

Mit Information dem Stau entgegenwirken

Richtiger Abstand ist wichtig

RAVALDO GUERRINI

Mit Staus müssen wir leben. Richtiges Verhalten und vor allem ein korrekter Abstand zum Vorderfahrzeug können Staulänge und -dauer jedoch reduzieren.

Der Begriff Verkehrsstau (kurz Stau) bezeichnet einen stark stockenden oder zum Stillstand gekommenen Verkehrsfluss auf einer Strasse. Als einer der Gründe dafür gilt eine zu hohe Anzahl von Fahrzeugen pro Zeiteinheit (oder pro Streckenlänge). Die Ursachen für einen Verkehrsstau sind damit allein jedoch nicht erklärbar. Verkehrsexperten unterscheiden zwischen «Stau» und «stockendem Verkehr». In der Schweiz beispielsweise sprechen Fachleute von einem Stau, wenn der Verkehr mindestens für eine Minute mit weniger als 10 km/h fliesst. Liegt die Geschwindigkeit im Bereich zwischen 10 und 30 km/h, spricht man von stockendem Verkehr.

Grosse volkswirtschaftliche Schäden

Das «Guinness-Buch der Rekorde» verzeichnet den längsten Stau der Welt 1980 zwischen Paris und Lyon mit 176 km Länge.

Laut ADAC steht jeder Autofahrer in Deutschland statistisch gesehen rund 65 Stunden pro Jahr im Stau, Tendenz steigend. Dabei werden jährlich rund 14 Milliarden Liter Kraftstoff verbraucht und rund 350 Millionen Tonnen CO₂ ausgestossen.

Der in den deutschen Staus verbrauchte Treibstoff hat einen Wert von umgerechnet über 20 Milliarden Franken. Der volkswirtschaftliche Schaden durch die nicht genutzte Arbeitszeit soll in einer Grössenordnung von rund 150 Milliarden Franken liegen. In der Schweiz wird der volkswirtschaftliche Schaden der Staus auf rund 1,5 Milliarden Franken geschätzt – Tendenz steigend. Hauptkostenfaktor sind mit rund 85 % die Zeitkosten. Die Umweltbelastung lässt sich schwer in Zahlen ausdrücken. Das alles ist Grund genug, sich intensiv mit Staus, ihrer Entstehung und ihrer Vermeidung zu beschäftigen.

Ursachen für Staus sind Unfälle, Hindernisse, Engpässe oder einfach nur eine Überlastung der Strassen. Die Staus zu Ferienbeginn bzw. zu Ferienende sind wohl unvermeidlich. Aber der «ganz gewöhnliche» Stau infolge hoher Verkehrsdichte, der Stau aus dem Nichts (Phantomstau), lässt sich vermindern. Wie könnte das gehen?



*Zu viel Abstand verlängert den Stau.
Trop de distance allonge le bouchon.
Troppa distanza allunga la colonna.*

Wie dem Phantomstau entgegenwirken?

Wie ein Stau entsteht, hat neben vielen Autofahrern auch Wissenschaftler aus aller Welt beschäftigt. So hat neben der renommierten Universität Köln auch das Nagel-Schreckenberg-Modell das Phänomen Stau wissenschaftlich durchleuchtet. Dabei handelt es sich um ein theoretisches Modell zur Simulation des Strassenverkehrs, das Anfang der 1990er Jahre entwickelt wurde (<http://de.wikipedia.org/wiki/Nagel-Schreckenberg-Modell>).

Die Entstehung von Staus und auch das Verhalten in ihnen sind also wissenschaftlich fundiert erforscht; doch wer sich durch die Studien mit vielen Seiten und Grafiken müht, sucht lange nach Verständnis und Lösungen!

Tipps für die Fahrerausbildung

Deshalb hier in einfachen Worten einige Tipps, die in der Fahrausbildung zu beachten sind:

Gegen zu hohe Verkehrsdichte und Baustellen usw. können wir nicht viel ausrichten, doch mit dem richtigen Abstand bzw. gleichmässiger Geschwindigkeit können wir zumindest den Phantomstau reduzieren.

Auch im Stau sollte ein 2-Sekunden-Abstand eingehalten werden, aber nicht ein Abstand von 10 Sekunden oder noch mehr.

Wie auf dem Foto Seite 5 zu sehen ist, hält der Fahrzeuglenker in einer Kolonne einen zu grossen Abstand, der



vielen Fahrzeugen Platz bieten würde. Rechnet man damit, dass in einem Stau von 3 km Länge sich mehrere Fahrzeuglenker gleich verhalten würden, so verringerte sich die Geschwindigkeit der Kolonne nach hinten bis zum Stillstand.

Mathematisch gesehen: Bereits bei 200 Fahrzeugen, die jeweils 5 m zu viel Abstand aufweisen, wird die Staukolonne um einen Kilometer verlängert! Ganz davon zu schweigen, wenn Fahrzeuglenker – wie in unserem Beispiel – 50 m Abstand halten.

Wichtig ist deshalb das richtige Verhalten im Stau:

– Die Tipps des ASTRA einhalten (siehe Kasten)

– Auch im rollenden Kolonnenverkehr 2-Sekunden-Abstand einhalten

– Bei stehenden Kolonnen zum vorderen Fahrzeug aufschliessen

– Lücken zum vorderen Fahrzeug möglichst bald schliessen

– Gleichmässig und im richtigen Abstand (2 Sekunden) im Kolonnenverkehr mitfahren

Quellen: Universität Köln, *Die mathematische Modellierung der Staubildung – Analysen mit Hilfe des Nagel-Schreckenberg-Modells zur Verkehrsflussoptimierung*, Michael Schreckenberg, Physiker, Universität Duisburg-Essen, Martin Treiber, Physik, Universität Dresden; ASTRA



Das ASTRA empfiehlt im Verkehrsstau

Da ein Stau neben Verzögerungen auch ein Risiko für Unfälle birgt, gibt es Hinweise zum Verhalten in einem Stau.

- Man soll auf der Autobahn die Warnblinkanlage einschalten und den Verkehr beobachten.
- Es wird empfohlen, langsam zu bremsen, um ein Auffahren des rückwärtigen Fahrzeugs zu vermeiden.
- Man soll beim «Auffahren» auf den Stau genügend Sicherheitsabstand einhalten.
- Bei einem stillstehenden Stau soll der Motor abgestellt werden. In einem Tunnel erhält dies den Sauerstoffgehalt der Luft.

Sich nicht ablenken lassen

Besonders gefährlich ist ein Abbremsen an einer Unfallstelle – etwa um die Rettungsmassnahmen zu beobachten –, da erstens der Verkehrsfluss behindert wird und es zweitens zu Auffahrunfällen kommen

kann, da möglicherweise auch die übrigen Fahrer ihre Aufmerksamkeit auf die Rettungsmassnahmen richten.

Rettungsgasse frei halten

Lassen Sie auf Autobahnen für Einsatzfahrzeuge eine Rettungsgasse in der Mitte der zwei Fahrstreifen frei, bei drei- oder mehrspurigen Fahrbahnen zwischen dem linken äusseren und dem 2. Fahrstreifen von links. Blockiert ein Fahrzeug die Standspur, soll ca. 2 m vor und hinter dem Hindernis im rechten Fahrstreifen eine Lücke gelassen werden.

Kein Kolonnenspringen

Es ist verboten, die Standspur als Fahrstreifen zu benutzen (etwa um zur nächsten Autobahnausfahrt zu gelangen). Bei noch fliessendem Verkehr sollte jegliches Kolonnenspringen vermieden werden.

Contrer les bouchons par l'information

L'important c'est la bonne distance

RAVALDO GUERRINI

Nous devons vivre avec les bouchons. En adoptant le bon comportement et surtout en se tenant à distance correcte du véhicule précédent, on peut réduire la longueur et la durée de l'embouteillage.

On parle de bouchon lorsque le trafic est fortement ralenti ou carrément arrêté sur une voie de circulation. La densité trop élevée de véhicules par unité de temps ou par tronçon pourrait en être la cause. Mais ça ne suffit pas pour expliquer les embouteillages.

Les experts de la circulation font la distinction entre «bouchon» et «ralentissement du trafic». En Suisse par exemple, les spécialistes parlent de bouchon lorsque le trafic s'écoule à moins de 10 km/h pendant au moins une minute. Si la vitesse se situe entre 10 et 30 km/h, on parle de fort ralentissement du trafic.

Gros dégâts pour l'économie publique

Selon le Guinness book des records, le bouchon le plus long du monde a été enregistré en 1980 entre Paris et Lyon; il s'étendait sur 176 km.

Statistiquement vu, d'après l'ADAC, chaque conducteur passe environ 65 heures dans un embouteillage en Allemagne, tendance à la hausse. Il en résulte globalement une consommation de 14 milliards de litres de carburant et la production d'environ 350 millions de tonnes de CO₂. Le carburant consommé dans les bouchons en Allemagne équivaut à plus de 20 milliards de francs. La perte en heures de travail se chiffre par près de 150 milliards de francs pour l'économie nationale. En Suisse, on estime qu'en termes d'économie nationale les pertes dues aux bouchons se chiffrent par 1,5 milliard, tendance à la hausse. Le facteur principal de ce coût est imputable à la perte de temps (85 %). Il est difficile d'exprimer en chiffres l'impact sur l'environnement. Peu importe, il y a suffisamment de raisons de s'occuper intensivement des bouchons, de leurs causes et des remèdes à y apporter.

Les causes des embouteillages sont les accidents, les obstacles, les goulets d'étranglement ou tout simplement la surcharge des routes. Les bouchons dus aux départs en vacances et aux retours sont inévitables. Mais il est possible de réduire le bouchon ordinaire dû à la densité du trafic, le bouchon sorti du néant (bouchon fantôme). Comment?



Dans les bouchons, l'OFROU recommande

L'embouteillage n'entraîne pas seulement des retards. Il comporte un risque d'accidents. Voici donc quelques règles à observer en cas d'embouteillage.

- Sur l'autoroute, enclencher les feux clignotants avertisseurs et observer le trafic.
- Il est conseillé de freiner gentiment pour éviter d'être tamponné par le véhicule qui suit.
- Garder suffisamment de distance en s'approchant du bouchon.
- Lorsque la file est arrêtée, couper le moteur. Dans les tunnels, cela permet de maintenir la teneur en oxygène de l'air.

Ne pas se laisser distraire

Il est particulièrement dangereux de freiner à proximité d'un lieu d'accident pour observer p. ex. les opérations de secours. D'abord, ça entrave la fluidité du trafic et puis ça risque de provoquer des accidents en chaîne,

surtout si les autres usagers de la route portent aussi leur attention sur les opérations de secours.

Ménager un couloir de secours

Sur les autoroutes ménager un couloir de secours entre les deux voies de circulation pour les véhicules d'intervention. Si l'autoroute a trois voies ou plus, ménager ce couloir entre la voie extérieure de gauche et la seconde voie à compter de la gauche. Si un véhicule bloque la bande d'arrêt d'urgence, il faut libérer la voie de circulation de droite sur environ 2 m devant et derrière l'obstacle.

Ne pas passer d'une file à l'autre

Il est interdit d'utiliser la voie d'arrêt d'urgence comme voie de circulation, par exemple pour accéder à la sortie d'autoroute la plus proche. Tant que la circulation est encore fluide, éviter de passer d'une file de voitures à l'autre.

Comment contrer le bouchon fantôme?

A côté des automobilistes, de nombreux scientifiques du monde entier se sont penchés sur la question des bouchons. Citons la célèbre université de Cologne tout comme le modèle Nagel-Schreckenberg, un modèle théorique développé au début des années 1990 pour simuler le trafic routier. (<http://de.wikipedia.org/wiki/Nagel-Schreckenberg-Modell>)

Ainsi, la naissance des embouteillages et le comportement à adopter lorsqu'on est dedans ont fait l'objet de recherches scientifiques approfondies. Se lancer dans les innombrables pages de ces études, c'est à y perdre son latin.

Conseils pour la formation des conducteurs

Raison pour laquelle voici en termes simples quelques conseils à prendre en compte dans la formation des conducteurs et conductrices.

On ne peut pas faire grand-chose contre la densité du trafic et les chantiers, mais en observant une distance correcte et une vitesse régulière, on peut au moins contribuer à réduire le bouchon fantôme.

Dans un embouteillage, il faut observer la distance de 2 secondes et non pas une distance de 10 secondes, voire plus.

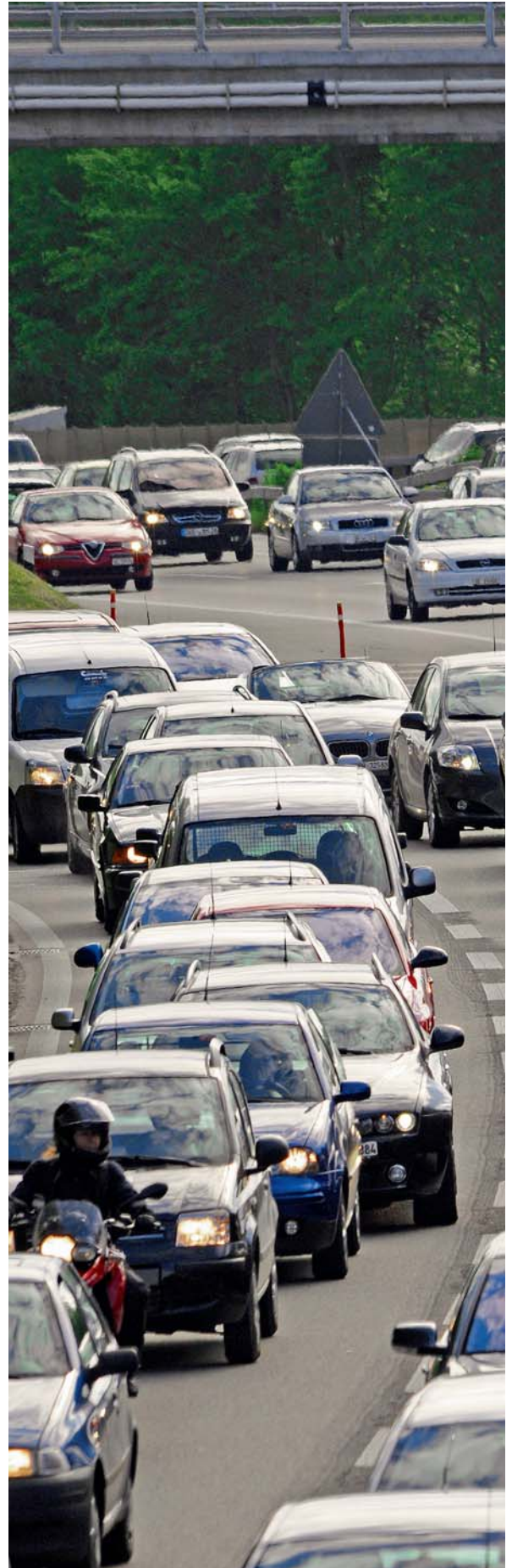
Comme la photo page 5 le montre, le conducteur maintient une distance trop grande, qui permettrait à bien des véhicules d'y trouver place. Si dans un bouchon de 3 km, plusieurs conducteurs se comportaient de la sorte, la vitesse de la colonne se réduirait successivement vers l'arrière jusqu'à l'arrêt.

Mathématiquement vu, si entre chaque véhicule d'une file de 200 véhicules, il y a 5 m de distance en trop, le bouchon s'allonge d'un kilomètre! Ne parlons donc pas de la situation où les conducteurs ou conductrices observent 50 m de distance, comme dans notre exemple.

Il est important par conséquent de se comporter correctement dans un embouteillage:

- Respecter les conseils de l'OFROU (voir encadré).
- Observer une distance de 2 secondes même si le trafic est fortement ralenti.
- Dans une file à l'arrêt, serrer de près le véhicule qui précède.
- Comblent le plus rapidement possible les espaces entre deux véhicules.
- Rouler régulièrement et à distance correcte (2 secondes) dans la circulation à la file.

Sources: Université de Cologne, la modulation mathématique de la formation de bouchons – analyses à l'aide du modèle Nagel-Schreckenberg pour optimiser la fluidité du trafic, Michael Schreckenberg, physicien, Université de Duisburg-Essen, Martin Treiber, physicien, Université de Dresden; OFROU



Contrastare le colonne con l'informazione

È importante la distanza corretta

RAVALDO GUERRINI

Dobbiamo vivere con le colonne. Un giusto comportamento e soprattutto una distanza corretta dal veicolo che precede, possono ridurre la lunghezza e la durata delle colonne.

Il concetto colonna descrive un flusso del traffico fortemente rallentato o fermo su una strada. Una causa di questo è il volume troppo grande di veicoli per unità di tempo (o per lunghezza del tratto). I motivi per una colonna però non sono spiegabili soltanto con questo. Gli esperti del traffico fanno una distinzione tra «colonna» e «traffico rallentato».

In Svizzera per esempio, gli specialisti parlano di colonna se i veicoli vanno meno di 10 km/h per almeno un minuto. Se la velocità è tra 10 e 30 km/h si parla di traffico fortemente rallentato.



Grossi danni politici-economici

Il libro Guinness dei primati annota la colonna più lunga del mondo nel 1980 tra Parigi e Lione con una lunghezza di 176 km.

Secondo ADAC, ogni automobilista in Germania è fermo in una colonna per 65 ore l'anno, tendenza in aumento. Con ciò si consumano ogni anno 14 miliardi di litri di carburante e si emettono 350 milioni di tonnellate di CO₂.

L'USTRA consiglia nella colonna

Oltre a ritardi, le code comportano anche un rischio d'incidente. Per questo motivo, qui di seguito si trovano alcune indicazioni su come comportarsi in colonna.

- Sull'autostrada mettere in funzione il dispositivo di avvertimento a luci lampeggianti e osservare il traffico
- Si consiglia di frenare lentamente per evitare di venire tamponati dal veicolo che segue
- Proseguendo in colonna mantenere una distanza di sicurezza sufficiente
- Se la colonna è ferma, spegnere il motore; in galleria questo accorgimento consente di mantenere il tenore di ossigeno dell'aria

Non lasciarsi distrarre

È particolarmente pericoloso frenare in prossimità di incidenti ad esempio per osservare le operazioni di soccorso. Anzitutto si ostacola il flusso del traffico,

rischiando poi di provocare tamponamenti dovuti a uno spostamento dell'attenzione dalla strada alle operazioni di soccorso.

Lasciar libera una corsia di soccorso

Sulle autostrade lasciate libera una corsia di soccorso per i veicoli di soccorso. Se le corsie sono due la corsia per i soccorsi va lasciata libera in mezzo; se la strada ha 3 o più corsie essa si dovrà trovare tra la corsia esterna sinistra e la seconda corsia da sinistra. Se un veicolo blocca la corsia d'emergenza, devono essere lasciati liberi circa 2 metri davanti e dietro l'ostacolo nella corsia destra.

Non saltare da una colonna all'altra

È vietato usare la corsia d'emergenza per transitare (p. es. per raggiungere l'uscita autostradale più vicina). Se la circolazione è ancora fluida andrebbe evitato di spostarsi da una colonna di vetture all'altra.

Grünes Licht für Ihre Weiterbildung

ffs gehört zu den führenden Kompetenzzentren für die Aus- und Weiterbildung von Fahrlehrern. Ausführliche Informationen zum aktuellen Kursangebot finden Sie auf unserer Website.

www.fahrlehrerfachschule.ch



ffs
fahrlehrer fachschule

Così no; la corsia d'emergenza non può essere utilizzata come corsia.

Faux: La bande d'arrêt d'urgence ne doit pas être utilisée comme voie de circulation.

So nicht: Der Pannestreifen darf nicht als Fahrspur benutzt werden.



Il carburante consumato nelle colonne germaniche, ha un valore di 20 miliardi di CHF. Il danno politico-economico del tempo di lavoro non utilizzato sarebbe in nell'ordine di grandezza di ca. CHF 150 miliardi. In Svizzera il danno politico-economico delle colonne è di ca. CHF 1,5 miliardi – tendenza in aumento. I fattori principali dei costi sono il costo del tempo con l'85%. L'inquinamento dell'ambiente si lascia esprimere difficilmente in numeri. Questi sono motivi a sufficienza per occuparsi intensamente con le colonne, le sue origini e gli aggiramenti possibili. Cause delle colonne sono incidenti, ostacoli, strettoie o soltanto un sovraccarico delle strade. Le colonne all'inizio delle vacanze rispettivamente alla fine delle vacanze sono probabilmente inevitabili. Ma le colonne «normali» in seguito all'alta densità del traffico, la coda che sorge dal nulla (coda fantasma), si possono impedire. Come si potrebbe fare?

Come contrastare la coda fantasma?

Come sorge una colonna, ha occupato, oltre a tanti automobilisti, pure gli scienziati di tutto il mondo. Oltre alla rinomata università di Colonia, anche il modello Nagel-Schreckenberg ha esaminato scientificamente il fenomeno colonna. Si tratta però di un modello teorico per la simulazione del traffico stradale, sviluppato all'inizio degli anni 90 (<http://de.wikipedia.org/wiki/Nagel-Schreckenberg-Modell>).

L'origine delle colonne e anche il comportamento dentro di esse sono quindi esaminate scientificamente; ma chi si affatica con tante pagine e grafiche, cercherà alla lunga comprensione e soluzioni!

Consigli per la formazione dei conducenti

Perciò di seguito alcuni consigli semplici da osservare nella formazione dei conducenti:

Non possiamo fare molto contro un volume elevato del traffico e i cantieri, ma con la distanza corretta, rispettivamente con la velocità regolare, possiamo almeno ridurre la coda fantasma.

Anche in colonna bisogna mantenere una distanza di 2 secondi, ma non una distanza di 10 secondi e oltre. Come illustrato sulla foto p. 5, il conducente mantiene una distanza troppo grande, la quale offrirebbe posto a tanti veicoli. Se si calcola che in una colonna di 3 km diversi conducenti si comportassero nello stesso modo, la velocità si ridurrebbe verso dietro, fino all'arresto.

Visto matematicamente: già con 200 veicoli che tra loro hanno 5 m di distanza di troppo, la lunghezza della colonna si allungherebbe di un chilometro! Per non parlare se i conducenti dovessero mantenere una distanza di 50 m – come nel nostro esempio.

Perciò è importante il comportamento corretto in caso di colonna:

- Rispettare i consigli dell'USTRA (v. riquadro)
- Anche in caso di traffico fortemente rallentato, mantenere una distanza di 2 secondi
- In caso di colonne ferme, raggiungere il veicolo che precede
- Chiudere il più presto possibile il vuoto lasciato tra 2 veicoli
- Guidare regolare e con una distanza corretta nella colonna (2 secondi)

Fonti: Università Cologina, la modellatura matematica della formazione di colonne – analisi con l'aiuto del modello Nagel-Schreckenberg per migliorare il flusso del traffico, Michael Schreckenberg, fisico, Università Duisburg-Essen, Martin Treiber, fisico, Università Dresden; ASTRA