

Bachelor's Thesis von Maximilian Kolb

Mentorinnen:

Dr.-Ing. Lisa Kessler
Barbara Metzger M.Eng.

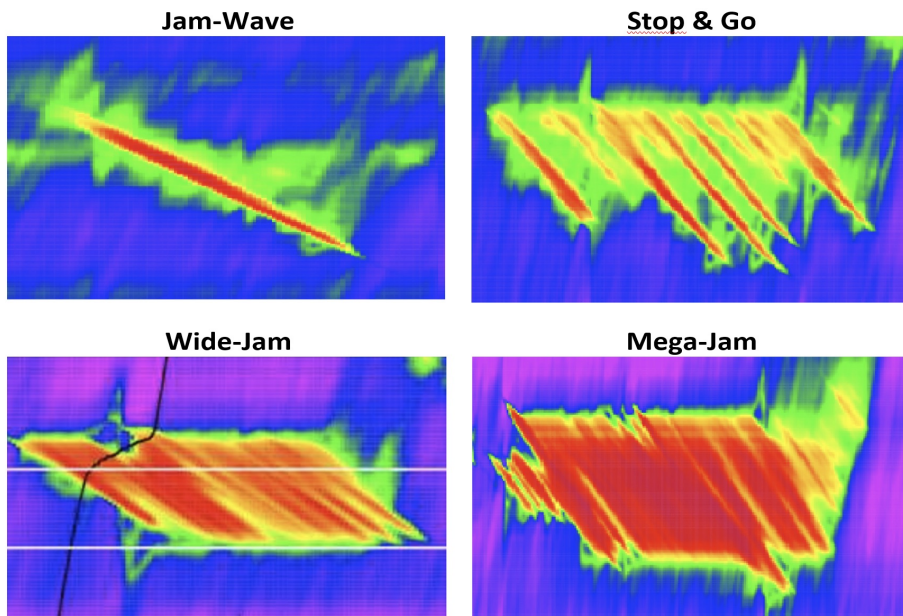


Abb. 1 Stautypen nach TransVer GmbH

In weiteren Untersuchungen wurden jedoch Stauereignisse nachgewiesen, bei welchen die einzelnen Spuren unterschiedlich stark beeinträchtigt wurden (Stau auf einer Teilmenge der Spuren). Weiter wurden Ereignisse festgestellt, bei welchen eine ungleiche Verteilung der Verkehrsparameter über die Spuren eines Querschnitts herrscht (Stau auf allen Spuren). Dieser Stautyp wird Spurstau genannt.

In einer Datenanalyse wurden Knotenpunkte als Spurstau-Hot-Spots identifiziert. Weiter wurde eine zeitliche Häufung der Stauereignisse zur Rush-Hour und eine übermäßig starke Belastung der rechten Spur nachgewiesen.

Durch einen Abgleich der Staudaten mit Meldungen des Verkehrsfunks wurden weiter Stauursachen identifiziert, bei welchen die Ursachenkomponenten in abgeschwächter Form vorlagen, wie beispielsweise ein Unfall in der Nebenverkehrszeit.

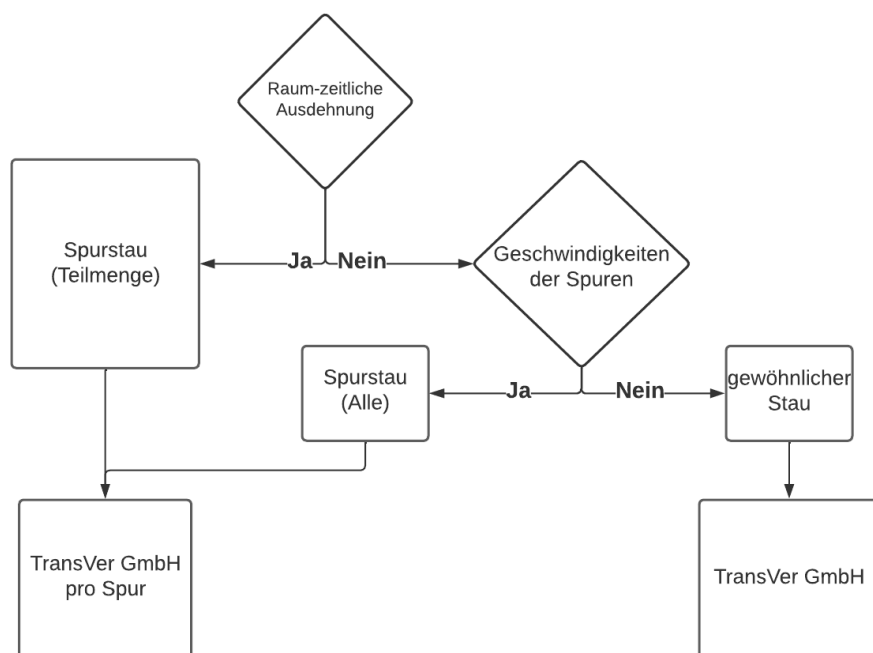


Abb. 3 Klassifizierungsschema

Stau entsteht, wenn die Verkehrsnachfrage die Kapazität eines Abschnitts übersteigt. Der Verkehrsfluss bricht zusammen und die Reisezeit sowie der Spritverbrauch der Fahrzeuge wird erhöht. Um diese Mehrkosten zu vermeiden, ist es notwendig, Stau als Verkehrsphänomen zu verstehen.

Es müssen die Fragen beantwortet werden, welche Ursachen Stau hat und in welcher Form mit welchen Auswirkungen sich Stau bemerkbar macht. In der Literatur finden sich mehrere Stauklassifizierungssysteme, wobei in **Abb. 1** das der TransVer GmbH dargestellt ist. Als Ursache für Stau gilt die Kombination aus:

- Räumlicher Komponente (z.B. Spurverengung)
- Zeitlicher Komponente (z.B. Rush-Hour)
- Auslösendem Moment (z.B. abruptes Bremsen)

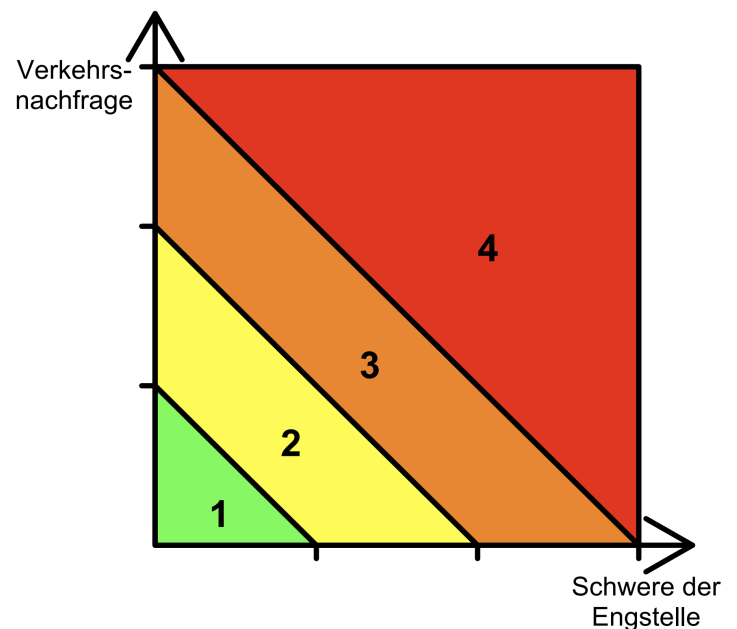


Abb. 2 Grundzustände des Verkehrs: Free-Flow (1), Spurstau (Teilmenge) (2), Spurstau (Alle) (3), Stau (4)

In der Datenanalyse wurde eine Häufung von Spurstauereignissen bei der Kombination aus abgeschwächten Ursachenkomponenten beobachtet. Auf Grundlage dieser Beobachtung wird Spurstau als Übergangsform des ungestörten Verkehrsflusses in den gewöhnlichen Stau eingeführt. Der Zustand ist dabei von der Schwere der Engstelle und der Nachfrage (räumliche bzw. zeitliche Komponente) abhängig. Der Zusammenhang ist in **Abb. 2** visualisiert.

Das Stauklassifizierungsschema wird abschließend mit den beiden Arten des Spurstaus wie in **Abb. 3** dargestellt erweitert. Es werden einerseits die Abweichungen der räumlich-zeitlichen Ausdehnung der Spurcluster und andererseits die Unterschiede in der Verteilung der Verkehrsparameter über die Spuren beachtet.