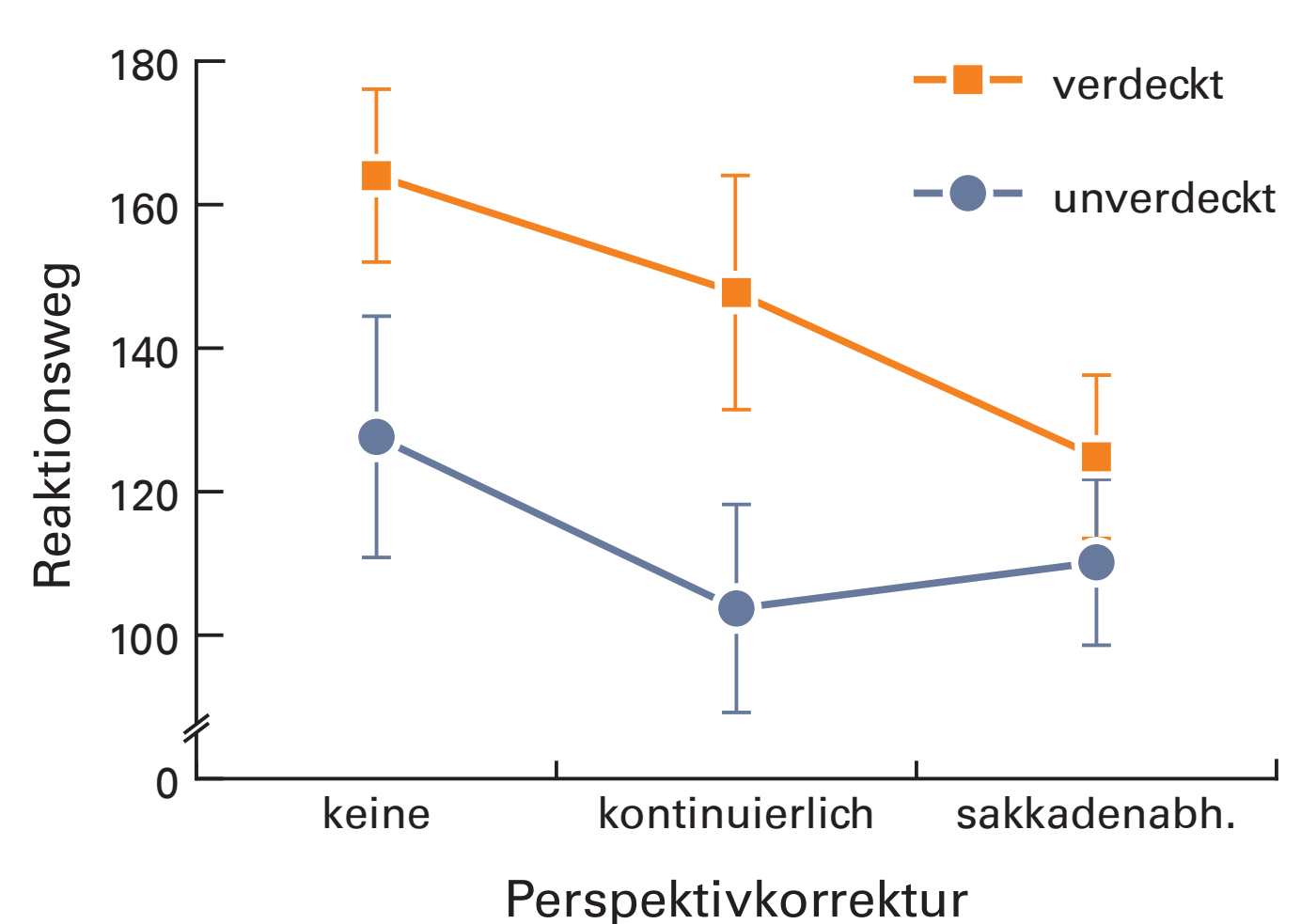
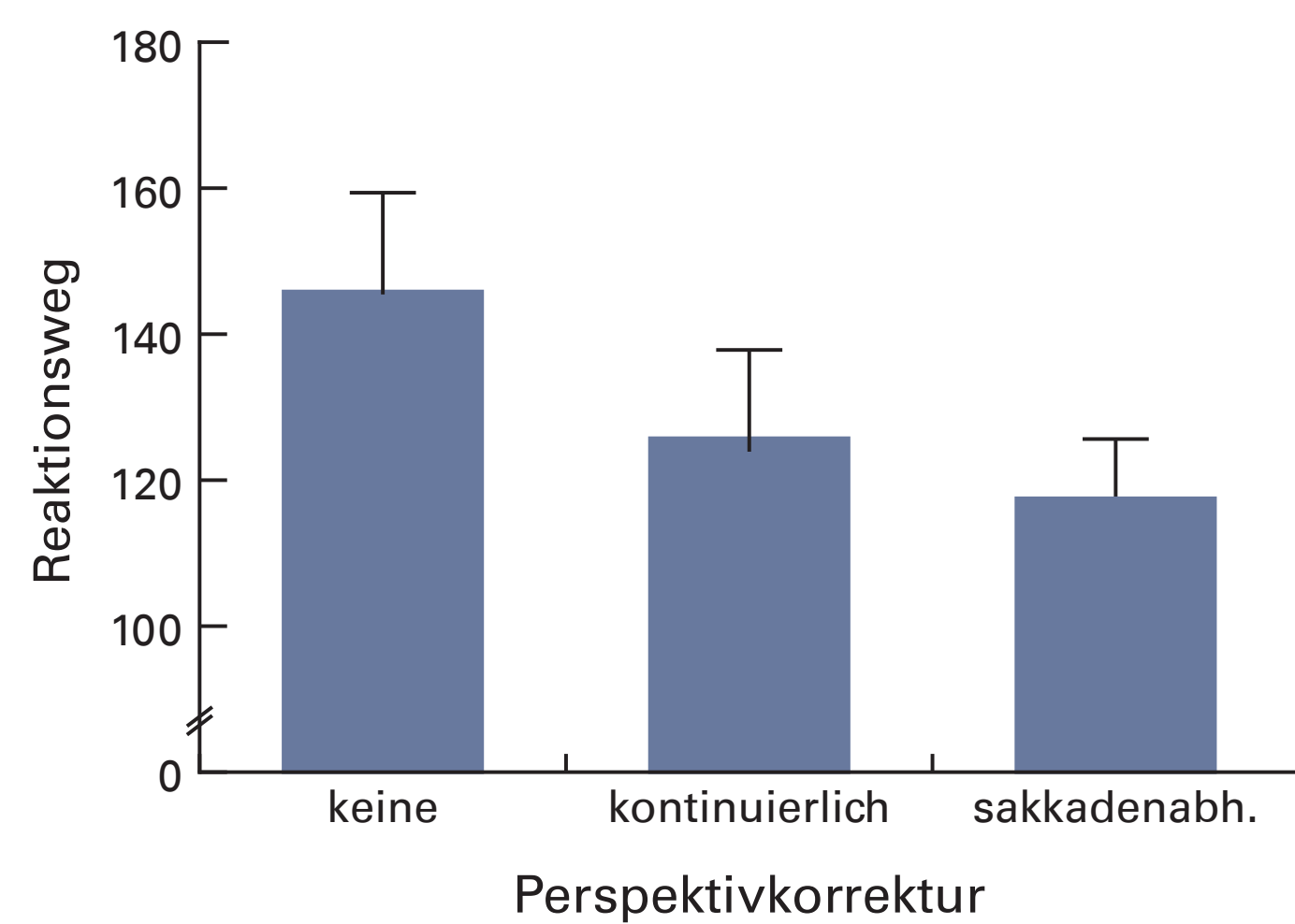
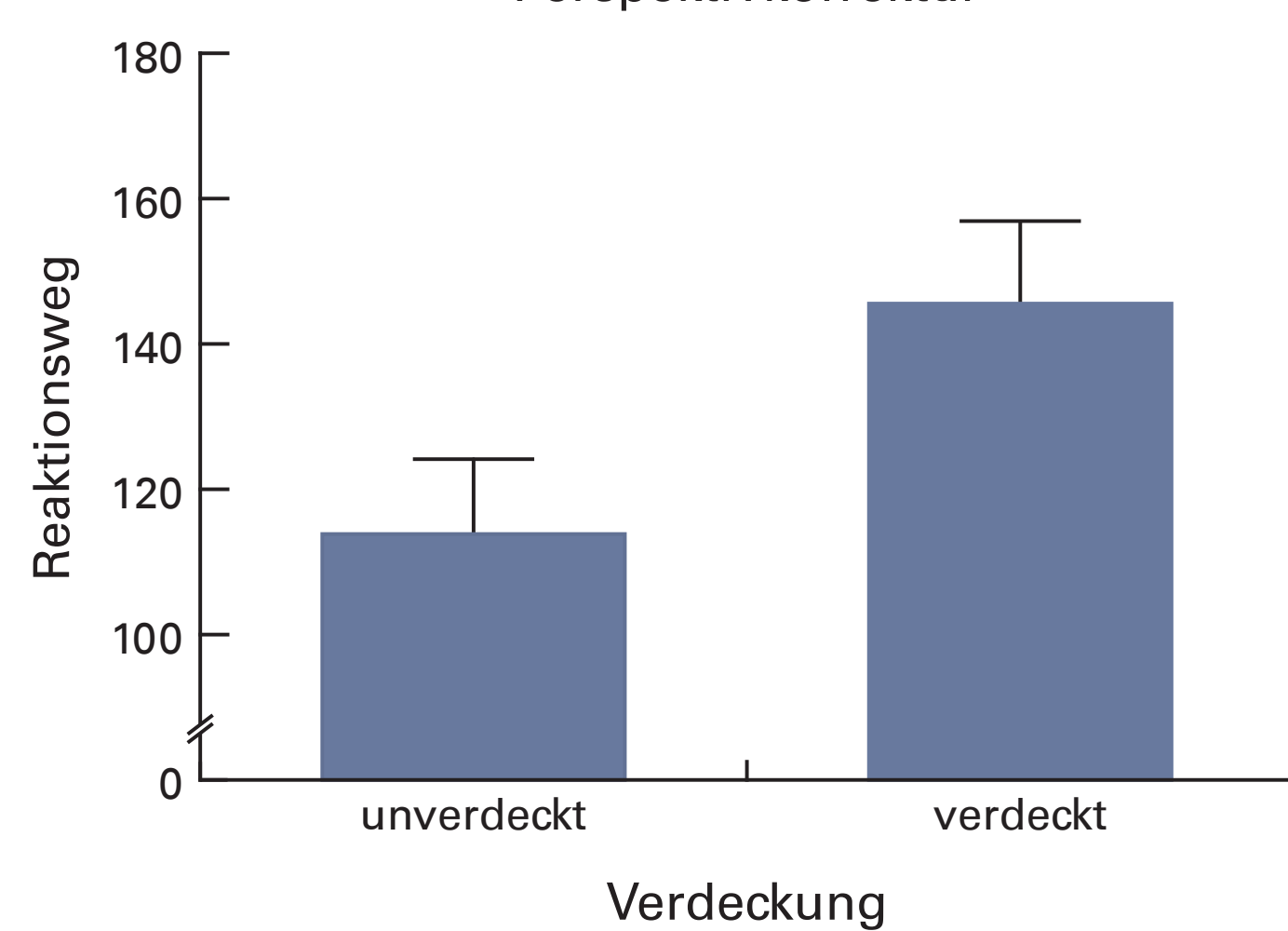
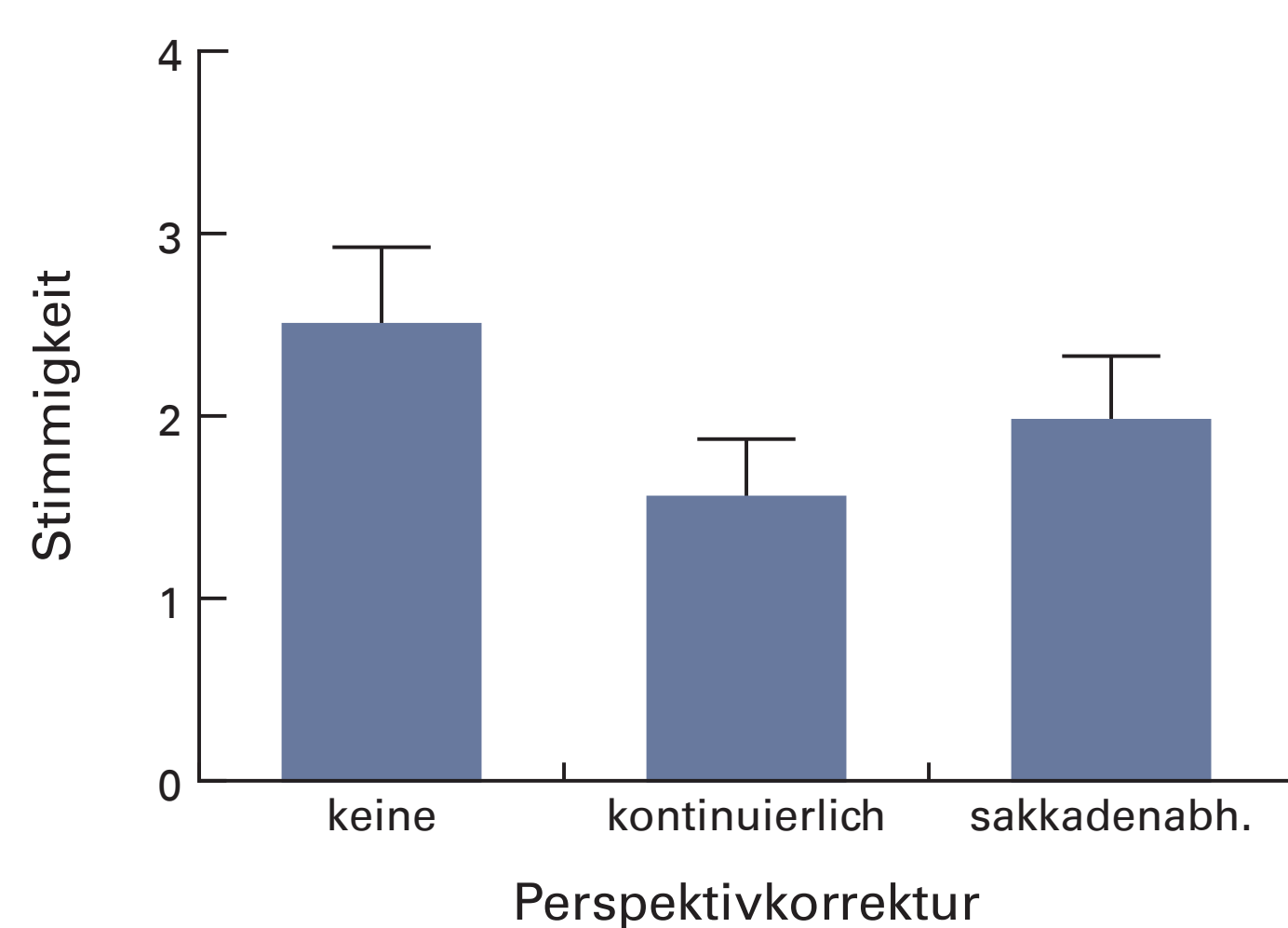
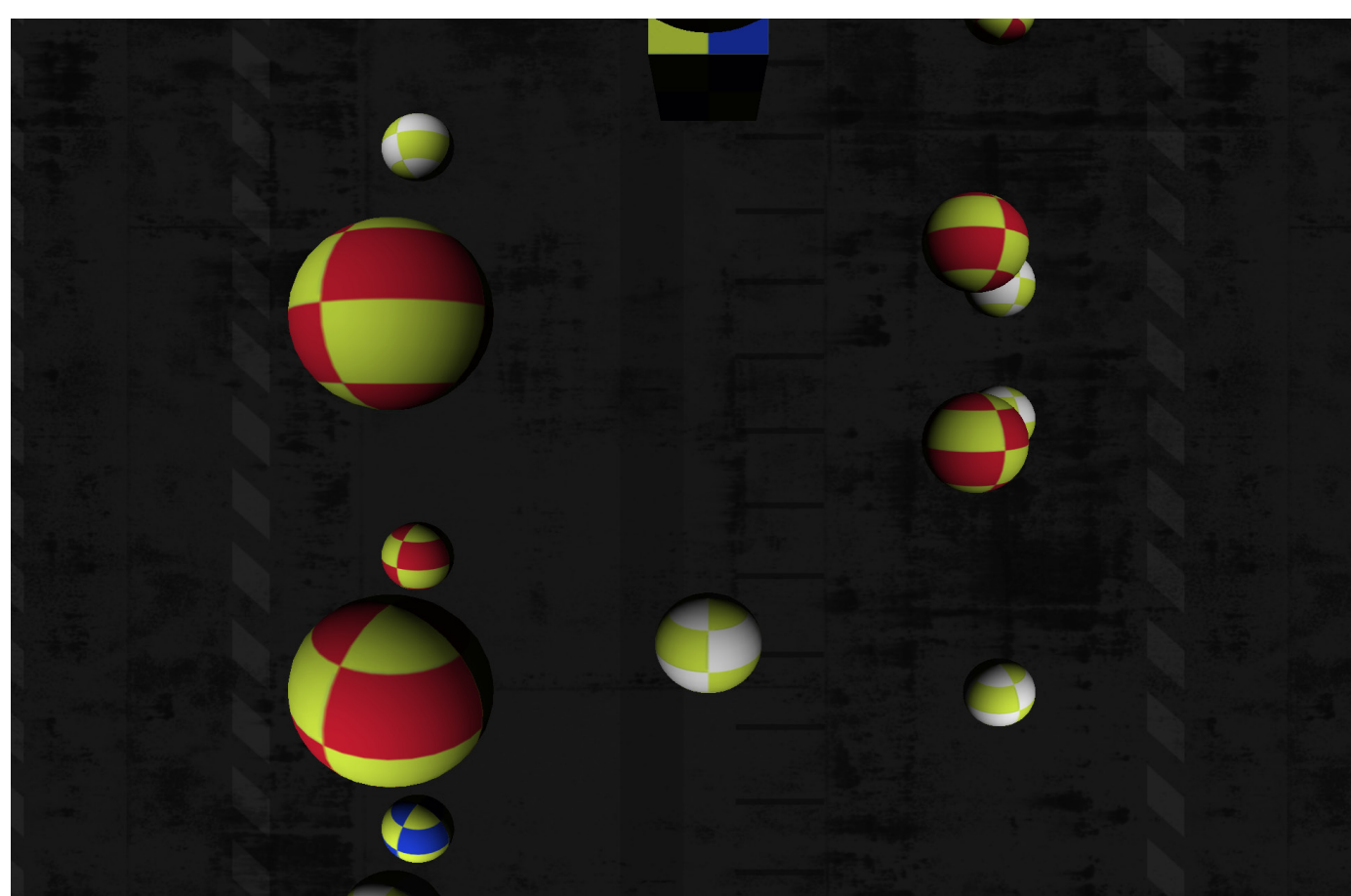
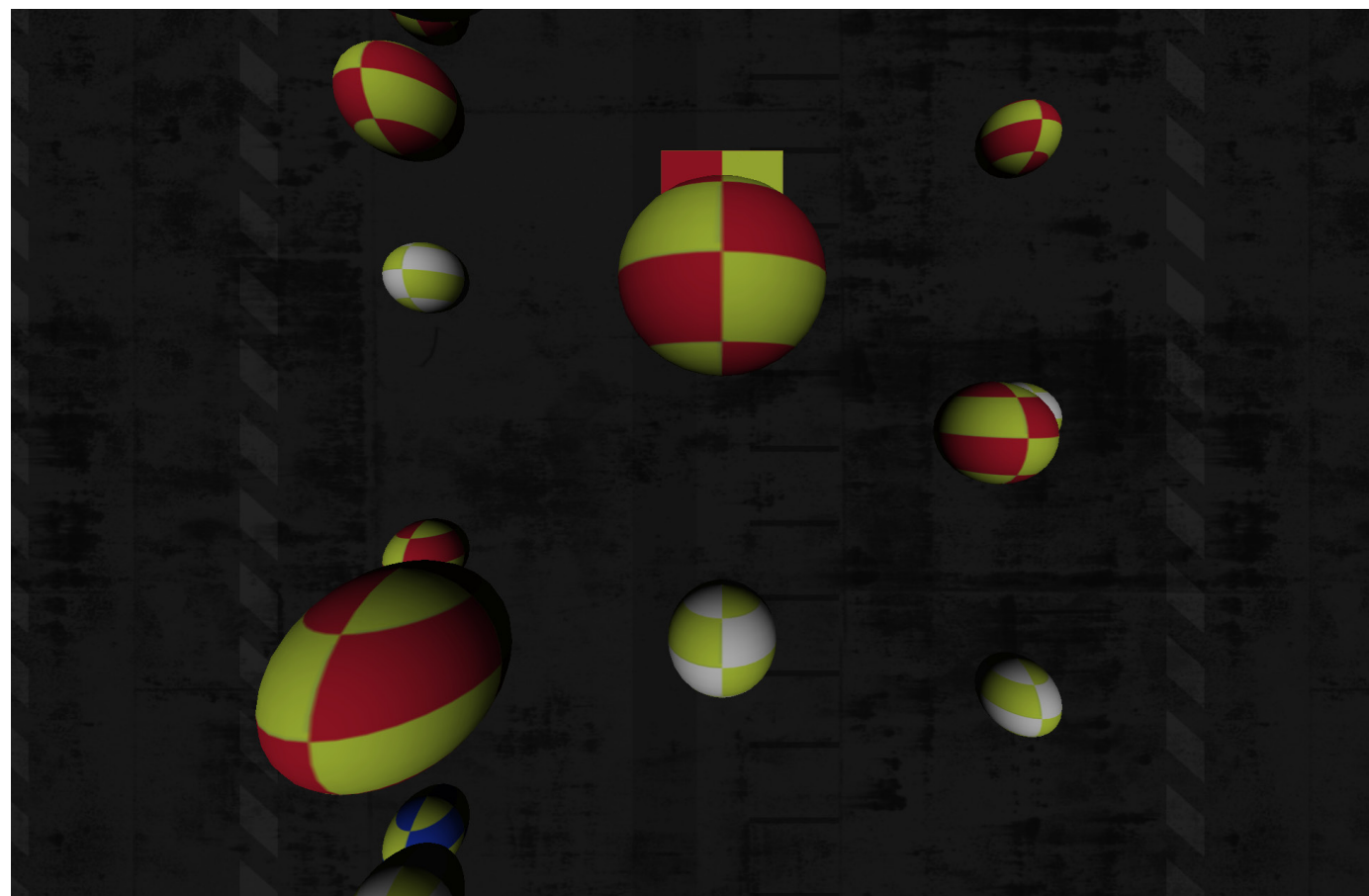


SAKKADENABHÄNGIGE PERSPEKTIVKORREKTUR IN DYNAMISCHEN SZENEN

Kerstin Kusch¹, Ingmar S. Franke¹, Jens R. Helmert², Jan Wojdziak¹, Marc Mosch¹, Sebastian Pannasch², Rainer Groh¹ & Boris M. Velichkovsky²



EINFÜHRUNG

Perspektivische Verzerrungen in Abbildungen visueller Szenen werden als unharmonisch empfunden und beeinträchtigen die Objektwahrnehmung (Franke et al., 2008). Mittels affiner Transformationen im Abbildungsprozess lassen sich wahrnehmungskonforme multiperspektivische Bilder erzeugen (Franke et al., 2007). Dabei kommt es verfahrensbedingt zu störenden Eigenrotationen der transformierten Objekte in dynamischen Szenen. Basierend auf dem Phänomen der sakkadischen Suppression (Matin, 1974) bieten sakkadenabhängige Korrekturverfahren einen Lösungsansatz.

METHODEN

Probanden: 19 Studenten (22.2 ± 2.94 Jahre; 6 männlich)

Stimuli: Bewegte Visualisierung abstrakter 3D-Szenen, Kameröffnungswinkel von 120°

Aufgabe: Suche nach einer blau-gelb texturierten Kugel

UV: Perspektivkorrektur (keine, kontinuierlich vs. sakkadenabhängig)

AVs: Objektentdeckungsrate, Blickbewegungsdaten mittels EyeLink 1000 (SR Research Ltd., Toronto, Canada) 1000 Hz, wahrgenommene Stimmigkeit (von 1 = sehr bis 4 = gar nicht), Entdeckung von Bildfehlern

ERGEBNISSE

- Die Perspektivkorrektur beeinflusst signifikant die wahrgenommene Stimmigkeit der abgebildeten Szene ($F(2,36)=10.6, p<.001, \eta^2=.370$).
- Objektentdeckungsrate, Fixationsdauer, Sakkadenamplitude und Häufigkeit entdeckter Bildfehler unterscheiden sich nicht signifikant voneinander.
- In perspektivisch korrigierten Abbildungen werden Objekte signifikant schneller entdeckt als in unkorrigierten Abbildungen ($F(2,36)=16.5, p<.001, \eta^2=.479$).
- Objekte, die zeitweilig verdeckt sind, werden signifikant später entdeckt als unverdeckte Objekte ($F(1,18)=47.3, p<.001, \eta^2=.724$).
- Die Interaktion zwischen Objektverdeckung und Perspektivkorrektur ist signifikant ($F(2,36)=4.3, p=.02, \eta^2=.194$).

DISKUSSION

- Perspektivisch korrigierte Abbildungen werden als harmonischer empfunden als unkorrigierte Abbildungen.
- Eine sakkadenabhängige Korrektur wird nicht bemerkt und lässt das Betrachtungsverhalten unbeeinflusst.
- Die Korrektur vermindert Verdeckungen (vgl. Ware, 1900) in zentralperspektivischen Abbildungen. Dadurch können Objekte schneller entdeckt werden.
- Auch für dynamisch visualisierte Szenen lassen sich Wahrnehmungseindrücke schaffen, die dem natürlichen Sehen entsprechen.
- Die Perspektivkorrektur ermöglicht es, umfangreiche dreidimensionale Datenmengen wahrnehmungsgerecht zu visualisieren.

LITERATUR

Franke, I., Zavesky, M. & Dachselt, R. (2007). Learning from Painting: Perspective-dependent Geometry Deformation for Perceptual Realism. In B. Fröhlich, R. Blach, & R. van Liere (Hrsg.), Virtual Environments 2007, Short Papers and Posters (S. 117-120). Gehalten auf der IPT-EGVE 2007, Weimar: Eurographics Association.M

Franke, I. S., Pannasch, S., Helmert, J. R., Rieger, R., Groh, R. & Velichkovsky, B. M. (2008). Towards attention-centered interfaces: An aesthetic evaluation of perspective with eye tracking. ACM Transactions on Multimedia Computing, Communication, and Applications., 4(3), 1-13.

Matin, E. (1974). Saccadic suppression: a review and an analysis. Psychological Bulletin, 81, 899-917.

Ware, W. R. (1900). Modern perspective: A treatise upon the principles and practice on plane and cylindrical perspective. London: MacMillan & Co.