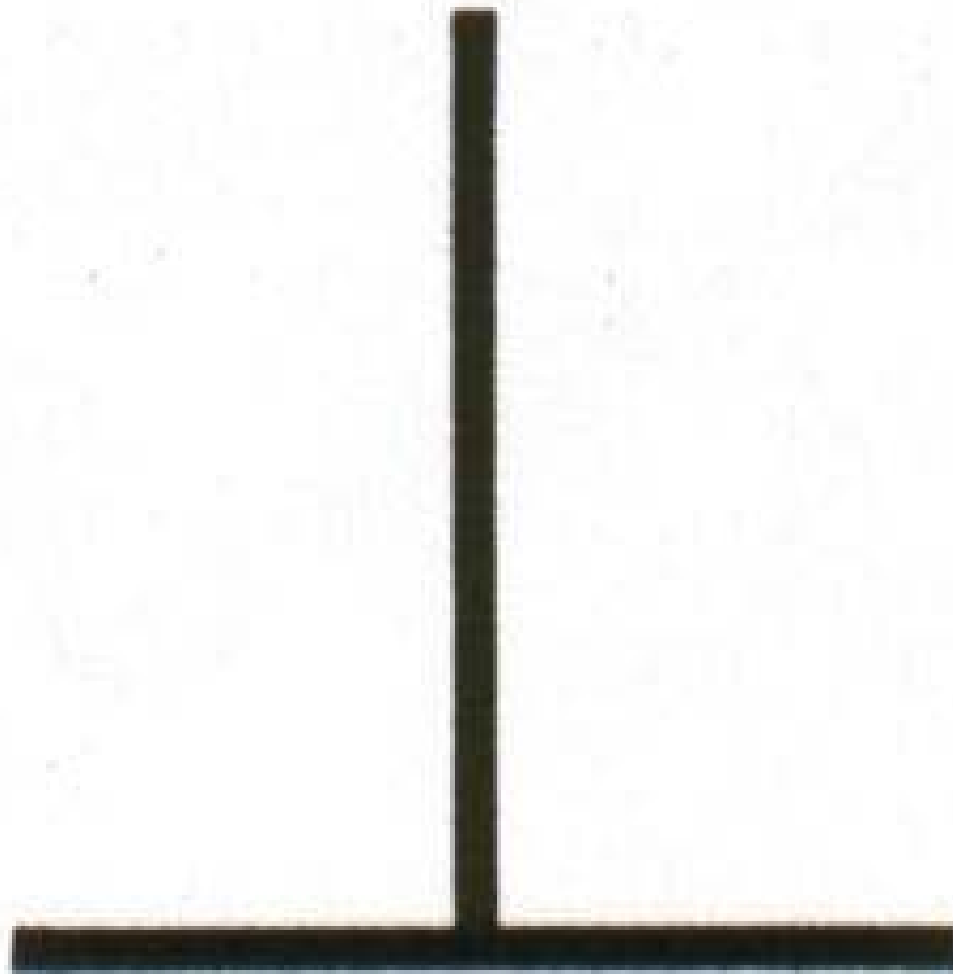
Müller-Lyer



Titchener

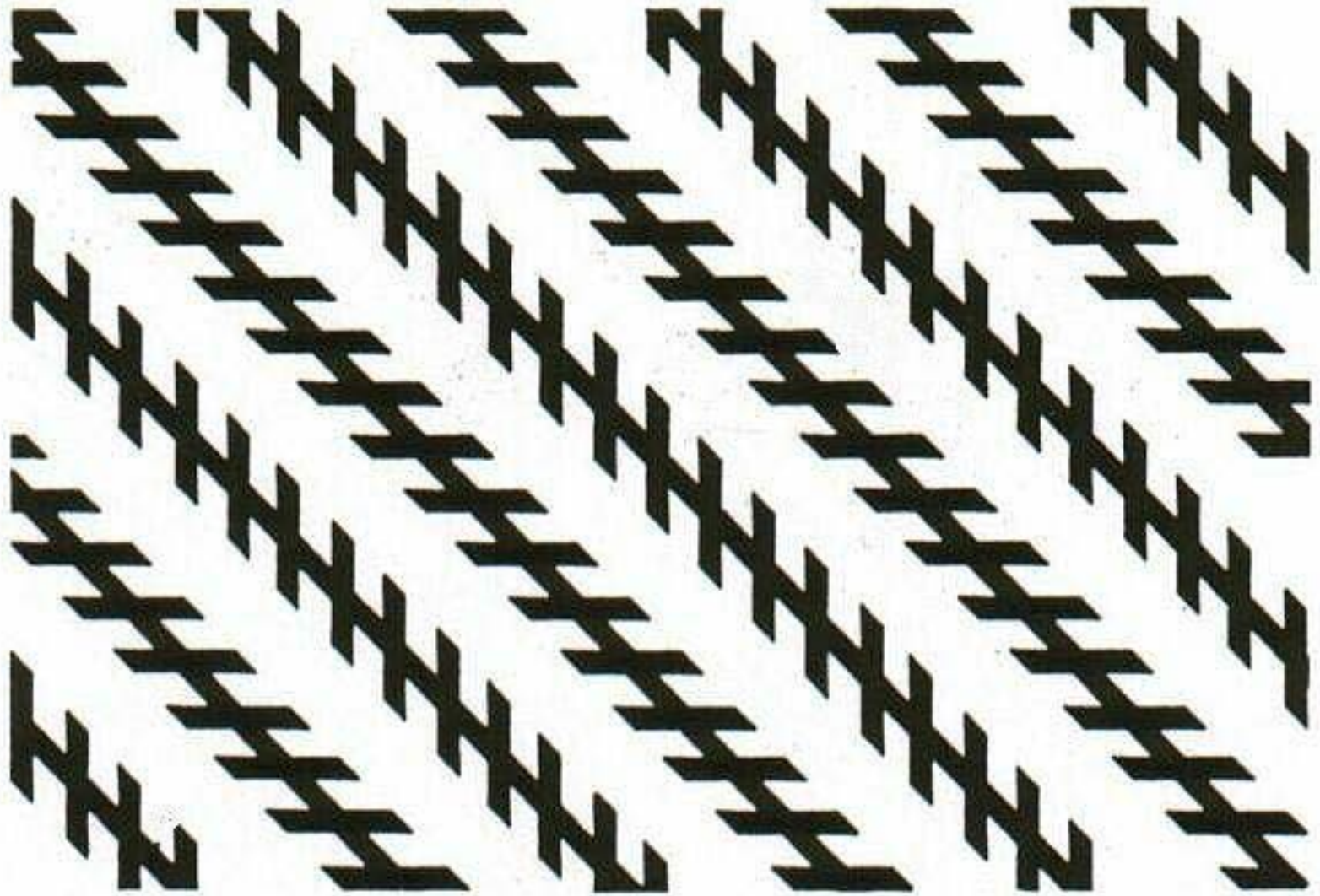


Delboeuf



**Vertikalentäuschung**





Zöllner

# Mögliche Ursache:

wenn man einen nahen und einen entfernten Gegenstand betrachtet und beide Gegenstände hinterlassen auf der Netzhaut ein gleichgroßes Bild, werden die Gegenstände trotzdem nicht als gleichgroß wahrgenommen.

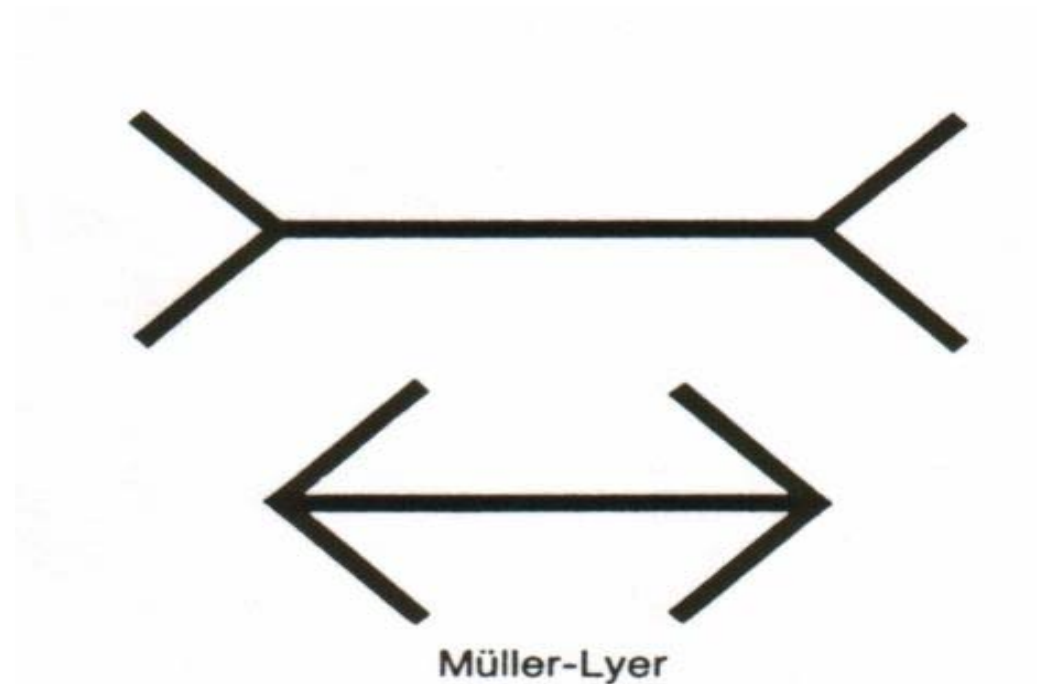
Das visuelle System berücksichtigt die unterschiedlichen Entfernungen und lässt uns so die Dinge in nahezu realer Größe erscheinen!

Diesen Wahrnehmungsmechanismus nennt man:

**„GRÖßENKONSTANZ“**

# Zwei wichtige Komponenten:

- Die auslösende Komponente
- Die Testkomponente



# Seit Jahrhunderten wird versucht die Ursachen der Täuschungen zu erforschen!

Die überzeugendsten Theorien  
stimmen in drei Punkten überein:



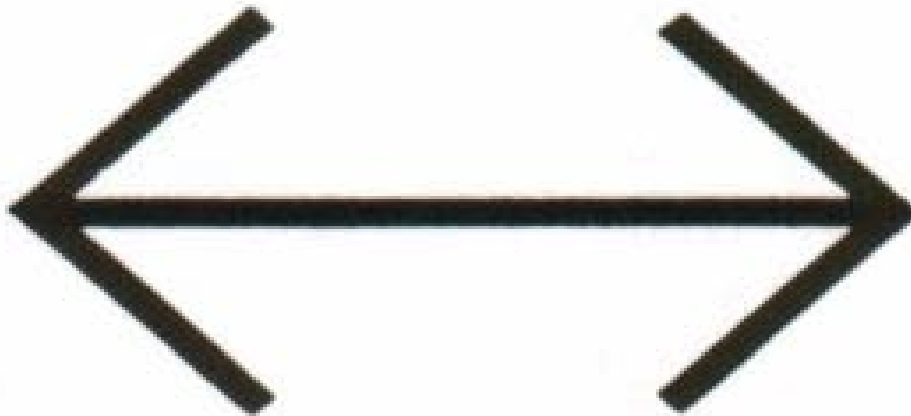
# das Denken sondern die Wahrnehmung!

- Selbst, wenn man weiß, dass eine Täuschung dahinter steckt verschwindet diese nicht!
- Wenn eine Täuschungsfigur wiederholt betrachtet wird, kann die optische Täuschung abgeschwächt werden.

hat **nichts** mit der Täuschung  
zu tun!

- Auch, wenn die Figur nur ganz kurz  
gezeigt wird, so dass ein „abscannen“  
dieser nicht möglich ist, nehmen wir die  
Täuschung vollständig wahr!

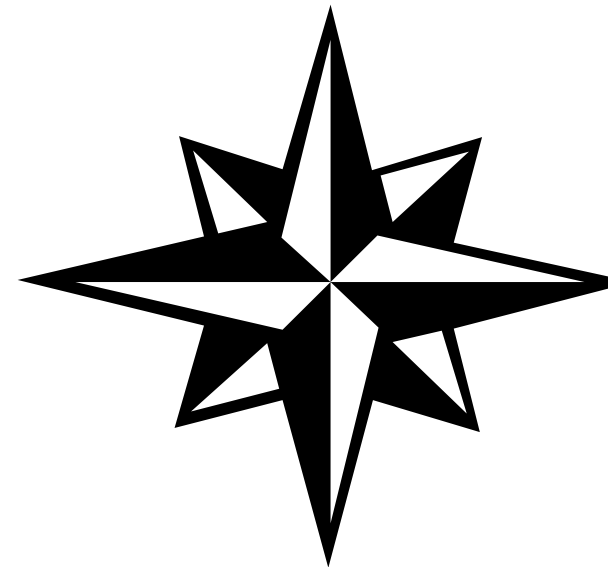
**T E S T :**



Müller-Lyer

# Vier unterschiedliche Gruppen von Erklärungen

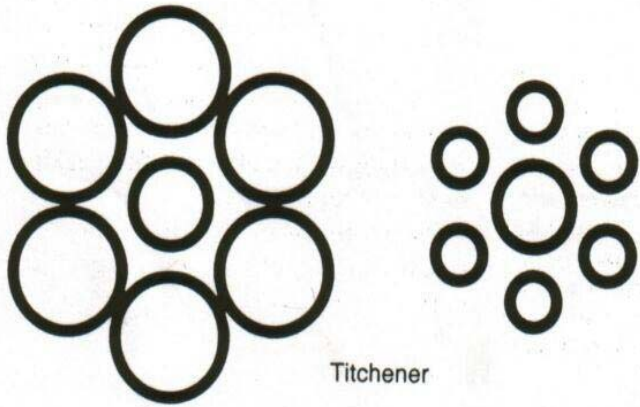
- Die Kontrast- und Assimilationstheorie
- Die Aktivitätstheorie
- Die physiologischen Theorien
- Die funktionale Theorie



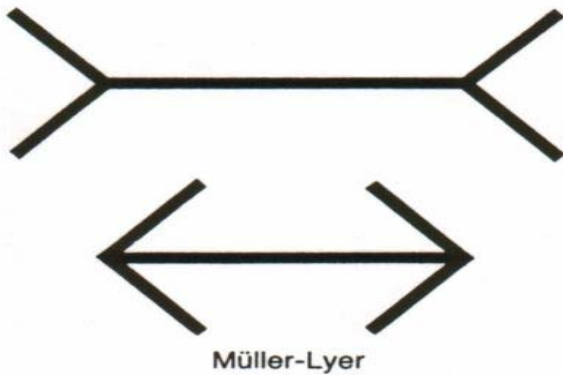


# Die Kontrast- und Assimilationstheorie

- Berücksichtigt Gemeinsamkeiten der Figuren, die optische Täuschungen hervorrufen.
- Täuschungen werden als Folge von Überbewertung (Kontrast) oder Unterbewertung (Assimilation oder Konfluxion) eines Unterschiedes zwischen der auslösenden und der Testkomponente gesehen.
- Diese Theorie hilft Ordnung in die unterschiedlichen Täuschungsfiguren zu bringen



Überbewerteter Größenunterschied



Assimilation (Angleichung)

Der Unterschied zwischen auslösend  
und Testkomponente wird unterschätzt

# Die Aktivitätstheorie

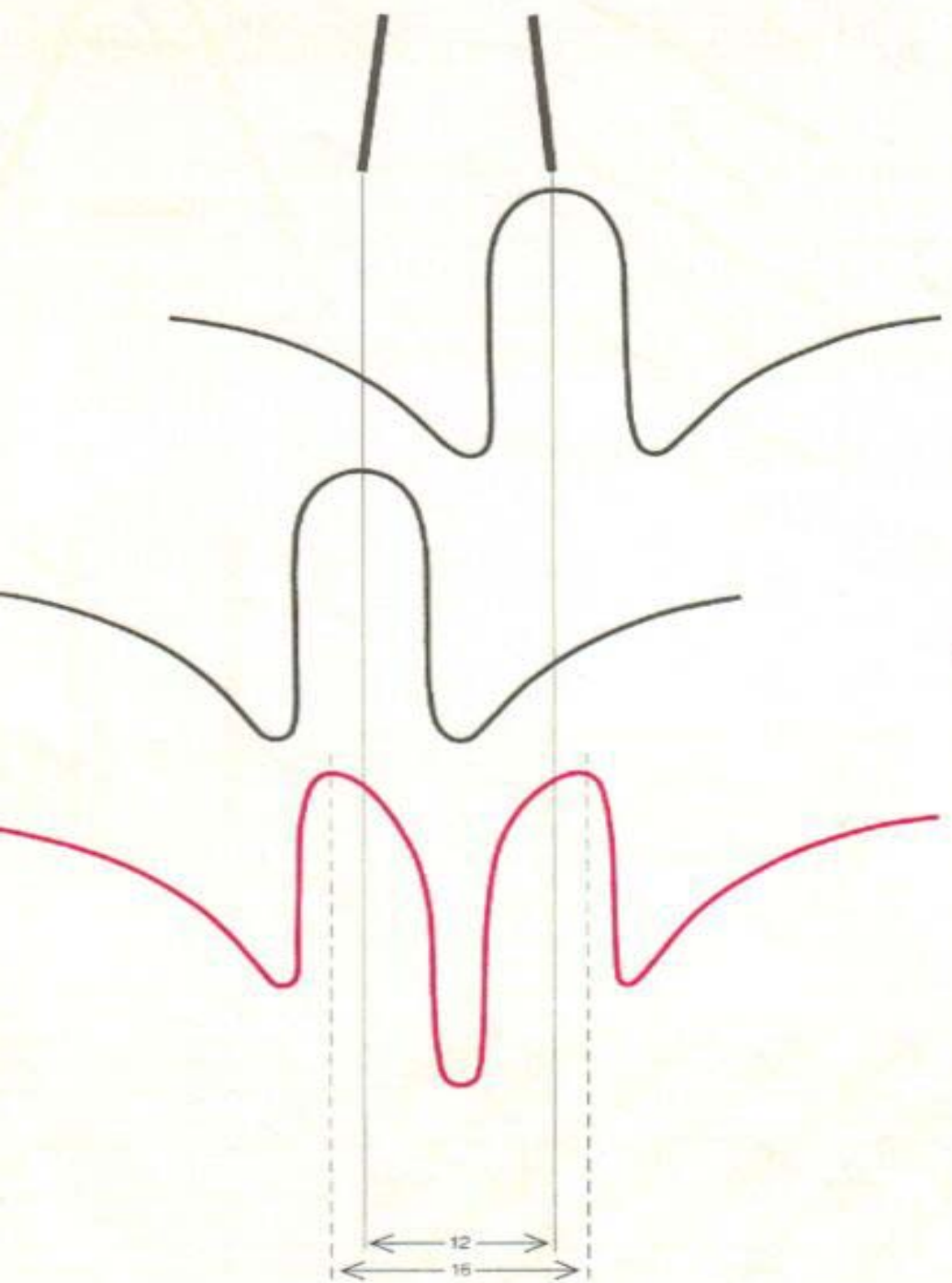
- Sieht die Ursache in der Vorbereitung der Augen auf die durchzuführende Bewegung.
- Der Blick richtet sich nach dieser Theorie immer auf die Stelle, die die meisten entscheidenden Details enthält.
- Quasi eine „falsche Vorbereitung auf die Ausrichtung des Brennpunktes“



Müller-Lyer

# Physiologische Theorien

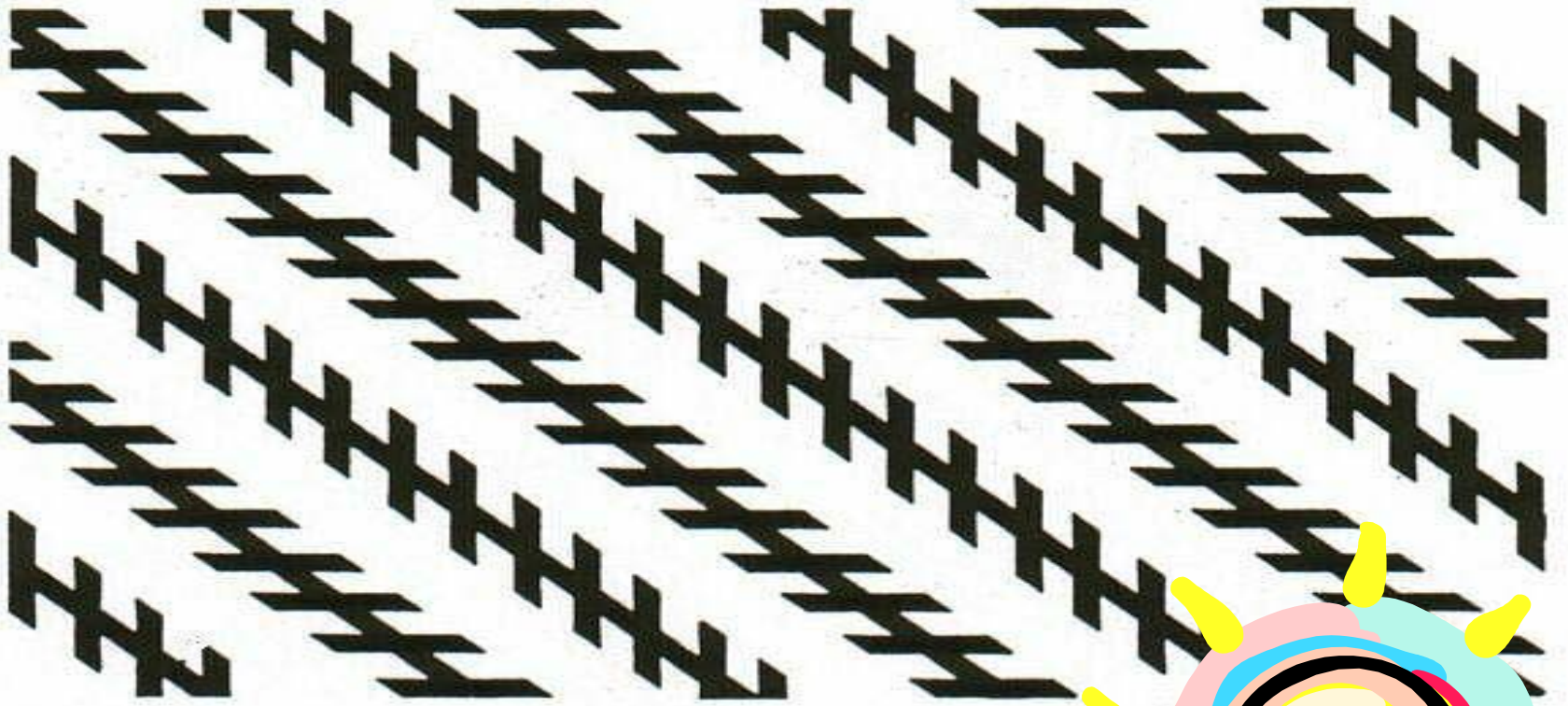
- Neurophysiologische Mechanismen werden als Ursachen der Täuschungen benannt.
- Viele der Theorien verwenden den Prozess der lateralen Hemmung in Verbindung mit einer Überlagerung von Erregungsmustern als Basis.



Die schwarzen Linien kennzeichnen das Erregungsmuster, in der Sehrinde, wenn nur eine der beiden um  $12^\circ$  geneigten dicken Linien im Sehfeld erscheint.

Wenn beide Linien gleichzeitig sichtbar sind entsteht die rote Kurve, deren Maxima so liegen, dass die beiden dicken Linien wahrgenommen werden als lägen sie  $16^\circ$  anstatt  $12^\circ$  auseinander.

Auf diese Weise könnte z.B. die Zöllner Täuschung erklärt werden.



Zöllner

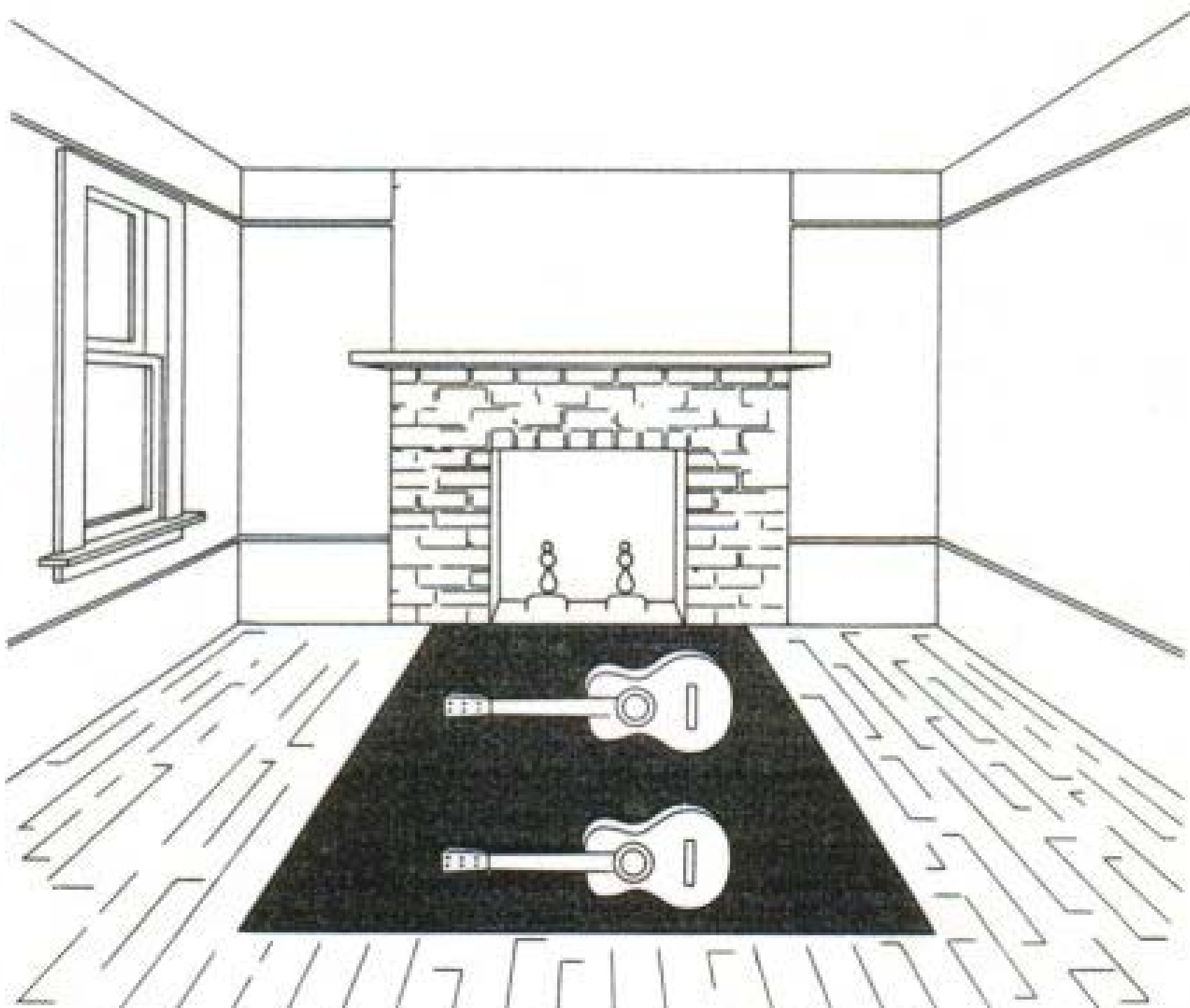


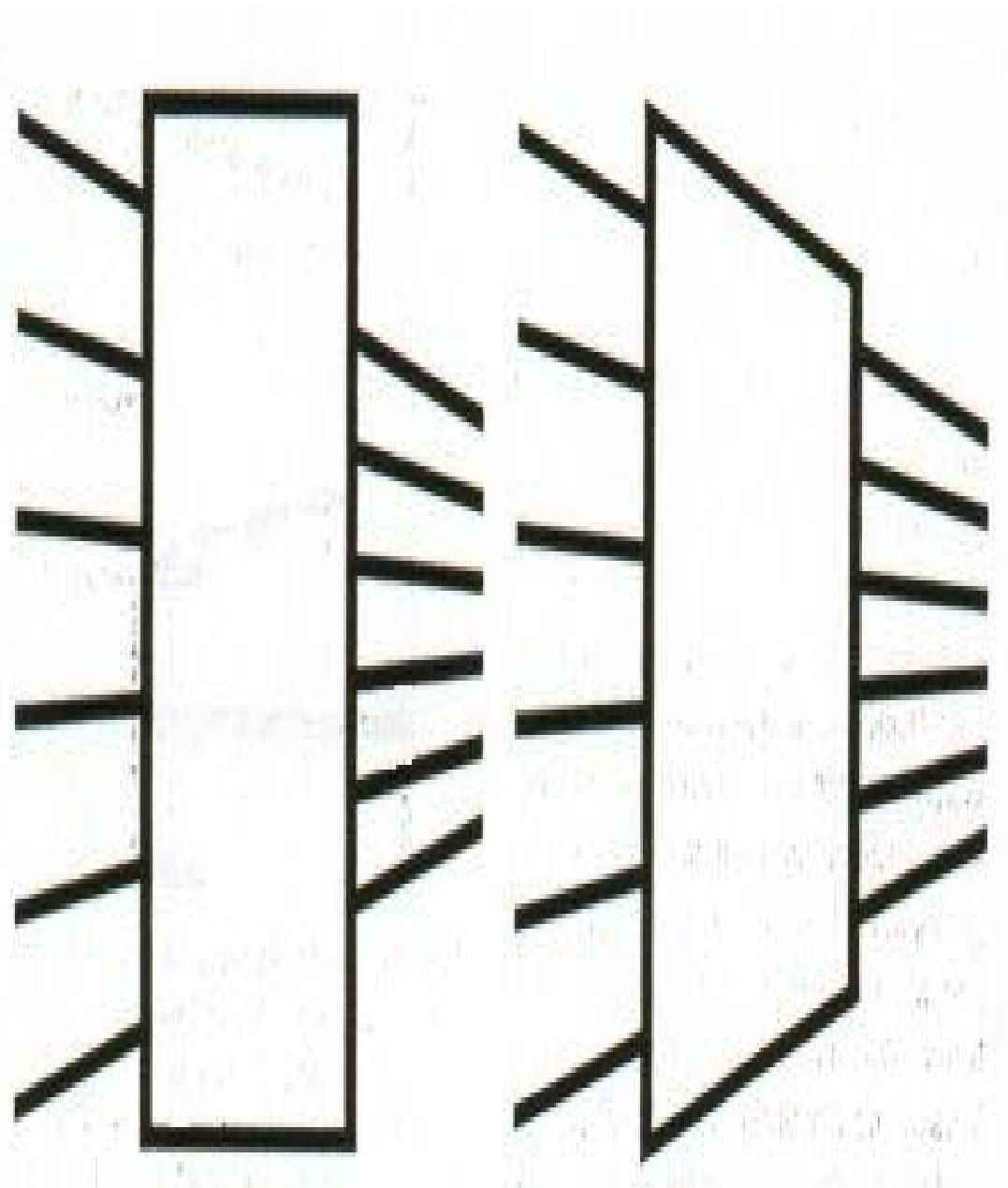
# Funktionale Theorie

- Basiert auf der perspektivischen Wirkung von Abbildungen geometrisch-optischer Täuschungen.
- Sieht optische Täuschungen nicht als Irrtümer, sondern als Resultate normaler Wahrnehmungsvorgänge.









Die Linien in dem linken Bild werden nicht als kollinear wahrgenommen.

Wenn das Rechteck zum gleichen Fluchtpunkt hinläuft wie die Linien, werden diese als kollinear wahrgenommen.

Das zeigt deutlich, dass der Kontext, der den räumlichen Eindruck vermittelt auch Einfluss darauf nimmt, ob eine Linie als kollinear wahrgenommen w

# Neue Überlegungen zur Erklärung der Täuschungen:

Die Hauptaufgabe der Wahrnehmung besteht gerade in der Verarbeitung der wechselnden, retinalen Bilder.

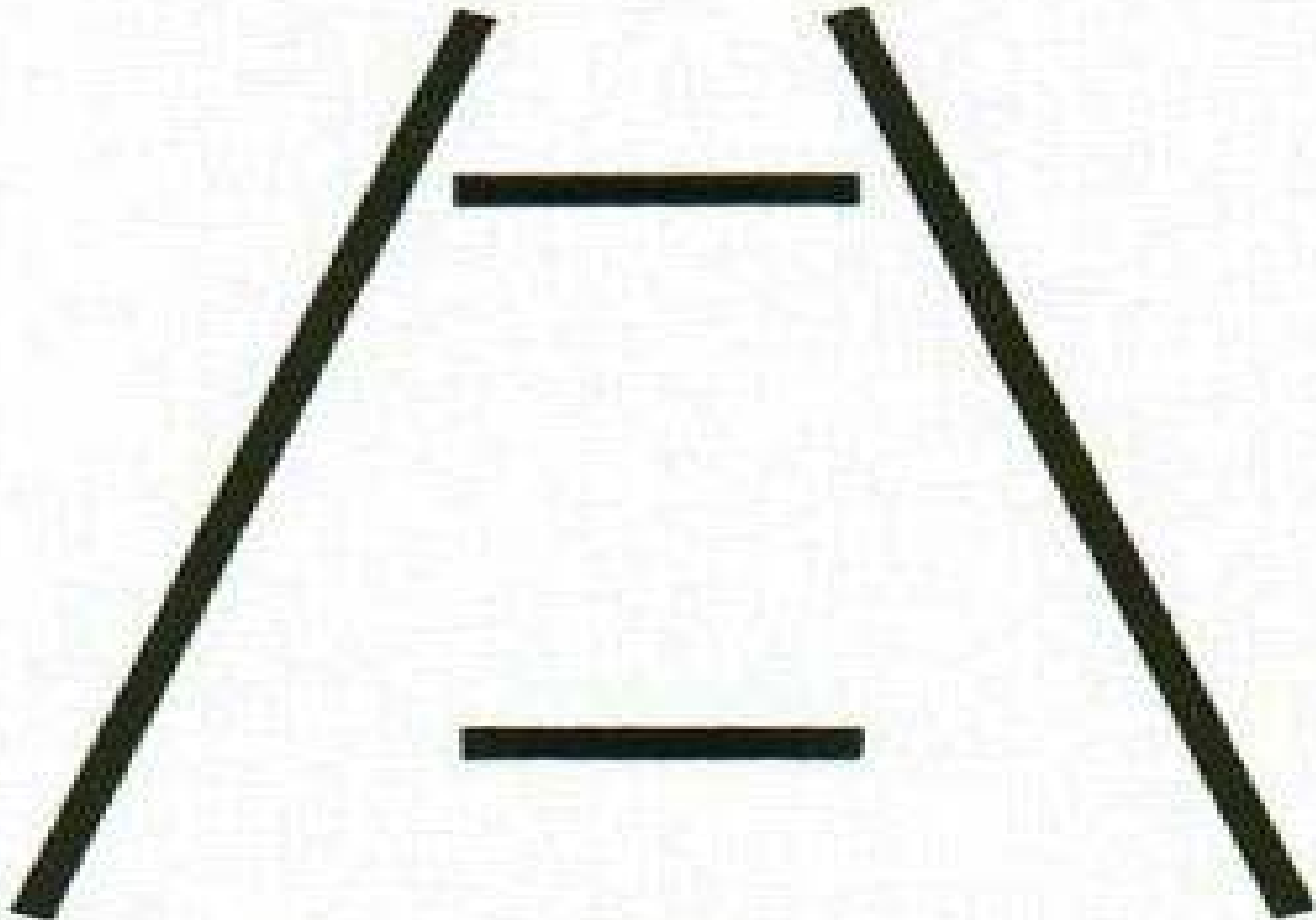
Mit Hilfe der Konstanzleitung wird so eine stabile Repräsentation der Umgebung aufgebaut.

Erst wenn der für den räumlichen Eindruck wichtige Kontext wegfällt, erscheint die Wahrnehmung unangemessen und wird als Täuschung bezeichnet.

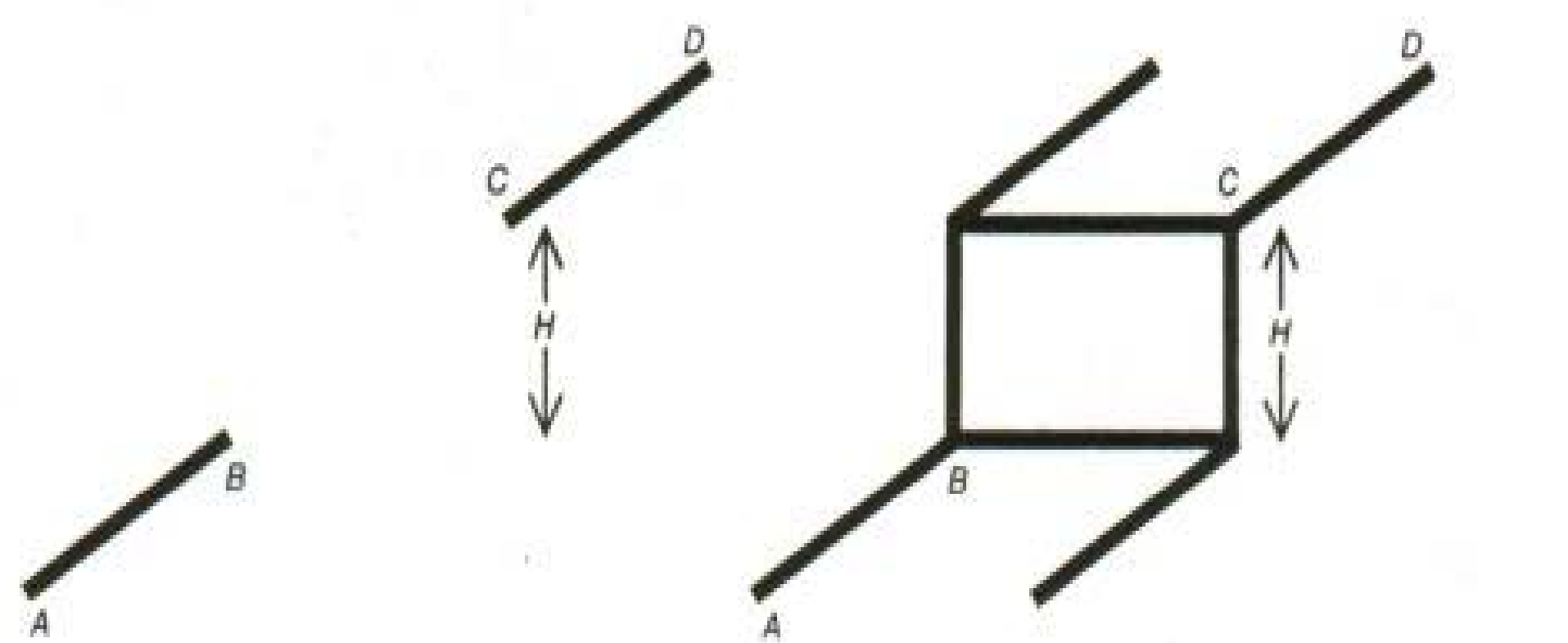
*traditionell heißt es, dass eine Konstanzleistung erst durch räumliche Tiefe ausgelöst wird...*

*B. Eisenbahnschienen, die in der Ferne zusammenlaufen  
er hilft uns die Größenkonstanz zu erkennen, dass weit  
entfernte Schwellen genauso groß sind wie nahe....*

*nach Untersuchungen von Gillam hängt die Größenkonstanz  
jedoch nicht nur von der räumlichen Tiefe sondern auch von  
der Hintergrundstruktur der Abbildung ab.*

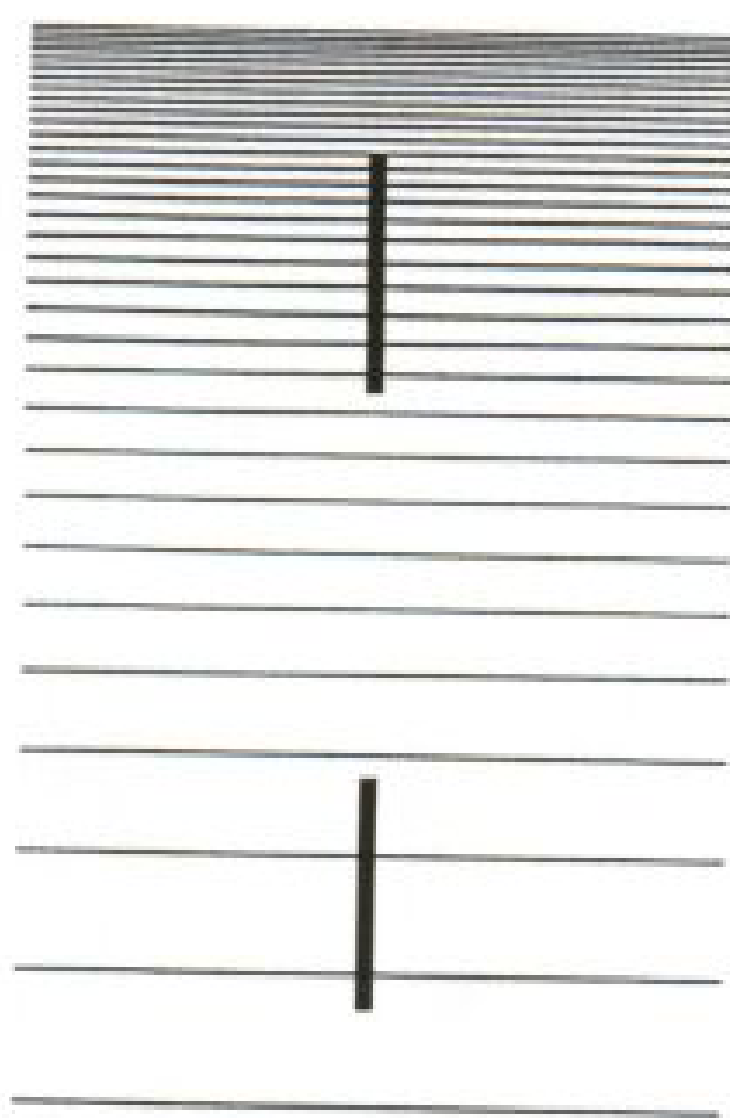
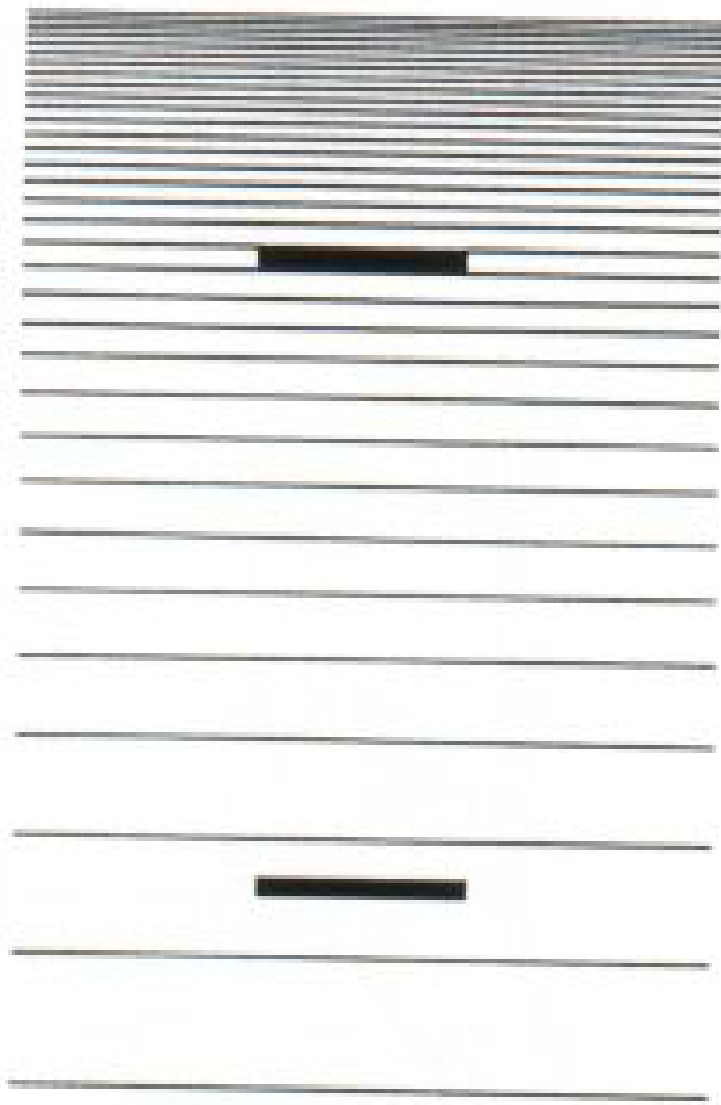


Ponzo

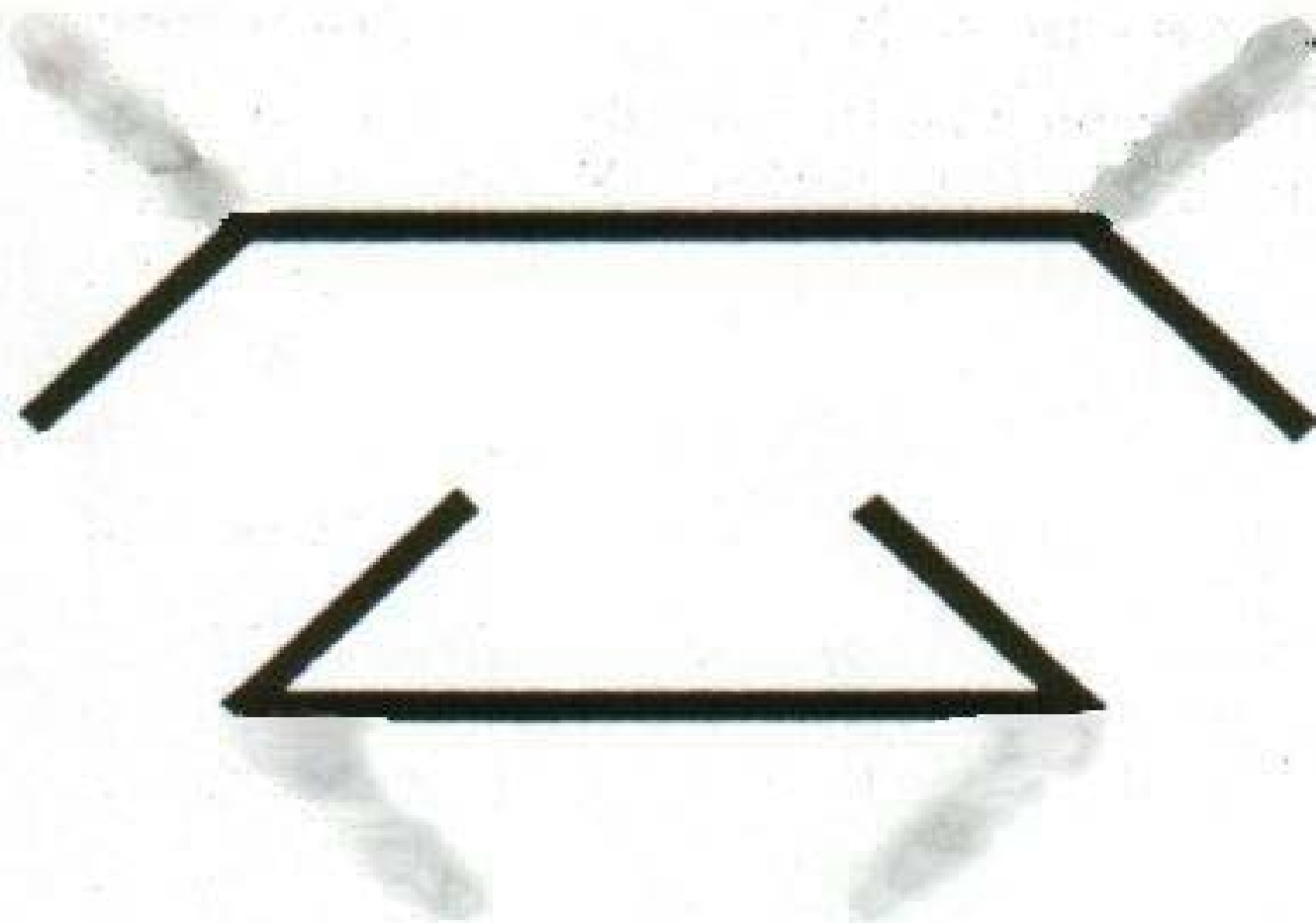


Die beiden schrägen Linien der Poggendorff-Figur erscheinen nicht als  
der Höhe versetzt, wenn man sie allein betrachtet.

Durch die Ergänzung der Abbildung auf der rechten Seite scheinen die  
beiden Linien auf unterschiedlichen Ebenen im dreidimensionalen Raum  
zu liegen. Jetzt werden die beiden Linien wieder als gegeneinander  
versetzt wahrgenommen!



Der Hintergrund bildet hier eine Art Skalierung für die Abbildung, im rechten Bild werden die Abstände der waagrechten Linien nach oben hin kleiner, dadurch wirkt die rechte, obere Linie länger als die untere



Müller-Lyer

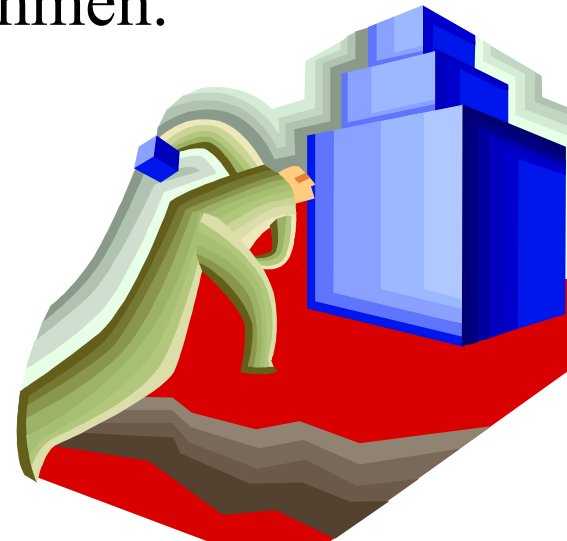


GILLAM ist der Meinung, dass Ihre funktionale Theorie im Gegensatz zu anderen Theorien ganz allgemein verständlich macht, weshalb in räumlichen Darstellungen Täuschungen bestehen....

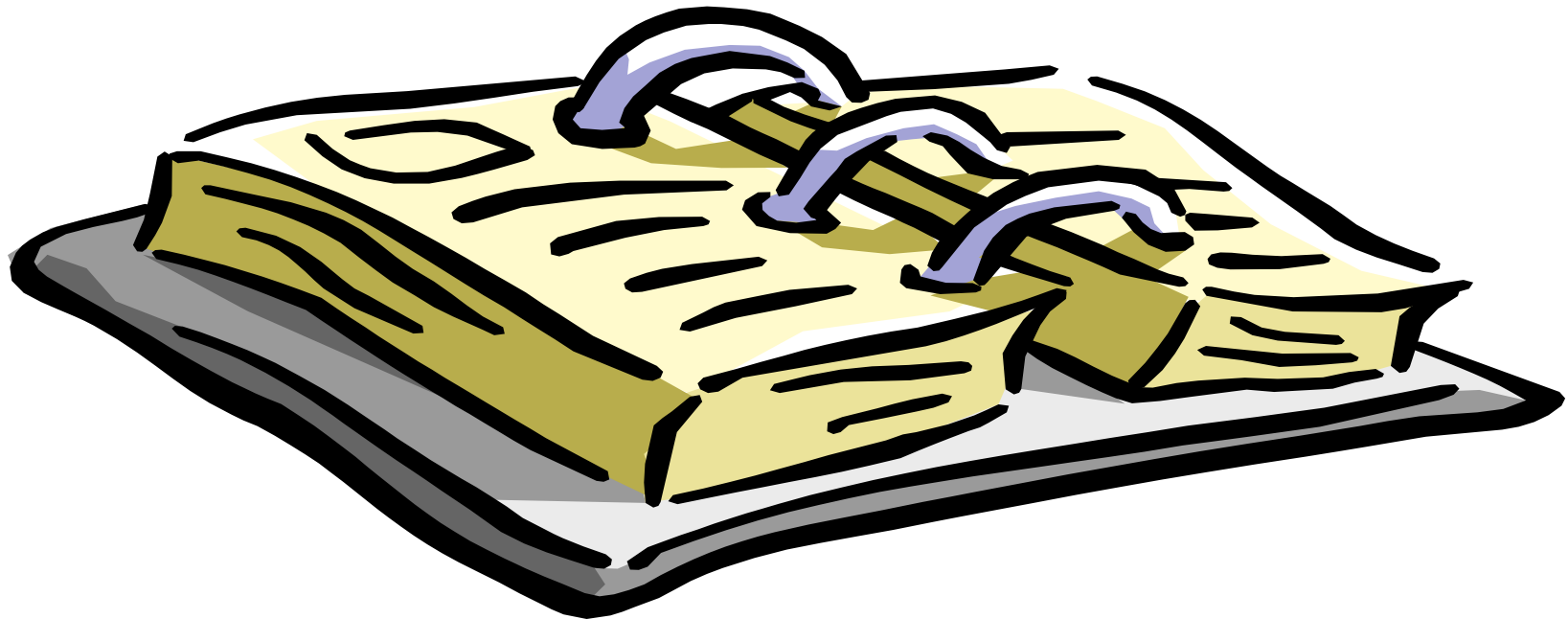
WEIL DIESE TÄUSCHUNGEN ERST EINE GENAUE WAHRNEHMUNG ERMÖGLICHEN!!!

Lt. Einer Studie sollen übrigens Menschen die in Umgebungen mit nur wenigen geraden Linien und Winkeln leben geometrisch-optische Täuschungen weniger stark wahrnehmen.

Allerdings hat Gillam Zweifel daran, ob die Testpersonen genau verstanden haben, was von Ihnen gefordert wurde.

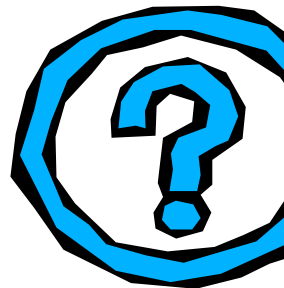


S.Coren (University of British Columbia) und J.S Girgus von der Princeton University haben vermutet, dass Täuschungen deren Betrag sich bei wiederholter Darbietung stark verringert in hohem Maße gelernt sind, während Täuschungen, die nur eine geringe Abschwächung erfahren, als angeborene Wahrnehmungsleistungen gelten.



# NEUER FORSCHUNGSANSATZ:

- **Bei einer neuerlichen Untersuchung wurde festgestellt, dass wenn man Testpersonen die Augen verbindet und Ihnen Reliefe der Täuschungsobjekte zum Abtasten gibt, sie ähnliche Täuschungen wie bei der visuellen Wahrnehmung feststellen.**
- **Besteht evtl. ein Zusammenhang zwischen der visuellen Täuschung und der fehlerhaften Abtastung???**





**VIELEN DANK!!!**

**...für Eure Aufmerksamkeit!!!!!!**

