

20. Februar 2013
ORF.at

Wie man einen Stau vermeidet

Laut Mathematikern ließe sich der stockende Berufsverkehr durch Straßensperren beschleunigen. Die scheinbar widersinnige Erkenntnis könnte auch für Konsumenten und Fußballtrainer nützlich sein. Anmerkungen zu einem Netzwerk-Paradox.

Im Jahr 1990 traf [Lucius Riccio](#) eine mutige Entscheidung. Der Chef des New Yorker Verkehrsdepartments ließ die 42. Straße schließen - jene Straße, in der der Verkehr fast täglich zum Erliegen kam. Die Zweiundvierzigste, sie war bis dahin das Synonym für Blockade und Stau. "Viele prognostizierten, das würde der Domsday werden", sagte Riccio ein paar Wochen später. "Man musste kein Wissenschaftler sein um zu sehen, dass wir uns Probleme einhandeln würden."

Doch der erwartete Infarkt blieb aus. Nachdem die notorisch verstopfte Straße aus dem Netz genommen worden war, floss der Verkehr in Manhattan nicht schlechter, sondern besser als zuvor.

Autos, Schulen und Computer

Ein Paradox? Zweifelsohne. Aber eines mit logischer Basis. Im Jahr 1968 veröffentlichte der deutsche Mathematiker Dietrich Braess [eine Arbeit](#), die genau diese Situation beschreibt. Braess wies darin nach, dass eine Erweiterung des Verkehrsnetzes nicht unbedingt zu einer Verflüssigung des Verkehrs führen muss.

Unter bestimmten Bedingungen können zusätzliche Straßen sogar die durchschnittliche Fahrtdauer erhöhen. Dann nämlich, wenn die Ströme auf eine Weise umgeleitet werden, sodass sie Nadelöhre stärker belasten als zuvor. Auch das Umgekehrte gilt bisweilen: Man eliminiere eine überlastete Straße aus dem Verkehrsnetz und beschleunige dadurch die Blechlawine. Wie in New York zu beweisen war.

Der niederländische Computerwissenschaftler [Krzysztof Apt](#) hat nun in einer aktuellen Studie nachgewiesen, dass das Braess'sche Paradox auch in anderen, nämlich sozialen Netzwerken auftreten kann. Praktische Beispiele seiner Berechnungen: Wenn Eltern für ihre Kinder eine Schule suchen, dann sind sehr viele Wahlmöglichkeiten mitunter kontraproduktiv.

Da die Schulwahl auch mit einem gewissen Rechercheaufwand verbunden ist, finden Eltern die beste Lösung eher bei beschränktem Angebot. Ähnliches gilt für Konsumententscheidungen. Wer auf der Suche nach einem neuen Computer ist, könnte das geeignete Modell in der (zu) breiten Produktpalette übersehen. Statistisch gilt: Das knappe Angebot ist oft das bessere Angebot.

Wertvoll: Abwesende Superstars

Als Sozialwissenschaft im weiteren Sinne könnte man auch einen [einen Artikel](#) bezeichnen, den Bill Simmons im August 2009 veröffentlicht hat. Darin wies der US-amerikanische Sportjournalist auf ein Erfolgsgeheimnis des Basketball-Superstars Patrick Ewing hin: Dessen Mannschaft war besonders dann erfolgreich, wenn Ewing nicht mitspielte.

Die New York Knicks profitierten offenbar wiederholt vom verletzungsbedingtem Ausfall ihres zentralen Spielers. Wieder ein Paradoxon - und wieder das gleiche, wie der US-Physiker Brian Skinner im Vorjahr nachwies: Die Zirkulation des Basketballes in einer Mannschaft und

der Verkehrsfluss im Straßennetz lassen sich nämlich formal einfach zur Deckung bringen. Man entferne einen Netzwerkknoten und das Netzwerk wird in manchen Fällen leistungsfähiger. Braess lässt grüßen.

Nach Beispielen aus anderen Mannschaftssportarten muss man nicht lange suchen. Als der brasilianische Ausnahmekönner Ronaldinho dem FC Barcelona den Rücken kehrte, brach die erfolgreichste Phase in der Geschichte des katalanischen Fußballvereins an. Nach dem Weggang des Superstars folgten Zauberfußball und Titel am Fließband.

Robert Czepel, science.ORF.at

Link zum Online-Artikel:

<http://science.orf.at/stories/1713094/>