



## Stephen C. Stearns, Ph.D.

Edward P. Bass Professor of Ecology and Evolutionary Biology

Yale University

Born in 1946 in Kapaau, Hawaii  
Studied Biology at Yale University and Zoology at the University of Wisconsin  
and the University of British Columbia

SCHWERPUNKT

---

### ARBEITSVORHABEN

## Vorhersagen über die Folgen phänotypischer Plastizität für die Dynamik von Populationen und Lebensgemeinschaften

Phenotypic plasticity is the ability of one genotype to produce many different phenotypes depending on the environments encountered, and reaction norms are the technical expression of one specific type of phenotypic plasticity in which the response to the environment is continuous and occurs once in the life of the organism. I will try to discover whether accounting for reaction norm evolution makes any difference to the classical predictions of population and community ecology. The central idea motivating the work is that if we can predict how life history traits should evolve in ecologically dynamic situations, we should be able to predict not only the life history traits of interacting species but also the impact of that coevolution on the stability of the interactions. The result will be a deeper understanding of the resilience of natural systems (their ability to respond robustly to perturbations and return to their original state) and of the kinds of life histories that should evolve in complex interactions. This project will connect evolution to ecology on a new level of detail, pushing theory to new levels of realism and generating new hypotheses that should stimulate new tests.

### Recommended Reading

Dieckmann, U. and M. Heino (2007). "Probabilistic maturation reaction norms: their history, strengths, and limitations." *Mar Ecol-Prog Ser* 335: 253-269.

Ernande, B., U. Dieckmann and M. Heino (2004). "Adaptive changes in harvested populations: plasticity and evolution of age and size at maturation." *P Roy Soc Lond B Bio* 271: 415-423.

Kawecki, T. J. and S. C. Stearns (1993). "The evolution of life histories in spatially heterogeneous environments: Optimal reaction norms revisited." *Evolutionary Ecology* 7: 155-174.

Stearns, S. C. (1992). *The Evolution of Life Histories*. Oxford, Oxford University Press.

## Die Hauptthemen der Evolutionsmedizin

Nachdem ich die Bandbreite der Themen ausgelotet habe, um die es in der Evolutionsmedizin geht, möchte ich mich mit drei Fragekomplexen genauer befassen. Der erste ist die Hygiene- bzw. "Alte Freunde"-Hypothese, eine überraschende neue Einsicht, die jetzt klinisch erforscht wird. Dabei geht es um Fehlanpassungen an die Moderne: Fehlanpassungen, die durch das zeitliche Nachhinken des Anpassungsprozesses zustande kommen. Das ist ein neuer Ansatz, er funktioniert und hat mit wunderbar ekligen Würmern zu tun. Im zweiten Fragenkomplex wird Krebs als evolutionärer Prozess betrachtet, anhand dessen sowohl die Geschichte eines individuellen Krebses als auch die Dynamik, die zu seiner Bösartigkeit führt, anhand von Erkenntnissen über die Evolution verstanden werden können. Der dritte Fragenkomplex beginnt mit Ergebnissen, die von Experimenten abgesichert sind, befasst sich dann im Weiteren mit einer faszinierenden und weniger gut gestützten Spekulation. Dabei geht es darum, wie der Vater und die Mutter unterschiedliche Gene ausschalten, die in der Plazenta und im Hirn der Nachkommenschaft exprimiert werden. Die Funktionsanalyse dieser Gene zeigt ein Tauziehen zwischen den Eltern, das durch evolutionäre Interessenskonflikte ausgelöst wird; dort ist ein Gleichgewicht entstanden, dessen Störung zu signifikanten Differenzen bei der Investition der Mutter und dem Geburtsgewicht führen. Die offene Frage ist - und das ist die weniger gut gestützte Spekulation -, ob die Folgen eines solchen evolutionären Konflikts auch zur Entstehung von Geisteskrankheiten beitragen; vielleicht können wir hier Licht in die Entstehung von Autismus und Schizophrenie bringen. Zum Schluss möchte ich aktuelle Hinweise darauf erörtern, dass sich auch die Menschen der Gegenwart immer noch in einem evolutionären Prozess befinden. Bei diesem Thema zeigt sich, dass die Kultur ein Akteur ist, der biologische Eigenschaften selektiert, und dass es wichtig ist, die Interaktion zwischen kultureller und biologischer Evolution zu verstehen. Dieses Beispiel bildet eine Brücke zwischen der phänotypischen Adaptive Plasticity-Gruppe und der Evolutionary Anthropology-Gruppe.

Stearns, Stephen C. (2013)

The demographic transition influences variance in fitness and selection on height and BMI in rural Gambia

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=104366274X>

Stearns, Stephen C. (London,2012)

Evolutionary medicine : its scope, interest and potential

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=168396022X>

Stearns, Stephen C. (London,2012)

Constraints on the coevolution of contemporary human males and females

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1046067273>

Stearns, Stephen C. (London,2012)

Evolutionary medicine : its scope, interest and potential

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=1046064762>

Stearns, Stephen C. (2011)

What mechanistic insights can or cannot contribute to life history evolution : an exchange between Stearns, Heyland, and Flatt

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=689233507>

Stearns, Stephen C. (2011)

Does impressive progress on understanding mechanisms advance life history theory?

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=689233310>

Stearns, Stephen C. (2010)

Evolutionary perspectives on health and medicine

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=769738591>

Stearns, Stephen C. (2008)

The great opportunity : evolutionary applications to medicine and public health

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=756972728>

Stearns, Stephen C. (Oxford [u.a.],2008)

Evolution in health and disease

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=543356175>

Oxford biology

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=543356175>

Stearns, Stephen C. (2006)

Medicine needs evolution

<https://kxp.k1oplus.de/DB=9.663/PPNSET?PPN=769746888>