

# BUNDESARBEITSGEMEINSCHAFT FÜR HALTUNGS- UND BEWEGUNGSFÖRDERUNG E.V.



Gutachten für das Konzept der

## **„3D-Ergonomie“**

Idee und Entwicklung:

**aeris Impulsmöbel GmbH & Co. KG**

### **Das „3D–Ergonomie“ Konzept und die Familie**

1997 präsentierte die Firma aeris erstmalig das Konzept der 3D-Ergonomie im Aktiv-Sitz „swopper“. Die einzigartige Technik und Funktion (federgelagertes, vertikales Schwingen, 360° Beweglichkeit, seitliche Flexibilität sowie Vorneigung zur Arbeitsfläche) erlaubt frei fließende, an Körpergewicht und individuelle Bedürfnisse angepasste Bewegungen in einem selbst bestimmten Aktivitätsgrad. Das eröffnet dem Sitzenden das Erleben physiologisch intuitiver, selbstorganisierter Sitzverhaltensanforderungen in allen Raumdimensionen.

Dieses einzigartige Sitzkonzept wird konsequent in den weiteren bewegenden Produkten der Firma, dem Kinderstuhl „swoppster“, der Stehhilfe „muvman“ oder dem neuen Active-Office-Chair „3Dee“ umgesetzt. Die Firma aeris-Impulsmöbel GmbH & Co. KG hat mit ihrem Konzept der 3D-Ergonomie das qualitative Verständnis zum "dynamischen Sitzen" nachhaltig definiert.

Entsprechend dem Motto: *"Nur wer sich bewegt, kann etwas bewegen".*

### **Auf die(!) Bewegungsqualität kommt es an**

Die im Zuge der „3D-Ergonomie“ zum Tragen kommenden bewegten Sitzverhaltensweisen gehen über die inflationären Empfehlungen zum dynamischen bzw. be-

wegten Sitzen, wie sie u. a. bei der Synchronmechanik bzw. den Empfehlungen zu regelmäßigen Sitzpositionswechseln beworben werden, hinaus. Diesen Empfehlungen liegt ein lineares Grundverständnis mit einer geringen Vielfalt an spontanen Sitzvariationen in den Raumdimensionen zugrunde.

Komplexe und damit physiologische Sitzverhaltensweisen können nicht empfohlen bzw. vermittelt werden. Sie müssen sich auf der Grundlage körperlicher, geistiger oder emotionaler Bedürfnisse in Form von Mikro- und Makrobewegungen spontan und intuitiv selbst organisieren können. Dreh- und Angelpunkt hierfür ist eine frei fließende und von der Synchronmechanik losgelöste dreidimensionale Sitzflächenbeweglichkeit zur Förderung eines komplexen Zusammenspiels der Segmente Beine, Becken, Wirbelsäule, Schulter und Kopf.

Dadurch werden

- die physiologischen Haltungsverwechsel unterstützt,
- die Bandscheiben permanent mit Nährstoffen versorgt,
- die komplexen Rückenmuskeln stimuliert,
- die über 100 Gelenke an der Wirbelsäule in Bewegung gehalten
- die inneren Organe dynamisch aktiviert
- die Blutzirkulation und damit Sauerstoffversorgung optimiert
- die Hirnstoffwechselprozesse und damit Aufmerksamkeit und Konzentration aufrechterhalten.

### **Empirische Daten stützen die „3 D-Ergonomie“**

Eine Auftragsstudie der Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltungsverhaltens- und Bewegungsförderung e. V. an die Fresenius Hochschule in Idstein konnte die Wechselwirkung „der 3D-Ergonomie“ mit den komplexen Sitzbedürfnissen wissenschaftliche untermauern. Der Studie lag ein „*Komplexe Analyse kinematischer Merkmale auf unterschiedlichen Sitzmöbeln*“ zugrunde (Haas u.a 2012). Primäre Zielstellung der Untersuchung bestand in einer Quantifizierung des Sitzverhaltens der Probanden (13 Männer, 10 Frauen) durch eine Bestimmung der Oberkörperposition und entsprechender Bewegungen. Dies erfolgte durch den Einsatz von 4 Ultraschallsensoren, die trapezförmig am Rücken angebracht wurden. Jeder Sensor liefert 3-dimensionale Raum-Zeit Koordinaten. Das räumliche Auflösungsvermögen der Sensoren betrug in jeder Dimension 1 mm. Begleitend wurden elektromyographische

und kinetische Daten erfasst, um ausgewählte Phänomene der kinematischen Datenanalyse besser einordnen zu können. Kinetische Daten wurden durch Messung der Bodenreaktionskräfte über eine Druckmessplatte (Fa. Zebris) erhoben. Das Sitzverhalten jedes Probanden wurde jeweils 2-mal an unterschiedlichen Tagen untersucht, wobei jeweils unterschiedliche Sitzmöbel zum Einsatz kamen. Zur Auswahl stand einerseits ein klassischer Bürodrehstuhl andererseits der „Swopper“ mit seiner „3 D-Ergonomie“. Zur Sicherstellung einer möglichst hohen ökologischen Validität wurde im Labor ein typischer Computer- bzw. Büroarbeitsplatz mit bürotypischen Aufgabenbereichen aufgebaut. Die Untersuchungszeit betrug insgesamt 60 Minuten.

Als wesentliches Ergebnis der Studie ist festzuhalten, dass das Sitzen auf der „3D-Ergonomie“ (hier der Swopper) kontinuierliche Sitzvariationen in allen Raumdimensionen ermöglicht. Bedingt durch eine dadurch ermöglichte große Anzahl an (biomechanischen) Freiheitsgraden und den sich daraus ableitenden Wechselwirkungsfunktionen mit sensorischen und muskulären Prozessen verfügt der auf der „3D-Ergonomie“ Sitzende über größere intuitive Lösungsmöglichkeiten (Sitzhaltungswechsel) zur Selbstorganisation seines Wohlbefindens, seiner körperlichen, geistigen und seelischen Balance. Lebendiges Sitzen auf der „3D-Ergonomie“ heißt, mit dem sensorischen (propriozeptiven) und muskulären System und deren Wechselwirkungsfunktionen zu „spielen“. Das bedeutet: Um auch die Körperhaltung im Sitzen – analog zum Stehen – physiologisch zu organisieren, ist das Aufrechterhalten dieser Regelkreisläufe, die viele Male pro Sekunde Steuer- und Regelvorgänge unwillkürlich durchführen, unabdingbar. Konkret heißt das, der lebendige Mensch steht in einer Beziehung zu seinem Sitzobjekt mit „3D-Ergonomie“. Stuhl und die sich spontan selbstorganisierenden Verhaltenserfordernisse des Nutzers stellen ein System dar.



**Erprobt und für „besonders bewegend“ befunden am 22.08.2013.**

Dr. Dieter Breithecker

*Leiter der Bundesarbeitsgemeinschaft für Haltung- und Bewegungsförderung e. V.*