

Frage der Tunnelsicherheit:

Auf Grund der relativ kurzen Erfahrungen mit Straßentunnels gibt es noch wenige gesicherte Aussagen dafür aber um so mehr Spekulationen über deren Sicherheit. Tatsache ist, dass sämtliche Straßentunnel bei weitem nicht jene Sicherheitsstandards, insbesondere im Bezug auf den Brandschutz, erfüllen müssen, wie sie etwa im Hochbau heute selbstverständlich sind. Der Betrieb im Straßentunnel wäre unter diesen Bedingungen überhaupt nicht möglich. Umso mehr müssen daher Aussagen die auf statistischem Datenmaterial beruhen sorgfältig hinsichtlich ihrer Relevanz geprüft werden.

Ein- oder zweiröhrige Tunnel:

Dass es im Richtungstunnel in der Regel keine Unfälle mit Gegenverkehr gibt ist trivial. Daraus aber zu schließen, dass die Sicherheit in zweiröhrigen Tunnels größer ist als in einröhrigen, wäre unzulässig. Die Betriebsgeschwindigkeit einröhriger Tunnel beträgt meist 80 km/h. Bei zweiröhrigen Tunnel wird das Tempolimit in der Regel auf 100 km/h festgelegt.

Zwei der schlimmsten Tunnelkatastrophen der letzten Jahre, Mont Blanc und Tauerntunnel, ereigneten sich in einröhrigen Tunnels. Diese werden gerne als Argument gegen die einröhrige Bauform verwendet. Allerdings wurden sie nicht durch Gegenverkehrsunfälle ausgelöst. Im Mont Blanc Tunnel löste ein brennender Lkw ohne Unfall im eigentlichen Sinn die Katastrophe aus. Das Tauerntunnelunglück wurde durch einen Auffahrunfall ausgelöst. Beide Szenarien sind auch in zweiröhrigen Tunnels möglich!

Verwendetes Datenmaterial:

Die verwendeten Daten stammen aus dem Anhang eines Vorabzuges (Datum 5. November 2003) einer Untersuchung des Kuratoriums für Verkehrssicherheit im Auftrag des BMVIT. Die Studie wurde am 24. November 2003 in der Sitzung der Tunnelkommission vorgestellt und verteilt. Daraus wurden die Indikatoren Unfall-, Verunglückten- und Getötetenrate bezogen sowohl auf Fahrzeugkilometer als auch auf Verweilzeit berechnet. Diese weisen für die einzelnen Tunnels eine sehr große Streubreite auf. Um festzustellen, ob die Unterschiede in den daraus für ein- und zweiröhrigen Betrieb berechneten Mittelwerten signifikant sind, müssen statistische Tests (T-Test, Chi-Quadrat-Test, Regressionsanalyse etc.) durchgeführt werden. Diese wurden jeweils für die Maßzahlen Unfall-, Verunglückten- und Getötetenrate berechnet.

Ergebnisse kurz gefasst:

Alle durchgeführten Tests zeigen, dass **keine signifikanten Unterschiede zwischen den Mittelwerten der Unfall-, Verunglückten- und Getötetenrate ein- und zweiröhriger Tunnels bestehen**. Die Einzelwerte der beiden Tunnelgruppen schwanken derart stark um den Mittelwert, dass mit 95%iger Sicherheit gesagt werden kann, dass sich **die verwendeten Indikatoren nicht signifikant voneinander unterscheiden**.

Regressionsanalysen ergaben, dass die Bauform im Vergleich zur Tunnellänge und der Verkehrsbelastung keinen signifikanten Einfluss hat. Allerdings sind die statistischen Zusammenhänge so schwach, dass keine Aussagen über die Höhe des Einflusses der Länge und der Verkehrsstärke gemacht werden können.

Tests der Übereinstimmung der Verteilungen der Unfallraten der beiden Tunnelgruppen zeigen, dass ein signifikanter Unterschied besteht. Einröhrige Tunnel sind in den Bereichen niedriger Unfallraten stärker vertreten als zweiröhrige. Umgekehrt sind zweiröhrige Tunnel im Bereich höherer Unfallraten überrepräsentiert. Auch aus dieser Analyse kann nicht eindeutig geschlossen werden, ob ein- oder zweiröhrige Tunnels sicherer sind.

Das Datenmaterial bestätigt die Folgenden auch in internationalen Studien festgestellten Fakten:

1. Tunnelstrecken, gleichgültig ob ein- oder zweiröhrig, sind nicht als Risikostrecken im Straßennetz nachweisbar.
2. Ein- und Ausfahrtsbereiche beeinflussen entscheidend die Unfallraten der Tunnel – gleichgültig ob ein- oder zweiröhrig.
3. Die für die Bewertung der Verkehrssicherheit üblichen Indikatoren, wie Unfall-, Verunglückten- und Getötetenrate (einmal längenbezogen, einmal zeitbezogen) zeigen unterschiedliche Ausprägungen. Einzelne Indikatoren zeigen in zweiröhrigen Tunnel höhere Werte, andere in einröhrigen. Dies sind aber nur statistische „Anschauungswerte“, deren Signifikanz nicht nachgewiesen werden kann.
- 4. Statistisch signifikante Unterschiede sind für keinen der Indikatoren nachweisbar!**

Schlussfolgerung:

Wissenschaftlich lässt sich daher nicht belegen, ob einröhrige oder zweiröhrige Tunnel sicherer sind. Die Bauform spielt im Bezug auf die Sicherheit im Vergleich zu anderen Betriebsbedingungen (Tempolimit, Abstandskontrolle, Gestaltung der Tunneleinfahrten etc.) offensichtlich keine wesentliche Rolle. Wendet man statistische Verfahren auf das verfügbare Datenmaterial an, dann lässt sich für die österreichischen Tunnels mit der notwendigen statistischen Sicherheit nur die Aussage machen:

Unter den gegebenen Betriebsbedingungen können keine unterschiedlichen Risiken in ein- und zweiröhrigen Tunnels nachgewiesen werden.

Aufgabe der Wissenschaft ist es, zu versuchen, sich der Wahrheit zu nähern und nicht plausibel scheinende Vorstellungen zu erfüllen, mögen diese noch so erwünscht sein.