Leibniz-Institut für Wissensmedien

Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik

**19/2017**

# Die Aufhol- oder Rückfall-Illusion: Warum wir unabsichtlich auf der Autobahn ausgebremst werden und Fußballspiele verlieren

**Tübingen, 06. November 2017. Bewegung und Orientierung im Raum ist eine alltägliche Erfahrung. Doch auch ein grundsätzliches theoretisches Problem für die Wissenschaft. Wie nimmt ein sich bewegender Beobachter die Relativbewegung zwischen zwei weiteren Personen oder Objekten wahr? Trotz der alltäglichen Relevanz ist dieses "Wahrnehmungs-Dreikörper-Problem" weitgehend unerforscht. Dr. Tobias Meilinger aus der Abteilung von Prof. Bülthoff am Max-Planck-Institut (MPI) für biologische Kybernetik und Dr. Bärbel Garsoffky und Prof. Dr. Stephan Schwan vom Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM) fanden heraus, unter welchen Umständen die Wahrnehmung von Bewegung verzerrt ist – und somit eine Illusion entsteht.**

Das Experiment: Ein Mensch in Bewegung. Während er läuft, beobachtet er zwei weitere Personen. Die eine scheint die andere zu verfolgen. Die Frage an den Beobachter: Kann der Verfolger die verfolgte Person einholen? Das Besondere der Untersuchung ist die Kombination zweier Bewegungsquellen – die Eigene und die Bewegungen in der Umwelt. So geht es um ein Dreiecksverhältnis der ganz anderen Art – das Verhältnis der Bewegung von einem Beobachter zu zwei weiteren bewegten Personen. Dieses beeinflusst maßgeblich die Wahrnehmung des Beobachters – und somit die Schlussfolgerungen und Entscheidungen. So bei der Einschätzung, ob der Verfolger aufholen kann. Unter gewissen Umständen kommt es hier zu einer verzerrten Wahrnehmung und somit Fehleinschätzung – sprich einer Illusion.

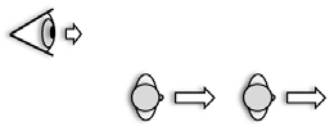

***Abbildung**: Eine Person beobachtet zwei Läufer. Unter Umständen entsteht eine Aufhol- oder Rückfall-Illusion.*

Max-Planck-Ring 8-14
D-72076 Tübingen

Tel.: +49 7071 601-777
Fax: +49 7071 601-616

presse-kyb@tuebingen.mpg.de
www.kyb.tuebingen.mpg.de

Das Ergebnis der Untersuchung: Für die Einschätzung der relativen Bewegung weg von oder hin zu einem Beobachter ist die Wahrnehmung häufig verzerrt – es entsteht entweder eine Aufhol- oder Rückfall-Illusion. Das bedeutet, je nach Eigengeschwindigkeit des Beobachters scheint der Verfolger den Verfolgten entweder zu erreichen oder zurückzufallen. Die Wissenschaftler zeigten, dass diese Illusionen durch eine veränderte Wahrnehmung der Distanz entstehen. So wie die gestrichelten Mittellinien auf einer Straße umso kürzer erscheinen, je weiter sie entfernt sind, und umso länger, je näher sie sind. So verändert sich auch der wahrgenommene Abstand zwischen zwei Läufern und damit die Illusion ob und wann sie einander einholen.

Doch wie wirkt sich die Illusion im Alltag aus? Nehmen wir zwei Wahrnehmungs-Beispiele – Autofahren und Fußballspielen. Auf der Autobahn: Ich fahre auf der linken Spur. Auf der rechten Spur noch vor mir fahren zwei Autos. Die Frage: Kann ich voraussehen, dass der hintere der Beiden auf meine Spur will? Meine Einschätzung wird dadurch beeinflusst, dass ich selbst schnell fahre. Ich merke nicht, dass der hintere beschleunigt, denn der Abstand zwischen den beiden erscheint groß – eine Rückfall-Illusion entsteht. Der Fahrer setzt aber an zum Überholen, kommt unerwartet auf meine Spur und bremst mich aus. Meine Wahrnehmungsverzerrung seines Abstands zum Vorderauto bewirkte, dass ich seine wahre Geschwindigkeit unterschätzte. Ein ähnlicher Fall auf dem Fußballfeld: Der Stürmer aus meinem Team prescht zum gegnerischen Tor verfolgt von einem gegnerischen Spieler. Ich selbst folge langsamer und möchte ihm den Ball zuspielen, überschätze aber durch die Illusion die Geschwindigkeit des aufholenden Gegners und spiele darum den Pass nicht. Die Torchance ist verpasst.

Ob auf der Straße oder auf dem Fußballfeld: In beiden Fällen können Wahrnehmungsverzerrungen zu erheblichen Nachteilen führen: Ich werde ausgebremst, der Stürmer bekommt den entscheidenden Pass nicht. Mögliche Gegenmaßnahmen könnten sein: Autofahrer oder Spieler darauf hinzuweisen, dass es eine solche Verzerrung und somit Fehleinschätzung gibt. Oder:

Autonomen Autos beibringen die menschliche Wahrnehmungsverzerrung zu berücksichtigen, um gefährliche Situationen zu verhindern. Oder: Tempolimits auf Autobahnen. So können die starken Geschwindigkeitsunterschiede, die zu Wahrnehmungsverzerrungen führen, vermieden werden.

**Originalpublikation:**
Scientific Reports: www.nature.com/articles/s41598-017-17158-8

**Ansprechpartner:**
PD Dr. Tobias Meilinger
MPI für biologische Kybernetik
Wissenschaftler
Telefon: +49 (0) 7071 601 615
E-Mail: tobias.meilinger@tuebingen.mpg.de

**Pressekontakte:**
Beate Fülle
MPI für biologische Kybernetik
Leitung Kommunikation und Öffentlichkeitsarbeit
Telefon: +49 (0) 7071 601-777
E-mail: presse-kyb@tuebingen.mpg.de

Mira Keßler
Leibniz-Institut für Wissensmedien
Referentin für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit
Telefon: +49 (0) 7071 979-222
Email: m.kessler@iwm-tuebingen.de

**Video Clip:**
https://owncloud.tuebingen.mpg.de/index.php/s/Vl0lmnykWMzZuRC

**Bildunterschrift zum Video:**
Zwei Läufer bewegen sich von einem statischen Beobachter weg, wobei sie den gleichen Abstand zueinander einhalten. Der Verfolger scheint jedoch aufzuholen und illustriert die Aufholillusion. Die Videos im Experiment endeten nach 1,5 Sekunden und die Verfolger- sowie Beobachtergeschwindigkeit variierten.

**Skizze und Video Clip:**
Tobias Meilinger@Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik

**Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik**
Das Max-Planck-Institut für biologische Kybernetik forscht an der Aufklärung von kognitiven Prozessen auf experimentellem, theoretischem und methodischem Gebiet. Es beschäftigt rund 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter aus über 40 Ländern und hat seinen Sitz auf dem Max-Planck-Campus in Tübingen. Das MPI für biologische Kybernetik ist eines der 82 Institute und Forschungseinrichtungen der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V.

**Das Leibniz-Institut für Wissensmedien**
Das Leibniz-Institut für Wissensmedien (IWM) in Tübingen erforscht, wie digitale Technologien eingesetzt werden können, um Wissensprozesse zu verbessern. Die psychologische Grundlagenforschung der rund 110 Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ist auf Praxisfelder wie Schule und Hochschule, auf Wissensarbeit mit digitalen Medien, wissensbezogene Internetnutzung und Wissensvermittlung in Museen ausgerichtet. Von 2009 bis 2016 unterhielt das IWM gemeinsam mit der Universität Tübingen Deutschlands ersten Leibniz-WissenschaftsCampus (WCT) zum Thema „Bildung in Informationsumwelten“, der ab 2017 als Nachfolgeprojekt unter dem Titel „Kognitive Schnittstellen“ weitergeführt wird.

Max-Planck-Ring 8-14
D-72076 Tübingen
Tel.: +49 7071 601-777
Fax: +49 7071 601-616
presse-kyb@tuebingen.mpg.de
www.kyb.tuebingen.mpg.de