



Verkehrsentwicklung und Verfügbarkeit der Nationalstrassen

Jahresbericht 2009

I045-1031

Inhaltsverzeichnis

1. Ziel und Zweck	3
2. Verkehrsentwicklung auf den Nationalstrassen	3
3. Stauaufkommen auf den Nationalstrassen	10
4. Grundlagen	17
5. Definitionen	18
Anhang I: Durchschnittlicher täglicher Verkehr auf den Nationalstrassen 2009	19
Anhang II: Methodik und Qualität der Stauerfassung	20

1. Ziel und Zweck

Der Verkehrsfluss auf den Nationalstrassen ist für die Schweiz von erheblicher, volkswirtschaftlicher Bedeutung. Der vorliegende Jahresbericht gibt einen Überblick über die Entwicklung des Verkehrs- und Stauaufkommens im Jahre 2009. Er setzt die Berichterstattung der letzten Jahre fort und schafft so die Basis für die Einschätzung der mittel- und längerfristigen Entwicklungen auf den schweizerischen Nationalstrassen. Von besonderem Interesse ist dabei zweifellos die Entwicklung der Stausituationen.

Der Bericht legt die Ursachen für die aufgetretenen Verkehrsstörungen dar. Dies erlaubt Rückschlüsse für den Betrieb und die Weiterentwicklung der Nationalstrassen - eine wichtige Grundlage, um die volkswirtschaftlich unerwünschten Auswirkungen der Verkehrsstörungen auf politischer, konzeptioneller und operativer Ebene möglichst Ziel gerichtet anzugehen.

2. Verkehrsentwicklung auf den Nationalstrassen

Fahrleistung¹

Einführung und Methodik

Als neue Kennzahl wird im Jahresbericht 2009 die **Fahrleistung** [Fahrzeugkilometer] auf den Nationalstrassen ausgewiesen. Die Kennzahl umfasst die Fahrzeugkilometer des gesamten Verkehrs auf der Stammstrecke der Nationalstrassen. Separat ausgewiesen wird die Fahrleistung für den schweren Güterverkehr (Lastwagen, Lastenzug, Sattelzug). Nicht berücksichtigt sind die Fahrleistungen auf den Nationalstrassenanschlüssen sowie auf den Zubringern zu den Nationalstrassen. Zur Ermittlung dieser Fahrleistungen liegt keine ausreichende Datengrundlage vor.

Die Fahrleistung auf den Stammstrecken wurde für die Jahre 2008 und 2009 erstmals berechnet. Sie soll künftig die Basis für die Ermittlung der Verkehrsentwicklung bilden. Berechnet hat das Bundesamt für Strassen die Fahrleistung aus der Länge der Nationalstrassenabschnitte und den erhobenen Verkehrsbelastungen pro Abschnitt.

Für die Bestimmung der Fahrleistung auf den Stammstrecken sind zwei Fälle zu unterscheiden:

- Abschnitte mit Messstellen: Für diese Abschnitte lassen sich die benötigten Ergebnisse direkt aus der erhobenen Verkehrsbelastung und der Länge des Abschnitts ermitteln.
- Abschnitte ohne Messstellen: Auf diesen Abschnitten hat das Bundesamt für Strassen die Fahrleistungen aus den ermittelten Daten auf den benachbarten Messstellen hochgerechnet.

Die Länge der Abschnitte mit Messstellen beträgt für das Jahr 2008 rund 880 Kilometer. Dies entspricht rund 50% der gesamten Stammstrecke. Für das Jahr 2009 sind es rund 915 km oder 51% der Gesamtlänge des Nationalstrassennetzes.

¹ In der Verkehrsstatistik spricht man bei der Nutzung der Infrastruktur von Fahrleistungen. Diese werden in Fahrzeugkilometern gemessen.

Ergebnisse 2008 und 2009 für die Stammstrecke ohne Anschlussstrecken und Zubringer:

		2008	2009	Veränderung 2008 / 2009
Nationalstrassen	Gesamtverkehr	23'467 Mio. Fzkm	24'527 Mio. Fzkm	+4.5%
	Schwerer Güterverkehr ²	1'435 Mio. Fzkm	1'417 Mio. Fzkm	-1.25%
Gesamtes Strassen- netz der Schweiz ³	Gesamtverkehr	60'174 Mio. Fzkm	Daten noch nicht verfügbar	
	Schwerer Güterverkehr	2'218 Mio. Fzkm		

Verkehrsentwicklung

Insgesamt hat die **Jahresfahrleistung** auf den Schweizerischen Nationalstrassen im Jahr 2009 gegenüber dem Vorjahr **um 4.5% zugenommen**. Bei dieser Zunahme ist die Inbetriebnahme der Westumfahrung Zürich sowie der A4 durch das Knonauer Amt berücksichtigt. Durch diese beiden Massnahmen ist das Nationalstrassennetz um rund 26 km auf 1'789 km angewachsen. Ohne Berücksichtigung dieser Netzverlängerung hat die Fahrleistung zwischen den Jahren 2008 und 2009 um rund 3.1% zugenommen. Dieser Wert entspricht in etwa der durchschnittlichen Wachstumsrate der vergangenen zehn Jahre.

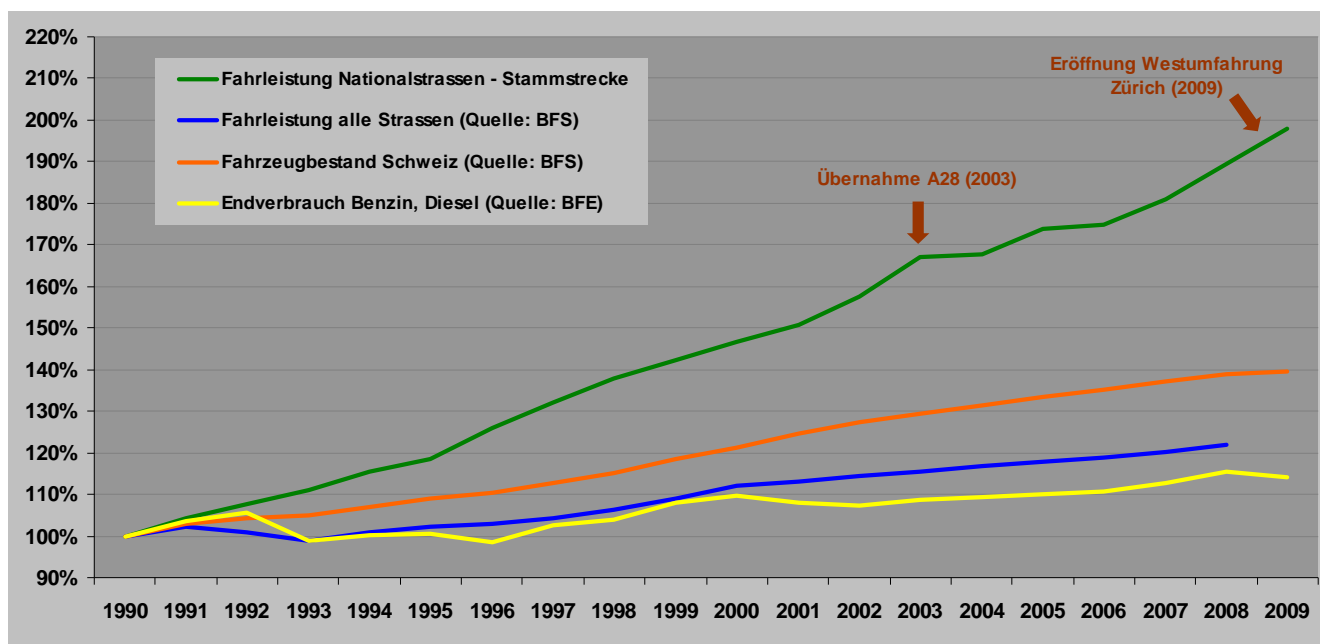


Abb. 1: Langjährige Entwicklung der Kennzahlen zum Schweizerischen Strassenverkehr (Basis 1990 = 100%)

Abb. 1 zeigt die Entwicklung verschiedener Kenngrössen zwischen 1990 und 2009. Die Abbildung zeigt, dass die Fahrleistung auf den Stammstrecken der Nationalstrasse im Vergleich zur *Fahrleistung aller Strassen*, dem *Fahrzeugbestand* und dem *Endverbrauch von Benzin/Diesel* überproportional zu-

² Lastwagen, Lastenzug, Sattelzug

³ Quelle: Bundesamt für Statistik (BFS)

genommen hat. Der Verkehr auf den Nationalstrassen wächst weiterhin deutlich stärker als der Verkehr auf dem übrigen Strassennetz.

Im Jahre 2009 wurden knapp 40% der Fahrleistung des gesamten Motorfahrzeugverkehrs in der Schweiz auf den Nationalstrassen abgewickelt. Noch dominanter sind die Nationalstrassen beim schweren Güterverkehr. In diesem Segment wurden im Jahre 2009 gar 65% der gesamten Fahrleistungen auf den Nationalstrassen abgewickelt. Das bedeutet, dass im Jahre 2008 auf rund 2.5% des gesamten Strassennetzes der Schweiz knapp 40% der gesamten Fahrleistung und rund 65% der Fahrleistung des schweren Güterverkehrs abgewickelt wurden.

Auf der nachstehenden Abbildung 2 sind die Fahrleistungen der Jahre 2008 und 2009 pro Nationalstrasse ersichtlich.

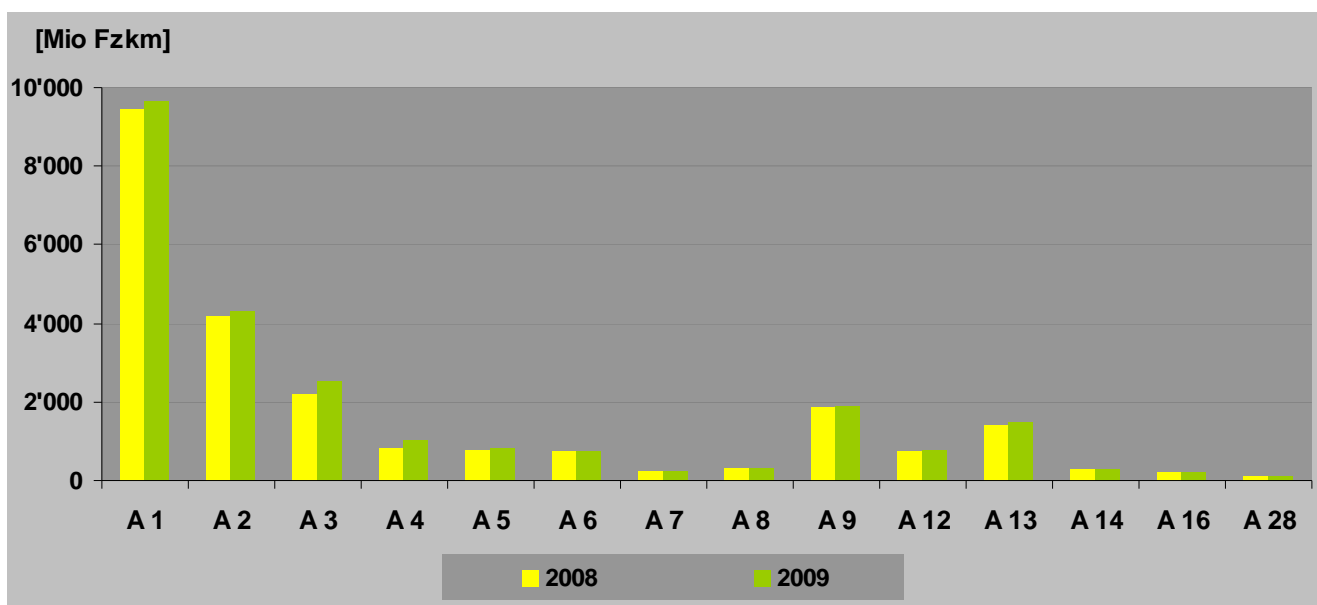


Abb. 2: Jahresfahrleistung 2008 / 2009 pro Nationalstrasse

Im Gegensatz zu früheren Jahren gab es im Berichtsjahr 2009 keine übergeordneten Ereignisse wie beispielsweise die Sperrung der A2 infolge Steinschlags mit länger anhaltendem Einfluss auf das Verkehrsgeschehen.

Eine besondere Situation stellte hingegen der lange Winter 2008/2009 dar. Die ausgiebigen Schneefälle führten zu Behinderungen auf dem gesamten Strassennetz. Besonders betroffen war die A2 in den Kantonen Uri und Tessin.

Jahresverlauf

Bemerkenswert ist der Verlauf der monatlichen Verkehrsentwicklung während der vergangenen zwei Jahre 2008 und 2009 (Abb. 3). Die Verkehrszunahme ging im Jahr 2008 kontinuierlich zurück und erreichte per Ende 2008 einen Jahreswert von +1.1% im Vergleich zum Vorjahr. Dieser Trend setzte sich in den Monaten Januar und Februar 2009 weiter fort. Ab März 2009 folgte dann eine markante Trendwende mit monatlichen Zuwachsraten von 2.3% - 4.2%.

Zurückzuführen ist diese Entwicklung einerseits auf den langen und strengen Winter 2008/2009. Die höheren Zuwachsraten ab März 2009 dürften eine direkte Folge des besseren Verlaufs der Konjunktur sein.

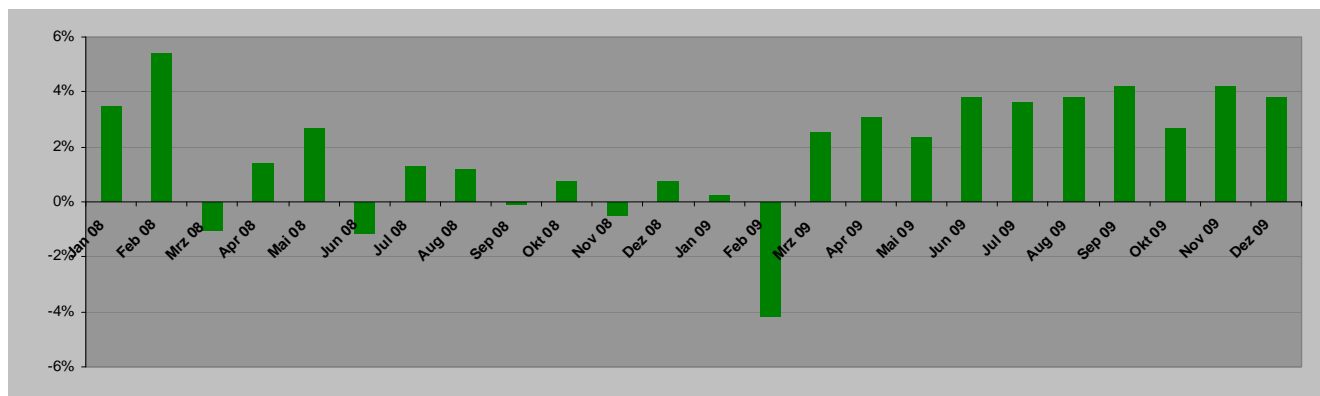


Abb. 3: Monatliche prozentuale Verkehrsentwicklung 2008 / 2009 auf den Nationalstrassen

Messstellen

Zur Erfassung der wichtigsten Kenngrössen des Strassenverkehrs, die Verkehrsmenge, die Verkehrszusammensetzung und die Verkehrsentwicklung, betreibt das Bundesamt für Strassen auf den Schweizerischen Nationalstrassen seit Jahren ein Netz von permanenten automatischen Messstellen:

Anzahl Messstellen insgesamt (Stand 2009)	175
Messstellen mit vollständiger Datenreihe	153
Messstellen mit Datenlücken ⁴	20
Neue Messstellen mit Datenlücken ⁵	2

Im Jahr 2009 registrierten diese Messstellen pro Tag nahezu 7 Millionen Durchfahrten.

Die grössten durchschnittlichen Verkehrsmengen auf dem Schweizerischen Nationalstrassennetz wurden an folgenden 10 Messstellen registriert (mittlere Anzahl Motorfahrzeuge pro Tag und Veränderung gegenüber dem Vorjahr):

NS	Kt	Nr.	Bezeichnung		
A 1	ZH	286	WALLISELLEN	138'937 Fz	neue Messstelle
A 2	BL	081	MUTTENZ, HARD	124'577 Fz	+ 5.1%
A 1	AG	097	BADEN, BAREGGTUNNEL	118'339 Fz	+ 3.0%
A 1	AG	381	BIRRHARD E	113'442 Fz	neue Messstelle
A 1C	ZH	240	UMF. ZUERICH N, SEEBACH	105'549 Fz	+ 1.1%
A 1	BE	056	SCHOENBUEHL, GRAUHOLZ	100'732 Fz	- 0.1%
A 2	BS	277	BASEL, GELLERT NORD	100'528 Fz	neue Messstelle
A 1	VD	226	CRISSIER	99'647 Fz	+ 1.4%
A 1C	ZH	287	WEININGEN, GUBRIST	99'139 Fz	+ 4.7%
A 1	ZH	114	BRUETTISELLEN N	97'310 Fz	- 0.5%

Gleich drei neu installierte Messstellen haben es in die Liste der 10 höchstbelasteten Messquerschnitte geschafft. Die Messstelle 286 (WALLISELLEN) weist mit einem DTV von 138'937 Fz den mit Abstand

⁴ Keine vollständige Datenreihe wegen grösseren Datenlücken - z.B. infolge Bauarbeiten oder Gerätestörungen.

⁵ Messstellen, welche im Verlauf des Jahres 2009 neu installiert wurden und deshalb noch keine vollständige Datenreihe lieferten.

höchsten Wert auf. Die bisherigen Spitzenreiter, die Messstellen 081 (MUTTENZ, HARD) und 097 (BADEN, BAREGGTUNNEL) haben mit Verkehrszunahmen von 5.1% und 3.0% weiter kräftig zugelegt. Die beiden Messstellen 020 (UMF. ZUERICH N, AFFOLTERN) und 118 (BERN, FELSENAUVIADUKT) lieferten im 2009 wegen Baustellen keine vollständigen Datenreihen.

Insgesamt hat der Verkehr im Jahr 2009 im Vergleich zum Vorjahr an fast 90% aller Messstellen zugenommen.

Messstellen mit der stärksten Verkehrszunahme:

NS	Kt	Nr.	Bezeichnung		
A 1A	GE	200	GENÈVE, BARDONNEX	40'099 Fz	+ 13.2%
A 13	GR	044	SAN BERNARDINO (TUNNEL)	6'530 Fz	+ 10.7%
A 1A	GE	224	GENÈVE, PLAN-LES-OUAT.	41'373 Fz	+ 8.8%
A 13	GR	203	ROVEREDO	11'658 Fz	+ 8.5%
A 3	AG	248	RHEINFELDEN, ZUBRINGER A3	20'264 Fz	+ 8.2%

Messstellen mit der stärksten Verkehrsabnahme:

NS	Kt	Nr.	Bezeichnung		
A 1	ZH	066	SCHLIEREN	44'506 Fz	- 17.7%
A 4A	ZG	105	BAAR N	27'640 Fz	- 5.9%
A 1	GE	068	COLOVREX-LAC	19'421 Fz	- 2.8%
A 5	BE	016	TWANN, WINGREIS	12'535 Fz	- 1.9%
A 5	NE	059	TRAV. DE NEUCHATEL E	37'381 Fz	- 1.7%

Im Anhang I ist der durchschnittliche Tagesverkehr und die Verkehrsentwicklung 2008 / 2009 auf dem gesamten Nationalstrassennetz kartografisch dargestellt.

Verkehrsentwicklung an den Alpenübergängen

Gesamtverkehr

Im Rekordjahr 2000 überquerten durchschnittlich fast 30'000 Motorfahrzeuge pro Tag die vier Hauptalpenübergänge Gotthard, San Bernardino, Simplon und Gd. St-Bernard. In den folgenden Jahren war die Tendenz abnehmend. Im Jahre 2007 stieg die Anzahl Fahrzeuge erstmals wieder an auf 26'890 Fz/Tag. Nach dem neuerlichen Rückgang im 2008 resultierte im Jahr 2009 wieder eine Zunahme von 3.8% auf 27'346 Fz/Tag (Abb. 4).

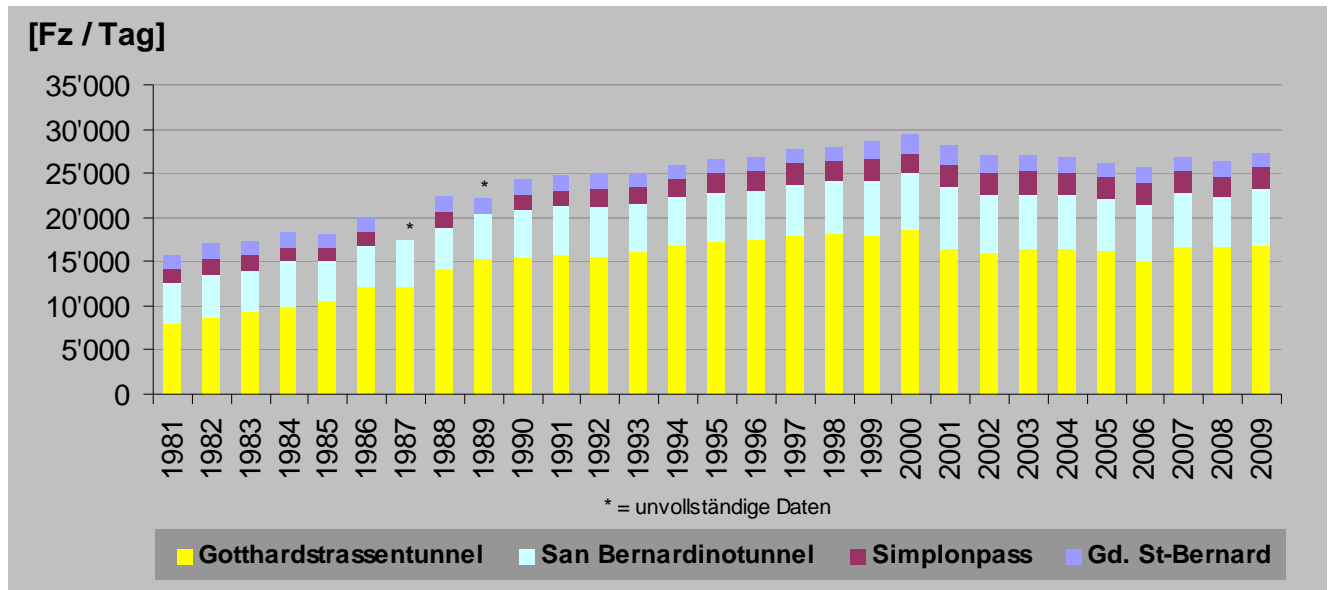


Abb. 4: Entwicklung des jährlichen mittleren Verkehrsaufkommens pro Tag (DTV) an den Alpenübergängen der Schweiz

Alpenquerender Güterschwerverkehr

Die Anzahl Fahrten des alpenquerenden Güterschwerverkehrs auf der Strasse ist im Jahre 2009 markant zurückgegangen. Im Vergleich zum Vorjahr überquerten noch 1'180'002 schwere Güterfahrzeuge die vier schweizerischen Hauptalpenübergänge (Abb. 5).

Dies sind 94'814 Fahrzeuge bzw. 7.4% weniger als im Vorjahr. Diese Fahrtenzahl ist der niedrigste Wert seit 1998 und liegt um 16% unter dem Wert des Referenzjahres 2000, aber immer noch um 530'000 Fahrten über dem im Güterverkehrsverlagerungsgesetz (GVVG; SR 740.1) angestrebten Zielwert.

Interessant ist der Vergleich der einzelnen Alpenübergänge. Während beim Gd. St-Bernard und beim Simplon Abnahmen von 19.6% respektive 16.4% registriert wurden, verzeichnete der San Bernardino eine leichte Zunahme von 1.4%. Bei dieser Zunahme ist zu berücksichtigen, dass der San Bernardino im Jahre 2008 für zwei Wochen gesperrt war.

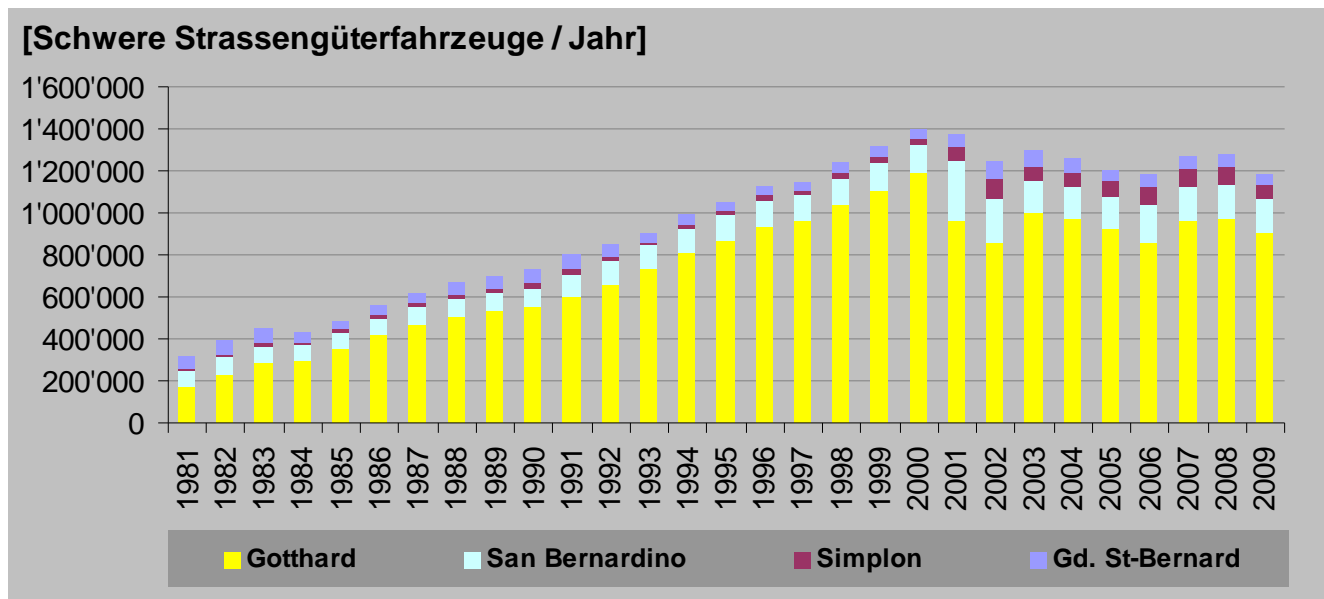


Abb. 5: Alpenquerender Güterverkehr 1981–2009: Anzahl schwere Strassengüterfahrzeuge pro Jahr

Hauptgrund für die rückläufige Entwicklung im Jahr 2009 ist der Konjunkturverlauf. Die europaweit verzeichnete Rezession hat zu einer deutlichen Reduktion des Güterverkehrsaufkommens geführt. Die anhaltende Konjunkturkrise hatte massgeblichen Einfluss auf die Entwicklung der Fahrtenzahl. Der Rückgang hat sich im Verlauf des Jahres als Folge der leichten konjunkturellen Erholung jedoch deutlich abgeschwächt. Ersten Analysen zufolge ist davon auszugehen, dass die Binnennachfrage von den Auswirkungen der abgeschwächten Konjunktur weniger stark betroffen ist. In der Folge ist anzunehmen, dass auch die Binnentransporte im Strassengüterverkehr weniger stark zurückgegangen sind als im Transitverkehr. Dies erklärt zu einem gewissen Teil die gegenüber dem Brenner (kein Binnenverkehr) geringere Verkehrsabnahme und der höhere Rückgang bei den Lasten- und Sattelzügen im Vergleich zum Durchschnitt.

Der starke Rückgang anfangs Jahr hängt sicherlich auch mit dem schneereichen Winter 2008/2009 zusammen. Vor allem die Dauer der Schneebedeckung hat im Flachland der Alpennordseite zum Eindruck eines strengen Winters geführt. Auch das Tessin erlebte einen Winter mit häufigem Schneefall bis in tiefe Lagen. Mehrmals massive Schneefälle erlebten der Alpensüdhang und das Oberengadin. Vom 5. bis 7. Februar gab es in der Gotthardregion rund 120 cm Neuschnee. In Airolo fielen innerhalb von 24 Stunden rund 90 cm Neuschnee, was der zweitgrösste Neuschneezuwachs seit Messbeginn im Jahre 1931 darstellt. Nur im Jahr 1956 fiel in Airolo mit 98 cm noch mehr Schnee an einem Tag. Am 8. Februar morgens lagen in Airolo 210 cm Schnee. Samedan mass mit 134 cm die bisher grösste Schneehöhe seit Messbeginn im Jahre 1980. Besonders kalt war der Winter hingegen nicht. Die mittleren Temperaturen von Dezember bis Februar lagen über die ganze Schweiz gemittelt nur wenig unter dem langjährigen Durchschnitt.

Ansonsten verlief das Jahr 2009 in Bezug auf den alpenquerenden Güterschwerverkehr auf der Strasse ohne grössere Ereignisse. Es gab zwar mehrere Situationen, welche die „Phase Rot“ erforderten. Diese haben sich aber nicht wesentlich auf die Jahresbilanz 2009 ausgewirkt.

3. Stauaufkommen auf den Nationalstrassen

Gesamtschweizerische Stauentwicklung

Im Jahr 2009 hat die Anzahl der registrierten Stautunden auf den Nationalstrassen um **18%** auf **11'829 h** zugenommen. Die nachfolgende Grafik zeigt die langjährige Entwicklung auf dem Nationalstrassennetz.

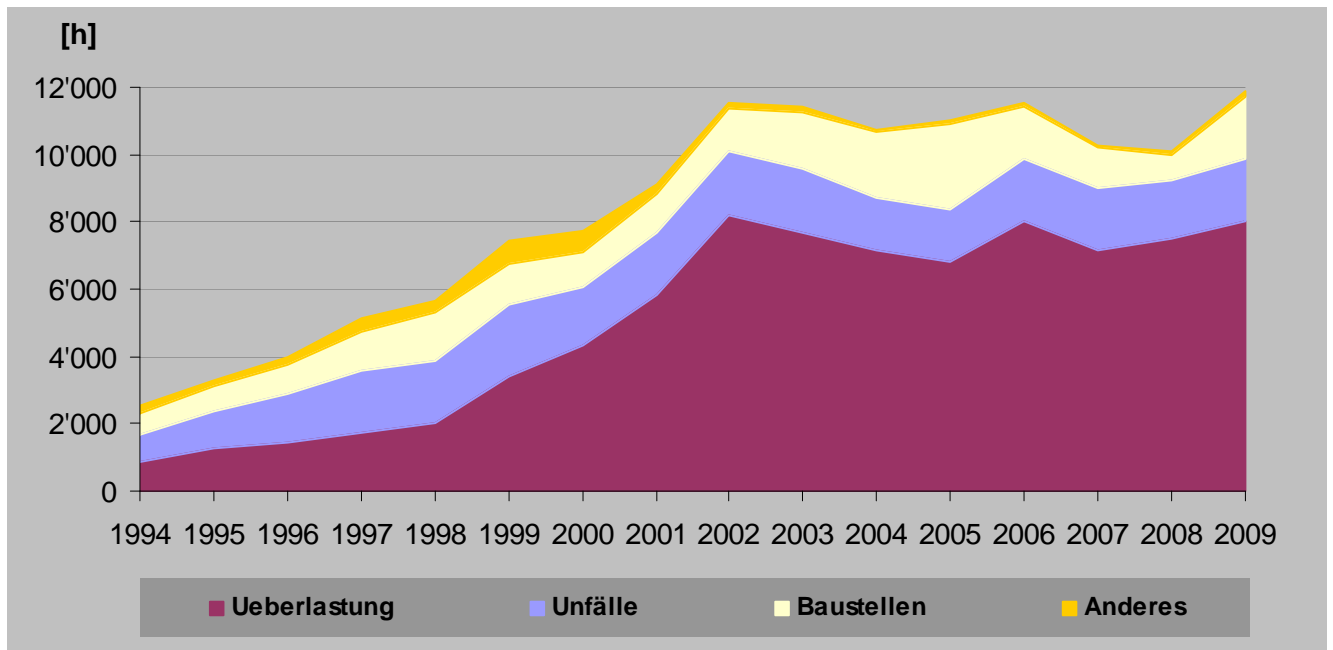


Abb. 6: Stauentwicklung auf dem Nationalstrassennetz von 1994 bis 2009

Im Gegensatz zu anderen Jahren waren im Berichtsjahr 2009 keine ausserordentlichen Ereignisse wie beispielsweise die längere Sperrung einer Nationalstrasse infolge eines Steinschlags mit grösserem Einfluss auf das Verkehrsgeschehen festzustellen.

Mit der Eröffnung des Westrings Zürich auf der A3 im Mai 2009 und der A4 durch das Knonauer Amt im November 2009 hat sich der Verkehrsdruck auf das bereits stark belastete Limmattaler Kreuz weiter erhöht. Dies führt dazu, dass die A1 auf den Abschnitten Dietikon, Limmattaler Kreuz, Gubristtunnel, Kreuz Zürich Nord, Kreuz Zürich Ost und Brüttseller Kreuz praktisch an jedem Werktag in der Morgen- und Abendspitze überlastet ist. Die einzigen Ausnahmen bildeten die Ferienwochen im Sommer und Winter 2009.

Die **Verkehrsüberlastung** bleibt klar die wichtigste Stauursache. Rund zwei Drittel (8'029 h) aller registrierten Staus sind auf Verkehrsüberlastung zurückzuführen. Diese Überlastungen bilden sich auf relativ kurzen Abschnitten im Bereich der grossen Agglomeration. Diese seit Jahren bekannte Tendenz hat sich im letzten Jahr weiter akzentuiert. Gegenüber dem Vorjahr haben die Stautunden durch Verkehrsüberlastungen um 6.9% resp. 520 h zugenommen.

Eine vergleichbare Anzahl Stautunden sind auf Unfälle (1'817 h) und Baustellen (1'881 h) zurückzuführen. Während die Stautunden infolge von Unfällen etwa dem langjährigen Mittel entsprechen, nehmen die Baustellen bedingten Stautunden im Jahr 2009 nach rückläufigen Tendenzen in den vorangegangenen Jahren wieder zu. Hauptverantwortlich für diese Zunahme sind die Baustellen auf hoch

belasteten Strecken im Agglomerationsbereich wie der Nationalstrasse zwischen Morges und Ecublens oder der Stadttangente Bern. Baustellen auf solchen Strecken führen zwangsläufig zu einem starken Anstieg der Baustellen bedingten Staus und zu teilweise erheblichen Schwankungen im längerfristigen Vergleich. So resultiert im Jahre 2009 alleine aus den Baustellen auf der A1 eine Zunahme von mehr als 800 Stautunden.

Die durch **Anderes** verursachten Stautunden bewegen sich auf dem Niveau der letzten Jahre mit Werten zwischen 50 und 200 Stunden. Im Jahr 2009 wurden insgesamt 148 h registriert, davon 90 h wegen Unwetter.

Die nachfolgende Abbildung 7 zeigt die Entwicklung der einzelnen Stauursachen seit dem Jahr 1994.

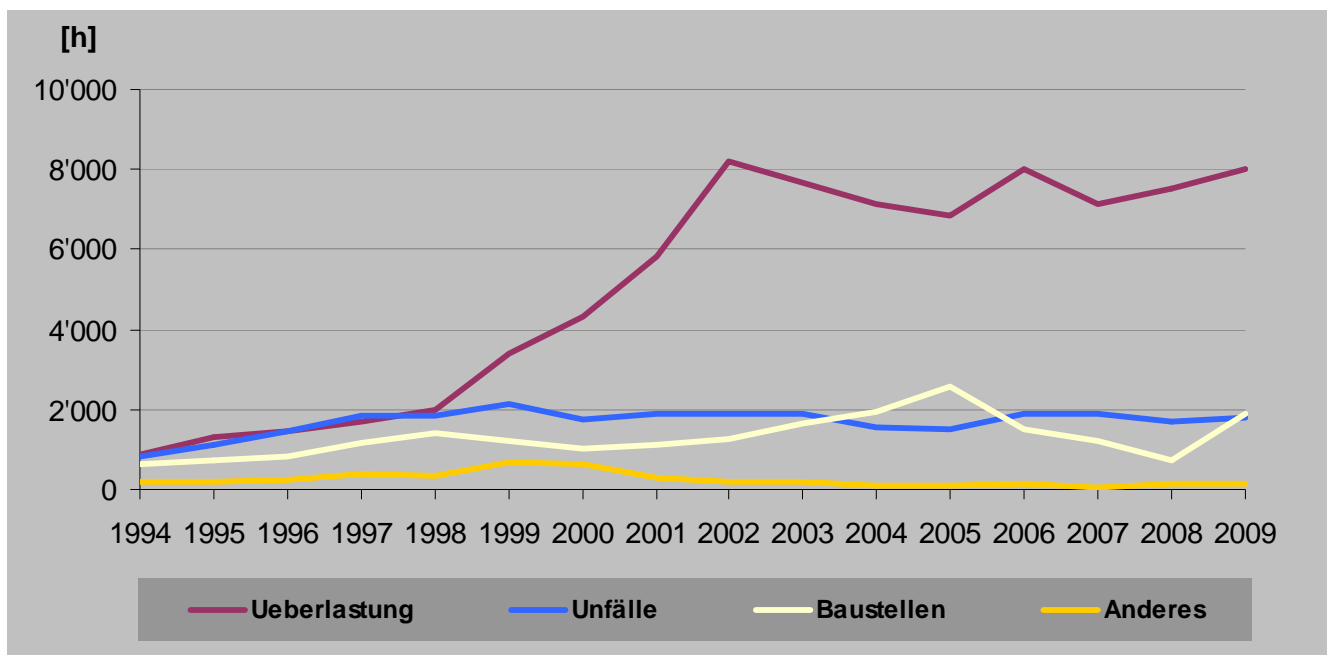


Abb. 7: Entwicklung der Stauursachen von 1994 bis 2009

Stauentwicklung auf den einzelnen Nationalstrassen ⁶

Abbildung 8 zeigt die Entwicklung der Stautunden in den Jahren 2004 bis 2009 auf den einzelnen Nationalstrassen. Auffallend ist die deutliche Zunahme der Stautunden auf der A1, welche vor allem auf die bereits erwähnten Grossbaustellen zurückzuführen ist.

⁶ A16 und A28 werden in den Diagrammen wegen zu kleinen Werten nicht dargestellt.

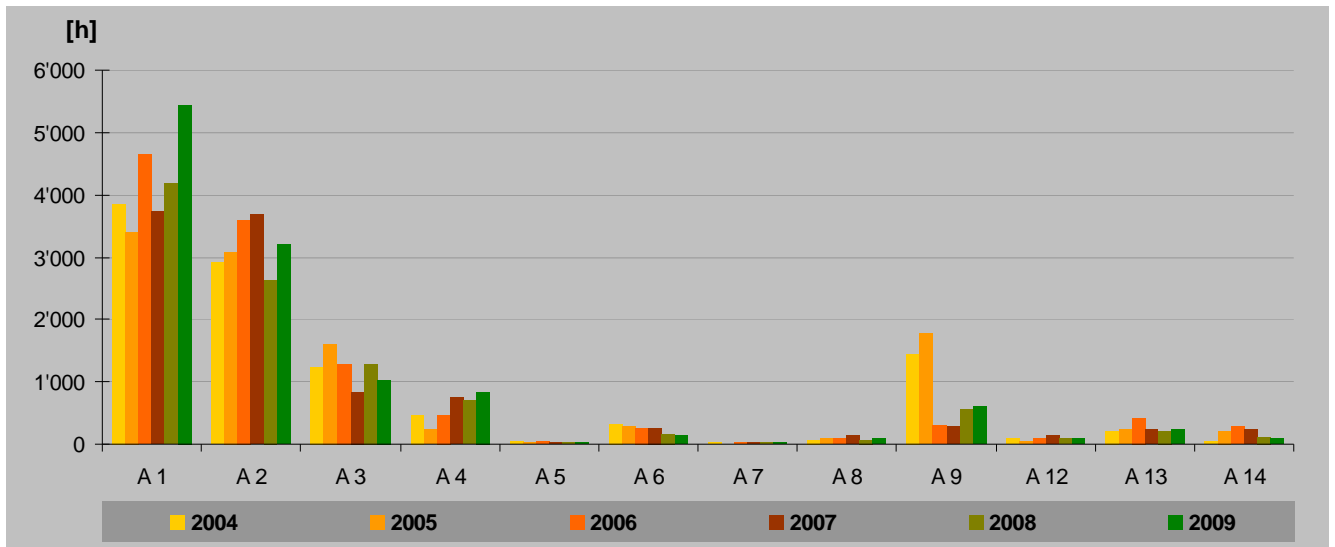


Abb. 8: Entwicklung der Anzahl Stautunden (alle Stauursachen) nach Nationalstrassen von 2004 bis 2009

Abbildung 9 zeigt die Stautunden mit Ursache **Verkehrsüberlastung**. Obschon der Anteil am Gesamttotal der Stautunden im Vergleich zum Vorjahr von 75% auf 68% abgenommen hat, ist diese Stauursache weiterhin dominierend. In den Morgen- und Abendspitzenzeiten des Berufsverkehrs bilden sich im Bereich der städtischen Ballungszentren regelmässig Staus wegen Überlastung. Dies betrifft im Wesentlichen die Agglomeration Zürich, aber in geringerem Mass auch die Agglomerationen Basel, Bern sowie Lausanne und Genf. Für diese Zentren bilden die A1, bzw. die A2 für den Grossraum Basel, die Hauptverkehrsachsen des motorisierten Individualverkehrs.

Das Jahrestotal auf der A1 ist um 11% auf neu 3'367 h angestiegen. Auf der A2 beträgt der Anstieg 20% auf neu 2'472 h.

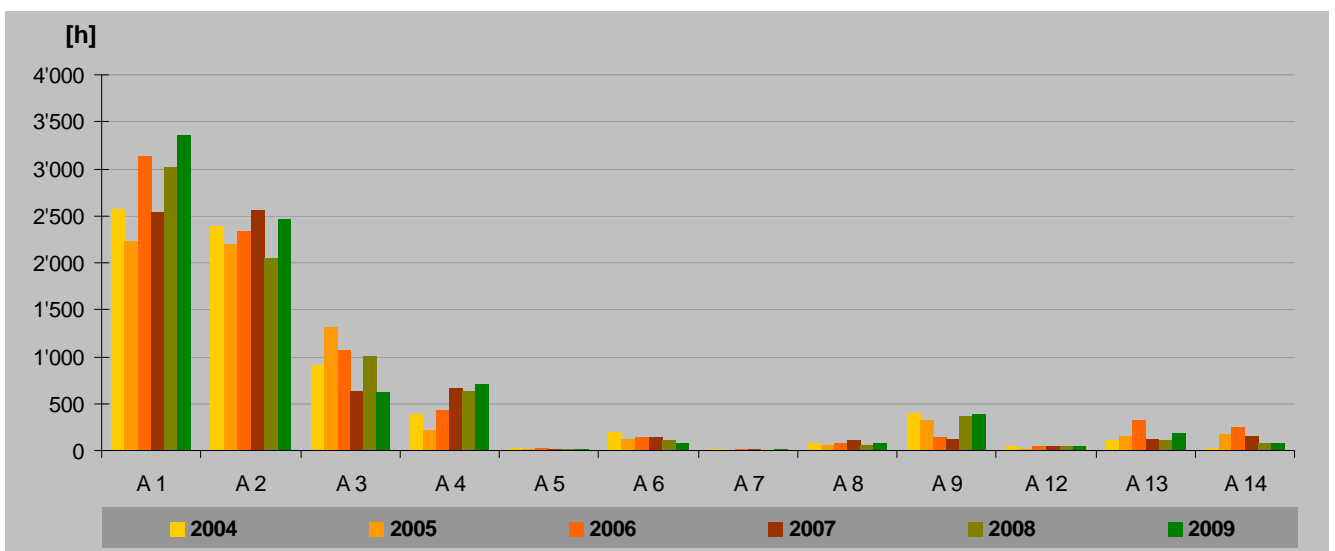


Abb. 9: Entwicklung der Anzahl Stautunden durch Verkehrsüberlastung nach Nationalstrassen von 2004 bis 2009

Das Total der Stautunden wegen **Unfällen** ist gegenüber dem Vorjahr um 5.5% auf 1'817 h angestiegen. Verantwortlich für diese Zunahme ist praktisch ausschliesslich die A1 mit zusätzlichen 119 h (Abb. 10). Auf den anderen Nationalstrassen sind keine grösseren Veränderungen ersichtlich. Insgesamt bewegen sich die durch Unfälle verursachten Stautunden im Bereich der Vorjahre. Aus Sicht der

Staustatistik ist damit keine wesentliche Veränderung des Unfallgeschehens auf den Nationalstrassen feststellbar.

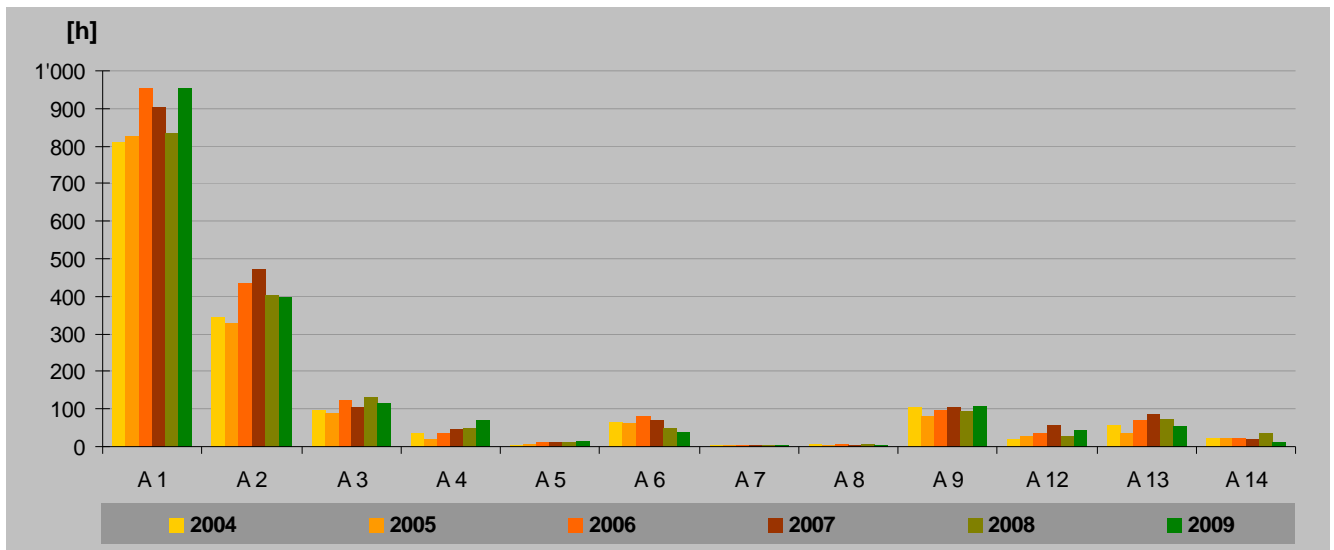


Abb. 10: Entwicklung der Anzahl Stautunden durch Unfälle nach Nationalstrassen von 2004 bis 2009

Wie bereits erwähnt, haben die Stautunden infolge von **Baustellen** deutlich zugenommen. Hauptverantwortlich dafür ist hier die A1 mit einer Zunahme von mehr als 800 h auf über 1'100 h (Abb. 11). Die Gründe dafür sind die Grossbaustellen Morges – Ecublens, Stadttangente Bern und Nordumfahrung Zürich.

Die Veränderungen auf den anderen Nationalstrassen fallen vergleichsweise moderat aus. Auf der A2 waren im Jahr 2009 keine Grossbaustellen eingerichtet. Hier handelt es sich um die Summe von Behinderungen aus kleineren Baustellen, zum Beispiel im Bereich des Belchentunnels. Auf der A3 hat die Grossbaustelle zwischen der Verzweigung Reichenburg und Weesen vor allem an den Wochenenden im Sommer zu Behinderungen und Staus geführt. Der Anstieg auf neu 272 h ist hauptsächlich auf diese Baustelle zurückzuführen.

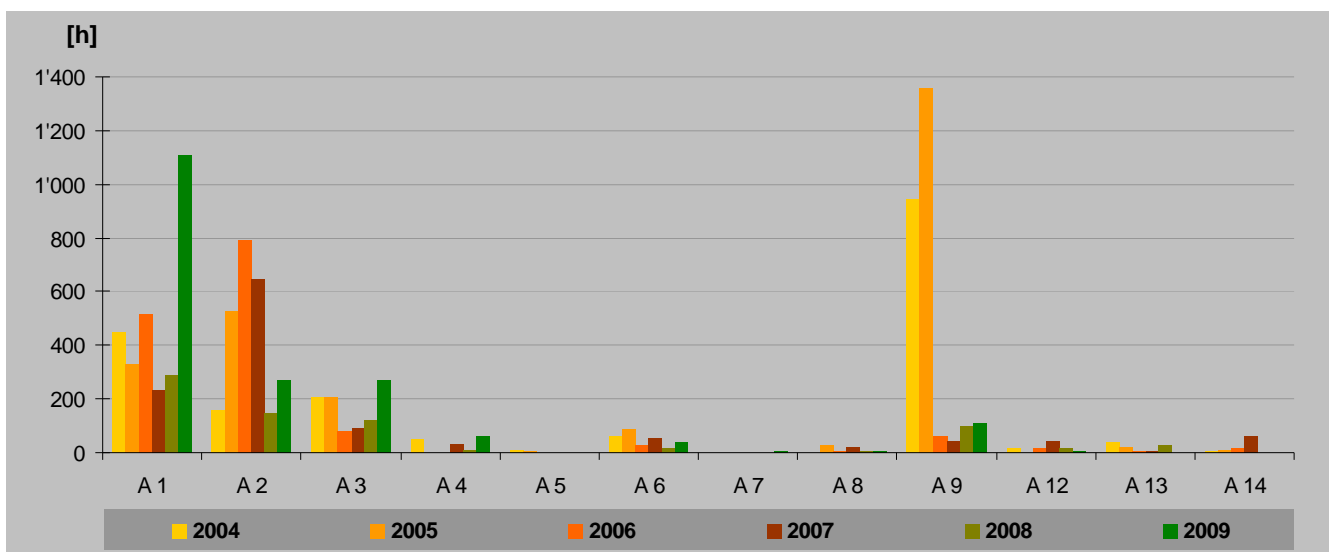


Abb. 11: Entwicklung der Anzahl Stautunden durch Baustellen nach Nationalstrassen von 2004 bis 2009

Stauschwerpunkte

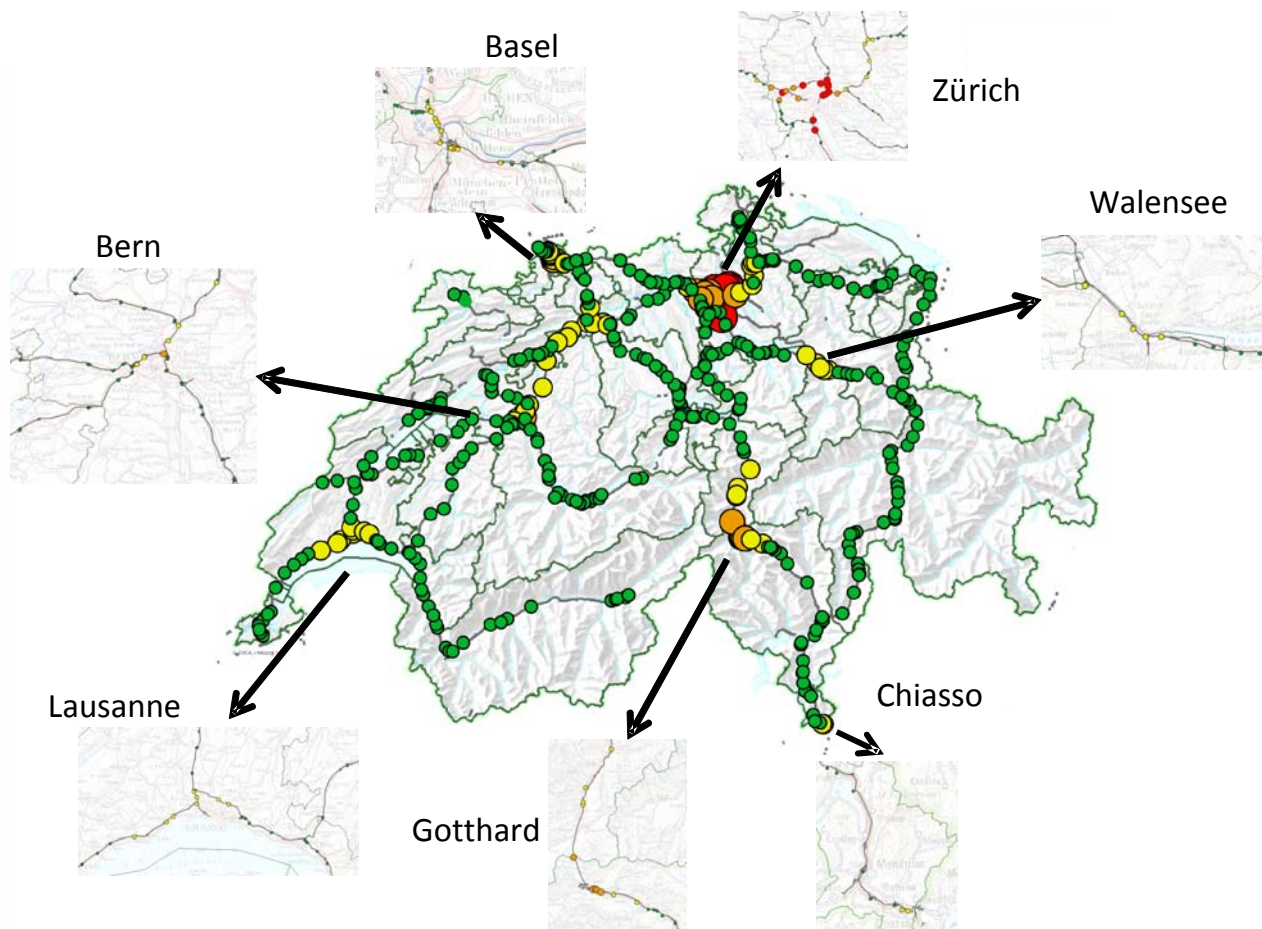


Abb. 12: Häufigkeit der Staumeldungen 2009

Der **Grossraum Zürich** ist nach wie vor der Stauschwerpunkt der Schweiz (vgl. Abb. 12 / 13). Die Anzahl der Staustunden auf der Nordumfahrung Zürich – Winterthur (3'512 h) hat sich seit dem Jahr 2003 ziemlich genau verdoppelt. Damit macht dieser Abschnitt rund 30% aller auf dem gesamten Schweizerischen Nationalstrassennetz registrierten Staustunden aus. An 319 Tagen staute sich im Jahr 2009 in Zürich der Verkehr (Abb. 14).

Die Eröffnung des Westrings Zürich auf der A3 hat diesbezüglich keine Entlastung gebracht. Im Gegenteil: der ungehinderte Zufluss des Verkehrs aus dem Südwesten der Stadt Zürich und der Zentralschweiz ist eine der Ursachen für die tägliche Überlastung beim Limmattaler Kreuz und dem Gubristtunnel.

Auch in anderen grossen Agglomerationen der Schweiz sind regelmässige Pendlerstaus infolge Verkehrsüberlastung zu beobachten. Dies betrifft in der Deutschschweiz die Städte Basel und Bern und in der Romandie Lausanne und Genf. Die Staus in diesen Städten sind aber bei weitem nicht so häufig und umfangreich wie in Zürich.

Auf der A1 zwischen Bern und der Verzweigung Wiggertal sind als Folge des hohen durchschnittlichen Tagesverkehrs häufige Staus als Folge von Verkehrsüberlastung und Unfällen zu registrieren. Beson-

ders staugefährdet sind die Abschnitte zwischen den Verzweigungen Luterbach und Härkingen sowie zwischen Härkingen und Wiggertal, in beiden Richtungen.

Im Gegensatz dazu weist die A2 zwischen Erstfeld und Biasca ein vergleichsweise geringes Verkehrsaufkommen auf. Trotzdem verursacht dieser Abschnitt rund 13% der gesamten Staustunden auf den Nationalstrassen. Diese entstehen vor allem im Sommerhalbjahr zwischen Ostern und den Herbstferien. In dieser Periode sind vor allem die Wochenenden betroffen. Im Winterhalbjahr läuft der Verkehr auf der Gotthardachse, abgesehen von witterungsbedingten Behinderungen und Pannenfahrzeugen im Gotthardtunnel, praktisch störungsfrei. Gesamthaft ist aber im Bereich Gotthard in den letzten Jahren eine Zunahme der Staustunden feststellbar. Dies betrifft vor allem den südlichen Abschnitt im Tessin.

Hier die konkreten Zahlen der Stauschwerpunkte für das Jahr 2009 mit der Veränderung gegenüber dem Vorjahr:

Gotthard Nord	510 h	+35.3%
Gotthard Süd	976 h	+20.5%
Grossraum Baregg	2'114 h	+29.1%
Nordumfahrung Zürich – Winterthur	3'512 h	+25.7%
Bern – Kriegstetten	758 h	+27.8%
Umfahrung Lausanne	1'044 h	+49.8%
Umfahrung Genf	290 h	+27.2%

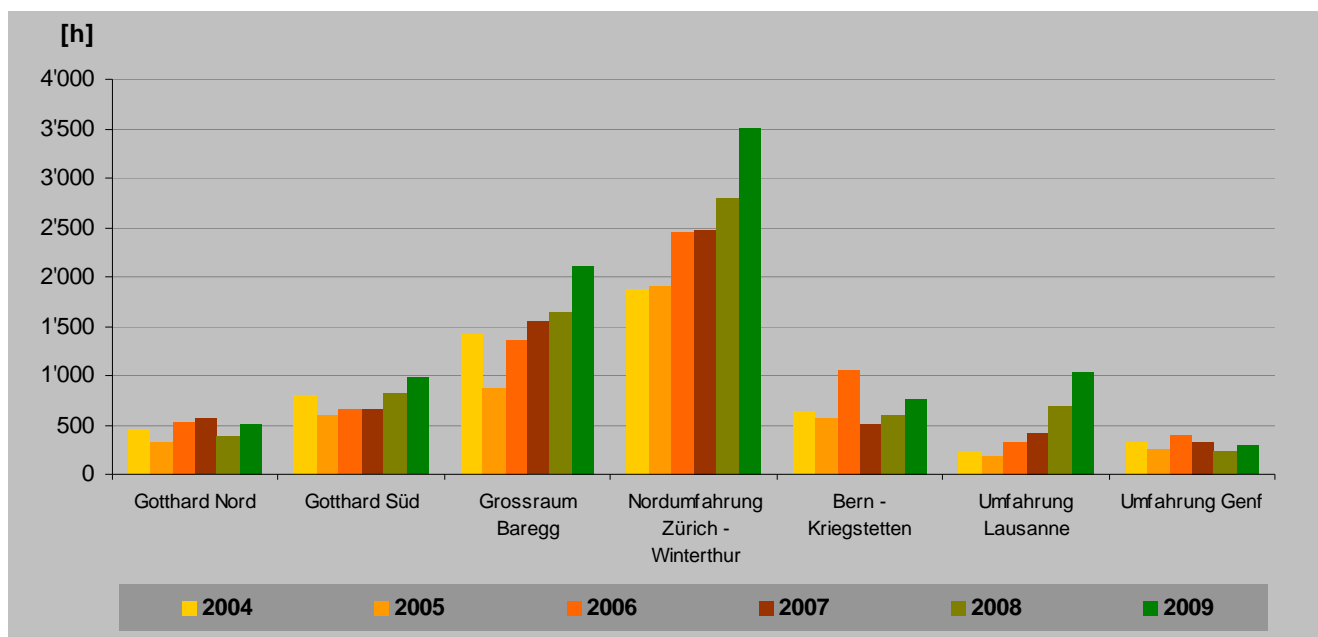


Abb. 13: Entwicklung der Stauschwerpunkte in Anzahl Stunden von 2004 bis 2009

An den **langjährigen Stauschwerpunkten** haben die Staustunden gegenüber dem Vorjahr insgesamt um rund 30% zugenommen. Sie machen damit mehr als $\frac{3}{4}$ der gesamten Staustunden auf den Nationalstrassen aus. Die durchschnittliche Anzahl Tage mit Stau hat sich mit 215 gegenüber den 189 aus dem Vorjahr ebenfalls deutlich erhöht.

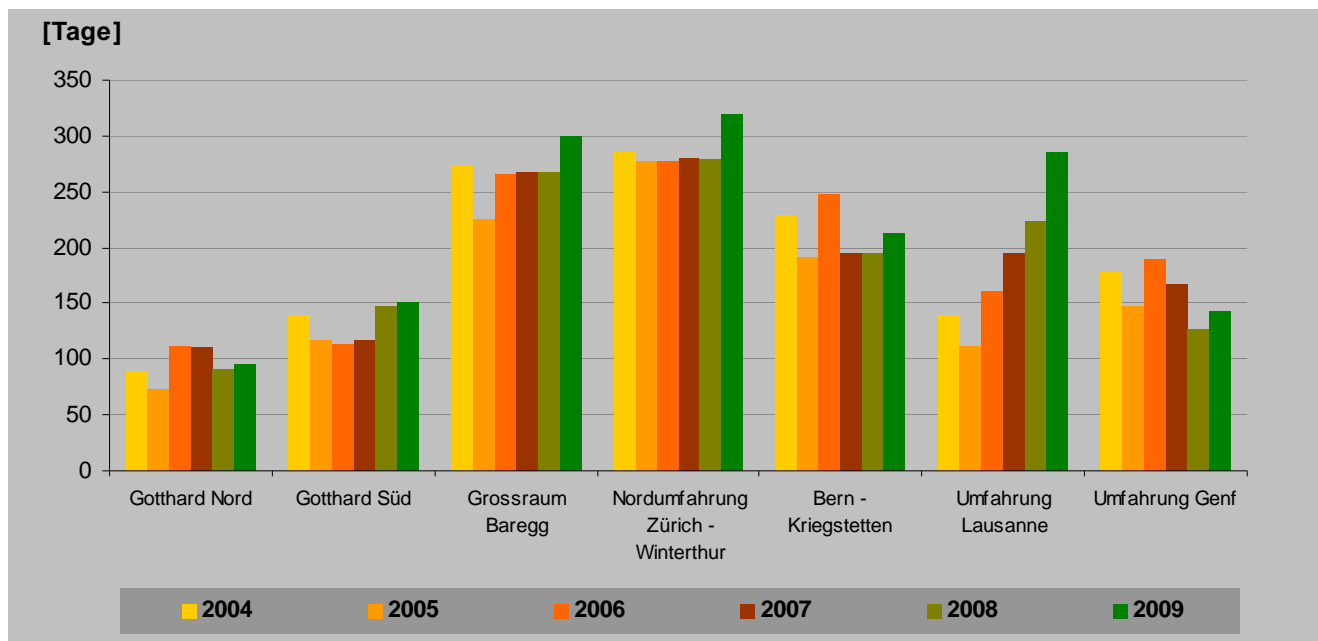


Abb. 14: Entwicklung der Stauschwerpunkte in Anzahl Tagen mit Stau von 2004 bis 2009

4. Grundlagen

Die Daten für die Beurteilung der Verkehrsentwicklung sind von hoher Qualität. Die Erfassung dieser Daten erfolgt durch ein engmaschiges Netz von Verkehrserfassungsanlagen. Die automatisch erhobenen Daten werden permanent auf ihre Konsistenz hin überprüft und vervollständigt.

Weniger verlässlich ist demgegenüber die Aussagekraft der ausgewiesenen Staudaten. Die dargestellten Ergebnisse basieren vollumfänglich auf den Verkehrsmeldungen der Viasuisse. Die Qualität der Aussagen zur Entwicklung der Stautunden steht und fällt mit der Vollständigkeit und Richtigkeit dieser Meldungen. Es besteht keine Gewähr dafür, dass sämtliche Staus tatsächlich erfasst sind. Auch eine räumlich und örtlich präzise Erfassung des Beginns und des Endes der Staus kann mit den vorliegenden Instrumenten nur bedingt gewährleistet werden. Es ist davon auszugehen, dass sich die Qualität und Zuverlässigkeit der Staumeldungen durch die Inbetriebnahme der nationalen Verkehrsmanagement-Zentrale (VMZ-CH) und den schrittweisen Ausbau der Online Zähler und der Videoüberwachung seit Februar 2008 insgesamt verbessert hat und sich weiter verbessern wird. Eine Beschreibung der Methodik und Qualität der Staudatenerfassung befindet sich im Anhang II.

Bei der Unterscheidung zwischen Baustellen und Verkehrsüberlastung ist zu beachten, dass bei Grossbaustellen möglichst immer zwei Fahrbahnen pro Richtung befahrbar gehalten werden - mit reduzierter Geschwindigkeit. Dies hat zur Folge, dass bei kleinem bis mittlerem Verkehrsaufkommen keine Staus auftreten. Bei grossem Verkehrsaufkommen mit Verkehrsüberlastung werden die registrierten Stautunden in diesen Abschnitten daher tendenziell eher der Verkehrsüberlastung zugeteilt.

5. Definitionen

Nationalstrassen: Schweizerisches Nationalstrassennetz gemäss Bundesgesetz über die Nationalstrassen.

Hauptstrassen: Schweizerisches Hauptstrassennetz gemäss Verordnung über die Hauptstrassen.

Die VSS-Norm SN 671 921 unterscheidet bei der Stauerfassung „Stau“ und „stockender Verkehr“. Von **Stau** spricht die Norm, wenn:

- auf Hochleistungs- oder Hauptstrassen ausserorts die Fahrzeuggeschwindigkeit während mindestens einer Minute unter 10 km/h liegt und es häufig zum Stillstand kommt
- auf Hauptstrassen innerorts bei Knoten oder Engpässen die Wartezeit mindestens 5 Minuten beträgt

Stockender Verkehr ergibt sich, wenn:

- ausserorts die stark reduzierte Fahrzeuggeschwindigkeit während mindestens einer Minute unter 30 km/h liegt und/oder es teilweise zu kurzem Stillstand kommt

Für die genaue Unterscheidung dieser beiden Verkehrssituationen braucht es netzweite, dynamische Verkehrs- und Geschwindigkeitsdaten. Diese sind heute nicht verfügbar. Deshalb ordnet der vorliegende Staubericht beide Verkehrssituationen dem „Stau“ zu.

Die Anzahl **Stautunden** ist die Dauer der Staus von deren Beginn bis zu deren Auflösung in Stunden.

Verkehrsüberlastung: Die VSS-Norm SN 640 018a unterteilt die Verkehrsqualität in sechs Qualitätsstufen.

Qualitätsstufe	Verkehrsfluss	Verkehrsqualität	Bewegungsspielraum des Fahrers
Stufe A	vollkommen frei	ausgezeichnet	in vollem Umfang
Stufe B	nahezu frei, stetig (oberer Geschwindigkeitsbereich)	gut	geringfügige Einflüsse durch übrige Verkehrsteilnehmer
Stufe C	teilweise gebunden, stabil (unterer Geschwindigkeitsbereich)	befriedigend	bemerkbar eingeschränkt (v. a. bei Fahrstreifenwechsel)
Stufe D	gebunden, annähernd stabil	ausreichend	stark eingeschränkt (ständige Behinderungen)
Stufe E	stark gebunden, teilweise instabil	mangelhaft	extrem eingeschränkt kleinere Inhomogenitäten führen rasch zu Stillstand
Stufe F	Unterbrechung, Stillstand («Stop-and-go-Verkehr»), dauernd instabil	überlastet	stockender oder stillstehender Kolonnenverkehr (Überlastung)

Eine Verkehrsüberlastung liegt vor, wenn die Kapazitätsgrenze einer Verkehrsanlage überschritten wird.

Anhang I: Durchschnittlicher täglicher Verkehr auf den Nationalstrassen 2009 (gemessen an den automatischen Messstellen des ASTRA)

Schweizerisches Nationalstrassennetz / Réseau suisse des routes nationales

Schweizerische automatische Strassenverkehrszählung (SASVZ) 2009
Comptage suisse automatique de la circulation routière (CSACR) 2009

Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV) 2009 und Verkehrsentwicklung der Motorfahrzeuge 2008/2009

Trafic journalier moyen (TJM) 2009 et évolution du trafic des véhicules à moteur entre 2008/2009

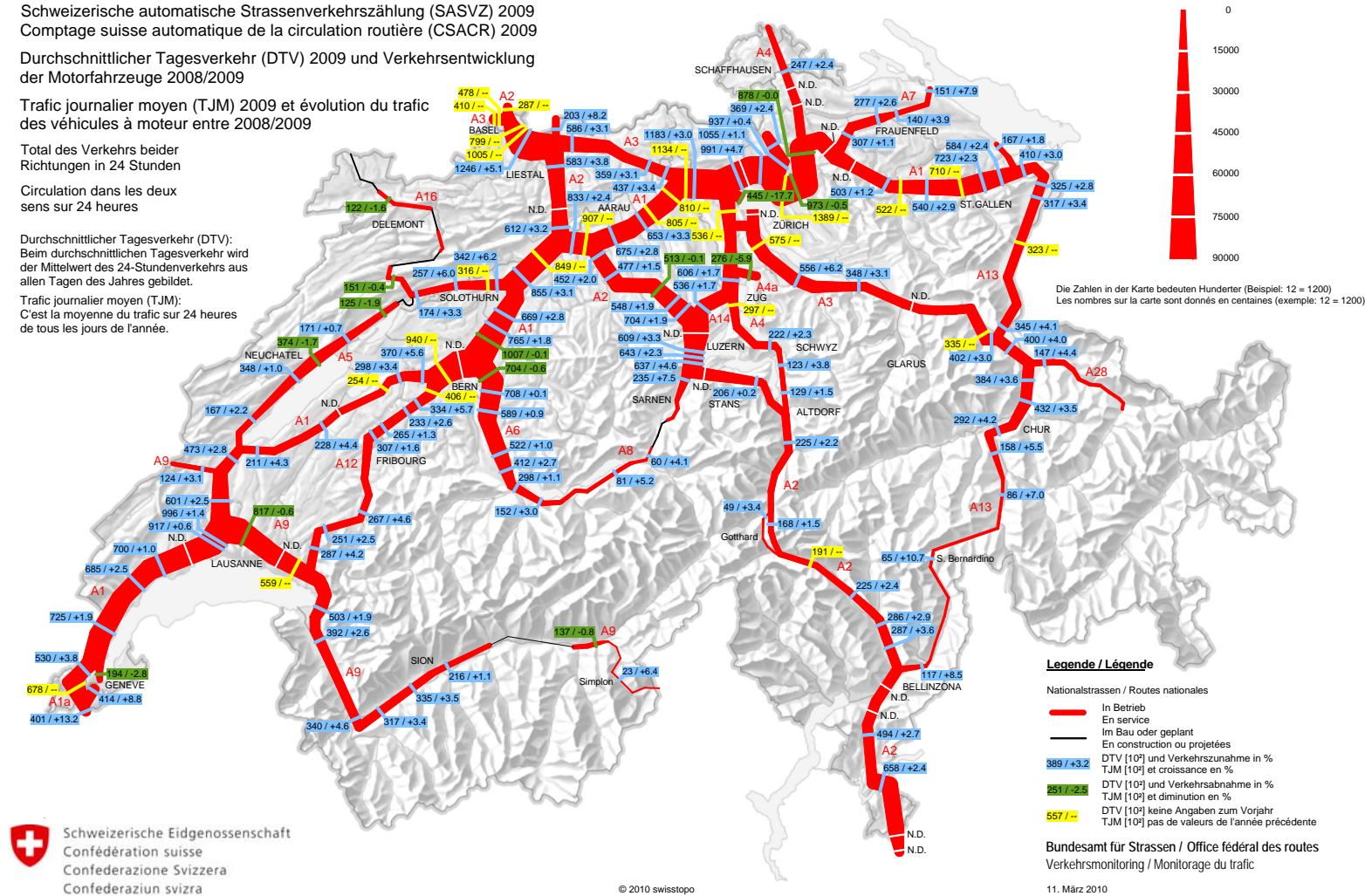
Total des Verkehrs beider Richtungen in 24 Stunden

Circulation dans les deux sens sur 24 heures

Durchschnittlicher Tagesverkehr (DTV):
Beim durchschnittlichen Tagesverkehr wird der Mittelwert des 24-Stundenverkehrs aus allen Tagen des Jahres gebildet.

Trafic journalier moyen (TJM):
C'est la moyenne du trafic sur 24 heures de tous les jours de l'année.

Anzahl der Motorfahrzeuge
Nombre de véhicules à moteur



Anhang II: Methodik und Qualität der Stauerfassung

Daten 2009

Alle Daten zur Erstellung der Verkehrsinformationen werden bei Viasuisse in der SQL-Datenbank des Systems TIC (GEWI-TIC) gespeichert. Aus der Datenbank werden die Daten in ein Statistikmodul exportiert, in dem die Meldungen gemäss den Vereinbarungen mit dem ASTRA bereinigt, validiert und aufbereitet werden.

Die Bereinigung des gesamten Meldungsbestandes pro Kalenderjahr erfolgt im Statistikmodul aufgrund von definierten Bereinigungs- und Filterprozessen. In verschiedenen Schritten werden dabei die Meldungen zum untergeordneten Strassennetz und ungültige Meldungen ausgeschlossen. So werden bei den Nationalstrassen nur Meldungen mit den Ereignissen *Stau* und *stockender Verkehr* berücksichtigt und nach deren Ursachen aufgeschlüsselt.

Die Bereinigungsstatistik 2009 präsentiert sich wie folgt:

Bereinigungsstatistik ⁷	2008	2009	Abweichung 08 - 09	
Meldungen vor Datenbereinigung	50'775	61'378	+ 10'603	+ 21%
Meldungen nach Datenbereinigung	25'432	30'724	+ 5'292	+ 21%
Meldungsversionen vor Datenbereinigung	200'414	251'472	+ 51'058	+ 25%
Meldungsversionen nach Datenbereinigung	120'179	142'726	+ 22'547	+ 19%

Aus der Bereinigungsstatistik für das Jahr 2009 sind zwei wesentliche Tendenzen ersichtlich:

- Die Zunahme des gesamten Meldungsbestandes, sowohl vor, wie auch nach der Datenbereinigung. Diese Tendenz ist seit 2005 zu beobachten.
- Die absolute Anzahl der für den Staubericht gültigen Meldungen ist um 14% auf neu 7'361 Meldungen gestiegen. Der prozentuale Anteil der für den Staubericht gültigen Meldungen (Basis = gesamter Meldungsbestand bei Viasuisse) ist aber um 1% auf einen Anteil von neu 24% gesunken. Auch diese Tendenz ist über die letzten Jahre ersichtlich.

Das Gesamtvolumen an Meldungen in der Datenbank von Viasuisse hat sich in den letzten fünf Jahren praktisch verdreifacht. In der gleichen Zeitperiode sind aber die für den Staubericht genutzten Meldungen nur leicht angestiegen. Das bedeutet, dass das Volumen an Meldungen, die für den Staubericht nicht berücksichtigt werden, überproportional gestiegen ist. Dies betrifft im Wesentlichen die folgenden Meldungskategorien:

- Meldungen zu Baustellen auf Nationalstrassen (erfasst durch die VMZ-CH)
- Meldungen zum übrigen Strassennetz (erfasst durch Viasuisse und KLZ)
- Meldungen zum öffentlichen Verkehr, seit 2009 auch Meldungen zum Postautoverkehr (erfasst durch Viasuisse)
- Meldungen zum innerstädtischen Verkehr in Agglomeration, seit 2009 vor allem die Städte Zürich und Luzern (erfasst durch Viasuisse oder eine lokale Organisation).

⁷ Ausgangslage vor der Datenbereinigung: Total der bei Viasuisse vorhandenen Meldungen zum Kalenderjahr, d.h. alle Netze.

Auch im 2009 erfolgte die Erfassung der Verkehrsmeldungen ausschliesslich manuell. Viasuisse stehen nach wie vor keine automatisierten Erfassungssysteme (z.B. Online-Daten aus Sensoren) für die Zwecke der Verkehrsinformation zur Verfügung

Die manuelle Dateneingabe erfolgte bei folgenden Organisationen:

- zentrale, dreisprachige Viasuisse-Redaktion in Biel
- Viasuisse-Lokalredaktion für den Grossraum Zürich in Dielsdorf
- Verkehrsmanagementzentrale VMZ-CH des ASTRA in Emmen
- Leitzentralen der Kantonspolizeien KLZ
- lokale Verkehrsmanagementzentralen in Agglomeration (z.B. Dienstabteilung Verkehr der Stadt Zürich).

Die Aufteilung nach Quellen präsentiert sich wie folgt:

Staudaten nach Quellen	2008	2009	Abweichung 08 - 09	
Gültige Meldungen nur von Viasuisse (alle Versionen)	2'157	2'017	- 140	- 6.5%
Gültige Meldungen nur von Polizei (einmalig autorisiert von Viasuisse)	2'889	3'089	+ 200	+ 6.9%
Gültige Meldungen gemischt (mehrere Versionen von Viasuisse und von Polizei in einer Meldung)	1'384	2'255	+ 871	+ 63%
TOTAL	6'430	7'361	+ 931	+ 14%

Bei der Aufteilung der Staudaten nach der Quelle (Herkunft, Ersterfassung der Meldungen) sind in den letzten fünf Jahren zwei gegenläufige Tendenzen feststellbar. Einerseits nehmen die gültigen Meldungen aus der Quelle „nur Viasuisse“ laufend ab. Im letzten Jahr um 140 Meldungen oder 6.5%. Andererseits nehmen die Meldungen aus der Quelle „nur Polizei“ entsprechend zu. Im letzten Jahr um 200 Meldungen oder 7%. Hier scheint sich der Einfluss der VMZ-CH auf die KLZ bemerkbar zu machen. Die Arbeiten der Polizei im Kontext der Verkehrsinformation werden von der VMZ-CH überprüft. Die Polizei wird aufgefordert, die Meldungen rasch und korrekt zu erfassen. Dies führt zu einer spürbaren Verbesserung der Meldungsqualität und –Quantität.