

Hintergrund

Herkömmliche Laparoskopiesysteme bieten ein zweidimensionales Bild, aus dem die Rauminformation lediglich durch sekundäre Raummerkmale oder durch Erfahrung abgeleitet werden können. 3D-Systeme zeigen einen positiven Einfluss der Räumlichkeit auf Präzision und Arbeitsgeschwindigkeit des Erfahrenen,

als auch des Laparoskopie-Neulings.

Es wurde der Einfluss der 3D-Visualisierung versus 2D-Darstellung beim Training der Laparoskopie untersucht, sowie die Leistung 3D-trainierter im Vergleich zu 2D-trainierten bei der Arbeit unter 2D-Sicht eruiert.

Teilnehmer (n=40)

Stereo-Sichttest

Randomisierung

10 Durchgänge
Übung 1

Anleitung
Übung 1

15 min Pause

15 min Pause

Anleitung
Übung 2

Anleitung
Übung 2

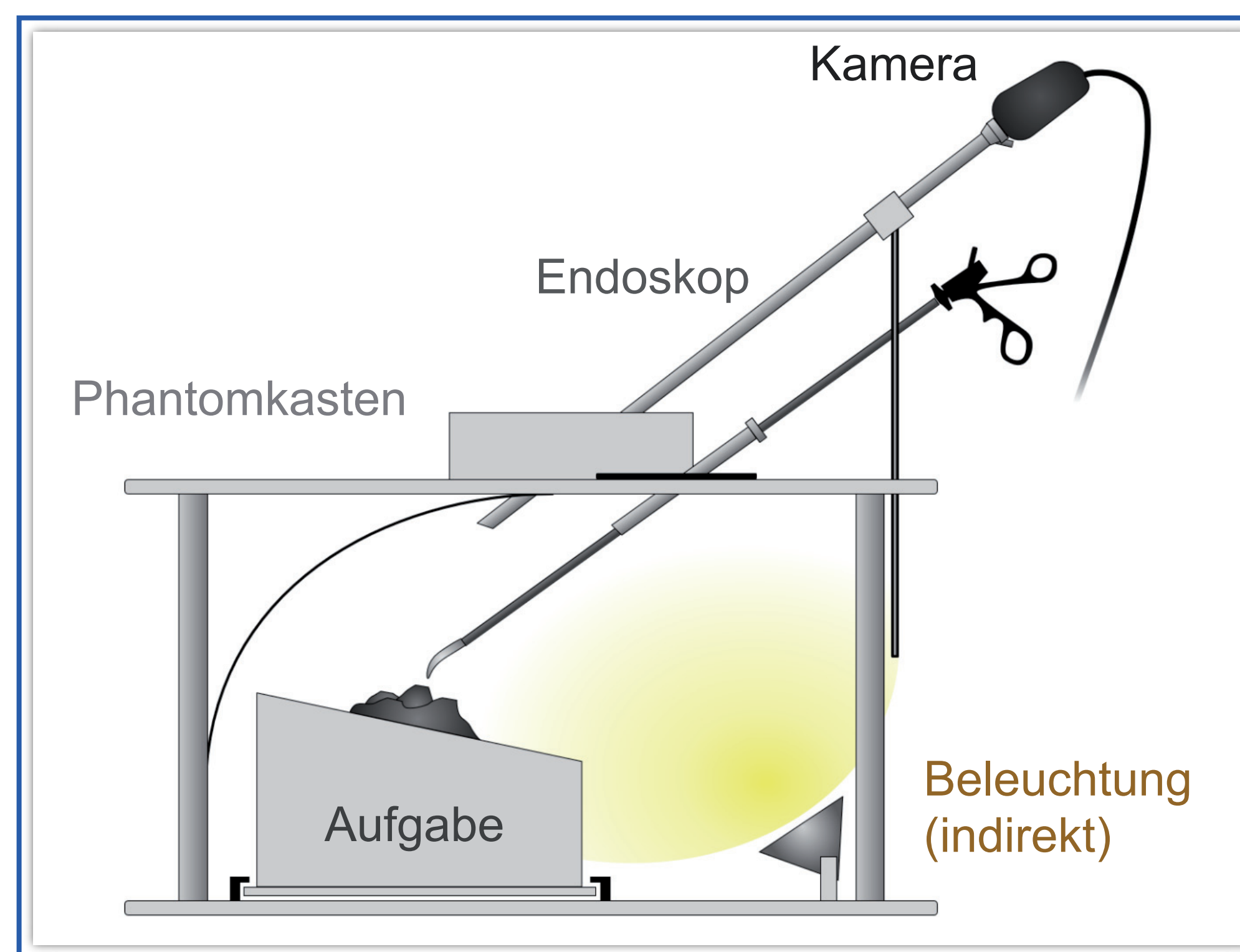


Abb 2: Versuchsaufbau

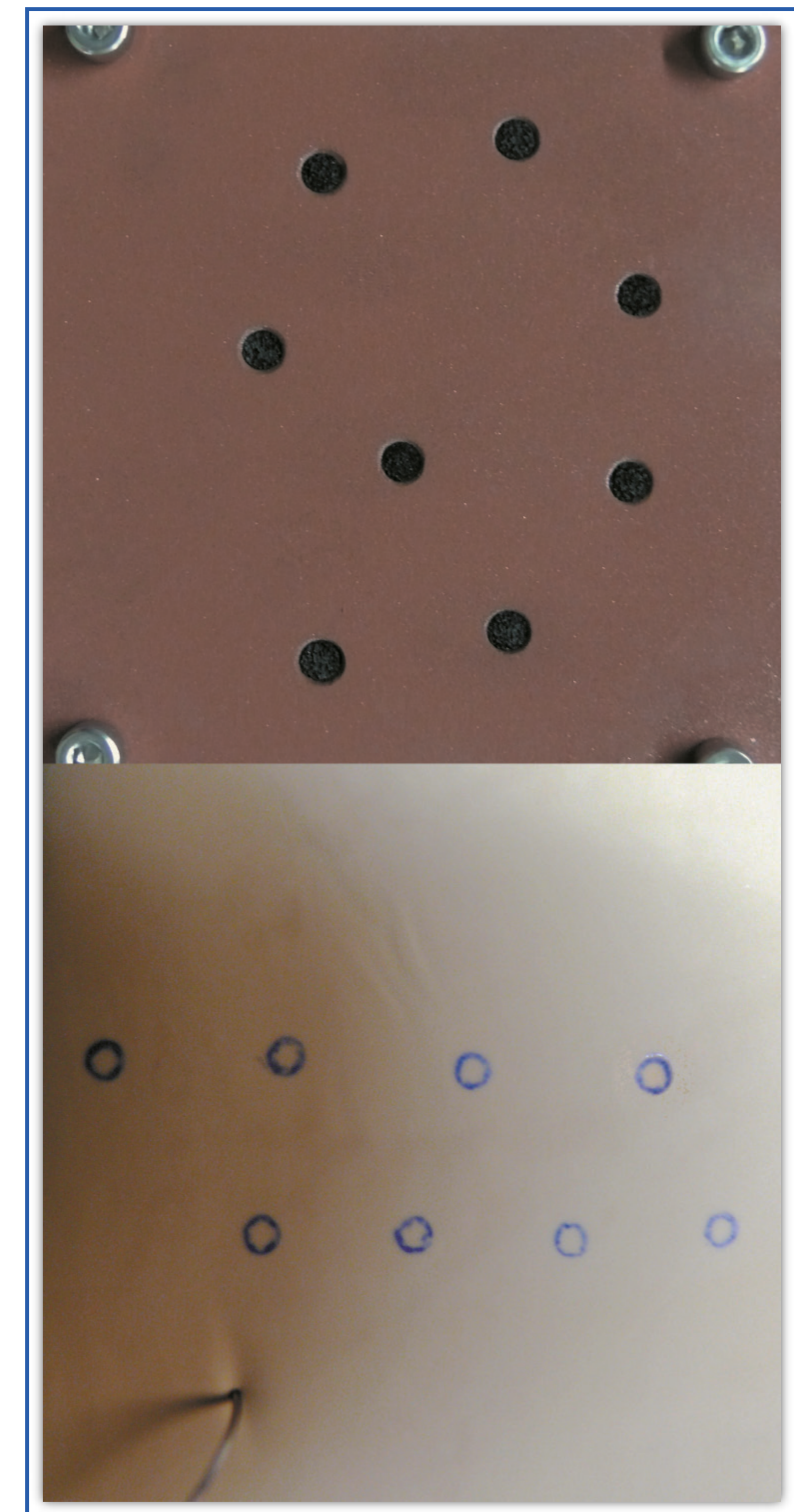


Abb 3: Übung 1 und 2

Abb 1: Studiendesign

Material und Methoden

In dieser Vergleichsstudie wurde ein 3D-HD-System bestehend aus einer Zweikanal-Optik, einer 3D-Kamera und einem Wellenlängen Multiplex Stereomonitor verwendet. Das Informationsmaterial und die Anleitungen für die laparoskopischen Instrumente waren bei beiden Aufgaben standardisiert.

Es wurden zwei Gruppen mit jeweils 20 studentischen, laparoskopisch unerfahrenen Probanden gebildet, wovon eine Gruppe unter 2D (n=20), die andere Gruppe (n=20) unter 3D trainierte. Aufgabe 1 beinhaltete eine einfache Zielberührungsaufgabe, Aufgabe 2 bestand aus einer laparoskopischen Knotenübung. Abschließend führten beide Gruppen die Aufgaben erneut unter 2D-Sicht durch.

Ergebnisse

Bei Aufgabe 1 waren Probanden der 3D-Gruppe im Vergleich zur 2D-Gruppe bei gleicher Präzision in jedem Durchgang signifikant schneller. (Median: 12,5s; $p < 0,0001$).

Bei Aufgabe 2 war die 3D-Gruppe ebenfalls bei jedem Durchgang schneller, davon bei 10 Durchgängen in statistisch relevantem Ausmaß (Median 40,4s; $p < 0,0001$). Die Knotenqualität war dabei zwischen den Gruppen nicht verschieden.

Die 3D-Gruppe erreichte bei beiden abschliessenden 2D-Durchgängen zur 2D-Gruppe vergleichbare Werte.

Diskussion

Diese Studie zeigt, dass die laparoskopische Ausbildung unter 3D-Sicht möglicherweise mit weniger Übungsdurchgängen erfolgen kann. Sie belegt, dass unter 3D-trainierte Personen bei der Arbeit unter 2D-Sicht, 2D-trainierten in Präzision und Arbeitsgeschwindigkeit nicht unterlegen sind.

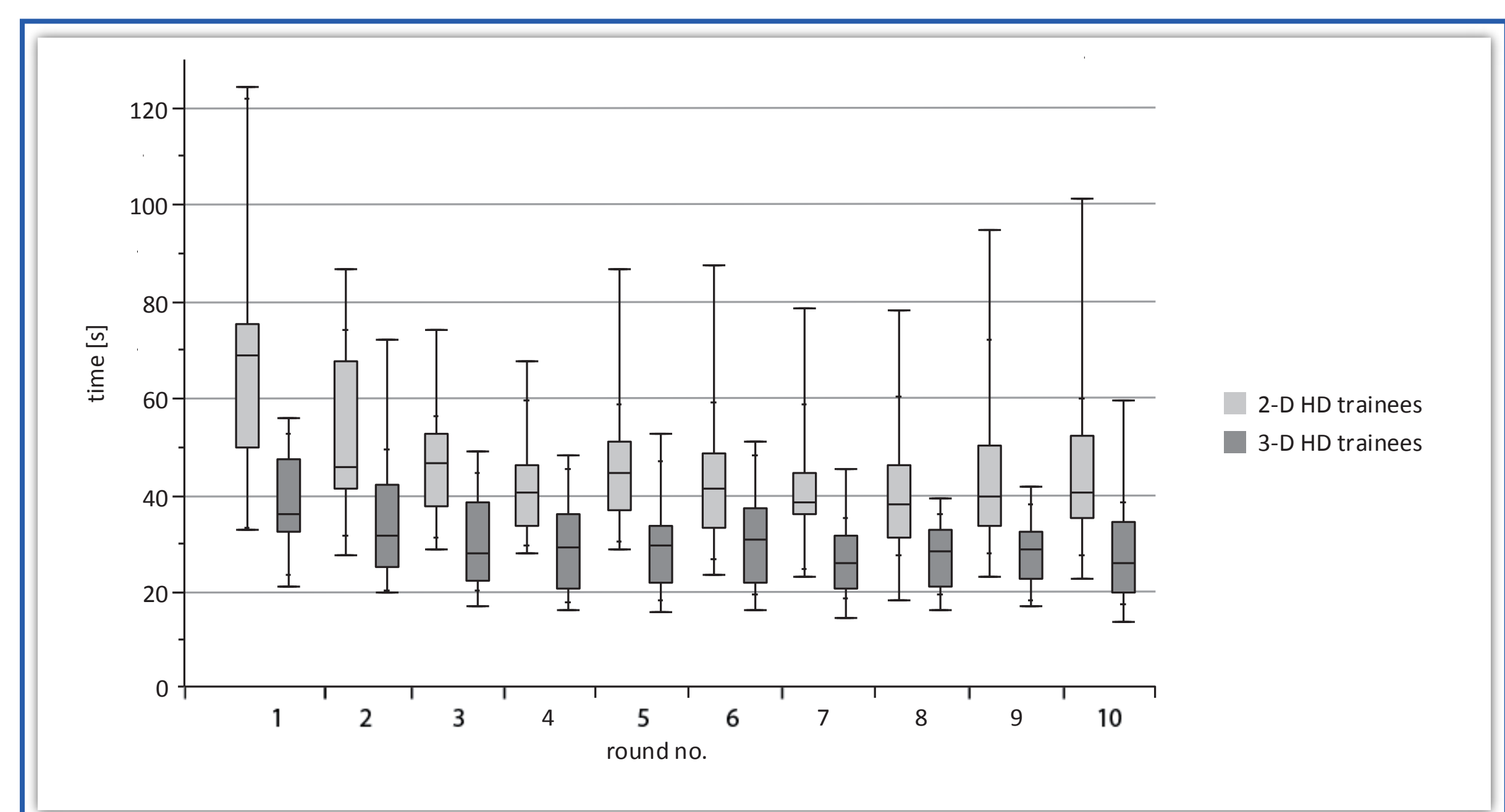


Abb 4: Ergebnisse Übung 1

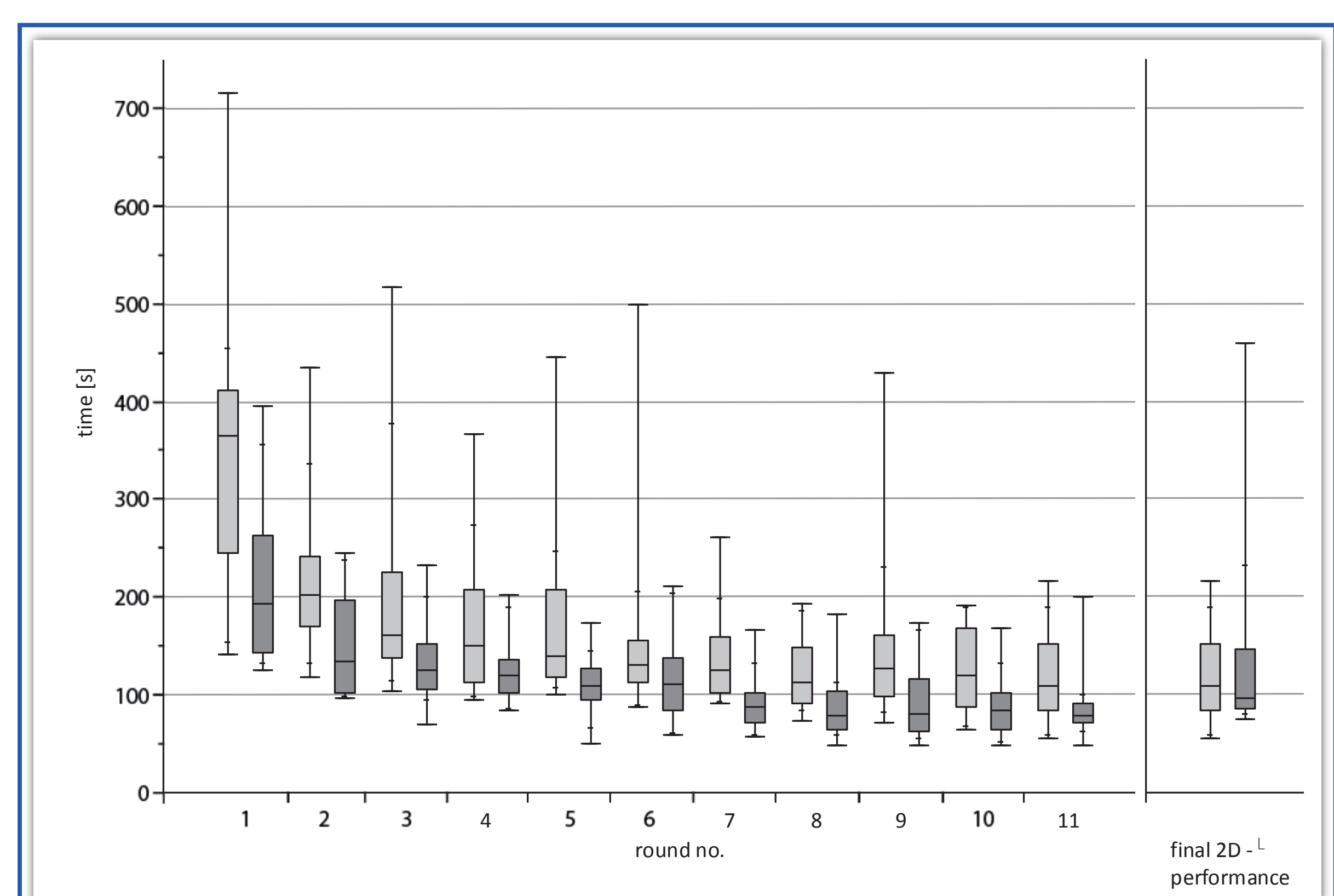


Abb 5: Ergebnisse Übung 2