

Die geheime Formel

Autor(en): **Luchsinger, Christoph**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Monat : die Autorenzeitschrift für Politik, Wirtschaft und Kultur**

Band (Jahr): **99 (2019)**

Heft 1069

PDF erstellt am: **10.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-868742>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

Haftungsausschluss

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

FREY HERAUS

Altersdiskriminierung

Jemanden, der gut arbeitet, zu entlassen nur, weil er oder sie weiblich oder schwarz ist, entfacht heute einen Skandal. Eine derartige Diskriminierung wird nicht mehr toleriert. Wer jedoch 65-jährig wird, wird ohne weiteres entlassen – vornehmer gesagt: in den Ruhestand versetzt –, auch wenn diese Person die Anforderungen erfüllt, die ihr Beruf an sie stellt. Viele Beschäftigte empfinden diesen Zwang, aus der Berufswelt auszuschneiden, als unwillkommen oder sogar als höchst schmerzhaft. Seltsamerweise wird dabei nicht von einer Diskriminierung gesprochen, obwohl sie offensichtlich ist: Es wird ein Mitglied einer Gruppe nicht nach seinen Fähigkeiten beurteilt, sondern nur nach seiner Gruppenzugehörigkeit, hier: «älter als 65».

Dieser Missstand lässt sich überwinden, indem die Beschäftigung flexibilisiert wird. Die Möglichkeit für Frühpensionierung (1–2 Jahre in der AHV, Bezug der zweiten Säule ab 60 – beides natürlich mit entsprechender Kürzung der Renten) ist schon heute gegeben und sollte weiter ausgebaut werden. Vor allem sollte aber die Möglichkeit geschaffen werden, so lange weiterzuarbeiten, wie man leistungswillig und leistungsfähig ist – selbstverständlich mit entsprechender Erhöhung der jährlichen Pension im Gegenzug. Eine solche Flexibilität entspricht den Anforderungen einer modernen, dynamischen Wirtschaft und Gesellschaft. Die bisherigen – abgelehnten – Vorlagen zur Altersvorsorge gingen in diese Richtung: Sie sahen eine Flexibilisierung des Rentenalters von 62 bis 70 Jahre vor. Als Gegenargument wird oft vorgebracht, dass sich Ältere in ihren Positionen verschanzen – dies wird z.B. Chirurgen besonders häufig vorgeworfen – und nur durch ein allgemein geltendes, fixes Pensionsalter daraus verbannt werden könnten. Klar ist: Keiner sollte eine Garantie auf eine bestimmte Tätigkeit einfordern dürfen. In vielen Fällen ist es erwünscht, dass ältere Beschäftigte jüngeren Platz machen und andere Aktivitäten übernehmen. Doch das liesse sich auch mit vertraglichen Bestimmungen ohne weiteres erreichen. Wer seine Leistung aber auch in hohem Alter noch erbringt, der sollte nicht gezwungen werden, «den Jungen» zu weichen. Es ist höchste Zeit, auch in der Schweiz diese Altersdiskriminierung abzuschaffen.

Bruno S. Frey

ist ständiger Gastprofessor an der Universität Basel und Forschungsdirektor des Center for Research in Economics, Management, and the Arts (CREMA), Zürich. In seiner Kolumne schreibt er über gesellschaftliche Missstände aus ökonomischer Sicht.

DAS KLEINE EINMALEINS

Die geheime Formel

Wie Meier das wieder mal im Kopf rechnen konnte: «Wenn das jedes Jahr um 1 Prozent zunimmt, dauert es 70 Jahre bis zur Verdopplung, bei 2 Prozent dauert es 35 Jahre, bei 5 Prozent 14 Jahre und bei 7 Prozent 10 Jahre.» Nach der Sitzung nehmen Sie verschämt den Taschenrechner und überprüfen: $1,01^{70} = 2,00676$, sapperlott!, und $1,02^{35} = 1,99989$, Mensch Meier!, und $1,07^{10} = 1,96715$. Es stimmt also! Wie hat er das bloss gemacht? Kann der Typ so gut potenzrechnen? Vielleicht ja – aber höchstwahrscheinlich macht er genau das nicht! Bei einer jährlichen Wachstumsrate von r (wobei 1 Prozent bedeutet: $r = 0,01$) ist offenbar die Gleichung $(1+r)^n = 2$ nach n aufzulösen. Das geht auf drei Arten: a) Sie fragen Ihre Kinder, b) Sie springen ohne Zeitverlust zum letzten Abschnitt oder c) Sie reaktivieren Ihr Wissen aus dem Gymnasium und beginnen zu rechnen: Zuerst nimmt man auf beiden Seiten den natürlichen Logarithmus – den «ln» – und erhält $\ln((1+r)^n) = \ln(2)$. Vereinfachen der linken Seite mit Logarithmusregeln (Exponent vorstellen) ergibt $n \cdot \ln(1+r)$. Dann benutzen wir, dass der Graph des Logarithmus in der Nähe von 1 etwa eine Steigung von 1 (oder geometrisch ausgedrückt: 45°) aufweist (die Ableitung von $\ln(x)$ ist $1/x$, daher beträgt sie für x nahe 1 [also für kleine r] ungefähr 1). Da der $\ln(1) = 0$ ist, können wir also $\ln(1+r)$ approximativ $= r$ setzen. Dadurch erhalten wir $n \cdot r = \ln(2)$. Da $\ln(2)$ etwa 0,7 ist, können wir nun näherungsweise sagen: $n = 0,7/r$. Weil wir zum Beispiel 1 Prozent als 0,01 in den Rechnungen führten, erweitern wir den Bruch auf der rechten Seite mit 100 und erhalten: $n = 70/\text{Rate}$, wobei jetzt die Rate r wieder in Prozent anzugeben ist.

Wann immer eine Grösse pro Zeiteinheit um r Prozent wächst, gilt für kleine r – je kleiner, desto genauer –, dass die Zeit bis zur Verdopplung $n = 70/\text{Rate}$ beträgt. Das können Sie bei Szenarien des Bevölkerungswachstums, dem CO_2 -Ausstoss, dem Wirtschaftswachstum und den Zinsen anwenden. Apropos Zinsen: Die Formel gilt genau gleich für negative r mit der Zeit bis zur Halbierung: Wenn Sie einer (para)staatlichen Institution «freiwillig» Geld zu einem negativen Zinssatz von 1 Prozent leihen müssen, dann dauert es 70 Jahre, bis nur noch die Hälfte des Geldes übrig ist.

Christoph Luchsinger

ist Mathematikdozent an der Universität Zürich, Gründer der Stellenbörsen www.math-jobs.com und www.acad.jobs und Direktor des Think Tank www.schatten-kabinett.ch. In seiner Kolumne kommt er alltäglichen mathematischen Geheimnissen auf die Spur.