

Dr. med. Heinrich Kremer

## Hat der Mensch die mikroökologische Selbstzerstörung in Gang gesetzt?

Motor des höherdifferenzierten, mehrzelligen Lebens auf der Erde war eine Oekokatastrophe globalen Ausmasses. Die von anaerobischen Bakterien mit Hilfe von Solarenergie erzeugte Anreicherung der marinen und terrestrischen Biosphäre mit dem giftigen O<sub>2</sub>-Gas wurde von bestimmten Bakterien kompensiert, durch den Selektionsdruck zur Nutzung des Sauerstoffs als vielfach ergiebigerer Energiequelle. Diese vor mehr als 2000 Mio. Jahren einsetzende energetische Revolution löste einen evolutionären Quantensprung aus. Eukaryote Einzeller, sog. Protisten, welche den genetischen Informationsspeicher als Zellkern von den übrigen Zellstrukturen abgegrenzt hatten, hatten sich Sauerstoff nutzende Bakterien einverleibt und mit diesen Aerobiern über einen sehr langen Zeitraum eine äusserst leistungsfähige Symbiose entwickelt.

Alle höher differenzierten Zelleistungen, wie die exakte Zellteilung (Mitose), die sexuelle Rekombination, die Geschlechterbildung etc. sind dieser neuen Domäne des Lebens, von der Evolutionsbiologie als Protocista klassifiziert, zu verdanken. Die Optimierung der genetischen Informationsspeicherung und der oxydativen Energieproduktion sowie die supragenetische Selbstorganisation zwischen einem bakteriellen Anaerobier und einem bakteriellen Aerobier wurde Leistungsgrundlage für die spätere Entwicklung der Domänen des Lebens der Tiere (etwa vor 600 Mio. Jahren), der Pflanzen (etwa vor 450 Mio. Jahren) und der Pilze (etwa vor 400 Mio. Jahren). In allen drei Domänen des Lebens sind in den Organismen endosymbiotische aerobische Bakterien, heute als Mitochondrien bezeichnet, als unverzichtbare Energieproduzenten aktiv.

Selbstverständlich sind auch beim Menschen die Mitochondrien in allen Körperzellen der Schnittpunkt des Organismus mit der Biosphäre, mehr als 90% der erforderlichen Energie für die Gesamtzelle wird in Form des Adenosintriphosphats (ATP) in der Atmungskette der Mitochondrien gewonnen. Der Rest des Energiebedarfs wird durch Gärung (Glykolyse) gedeckt.

Gleichzeitig sind die Mitochondrien die Achillesferse im Zellstoffwechsel:

- als ehemalige Bakterien besitzen die Mitochondrien ein Rest Genom (mt-Genom)
- das mt-Genom ist als ringförmiges Plasmid im Zellplasma der Mitochondrien organisiert (ein Zellkern ist nicht vorhanden)
- das mt-Genom verfügt im Gegensatz zum Zellkern nicht über eine effektive DNA-Reparatur und Schutzproteine
- jegliche Schädigung des mt-Genoms wirkt sich auf die ATP-Produktion in der Atmungskette und damit auf die Energieflüsse der Gesamtzelle in allen Organen aus

-toxische Schädigungen der mt-DNA (exogener und endogener Natur) führen zu Störungen des Exports und des Imports von Nukleinsäuren und Proteinen zwischen Mitochondrien und der Kern-DNA.

-das mt-Genom einschliesslich der irreparablen Genomschäden wird ausschliesslich über die mütterliche Eizelle auf die Kinder vererbt.

Die Grundlagenforschung zur Struktur und Funktion der Mitochondrien hat im vergangenen Jahrzehnt mittels neuer Forschungstechniken erhebliche Fortschritte gemacht. Die empirische Medizin hat diesen Erkenntnisgewinn vor allem wegen der Dominanz des molekularbiologischen Paradigmas und der einseitigen Fixierung auf die Erforschung des Zellkern-Genoms nicht nachhaltig rezipiert.

Für das menschliche Ueberleben ergeben sich daraus heute die folgenden fundamentalen Fragestellungen:

-In welchem Mass ist die Leistungsfähigkeit des mt-Genoms in der Gesamtbevölkerung bereits durch toxische Einwirkungen irreversibel geschädigt ?

-In welchem Masse ist eine generationsübergreifende Zunahme der mitochondrialen Genomschäden in der Gesamtbevölkerung nachweisbar ? (Sie könnte anhand der Zunahme von Punktmutationen und Strangbrüchen sowie anhand des Verhältnisses von bereits mutierten zu nicht-mutierten Mitochondrien in den einzelnen Zelltypen gemessen werden.)

-In welchem Masse wird die Zunahme von systemischen Erkrankungen, welche auf mitochondriale Genomschäden zurückgeführt werden können, (z.B. Diabetes Typ II, Alzheimer, Parkinson und Immunschwäche Syndrome wie AIDS) im Kontext von Umweltgiften erforscht ?

-In welchem Masse ist die Schädigung des mt-Genoms beteiligt an der Störung der supragenetischen Symbiose, die unter speziellen Umständen vermutlich die Transformation zur Krebszelle auslösen kann ? (Krebszellen gewinnen ihre Energie überwiegend durch Gärungsstoffwechsel analog zu den anaerobischen Protisten vor der Entwicklung der Endosymbiose mit den Mitochondrien.)

-In welchem Masse ist das mt-Genom seit der Einführung der Sulfonamide (1935) durch den Gebrauch bzw. Missbrauch von modernen Antibiotika und Chemotherapeutika irreparabel geschädigt, welche intrazellulär wirksam sind ? (Mitochondrien sind als ehemalige Bakterien strukturell und funktionell genauso verletzlich wie die antibiotisch und chemotherapeutisch behandelten, intrazellulär residierenden Bakterien. Dieser Wirkzusammenhang, einschliesslich der Weitergabe mutierter Mitochondrien von den Müttern auf die Kinder, ist in der gesamten Infektionsmedizin und Pharmaforschung bisher unbeachtet geblieben. 5 von 9 der am häufigsten verordneten Antibiotikasubstanzklassen, welche intrazellulär den Mikobenstoffwechsel angreifen, stehen im dringenden Verdacht auch Erbstrukturen in den Mitochondrien zu verursachen. Dies gilt für mehr als 50% aller in Klinik und Praxis verordneten Antibiotika.)

- In welchem Masse können durch antibiotische Selektion provozierte Resistenzgene (gebildet im kausalen Kontext medizinischer Behandlung oder des Einsatzes in der Tierzucht) über artübergreifende bakterielle Gen-Transferketten auf das mt-Genom übertragen werden ? (Resistenz-Gene sind vorwiegend in der ringförmigen Plasmid-Form des bakteriellen Genoms lokalisiert, das mt-Genom liegt ebenfalls als Plasmid vor.)
- In welchem Masse können Genfragmente beispielsweise aus genetisch veränderten Pflanzen und Nahrungsmitteln resorbiert und über extrazelluläre und intrazelluläre Transferketten (promiskuitiver, bakterieller Gen-Pool) auf das mt-Plasmid-Gen übertragen werden ?
- In welchem Masse lässt sich die Reifungshemmung der thymusabhängigen Immunzellen als Leitsymptom des sog. Immunschwäche-Syndroms (AIDS) aufgrund des langjährigen Datenpools der klinischen und epidemiologischen Befunde der betroffenen Patienten durch den Gebrauch/Missbrauch von Chemo-Antibiotika (Cotrimoxazole wie BACTRIM) und der damit verbundenen Schädigung des mitochondrialen Genoms erklären ? (Statt als Langzeiteffekt eines bisher nicht isolierten, hypothetischen Immundefizienz-Retrovirus)

Entsprechend diesen Fragestellungen besteht heute ein dringender Aufklärungs- und Forschungsbedarf. Die Vernetzung des Menschen mit der Biosphäre als Ganze ("Gaia-Prinzip") macht den "mikroökologischen Umweltschutz" genauso lebenswichtig wie den "makroökologischen Umweltschutz".

Da der Mensch keinen einzigen Atemzug tun kann ohne die intakte supragenetische Symbiose zwischen seinen Mitochondrien und der Kern-DNA, ist der Schutz vor der Ausbeutung der äusseren Ressourcen der Biosphäre (Luft, Boden, Wasser) untrennbar mit dem Schutz der inneren Ressourcen (Kern-Genom und mitochondriales Genom) verbunden.

Andernfalls könnte sich der vor 2000 Millionen Jahren errungene evolutionäre Quantensprung in verhältnismässig kurzer Zeit durch generationsübergreifende Selbstvergiftung des Menschen in sein Gegenteil verkehren.