

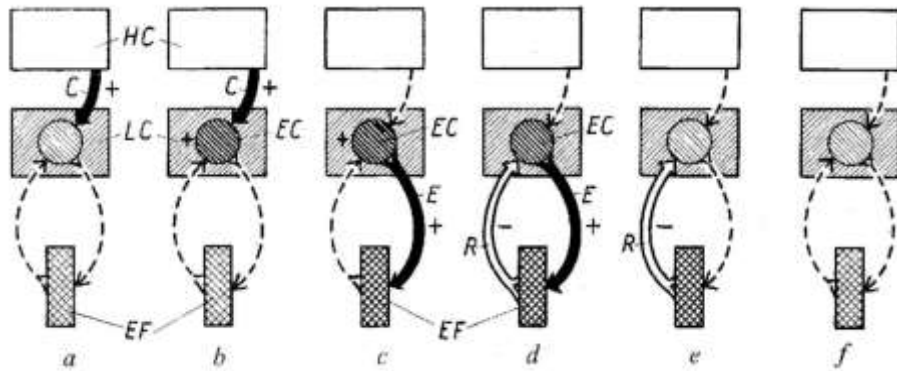
Literaturrecherche zu Ursachen, Erfassungsmethoden und Vermeidung von „Simulator Sickness“

Bachelor's Thesis von Khatera Morad

Mentor(in/innen/en):

M.Sc. Johannes Lindner

Dr.-Ing. Lisa Kessler



Das Reafferenzprinzip

Ursachen von Simulator Sickness:

Simulator Sickness ist ein weitverbreitetes Phänomen, das bei der Verwendung von virtuellen Realitäten oder Simulatoren auftreten kann. Die Ursachen sind vielfältig und komplex, jedoch bieten Theorien wie die „Sensory Conflict Theory“ einen besseren Einblick in das Verständnis von SS.

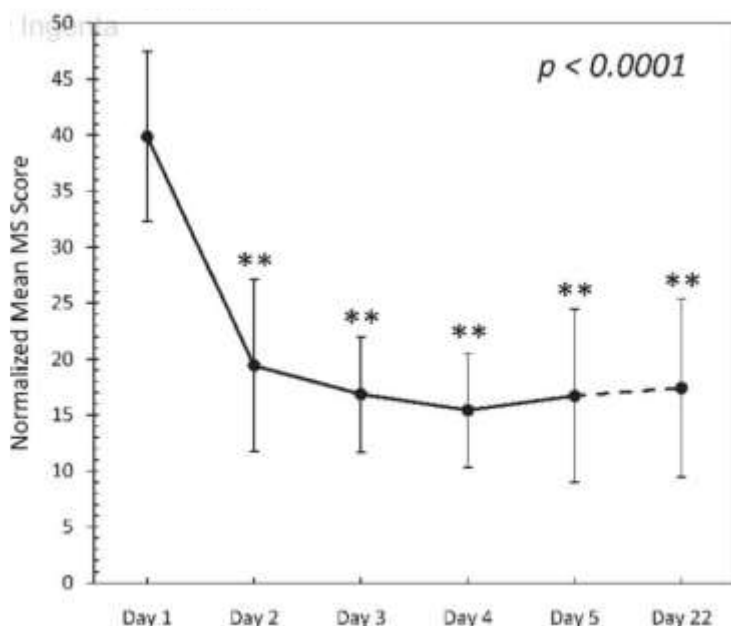
Sensory Conflict Theory: Die Grundidee ist, dass alle Situationen, die SS hervorrufen, durch einen Zustand der sensorischen Umordnung gekennzeichnet sind, bei dem die von den Augen, dem vestibulären System und den nicht vestibulären Propriozeptoren übermittelten Bewegungssignalen im Widerspruch zueinanderstehen und die Reize somit aufgrund von bisheriger Erfahrung anders erwartet werden.

Erfassungsmethoden von Simulator Sickness:

- Mehrwertige Fragebögen: Simulator Sickness Questionnaire (SSQ), Virtual Reality Sickness Questionnaire (VRSQ)
- Einwertige Fragebögen: Fast MS Scale (FMS), Misery Scale (MISC)
- Fragebögen mit Bezug zur Vergangenheit: Motion Sickness Susceptibility History Questionnaire (MSSQ), Motion Sickness History Questionnaire (MSHQ)
- Physiologische Messungen: Atmung, Herzschlag, Lidschlagrate, Hauttemperatur, Zentralnervensystem, Verhaltensmaßnahmen- posturale Stabilitätstests

SSQ items	Nausea	Oculomotor	Disorientation
1. General discomfort	0	0	
2. Fatigue		0	
3. Headache		0	
4. Eyestrain		0	
5. Difficulty focusing		0	0
6. Increased salivation	0		
7. Sweating	0		
8. Nausea	0		0
9. Difficulty concentrating	0	0	
10. Fullness of head			0
11. Blurred vision		0	0
12. Dizzy (eyes open)			0
13. Dizzy (eyes closed)			0
14. Vertigo			0
15. Stomach awareness	0		
16. Burping	0		
Total	[1]	[2]	[3]

Simulator Sickness Questionnaire



Anpassungstraining an Flugsimulation

Lösungsansätze zur Vermeidung von Simulator Sickness:

- Anpassungstraining
- Projektionsgerät: 3D-Bildschirm statt VR-Gerät
- Art des Videoinhalts: keine chaotischen Bewegungen
- Hinzufügen von physischer Bewegung zur Simulation
- Ausreichende visuelle Information über die Eigenbewegung