

Sind Ameisen die besseren Autofahrer?

Krabbeltiere liefern Tipps gegen den Verkehrskollaps

Von Michaela Rose

Der geheimnisvolle Stau auf der Autobahn entsteht quasi aus dem Nichts - ein menschliches, aber kein tierisches Ärgernis. Ein Kölner Physiker ist Autofahrern und Ameisen auf der wissenschaftlichen Spur.

Jeder kennt das: die Autobahn ist voll, man rollt im Trott, vorne leuchten die Bremslichter, dann steht man und flucht leise auf die vermutete Baustelle. Plötzlich rollt der Verkehr wieder, doch ein Grund für die unfreiwillige Pause ist nicht zu entdecken. "Oft entwickeln sich Staus aus dem Nichts - das sind für Physiker die interessantesten Staus", erklärte Dr. Andreas Schadschneider kurz vor dem Osterreiseverkehr (07.04.2004). Der Wissenschaftler vom Institut für Theoretische Physik der Universität Köln ist diesem lästigen Verkehrsphänomen auf der Spur. Und geht ungewöhnliche Wege: Als Grundlage der interdisziplinären Forschung dienen die Straßennetze von Ameisen.



Wie entstehen Staus?



Dr. Andreas Schadschneider

"Ameisen haben ein ähnliches Verkehrssystem wie wir. Sie bauen dauerhafte Straßen, zum Teil sogar mit Leitplanken durch beiseite geräumte Hindernisse. Aber Ameisen haben keine Probleme mit Staus", erklärt Andreas Schadschneider. Deshalb hat er zusammen mit anderen Wissenschaftlern ein Modell für den Verkehr auf Ameisenstraßen entwickelt. Die Grundlagen dafür liefert ein australischer Ameisenforscher. Der Clou: Das Verhalten der kleinen

Krabbeltiere liefert uns Menschen Hinweise, wie wir den Verkehrskollaps auf unseren Straßen verhindern können.

Das Problem mit dem Abstand

Den perfekten Autofahrer gibt es nicht. Die Folge: zu dichtes Auffahren und zu starkes Abbremsen. Im dichten Verkehr kann das eine Kettenreaktion bis zum Stillstand hervorrufen. Der Ameisen-Trick: Über Zusammenstöße und ihre Antennen tauschen die Tiere Infos aus. Physiker Schadschneider: "Elektronische PKW-Assistenzsysteme können gezielt abbremsen. Wenn der Erste in einer Kolonne bremst, geht das Signal an alle folgenden Autos und diese bremsen automatisch." Doch das ist noch Zukunftsmusik - Otto-Normalfahrer kann heute nur darauf achten, dass er niemanden "ausbremst".

Das Problem der Verkehrsdichte

Je mehr Autos, desto eher bildet sich ein Stau. Diese Regel gilt nicht in der Ameisenwelt: Je mehr Ameisen sich tummeln, desto schneller flitzen sie über ihre Wege. Denn die Winzlinge kommunizieren durch Chemotaxis. Mit Duftstoffen, sogenannten Pheromonen, markieren sie den Weg vom Nest zur Futterquelle. Und diese Gerüche machen Ameisenbeine fix und sorgen für Kolonnen im Gleichschritt. Physiker Schadschneider: "Tests im Ruhrgebiet mit ampelgeregelten Autobahnzufahrten haben ergeben, dass damit PKW-Kolonnen gebildet werden können, die erheblich zur Stauvermeidung beitragen." Diese Verkehrsleitmaßnahme wird sich deshalb in den nächsten



Dufte Ameisen!

Jahren in ganz NRW durchsetzen. Bis dahin hilft nur eins: mit dem Strom schwimmen und freiwillige Minikolonnen bilden.

Das Problem mit der Geschwindigkeit

Ob Porsche oder Ente, PS-Liebhaber oder Sonntagsfahrer - jeder möchte sein Ziel erreichen. Nur mit unterschiedlichem Tempo. Dieses unterschiedliche Nebeneinander von schnellen und langsamen Autos ist eine potentielle Stauursache. Ameisen laufen dagegen alle mit einer Ameisenstärke im gleichen Tempo. Physiker Schadschneider: "Geschwindigkeitsbeschränkungen auf unseren Autobahnen helfen, weil sie große Tempounterschiede und damit starke Bremsmanöver vermeiden. Außerdem sollten die Fahrbahn entsprechend der Fahrgeschwindigkeit gewählt und unsinnige Überholmanöver vermieden werden."

Das Problem mit dem menschlichen Faktor



Ameisen haben keine Lichthupe.

Egoismus, Drängeln, ständige Spurwechsel, Raserverhalten - alles Ausdruck einer Freiheit, die der Mensch auf der Straße sucht und damit Verkehrsstockungen hervorruft. Bei Ameisen dagegen ist Egozentrik tabu. "Es ist egal, ob Ameise 1 zuerst am Futter ankommt oder Ameise 35.000", so Physik-Doktorand Alexander John. Die einzelne Ameise darf also ruhig mal trödeln. Auf unseren Autobahnen ist der Trödelfaktor jedoch eine der Hauptursachen für

Staus - rund ein Drittel der Autofahrer verpennen rechtzeitiges Anfahren oder Abbremsen.

Das Problem der Ameisen

"Ameisen sind durch ihre Disziplin sehr effizient in der Stauvermeidung", fasst Dr. Schadschneider die tierischen Forschungsergebnisse zusammen. Und trotzdem haben wir Menschen einen Vorteil: Staumeldungen und Verkehrsprognosen.