

## Sensomotorik im Alter – aktive Konsequenzen

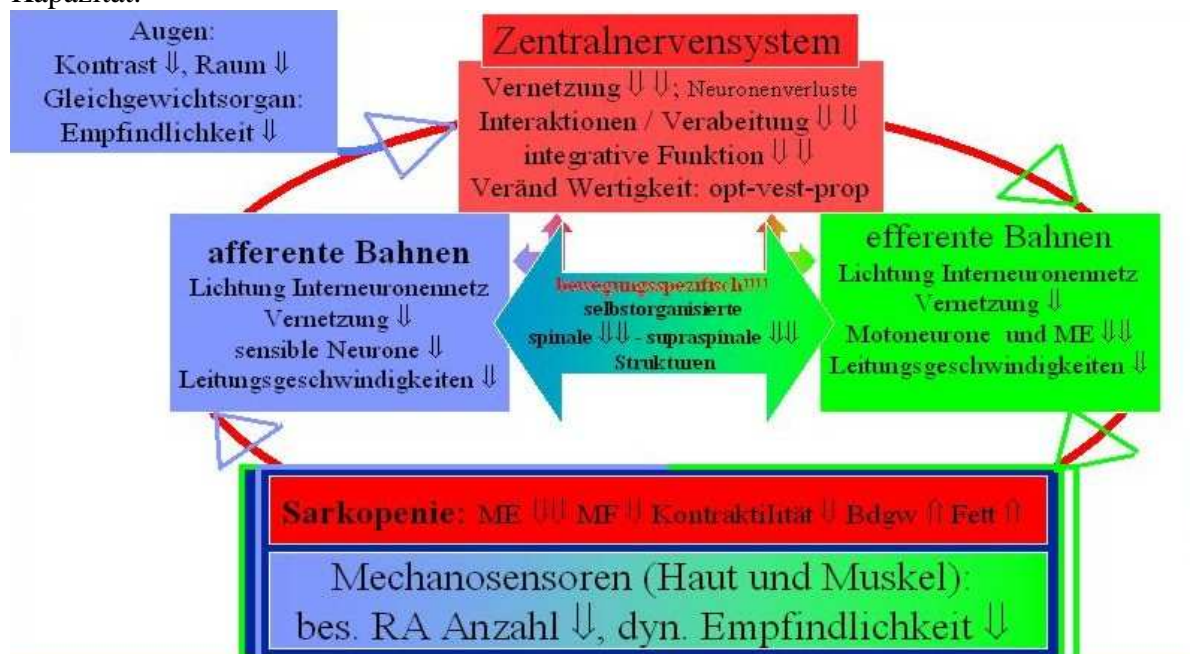
### Laube W

Der Alterungsprozess als ein normaler Vorgang läuft in allen Organsystemen ab und bezieht alle Strukturelemente des SMS ein. In der Folge nimmt die Funktions- und Leistungsfähigkeit für alle Bewegungshandlungen systematisch ab. Die Bewegungen werden mit reduzierter Bewegungsqualität und -geschwindigkeit ausgeführt oder verlernt. Dieses Ergebnis wird durch die Wirkungen der fortschreitenden Inaktivität unterstützt. Transfers können nicht mehr zügig ausgeführt werden, die Basisbewegung Gehen, wird fortschreitend unsicherer (Sturzgefahr). Ausdauer (Basis der Apoptose) und Kraft (Sarkopenie) fallen systematisch.

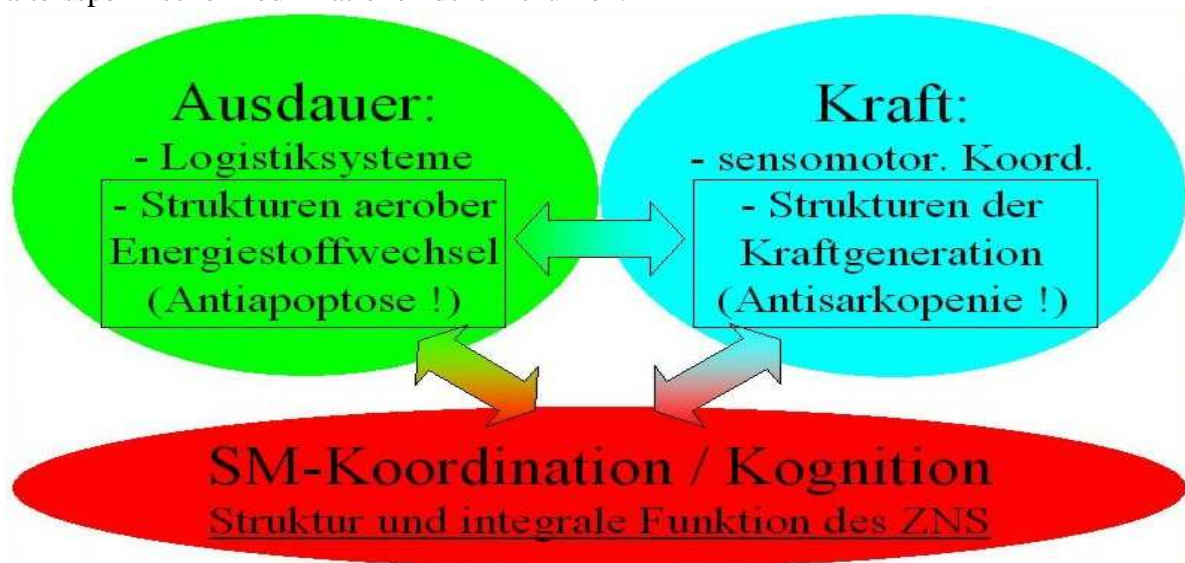
Es nehmen die Anzahl der Mechanosensoren in der Haut und im Muskel ab und die Empfindlichkeitseinstellung (Muskelspindeln) wird inadäquat. Bevorzugt sich schnell verändernde mechanische Reize werden nicht mehr oder nicht mehr adäquat übersetzen. Es verschlechtert sich u.a. der Positionssinn als Ergebnis der quantitativ und qualitativ reduzierten Informationen der Propriozeptoren und die Regulation von Körperhaltung, -stellung und des Gleichgewichts ist beeinträchtigt. Der Krafteinsatz wird inadäquat groß (greifen), oder zu gering und/oder er ist nicht schnell genug zur Verfügung (Sturz).

Die Geschwindigkeit der Informationsleitung nach zentral und nach peripher nimmt ab, sodass einerseits afferente Informationen nicht ausreichend schnell zur Verfügung stehen und andererseits die Muskulatur zeitverzögert mit entsprechender Kraftentwicklung reagiert. Die Anzahl der sensorischen und motorischen Nervenzellen fällt und im ZNS wird die Vernetzung der Neuronenpopulationen massiv vermindert. Die Verarbeitungskapazität des ZNS fällt mit fatalen Folgen für eine schnelle und adäquate Bewegungshandlung. Verbundene Einbußen in der kognitiven Leistungsfähigkeit verschlechtern die Bewegungsregulation.

Das Muskelgewebe wird zugunsten von Binde- und Fettgewebe abgebaut (Sarkopenie). Zusätzlich zur inaktivitätsbedingten Atrophie verliert der Muskels somit kontraktile Kapazität.



Im Alter wird es fortschreitend wichtiger alle Hauptbeanspruchungsformen des sensomotorischen Systems zum Bestandteil des präventiven oder therapeutischen Belastungsprogramms zu machen. Vielfältige Bewegungsanforderungen im Sinne des sensomotorischen Lernens haben eine bevorzugte Wirkung auf die bewegungsspezifische Vernetzung im ZNS und damit das Herausschieben entsprechender Verluste. Da die Handlungsregulation eine kognitive Leistung ist, wird auch diese dadurch positiv beeinflusst. Der programmierte Zelluntergang (Apoptose) basiert auf einer Energiebildungsstörung in den Mitochondrien. Aus diesem Grund ist das Ausdauertraining eine hoch wichtige Komponente, um die aerobe Absicherung des Energiebedarfs zu gewährleisten. Zugleich wird der Untergang der Skelettmuskelfasern durch diesen Vorgang beeinflusst und mit Krafttraining kann die Sarkopenie verzögert werden. Es kommt darauf wie in einem Trainingsprozess die verschiedenen Belastungsformen in Relation zur aktuellen Belastbarkeit einzusetzen und altersspezifische Modifikationen durchzuführen.



Laube W: Sensomotorisches System. Thieme 2009