



**DER STUHL SAIL  
VON SATO OFFICE GMBH**

**UNTERSTÜTZT EFFEKTIV DYNAMISCHES SITZEN**

Stellungnahme von

Prof. Dr. Hans-Joachim Wilke, Universität Ulm

# Erkenntnisse

In den letzten Jahrzehnten entstanden mehr und mehr typische Sitzberufe, was häufig dafür verantwortlich gemacht wird, dass es vermehrt zu funktionellen Störungen und Schmerzen im Bereich der Wirbelsäule kommt. Deshalb stellt sich die Frage: „**Wie sieht die richtige Sitzposition aus?**“

Lange ging man davon aus, dass im Sitzen eine um 40 % höhere Belastung auf der Bandscheibe wirkt, als im Stehen. Lässiges Sitzen galt somit als ungesund. Diese Erkenntnisse gingen zu einem großen Teil auf Messungen des Bandscheibendrucks in den 60er Jahren zurück (Nachemson et. al.) und wurden anschließend in vielfältiger Weise interpretiert. Stehen galt deshalb als besser als Sitzen. Wenn man jedoch sitzt, sollte man aufrecht mit Hohlkreuz (Lordose) und nicht mit Rundrücken (Kyphose) sitzen, obwohl fast jeder letzteres bevorzugt.

Neuere Untersuchungen, die 1999 durchgeführt wurden, zeigen jedoch, ebenfalls mit einer direkten in-vivo Bandscheibendruckmessung, dass die oben genannten Erkenntnisse nicht aufrecht erhalten werden können (Wilke et al.). Sitzen ist nach diesen neuen Ergebnissen nicht belastender als Stehen und bestätigt andere, früher publizierte Ergebnisse, die auf indirekten Meßmethoden beruhen (Althoff et al. 1992, Rohlmann 1997) und deshalb nie ernst genommen wurden. Im Sitzen kann der Druck nach den neuen Erkenntnissen in der bisher eher verpönten lässigen Sitzhaltung sogar auf die Hälfte reduziert werden (Wilke et. al.). Die bequeme Sitzhaltung, mit leichtem Rundrücken, erzeugt eine deutlich geringere Belastung als die bis dato empfohlene, aufrechte Haltung.

Stühle erlauben in vielen Fällen die Einstellung einer bestimmten Sitzposition. Diese

Position wird dann beim Sitzen mehr oder weniger statisch eingenommen. Viele der Stühle und Sitze versuchen dabei mit einer Lendenunterstützung die aufrechte Lordosestellung zu erzeugen, um die vermeintlich bessere Wirbelsäulenform, wie sie beim Stehen vorherrscht, anzustreben. Diese Empfehlung wurde von Prof. Dr. Nachemson nach seinen frühen Bandscheibendruckmessungen gegeben. Er selbst entwickelte darauf hin die ersten „orthopädischen Sitzvorrichtungen“, konnte in den folgenden Jahren jedoch keinen Vorteil seiner empfohlenen Lendenunterstützung zeigen (Nachemson in Ergomechanics 2). Diese Erkenntnis hat sich nie durchgesetzt.

Beobachtet man Personen beim Sitzen, dann rutschen die meisten nach einer gewissen Zeit von der eingestellten oder vorgegebenen Sitzform in eine andere, häufig lässigere und weniger belastende Sitzstellung. Diese Haltung wird dann solange eingenommen, bis man sich entsprechend seines Wohlbefindens wieder aktiv aufrichtet. Kann man die Sitzposition jedoch nicht verändern, führt dies eventuell zu mehr oder weniger starken Rückenschmerzen.

Daraus kann insgesamt geschlossen werden, dass es „die“ richtige Sitzposition wahrscheinlich gar nicht gibt. Und genau diese Schlussfolgerung erlaubt es, über neue Ideen für Sitzvorrichtungen nachzudenken.

# Umsetzung beim Stuhl SAIL GT

## (mit der patentierten Glide-Tec-Mechanik)

Aufbauend auf diesen Erkenntnissen entwickelte die Firma SATO OFFICE GMBH die Stühle **GALILEO** und **SAIL GT**.

- In der aufrechten Position, wird - wie bisher - die Lendenlordose unterstützt. Beim Nachhinterlehnen wird die Krümmung der Rückenlehne jedoch kontinuierlich verändert, bis in der hinteren Position eine Kyphose (leichter Rundrücken) erlaubt wird. Hierbei wird allerdings die Wirbelsäule über die gesamte Länge abgestützt. Die Muskulatur kann entspannen. Man erlaubt dadurch und durch die unterschiedlichen Sitzpositionen der Bandscheibe und allen anderen beteiligten Wirbelsäulenstrukturen eine wechselnde Belastung und durch die wechselnde Kontur der Rückenlehne eine Bewegung der gesamten Wirbelsäule, d.h. **ein natürliches Bewegungsverhalten auch beim Sitzen**.
- Ein weiterer, zusätzlicher Vorteil ist, dass beim Nachhinterlehnen die Sitzfläche nach vorne gleitet, so dass man sich auch in der hinteren Sitzposition nicht wesentlich von der Tischfläche wegbewegt und somit stets mit abgestützter Wirbelsäule weiterarbeiten kann. Dies erlaubt ein echtes dynamisches Sitzen, d.h. der Stuhl erlaubt durch den Wechsel zwischen der aufrechten und nach hinten gelehnten Sitzposition eine wechselnde Belastung und Bewegung aller Wirbelsäulensegmente, von der unteren Lendenwirbelsäule bis zur Halswirbelsäule. Dies auch z. B. beim Arbeiten am Computer mit gleichzeitiger Unterstützung der Brust- und Lendenwirbelsäule.

# Schlussfolgerung

**(„Die nächste Sitzhaltung ist die Beste“)**

Das Konzept des Stuhles **SAIL GT** erlaubt nach heutigen Erkenntnissen echtes dynamisches Sitzen, was sich positiv auf die Ernährung und mechanische Stimulierung aller Wirbelsäulenstrukturen auswirkt und somit Rückenschmerzen und eventuell langfristig Degenerationen vorbeugen kann.

Vorteilhaft ist, so geht man heute davon aus, beim Sitzen Bewegung und eine wechselnde Belastung der Wirbelsäule zu fördern. Die Bewegung in der Hauptbewegungsebene (Wechsel zwischen aufrechter Lordose und Kyphose) ist vermutlich die effektivste, da hier alle Strukturen der Wirbelsäule wechselnd beansprucht und entlastet werden.

Dieses neue Sitzkonzept erlaubt eine wechselnde Druckbelastung in der Bandscheibe zwischen 0,5 (5 bar) in der aufrechten Haltung und 0,3 MPa (3 bar) in der entspannten, nach hinten gelehnten Sitzhaltung. Alle Wirbelsäulenstrukturen von den einzelnen Bandscheibenbereichen, den knöchernen und knorpeligen Strukturen in den kleinen Wirbelgelenken bis zur tiefliegenden Muskulatur werden dadurch wechselnd belastet. Dies führt zu einer besseren Ernährung dieser Strukturen und, nach heutigen Erkenntnissen, zur Gesunderhaltung der beteiligten Zellen.

Es freut mich persönlich, dass die Firma SATO diese Idee für den Wechsel zwischen Lordose und Kyphose aufgegriffen und in zwei attraktiven Produkten umgesetzt hat.

**Grundvoraussetzung hierfür ist die, von SATO entwickelte und patentierte GLIDE-TEC–Mechanik.**

Diese beiden Stühle sind ein schöner Beweis, wie durch einen ständigen Kontakt und einen intensiven Austausch mit der internationalen Wirbelsäulenforschung neue Erkenntnisse in innovativen Produkten Berücksichtigung finden können.

## Literatur:

- Nachemson A. The load on lumbar disks in different positions of the body. Clin Orthop 1966;45:107–22.
- Althoff, I., Brinckmann, P., Frobin, W., Sandover, J., Burton, K., 1992. An improved method of stature measurement for quantitative determination of spinal loading. Application to sitting postures and whole body vibration. Spine, 17, 682-93.
- Wilke, H.-J., Neef, P., Caimi, M., Hoogland, T., Claes, L. E., 1999. New in vivo measurements of pressures in the intervertebral disc in daily life. Spine, 24, 755-62.
- Rohlmann, A., Claes, L., Bergmann, G., Graichen, F., Neef, P., Wilke, H.-J., 2001b. Comparison of intradiscal pressures and spinal fixator loads for different body positions and exercises. Ergonomics, 44, 781 - 794.
- Wilke H-J, (Editor) (2004) Ergomechanics; Shaker-Verlag, Heidelberg ISBN 3-00-013022-5
- Wilke H-J, (Editor) (2006) Ergomechanics2; Shaker-Verlag, Heidelberg ISBN 3-8322-1111-1

# VITA

**Prof. Dr. Hans-Joachim Wilke** ist stellvertretender Direktor des Instituts für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik der Universität Ulm und leitet dort die Wirbelsäulenforschung.

Prof. Dr. Wilke studierte Maschinenbau, promovierte dann als Biomechaniker und habilitierte sich danach in experimenteller Chirurgie.

Er hält seit ca. 25 Jahren Vorlesungen über Biomechanik für Mediziner, Ingenieure und Physiotherapeuten.

Seit 2001 ist er als Mitherausgeber des European Spine Journals verantwortlich für den Bereich Grundlagenforschung.

Er war 1996-2006 Generalsekretär und anschließend 2008-2009 Präsident der Deutschen Gesellschaft für Wirbelsäulenchirurgie/Deutschen Wirbelsäulengesellschaft.

Er war viele Jahre im Vorstand und dann 2009-2010 Präsident in der Europäischen Wirbelsäulengesellschaft (Spine Society of Europe).

Seit 2009 ist er auch als wissenschaftlicher Repräsentant im Vorstand der international renommierten Gesellschaft für die Lendenwirbelsäule (ISSLS).

Er publizierte mehr als 160 begutachtete Arbeiten, überwiegend in führenden internationalen Zeitschriften, ca. 50 Buchbeiträge und ist Herausgeber von 5 Büchern.

Die meisten seiner Forschungsarbeiten beschäftigen sich mit

Grundlagenuntersuchungen zur Biomechanik des verletzten oder degenerierten

Bewegungsapparat, in den letzten Jahren mit dem Schwerpunkt Wirbelsäule. Die

experimentellen in-vivo und in-vitro Grundlagenuntersuchungen und die

mathematischen Simulationen sind Voraussetzung für die Entwicklung neuer

Behandlungsstrategien und moderner Implantate. Seit ca. 10 Jahren beschäftigt er sich

mit diversen Fragen zur Ergonomie und mit Verletzungsmechanismen bei der

Beschleunigungsverletzung an der Halswirbelsäule.

**ergo**  **mechanics**