

Johan Auwerx an der ETH Lausanne (EPFL): Factsheet

Johan Auwerx, der seit 2008 an der ETH Lausanne (EPFL) tätig ist, leitet das Labor für integrative und systemische Physiologie (LISP) und ist Inhaber des Nestlé-Lehrstuhls für Energiestoffwechsel. Er ist Autor oder Co-Autor von über 500 wissenschaftlichen Publikationen, die ausserordentlich häufig zitiert werden. Sein Hirsch-Index (*h-Index*) liegt bei über 110 Punkten.

Aufgabe des Labors

Das LISP verwendet Systemansätze zur Kartierung der Signalnetzwerke, die die Funktion der Mitochondrien steuern. Diese regulieren den Stoffwechsel und haben daher einen massgeblichen Einfluss auf Gesundheit, Alterung und Krankheiten. Mithilfe modernster Instrumente untersuchen die Forschenden verschiedene Modelle, die von der Pflanze *Arabidopsis thaliana* über den Fadenwurm *Caenorhabditis elegans* und die Maus bis hin zum Menschen reichen.

Ihre Forschungsarbeiten ermöglichten nicht nur die Entwicklung neuer Methoden und wissenschaftlicher Ansätze, beispielweise mehrschichtiger Strategien zur artübergreifenden Kartierung von Genen und Omics-Daten. Sie haben auch zu einem besseren Verständnis der Wirkungsweise der Signalwege beigetragen, die die Mitochondrienfunktion und damit den Stoffwechsel als Ganzes kontrollieren.

Zwar beschäftigen sich die Arbeiten des LISP mit grundlegenden biomedizinischen Fragen. Der medizinische Hintergrund von Professor Auwerx fördert aber auch die Übertragung der Forschungsergebnisse in neue Strategien zur Behandlung oder Prävention von weit verbreiteten Krankheiten wie Diabetes Typ 2, Seneszenz und Fettleibigkeit oder auch von selteneren mitochondrialen Störungen. Medikamente, die schon heute im klinischen Umfeld genutzt werden und auf die Signalwege des Stoffwechsels einwirken, belegen bereits heute die translationale Bedeutung der an der ETH Lausanne durchgeführten Forschungen.

Wichtigste neuere Publikationen

1. M. Watanabe, S.M. Houten, C. Matak, M.A. Christoffolete, B.W. Kim, H. Sato, N. Messadeg, J.W. Harney, O. Ezaki, T. Kodama, K. Schoonjans, A.C. Bianco, J. Auwerx. Bile acids induce energy expenditure by promoting intracellular thyroid hormone activation. *Nature*, 2006, 439, 484-9. [PMID16400329](#)
2. M. Lagouge, C. Argmann, Z. Gerhart-Hines, H. Meziane, C. Lerin, F. Daussin, N. Messadeg, J. Milne, P. Lambert, P. Elliot, B. Geny, M. Laakso, P. Puigserver, J. Auwerx. Resveratrol improves mitochondrial function and protects against metabolic disease by activating SIRT1 and PGC-1 α . *Cell*, 2006, 127, 1109-1122. [PMID17112576](#)
3. C. Canto, Z. Gerhart-Hines, J.N. Feige, M. Lagouge, L. Noriega, J.C. Millne, P. Puigserver, J. Auwerx. AMPK regulates energy expenditure by modulating NAD⁺ metabolism and SIRT1 activity. *Nature*, 2009, 458, 1056-1060. [PMC3616311](#)
4. R. H. Houtkooper, L. Mouchiroud, D. Ryu, N. Moullan, E. Katsyuba, G. Knott, R.W. Williams, J. Auwerx. Mitonuclear protein imbalance as a conserved longevity mechanism. *Nature*, 2013, 497, 451-457. [PMC3663447](#)
5. L. Mouchiroud, R.H. Houtkooper, N. Moullan, E. Katsyuba, D. Ryu, C. Canto, A. Mottis, Y.-S. Jo, M. Viswanathan, K. Schoonjans, L. Guarente, J. Auwerx. The NAD⁺/sirtuin pathway modulates longevity through activation of mitochondrial UPR and FOXO signaling. *Cell*, 2013, 154, 430-441. [PMC3753670](#)

27. September 2016: Johan Auwerx wird mit dem Prix Marcel Benoist 2016 ausgezeichnet
Anhang zur Medienmitteilung des Eidgenössischen Departements für Wirtschaft, Bildung und Forschung

6. Y. Wu, E.G. Williams, S. Dubuis, A. Mottis, V. Jovaisaite, S.M. Houten, C.A. Argmann, P. Faridi, W. Wolski, Z. Kutalik, N. Zamboni, J. Auwerx*, R. Aebersold* (*co-corresponding authors). Multilayered genetic and omics dissection of mitochondrial activity in a mouse genetic reference population. Cell, 2014, 158, 1415-1430. [PMC4179868](#)
7. E.G. Williams, Y. Wu, S. Dubuis, P. Blattmann, C. Argmann, S. Houten, T. Amariuta, W. Wolski, N. Zamboni, R. Aebersold*, J. Auwerx*. (*co-corresponding authors) Systems proteomics and trans-omic integration illuminate new mechanisms in mitochondrial function. Science, 2016, 352, aad0189 - DOI: 10.1126/science.aad0189. [PMID27284200](#)
8. C. Merkwirth, V. Jovaisaite, J. Durieux, O. Matilainen, S.D. Jordan, P.M. Quiros, K.K. Steffen, E.G. Williams, L. Mouchiroud, S.N. Uhlein, V. Murillo, S.C. Wolff, R.J. Shaw, J. Auwerx*, A. Dillin* (*co-corresponding authors). A Conserved Class of Histone Demethylases Regulate Longevity in Response to Mitochondrial Stress. Cell, 2016, 165, 1209-23. [PMID27133168](#)
9. H. Zhang, D. Ryu, Y. Wu, K. Gariani, X. Wang, P. Luan, D. D'Amico, E.R. Ropelle, M.P. Lutolf, R. Aebersold, K. Schoonjans, K.J. Menzies*, J. Auwerx*. (*co-corresponding authors) NAD⁺ repletion improves mitochondrial and stem cell function and enhances lifespan in mice. Science, 2016, 352, 1436-43. [PMID27127236](#)
10. D. Ryu, L. Mouchiroud, P. Andreux, E. Katsyuba, N. Moullan, A. Nicolet, E. Williams, P. Jha, G. Lo Sasso, D. Huzard, P. Aebischer, C. Sandi, C. Rinsch*, J. Auwerx* (*co-corresponding). Urolithin A induces mitophagy and prolongs lifespan in *C.elegans* and increases muscle function in rodents. Nature Med., 2016, 22, 879-88. [PMID27400265](#)

Weitere Informationen

Homepage LISP: <http://auwerx-lab.epfl.ch>

Emmanuel Barraud, chargé de communication EPFL, +41 21 693 21 90,
emmanuel.barraud@epfl.ch

Professeur Johan Auwerx, +41 21 693 09 51, johan.auwerx@epfl.ch