



# Wahrnehmungstechnik

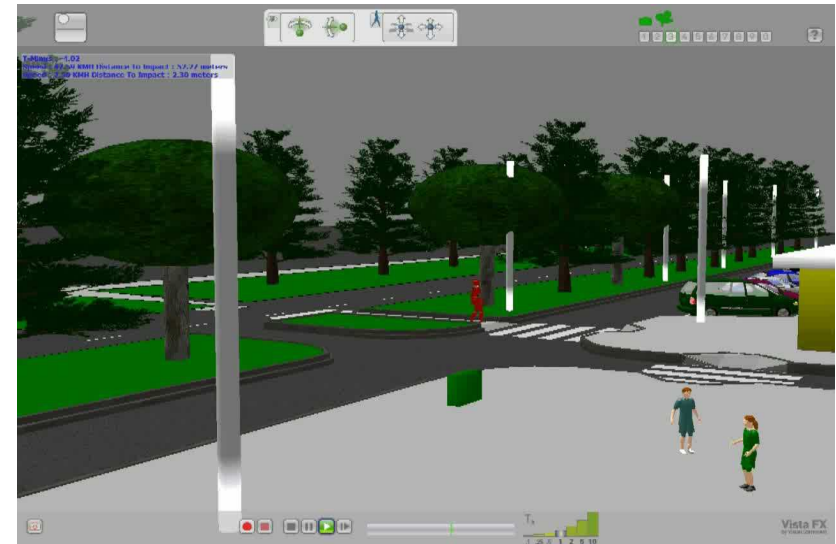
© Copyright by Ing. Mauro Balestra 2007-2012

Visuelle dynamische Bewegungsrelativität.  
Eine neue Auffassung der Wahrnehmung in  
der Strassenverkehrsbewegung.

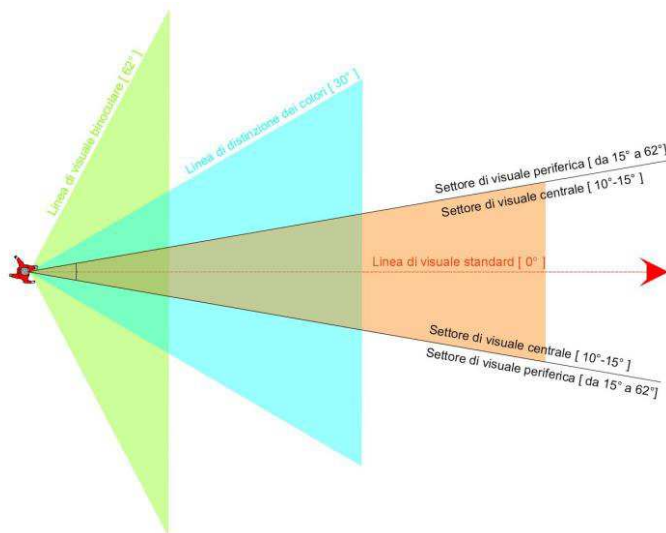
Zürich, 11 November 2014



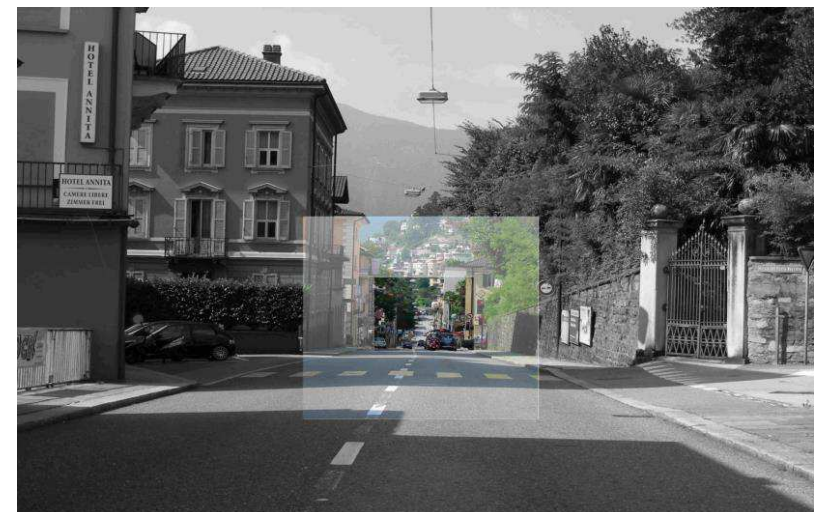
## War der Fussgänger sichtbar ?



## Sichtausschnitte



## Die Sicht aus der Fotografie

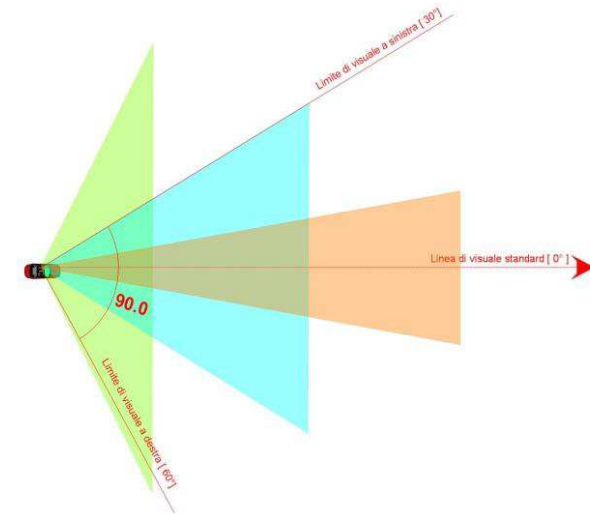




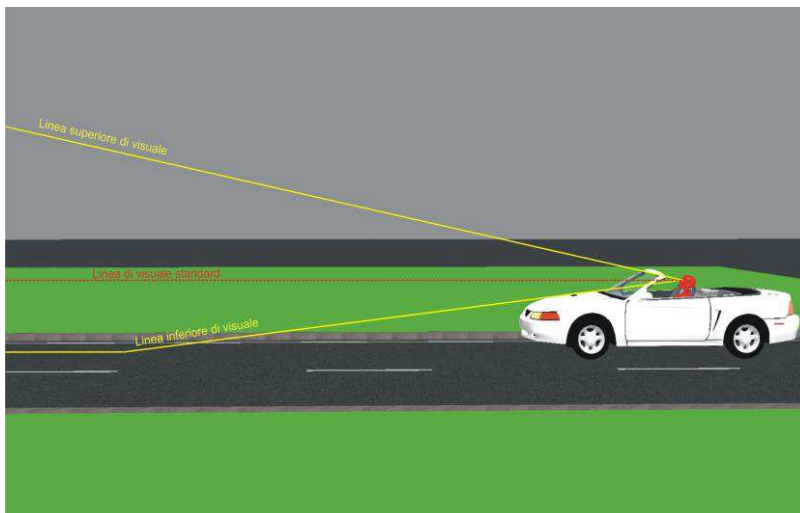
## Asimmetrische Sicht



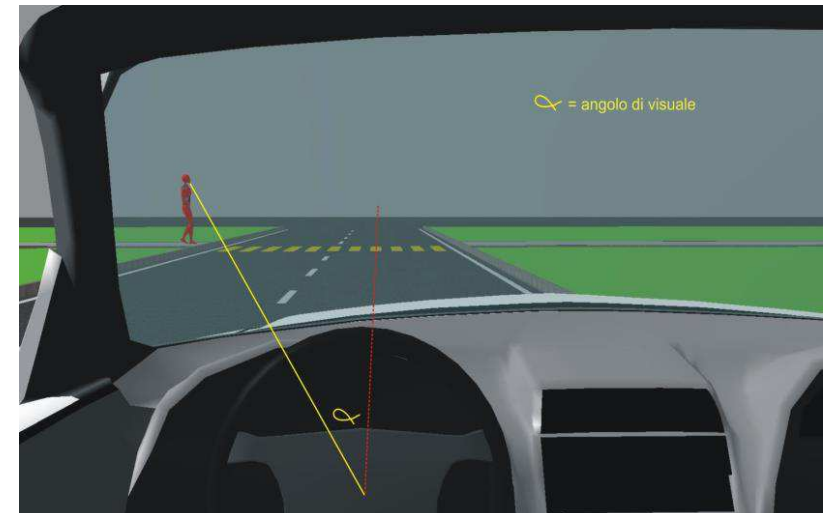
## Die asymmetrische Sicht in den Sichtausschnitten



## Die vertikalen Sichtausschnitte

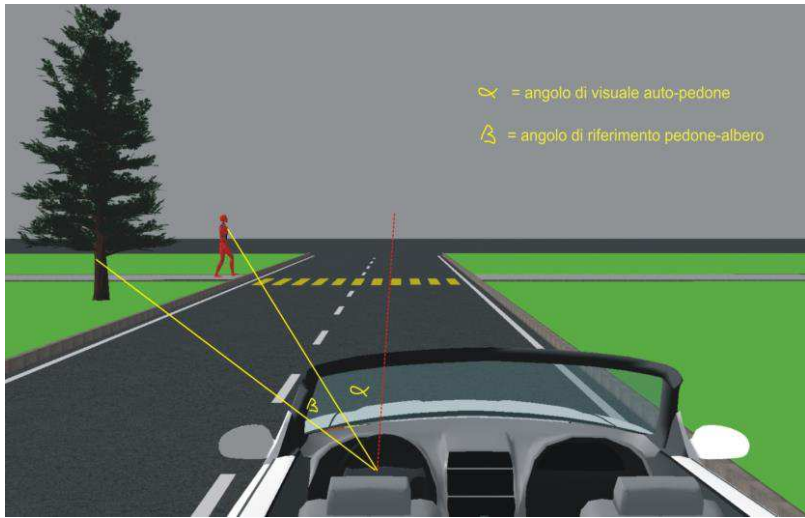


## Der Sichtwinkel $\alpha$





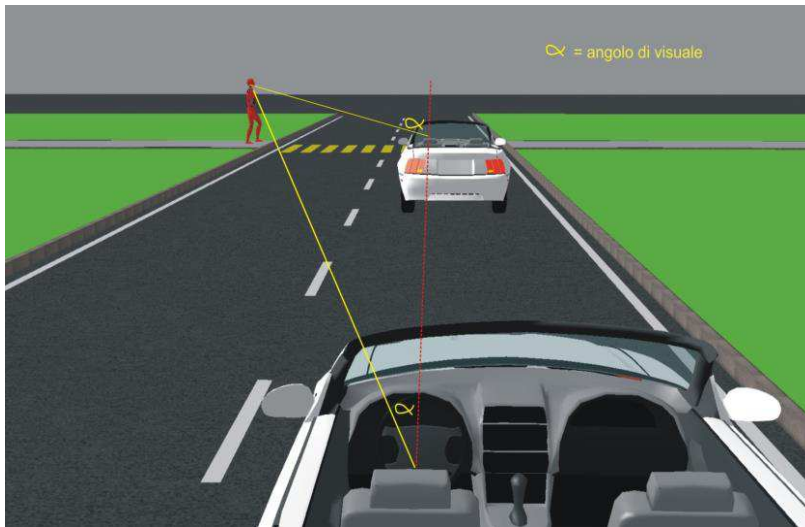
## Unterschiedliche Sichtwinkel



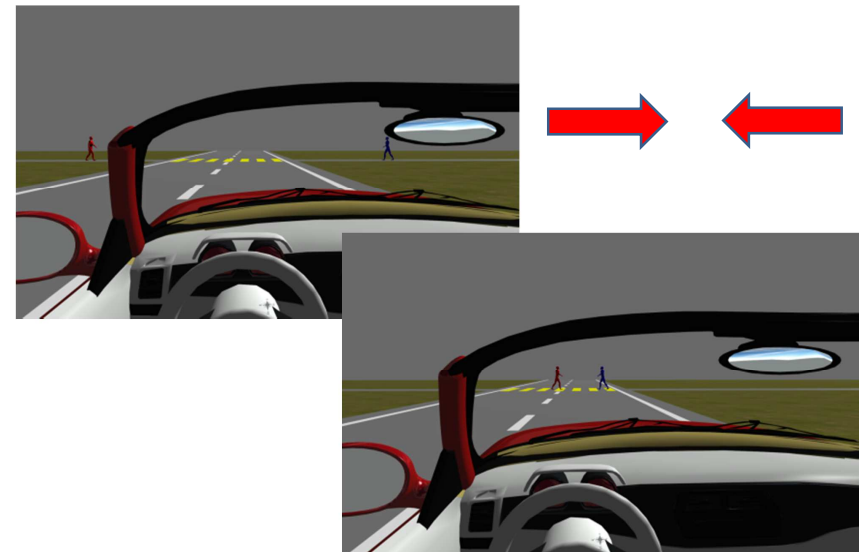
## Die Fussgängerbewegung



## Die Fahrzeugbewegung

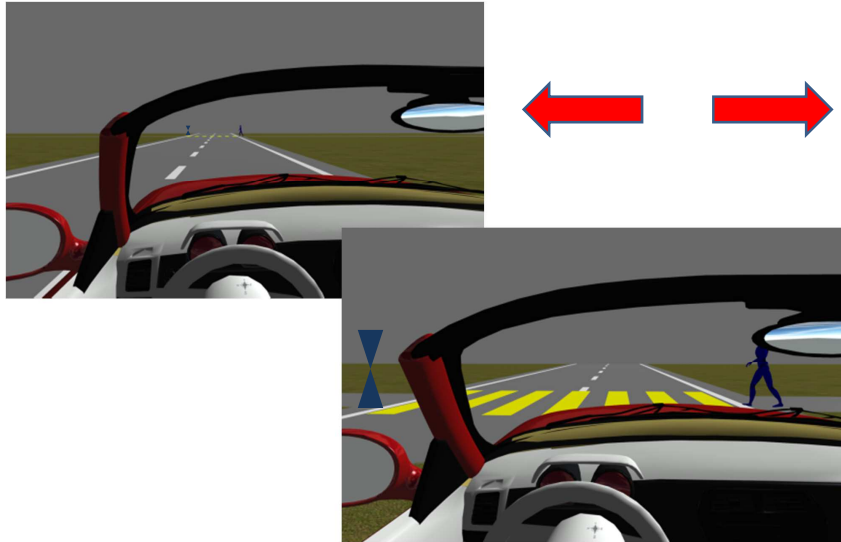


## Die Fussgängerbewegung aus der Sicht des Fahrers



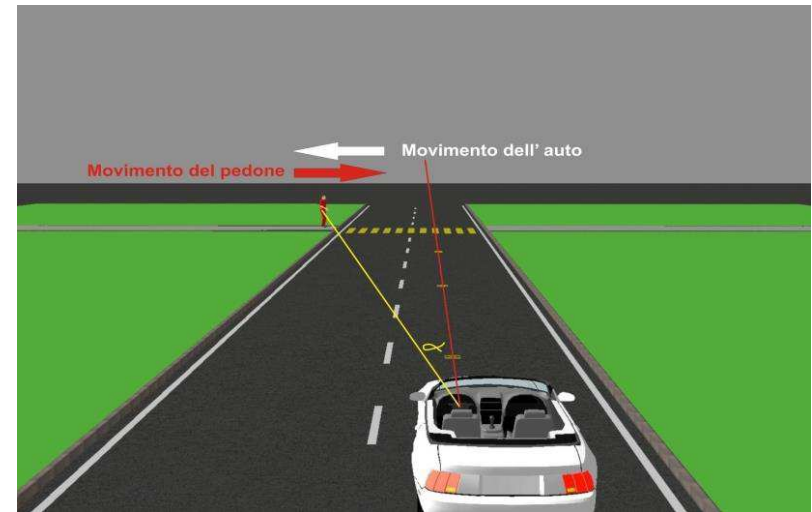


## Die Fahrzeugbewegung aus der Sicht des Fahrers



## Gegenrichtung der Bewegungen aus der Sicht des Fahrers

Bewegungsrelativität



## Der Bewegungsrelativitätssatz nach M. Balestra

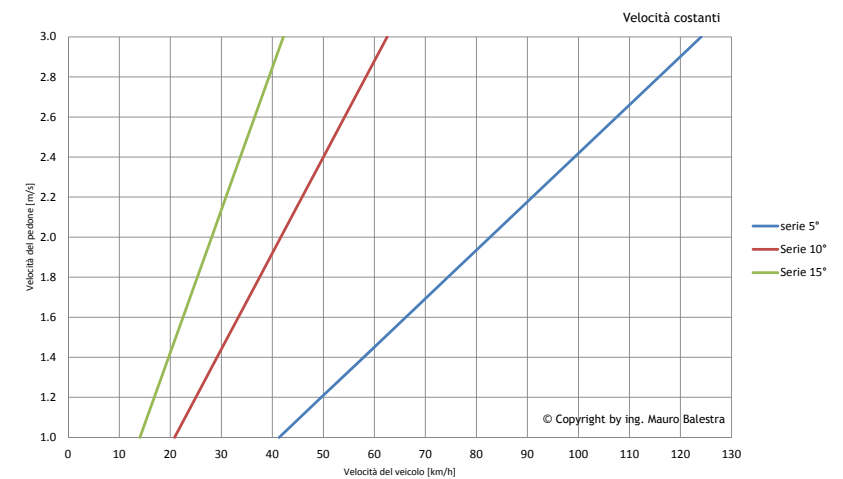
$$\dot{x}_1 = \frac{\dot{x}_2}{\operatorname{tga}}$$

© Copyright by ing. Mauro Balestra 14.11.2007

- $x_1$  Verschiebung des Fahrers
- $x_2$  Verschiebung des Fussgängers
- $x$  Erste Ableitung von  $x$
- $a$  Sichtwinkel



## Gegenseitige Geschwindigkeiten für ständige $\alpha$





## Untersuchungskriterien für Fußgängerübergänge

L  
L<sub>1</sub>  
L<sub>2</sub>

Der Fußgänger kommt von links

Der Fußgänger marschiert in Fahrtrichtung auf dem Bürgersteig links

Der Fußgänger marschiert in Gegenrichtung auf dem Bürgersteig links

R  
R<sub>1</sub>  
R<sub>2</sub>

Der Fußgänger kommt von rechts

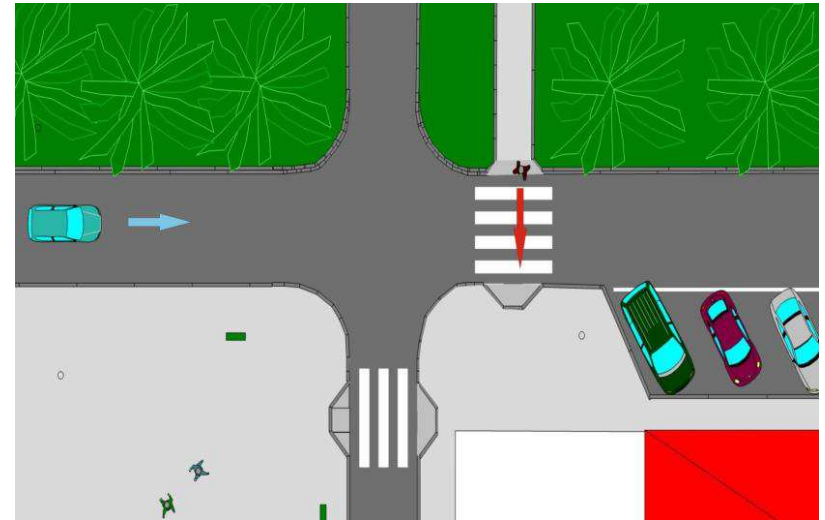
Der Fußgänger marschiert in Fahrtrichtung auf dem Bürgersteig rechts

Der Fußgänger marschiert in Gegenrichtung auf dem Bürgersteig rechts



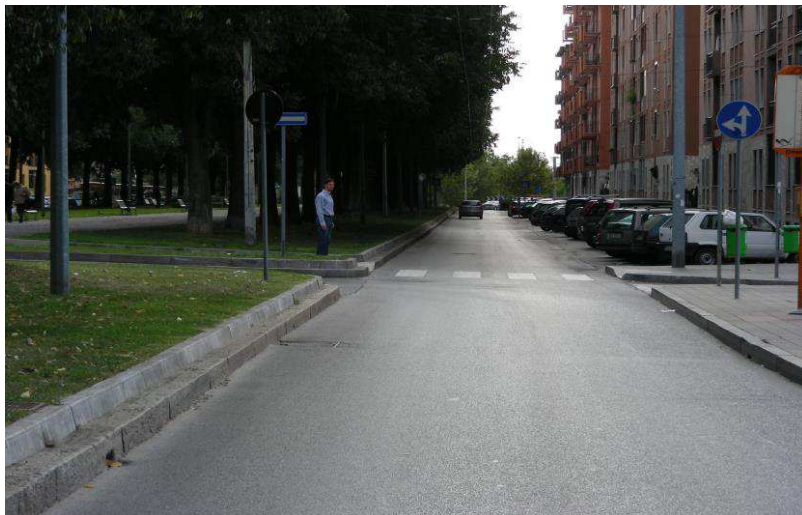
## Untersuchung eines Realfalls

Situationsplan



## Untersuchung eines Realfalls

am Ort



## Untersuchung eines Realfalls

Das Fahrzeug





# Untersuchung eines Realfalls

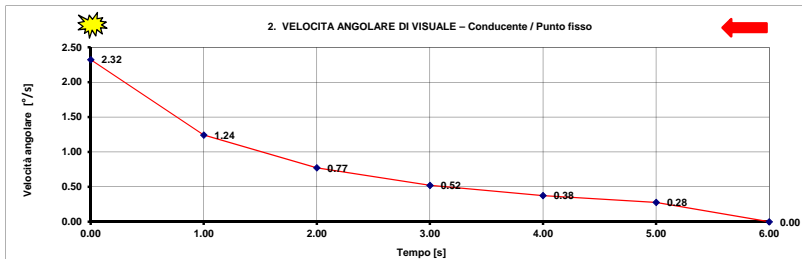
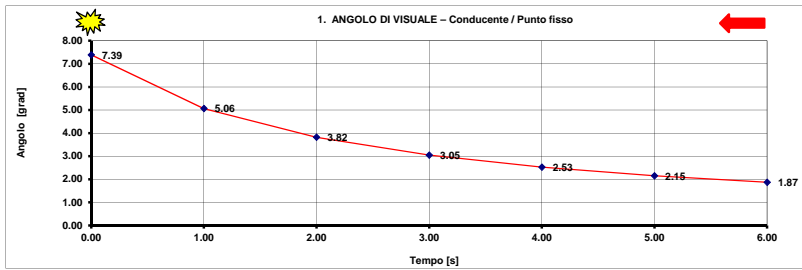
Sichtbild des Fahrers



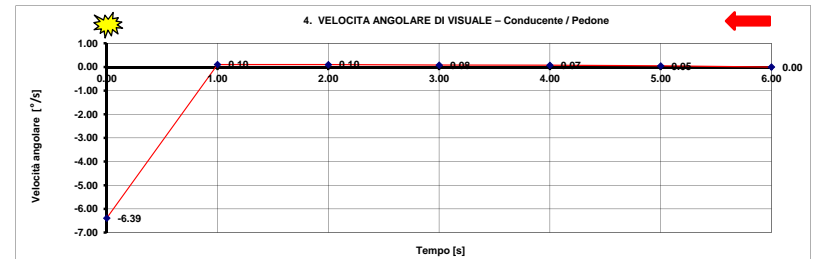
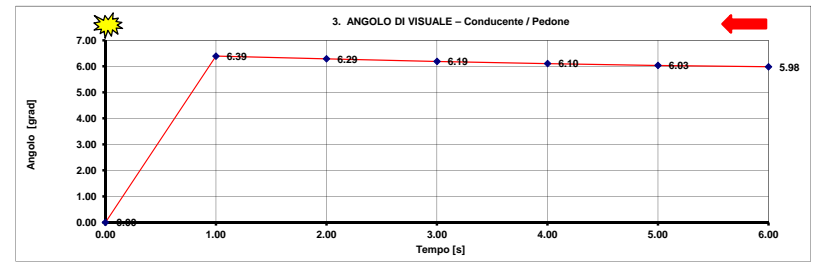
# Die verschiedenen Sichtwinkel



## Sichtwinkel A-B

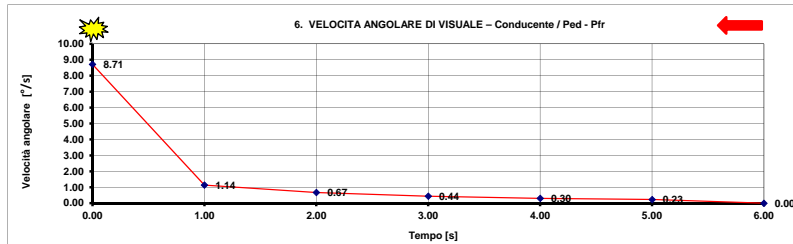
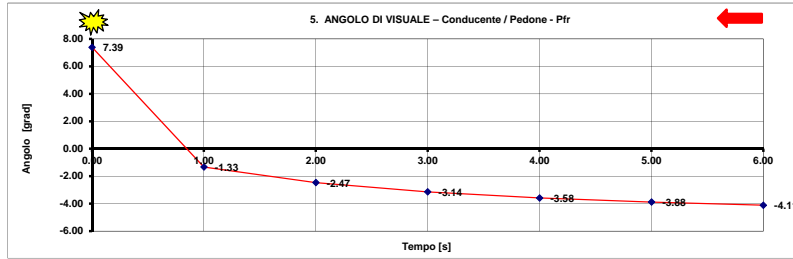


## Sichtwinkel A-C





## Sichtwinkel B-C



## Der Kinematische Wahrnehmungssatz

Aus der Psychophysik: Weber- und Fechnersatz 1860

Die Wahrnehmungskapazität ist Funktion der relativen Differenzen der ausgearbeiteten Reizen.

$$\int dp = k \int \frac{d\alpha}{\alpha}$$

© Copyright by Ing. Mauro Balestra 14.11.2007

$dp$	Wahrnehmungintensität
$k$	Faktor welcher den Reiz charakterisiert
$d\alpha$	Veränderung des Sichtwinkels
$\alpha$	Sichtwinkel



www.balestra.ch

## Wahrnehmungstechnik

© Copyright by Ing. Mauro Balestra 2007-2012

Visuelle dynamische Bewegungsrelativität.  
Eine neue Auffassung der Wahrnehmung in  
der Strassenverkehrsbewegung.

Zürich, 11 November 2014