



Die Ergomechanics® Philosophie – Der Weg zu einer neuen Traktorsitzgeneration

20. Arbeitswissenschaftliches Kolloquium, Hohenheim, 1./2. März 2016

Susanne Frohriep, Katja Bühlmeier und Hubert Wittmann
Grammer AG, Amberg



GRAMMER

GRAMMER Konzern

- Trendsetter bei Ergonomie, Sicherheit und Komfort
- Führender Lieferant von Sitzsystemen und Sitzkomponenten
- Globale Positionierung
- Starkes Markenimage, anerkannt für Innovation, Design, Qualität und Ergonomie

AUTOMOTIVE

Kopfstützen

Armlehnen

Mittelkonsolen

SEATING SYSTEMS

Offroad

Truck / Bus

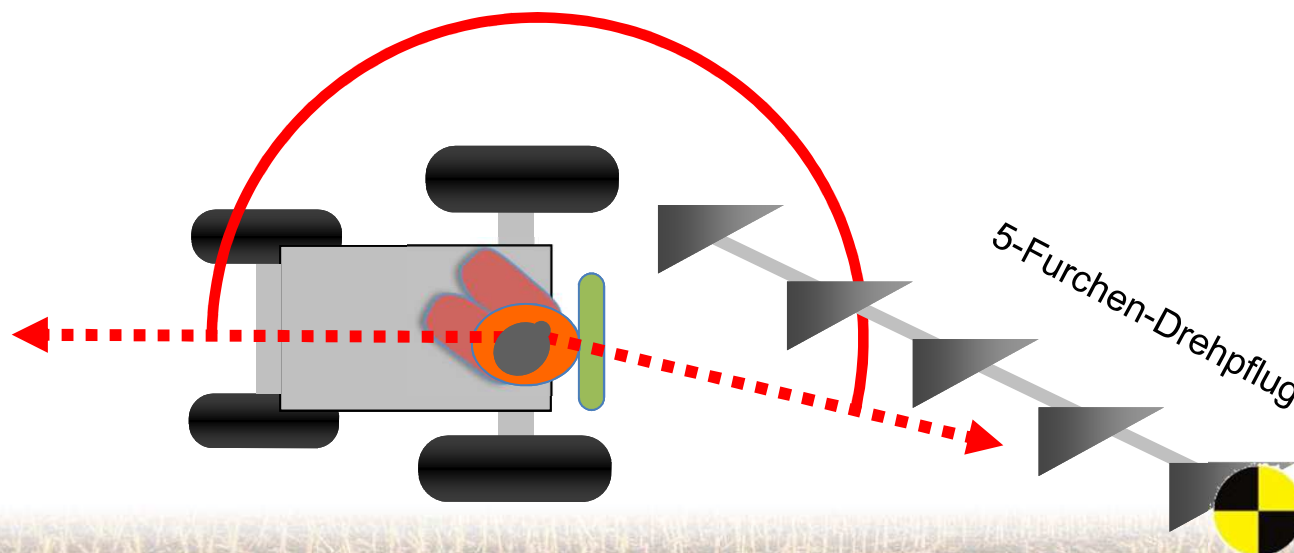
Railway



BLICKKONTROLLE BEIM PFLÜGEN

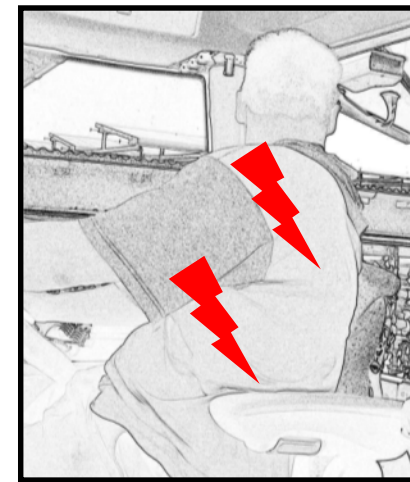
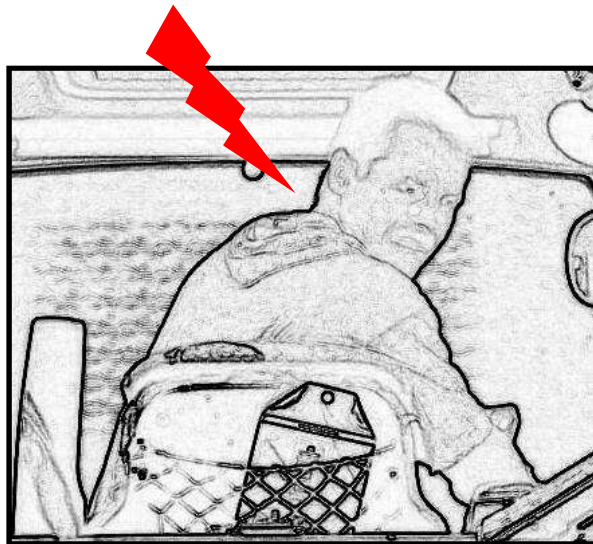
Lange Betriebsstunden mit Rückwärtsblick

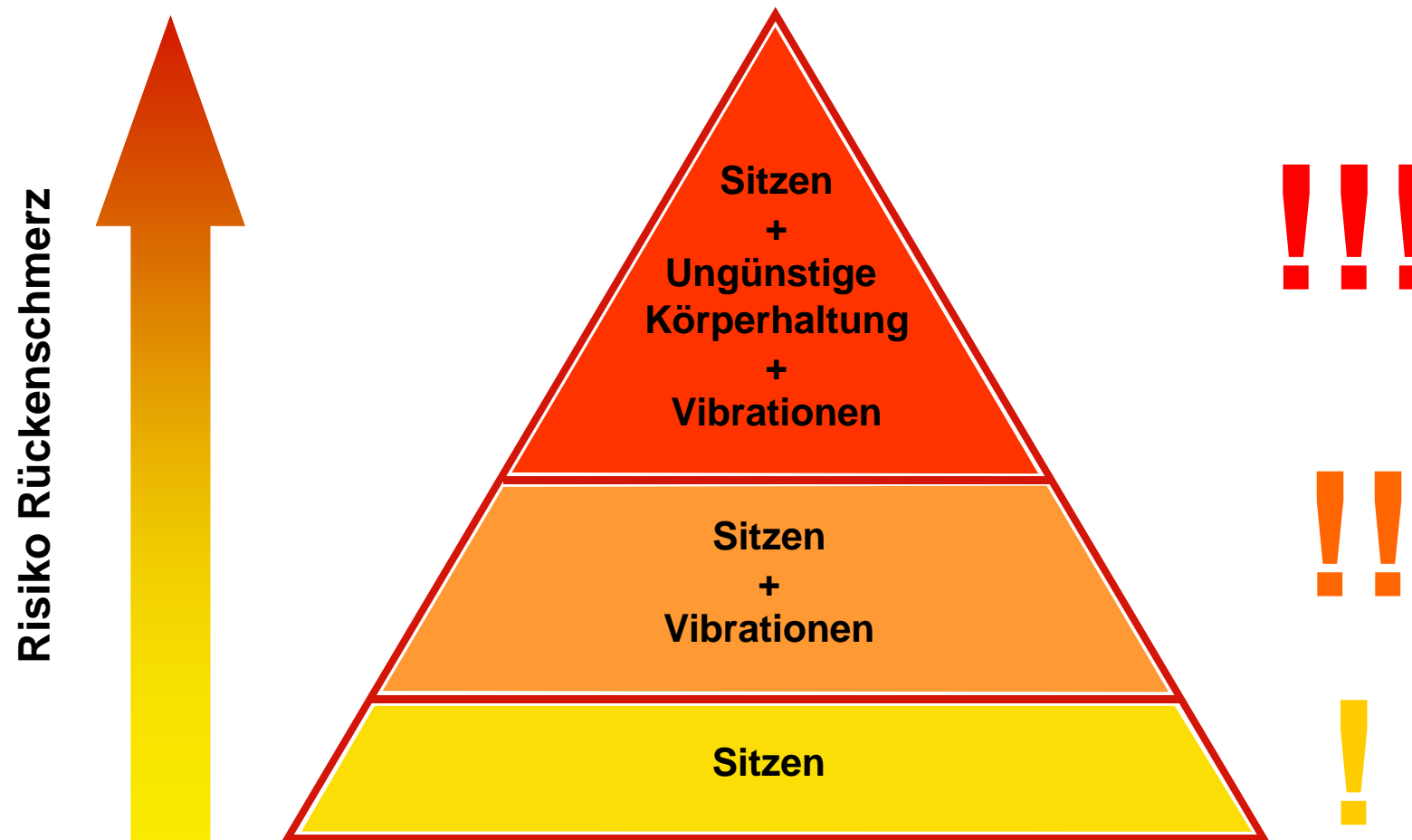
Kontrollblick des Fahrers



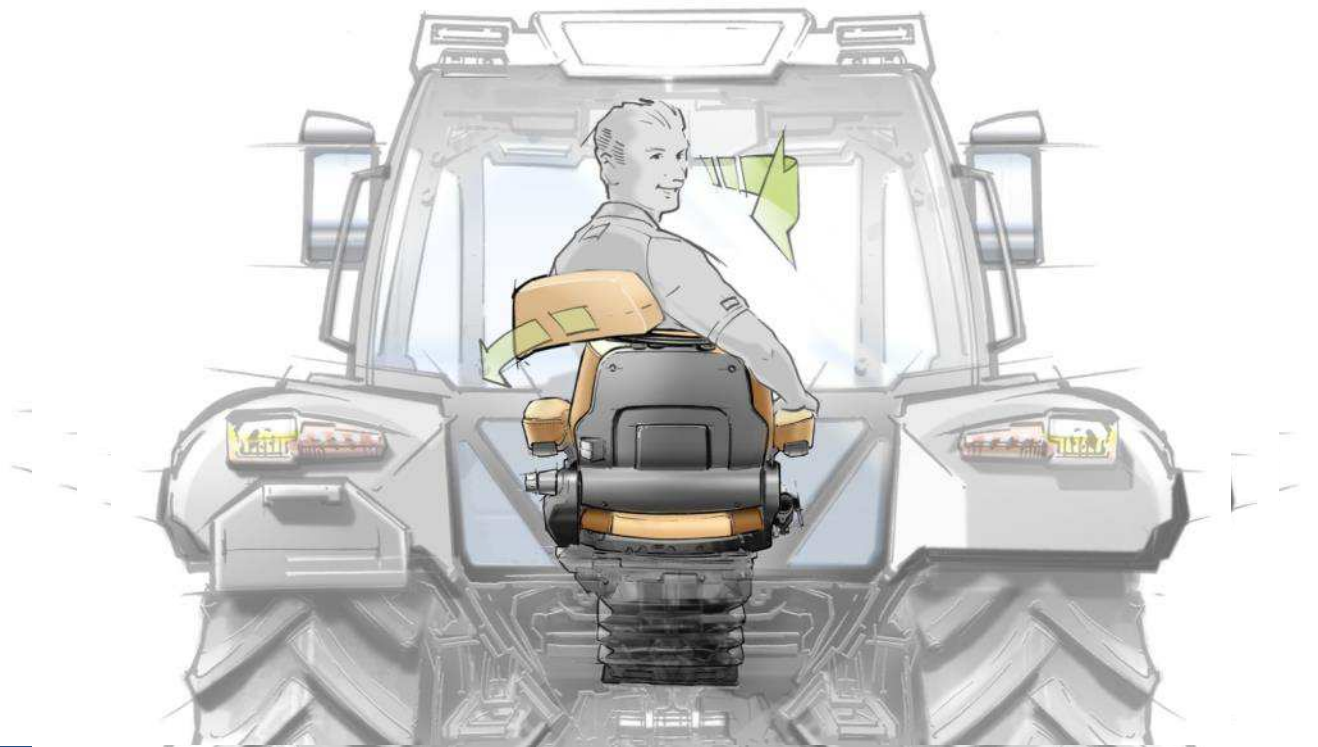
BLICKKONTROLLE BEIM PFLÜGEN

Ungesunde Haltungen, z.B. rückwärts orientiert beim Pflügen, Säen, etc...



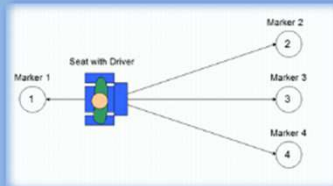


Adaptive Rückenunterstützung Dualmotion



Messungen:

Pilotstudie

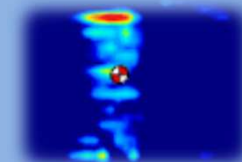


EMG



Körperhaltung

Druckverteilung

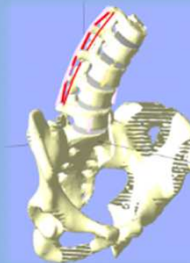


Befragung:

Fahrversuche



Simulation:



MKS-
Model

Prototypen

- **A:** **Seriensitz**
- **B:** **Dualmotion Sitz**
- **C:** **Dualmotion Sitz mit Drehadapter**



A



B



C

Versuchsaufbau



Elektromyographie



Cervical extensors



Lumbar extensors

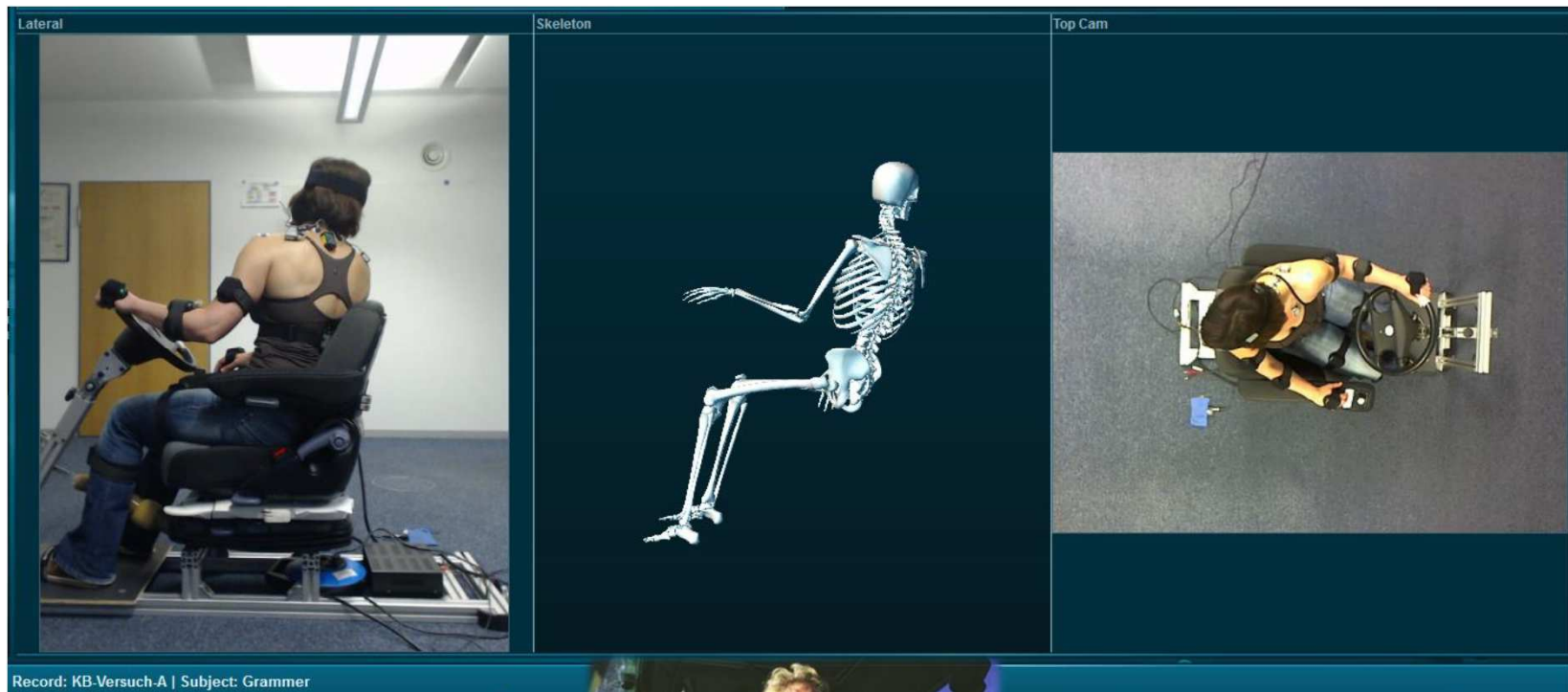


M. sternocleido-mastoideus



M. trapezius

Untersuchungsmethoden

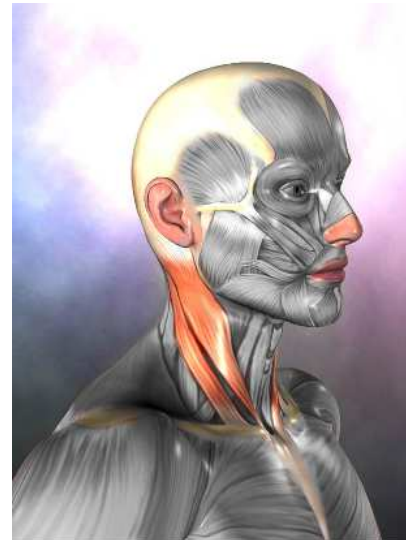




Cervical extensors



Lumbar extensors

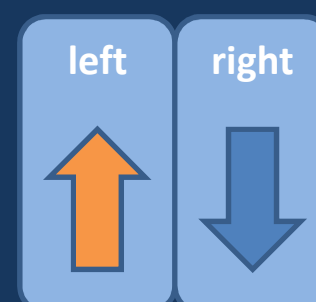
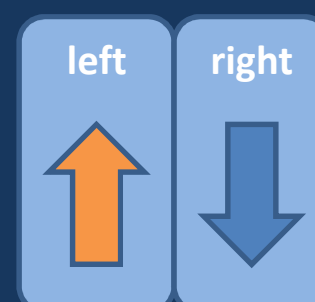
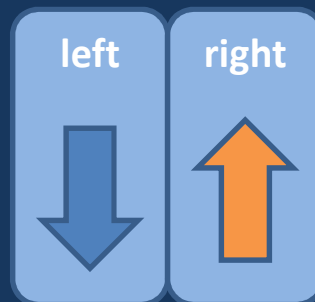
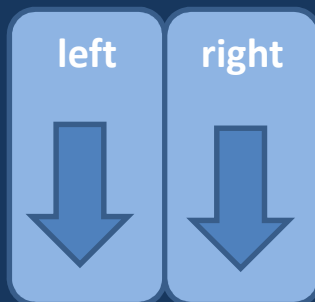


M. sternocleidomastoideus

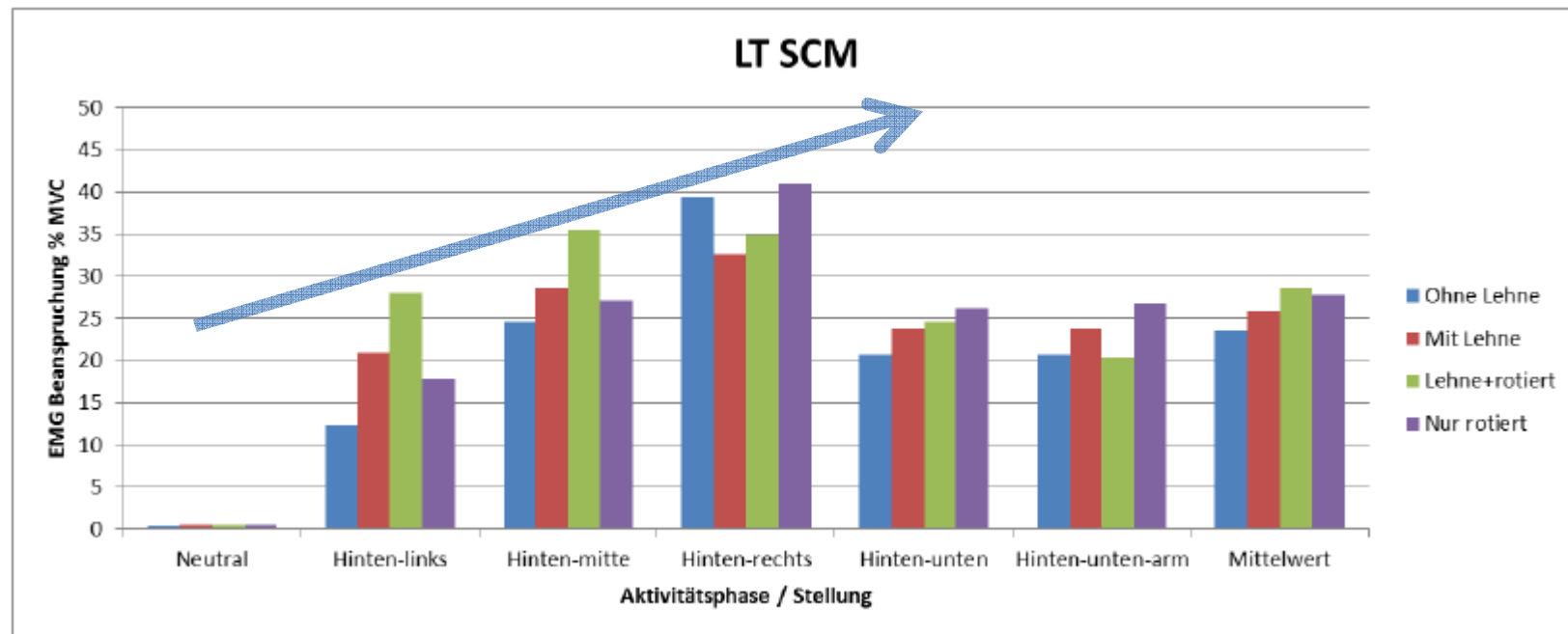


M. trapezius

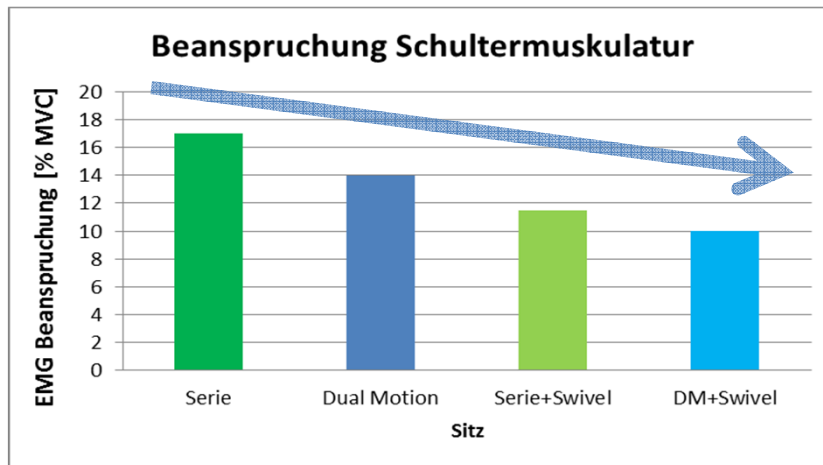
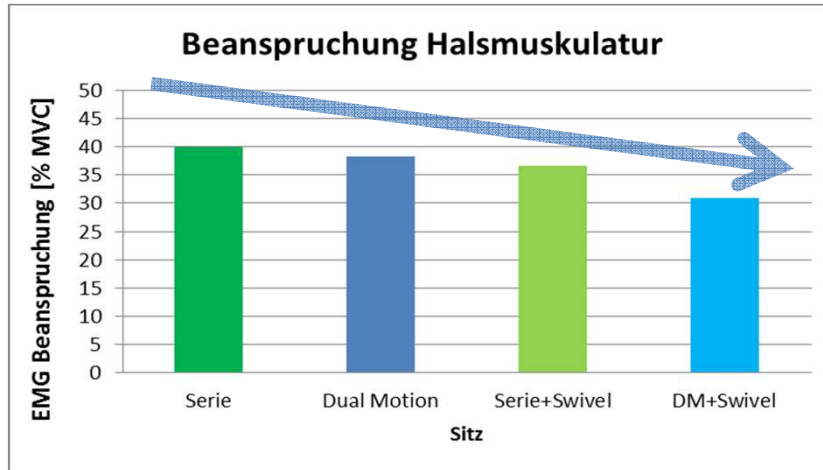
Muskelaktivität:



M. Sternocleidomastoideus links, Proband A



M. Sternocleidomastoideus, M. Trapezius, alle Probanden





Lumbar – thoracic -cervical spine segment

kinematic chain between
pelvic and cervical sensor



(-) Extension - 0° - Flexion (+)



(-) Rotation Lt – 0° - Rotation Rt (+)



Lat-Flexion Lt – 0° - Lateral Flexion Rt (+)

Axiale Drehung der Brust- und Lendenwirbelsäule

- A: Seriensitz
- B: Dualmotion Sitz
- C: Dualmotion Sitz mit Drehadapter



Sitz	A	B	C
Axiale Drehung [°]			
Brustwirbelsäule	22,7	14,9	7,1
Lendenwirbelsäule	11,5	16,4	20,4

Fahrversuche mit 10 Berufsfahrern und Befragung nach 8-wöchiger Nutzung

Zitate:

- "... ich bin begeistert, ganz toll ist die Rückenlehne, da sie umschwenkbar ist"
- "... Rückenverlängerung ist einwandfrei, ist was Gutes"
- "... man hat sich richtig, dran gewöhnt, ist praktisch"
- "... man sieht deutlich besser als vorher, ist schon eine Bereicherung"
- "... Rückenlehne ist super, umschaun ist um einiges einfacher"



45% in geschwenkter
Position

Fahrerbewertung:

"... die neue
Rückenlehne ist
super, da wir oft
umschaun müssen"

- Deutliche **Verringerung der körperlichen Beanspruchung** in der rückrotierten Haltung.
- **Entlastung der Brustwirbelsäule.**
- **Gute Bewertungen** bezüglich Komfort und Funktionalität.
- Ein Faktor in der **Gesunderhaltung des Traktorfahrers**



Die größere Stützfläche im Dualmotionsitz...

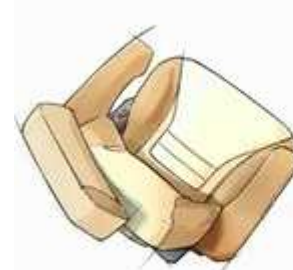
- ...führt zu einer Reduktion der Muskelaktivität und verringert somit Muskelermüdung
- ... reduziert die körperliche Beanspruchung der Fahrer
- ... bietet eine neuartige Lösung für Kurz- und Langzeitkomfort.





GRAMMER GROUP

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.



Susanne.Frohriep@grammer.com



GRAMMER