

Studie

Zustandsanalyse und Werterhaltung der Schweizer Kantonsstrassen



16. März 2021 / 2

Sämtliche Inhalte wurden mit grösstmöglicher Sorgfalt und nach bestem Wissen erstellt. Jede Haftung wird abgelehnt. Die gesamte Studie oder Auszüge daraus dürfen nur nach Rücksprache und mit Einwilligung von Infra Suisse publiziert werden.

Infra Suisse 2021: Dejan Lukic und Matthias Forster

Inhalt

1	Zusammenfassung	4
2	Einführung	5
2.1	Definition und Abgrenzung	5
2.2	Bedeutung der Kantonsstrassen	5
2.3	Fragestellung	6
2.4	Datenquellen und Vorgehen.....	6
3	Länge der Kantonsstrassen.....	7
4	Zustand der Kantonsstrassen.....	8
4.1	Bewertung.....	8
4.2	Oberflächenzustand.....	9
4.3	Ebenheit in Längs- und Querrichtung.....	11
5	Werterhaltung	12
5.1	Regelmässiger Unterhalt senkt Kosten	12
5.2	Ausgaben für Kantonsstrassen	12
5.3	Ausgaben der Kantone	13
5.4	Soll-Ist-Vergleich und notwendige jährliche Investitionen	15
5.5	Erklärungsversuch der kantonalen Unterschiede	16

1 Zusammenfassung

In welchem Zustand befinden sich die Kantonsstrassen? Wie viel Geld wird von den Kantonen zur Werterhaltung ihres Kantonsstrassennetzes pro Jahr eingesetzt? Und reichen diese Mittel aus, um die Substanz langfristig zu erhalten? Diese Fragen sind von grosser infrastruktur- und staatspolitischer Relevanz. Schliesslich sind ein Viertel aller schweizerischen Strassen Kantonsstrassen und stellen mit einem geschätzten Wiederbeschaffungswert von rund 58 Mrd. CHF einen wertvollen Teil der Strasseninfrastrukturen dar. Vor diesem Hintergrund dokumentierte Infra Suisse im Jahr 2010 erstmals den Zustand und die Werterhaltung der Kantonsstrassen in allen Kantonen und wiederholte die Erhebungen in den Jahren 2017 und 2020.

Die erhobenen Angaben aus den Kantonen zeigen, dass die Kantonsstrassen grossmehrheitlich in gutem Zustand sind. Die Unterschiede zwischen den Kantonen sind jedoch zum Teil gross. So liegt der Anteil der Kantonsstrassen mit schlechten oder kritischen Oberflächen schweizweit bei 15%, variiert aber in den Kantonen zwischen 1% und 51%. Mittelfristig sanierungsbedürftig sind schweizweit ca. 23% des Kantonsstrassennetzes, also rund 4'000 km. In der ersten Zustandserhebung von 2010 waren noch über 70% der Kantonsstrassen in einem mittleren oder sogar guten Zustand. Ihr Anteil ist in den letzten 10 Jahren um fast 10 Prozentpunkte gesunken.

Pro Jahr wird durchschnittlich rund 1 Mrd. CHF in den baulichen Unterhalt sowie in Verbesserungen und Ausbau der Kantonsstrassen investiert. Auch hier lassen sich grosse Unterschiede zwischen den Kantonen feststellen: In 15 Kantonen, die gesamthaft über einen Anteil am Kantonsstrassennetz von 46% verfügen, genügen die eingesetzten Mittel tendenziell für den Werterhalt des Kantonsstrassennetzes. In 11 Kantonen mit einem Netzanteil von 54% ist dies hingegen eher nicht der Fall.

Infra Suisse will mit dieser Studie dazu beitragen, die Sensibilität der politischen Entscheidungsträger und der Öffentlichkeit für die Wichtigkeit eines langfristigen und nachhaltigen Werterhalts des bedeutendsten Verkehrsträgers der Schweiz zu fördern. Auch wenn in der Studie methodisch bedingte Unschärfen vorliegen, ist davon auszugehen, dass die vorausschauende Werterhaltung der Kantonsstrassen zurzeit nicht flächendeckend gewährleistet wird und somit Sanierungsarbeiten nicht oder verzögert stattfinden. Das führt in Zukunft zu erheblichen finanziellen Mehrbelastungen. Durch frühzeitig aufgegleiste und rechtzeitig umgesetzte bauliche Massnahmen könnte dies vermieden werden.

Infra Suisse führte die Umfrage bei allen 26 Kantonen und dem Fürstentum Liechtenstein durch und bat diese um Angaben zum Strassenzustand sowie weitere Informationen zum Strassennetz. Bis auf die Kantone Appenzell Innerroden, Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Glarus und Nidwalden stellten alle Kantone ihre Daten für die Auswertung zur Verfügung. Den teilnehmenden Kantonen – namentlich den Kantonsingenieurinnen und -ingenieuren und deren Mitarbeitenden – sei für die Bereitschaft, ihre Daten zu teilen, herzlich gedankt. Ein besonderer Dank gilt ihnen auch für ihr grosses und unermüdliches Engagement für gut unterhaltene und sichere Kantonsstrassen.

2 Einführung

Das Schweizer Strassennetz ist eines der qualitativ hochwertigsten weltweit. Bessere Wertungen erhalten lediglich Singapur und die Niederlande¹. Auch was die Dichte des Strassennetzes betrifft, liegt die Schweiz mit ca. 1,73 Kilometer Strassenlänge pro Quadratkilometer Landesfläche im obersten Viertel im weltweiten Vergleich.²

Die Kantonsstrassen als wichtiger Bestandteil der Schweizer Infrastrukturen erfüllen zentrale Funktionen sowohl als Zubringer zu den Nationalstrassen als auch als überregionale Verbindungsstrassen.

2.1 Definition und Abgrenzung

Der Begriff «Kantonsstrassen» wird in den kantonalen Regelungen unterschiedlich definiert, jedoch im Grundsatz sehr ähnlich verstanden: Kantonsstrassen sind «nicht richtungsgetrennte Durchgangsstrassen, die sich im Eigentum der Kantone befinden».³ Eine gute Definition, die sich nicht auf die Eigentumsverhältnisse abstützt, findet sich im Strassengesetz des Kantons Solothurn.⁴ Demnach sind Kantonsstrassen

- a. Hochleistungsstrassen, die vorwiegend dem überregionalen Durchgangsverkehr dienen und die Verbindung zu den Nationalstrassen oder wichtigen Strassen der Nachbarkantone herstellen;
- b. Hauptverkehrsstrassen, die vorwiegend den regionalen Verkehr aufnehmen und die Verbindung zu Nationalstrassen oder Hochleistungsstrassen herstellen;
- c. Ortsverbindungsstrassen.

Im Gegensatz zu den Kantonsstrassen sind die Gemeindestrassen vorwiegend für den Verkehr innerhalb der Gemeinde sowie den Regionalverkehr bestimmt, indem sie Siedlungsgebiete erschliessen oder die Verbindung zu den Strassen der übergeordneten Kategorien bilden. Sie sind im Eigentum der Gemeinden.

Nationalstrassen schliesslich sind im Eigentum des Bundes, der sie finanziert, betreibt, unterhält und ausbaut. Sie sind überwiegend richtungsgetrennt und nehmen den überregionalen, nationalen und internationalen Verkehr auf.

2.2 Bedeutung der Kantonsstrassen

Das Schweizer Strassennetz ist stark ausgelastet, was Abbildung 1 am Beispiel des Personen- und Güterverkehrs veranschaulicht: Besonders hohe Belastungen weisen die Hauptverkehrsachsen im Mittelland, im Genferseebogen sowie im Südtessin auf. Auch die Agglomerationen der grossen Städte sind stark belastet, insbesondere der Grossraum Zürich. Einen grossen Teil dieses Verkehrs nehmen die Nationalstrassen auf, jedoch schlägt sich das hohe Verkehrsaufkommen auch auf die Kantonsstrassen nieder, welche den Verkehr als Zubringer auf die Nationalstrassen führen sowie die Regionen erschliessen und verbinden.

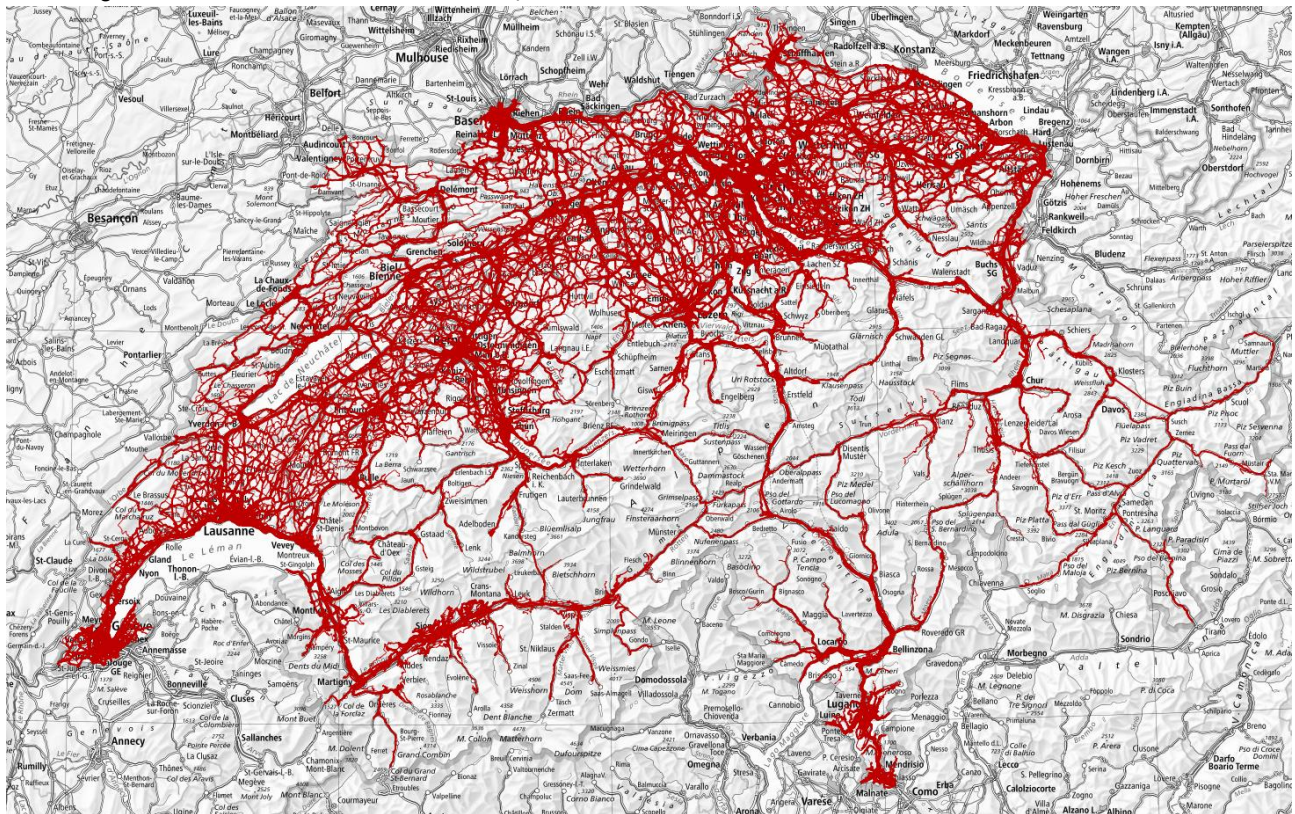
¹ Ranking der weltweiten Länder nach Qualität der Strassen 2019, Statista.com

² Niederlanden 3.3, Japan 3.19, Deutschland 1.81 und Österreich 1.28 km pro km² Landfläche, laenderdaten.de

³ <http://www.tba.zh.ch/internet/baudirektion/tba/de/verkehrswege/strassentypen.html>

⁴ <http://bgs.so.ch/frontend/versions/3468>

Abbildung 1: Personen- und Güterverkehr Strasse, Datenstand 2017



Quelle: Bundesamt für Raumentwicklung ARE (<https://s.geo.admin.ch/8f0009858d>)

2.3 Fragestellung

Da die Kantonsstrassen ein intensiv genutztes Element im Schweizer Strassennetz bilden, sind ihr Zustand und ihre Erhaltung bedeutsam für die Leistungsfähigkeit des Strassennetzes insgesamt. Vor diesem Hintergrund dokumentierte Infra Suisse in den Jahren 2010 und 2017 den Zustand und die Werterhaltung der Kantonsstrassen in allen Kantonen, auf Basis einer schriftlichen Erhebung bei den zuständigen kantonalen Stellen. Die Studien kamen zum Schluss, dass sich die Kantonsstrassen zwar grossmehrheitlich in einem guten Zustand befänden, jedoch die Werterhaltung in vielen Kantonen vernachlässigt werde. Aufgrund dieser Befunde wurde die aktuelle Studie mit den gleichen, noch immer interessierenden Fragestellungen wiederholt:

1. In welchem Zustand befinden sich die Kantonsstrassen?
2. Wie viel Geld wird von den Kantonen zur Werterhaltung ihres Kantonsstrassennetzes pro Jahr eingesetzt?
3. Reichen diese Mittel aus, um die Substanz langfristig zu erhalten?

2.4 Datenquellen und Vorgehen

Hauptdatenbasis der vorliegenden Studie bildet eine Umfrage bei den für die Kantonsstrassen zuständigen Stellen in allen 26 Kantonen sowie im Fürstentum Liechtenstein, die im Jahr 2020 durchgeführt wurde. Zusätzlich wurde auf die Strasseninfrastrukturrechnung (STR) des Bundesamtes für Statistik (BFS) und auf kantonale Statistiken zurückgegriffen.⁵ Validiert wurden die erhobenen Zahlenwerte zum einen durch gezielte Nachfragen bei kantonalen Stellen, zum anderen durch Quervergleiche zwischen verschiedenen Datenquellen und verschiedenen Kantonen. Die Beantwortung der Frage, ob die eingesetzten Mittel für die lang-

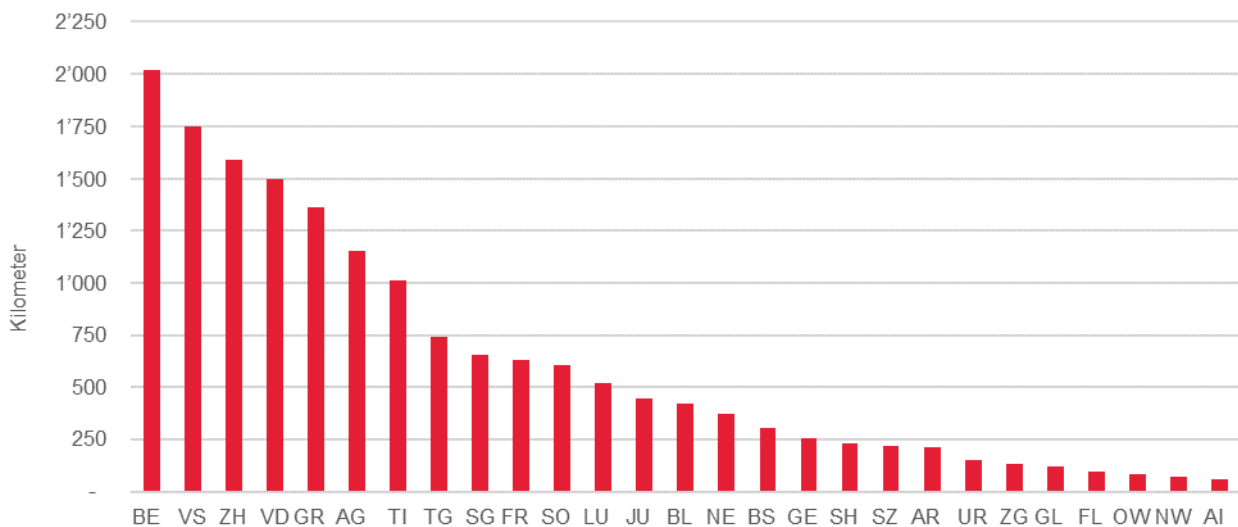
⁵ Mit der Übernahme von rund 380 km Kantonsstrassen ins Nationalstrassennetz per 1. Januar 2020 verwendet das Bundesamt für Statistik für die Berechnung der Strassenlängen seit 2020 ein neues Modell. Dies hat Einfluss auf die Längenangaben der Strassen und somit auch auf die Strasseninfrastrukturrechnung.

fristige Substanzerhaltung ausreichen, stützt sich ausserdem auf die Empfehlungen des Schweizerischen Verbandes der Strassen- und Verkehrsfachleute VSS (Norm SN 640 986).

3 Länge der Kantonsstrassen

Die Gesamtlänge des Schweizer Kantonsstrassennetzes betrug im Jahr 2020 16'739 km.⁶ Das Fürstentum Liechtenstein, welches in die hier vorliegende Untersuchung eingeschlossen wurde, verfügt über 99 km Strassen, welche den schweizerischen Kantonsstrassen entsprechen. Das Schweizer Netz ist sehr unterschiedlich auf die 26 Kantone verteilt (siehe Abbildung 2). Für die Grösse des Kantonsstrassennetzes in den einzelnen Kantonen spielen neben der Fläche auch Topografie, Bevölkerungsdichte, das vorhandene Nationalstrassennetz und weitere kantonale Gegebenheiten eine Rolle. So verfügt beispielsweise der Kanton Basel-Stadt im Verhältnis zu seiner Fläche (37 km²) über ein sehr grosses Kantonsstrassennetz von 305 km, da der Stadtkanton auf die Klassifizierung «Gemeindestrasse» ganz verzichtet.

Abbildung 2: Kantonsstrassen in km nach Länge



Quelle: Strasseninfrastrukturechnung (STR) des BFS 2020.

In dieser Studie werden Angaben zur Länge der Kantonsstrassen vom Bundesamt für Statistik herangezogen. Diese können von den Angaben der Kantone abweichen.

⁶ Strasseninfrastrukturechnung (STR) des BFS, Stand 1. Januar 2020 mit neuer Berechnungsmethode

4 Zustand der Kantonsstrassen

Alle Kantone und das Fürstentum Liechtenstein wurden eingeladen, sich an der Umfrage für den vorliegenden Bericht zu beteiligen. Die Kantone Appenzell Innerroden, Basel-Landschaft, Basel-Stadt, Glarus und Nidwalden haben keine Daten zur Verfügung gestellt. Die zugrunde liegenden Zustandserhebungen fanden je nach Erhebungsmethode der einzelnen Kantone zu unterschiedlichen Zeitpunkten statt, grossmehrheitlich jedoch zwischen 2015 und 2019.

4.1 Bewertung

Der Oberflächenzustand einer Strasse wirkt sich unmittelbar auf die Verkehrssicherheit und die Beständigkeit des Bauwerks aus. Die Norm SN 640 925b des VSS regelt die Zustandserhebung und -bewertung von Fahrbahnen. Die Zustandsermittlung einer Strasse erfolgt demnach durch die Beurteilung der in Tabelle 1 aufgeführten Merkmale. Je nach Zustand der Strasse wird der dimensionslose Index berechnet. Die hier verwendeten Werte beruhen ausschliesslich auf den von den Kantonen gelieferten Daten.

Tabelle 1: Indikatoren für die Zustandserhebung bei Fahrbahnen

Merkmal	Beschreibung
Oberflächenschäden I_0, I_1	Grundlage für die Bewertung bilden die beiden Faktoren Schadenausmass und Schadensschwere. I_0 = Oberflächenschäden ohne Spurrinnentiefe I_1 = Oberflächenschäden mit Spurrinnentiefe
Ebenheit in Längsrichtung I_2	Die massgebenden Parameter für die Beurteilung der Ebenheiten in Längs- und Querrichtung sind in der Norm SN 640 520a (Ebenheit: Prüfung der Geometrie) definiert. Die erhobenen Messwerte werden anhand einer Umrechnungstabelle in die Indizes I_2 bzw. I_3 umgewandelt.
Ebenheit in Querrichtung I_3	
Griffigkeit I_4	Die Griffigkeit wird auf der Grundlage der Normen SN 640 510b (Griffigkeit - Messverfahren) und SN 640 511b (Griffigkeit - Bewertung) erfasst. Messgrösse ist ein definierter Reibungskoeffizient, welcher mit Hilfe einer Umrechnungstabelle in den Index I_4 umgewandelt werden kann.
Tragfähigkeit I_5	Die Tragfähigkeit wird mittels Deflektionsmessung gemäss SN 670 362 (Benkelmanbalken-Gerät, Messvorgang und Auswertung) oder mit anderen anerkannten Messmethoden ermittelt. Die massgebende Deflektion wird anschliessend anhand von Tabellenwerten, welche auf den verschiedenen Verkehrslastklassen basieren, in den Index für Tragfähigkeit I_5 umgewandelt. Mit dem Index I_5 kann die Tragfähigkeit des Belages (Strassenoberbau) dargestellt werden. Nicht beurteilt wird die Tragfähigkeit des Strassenunterbaus.

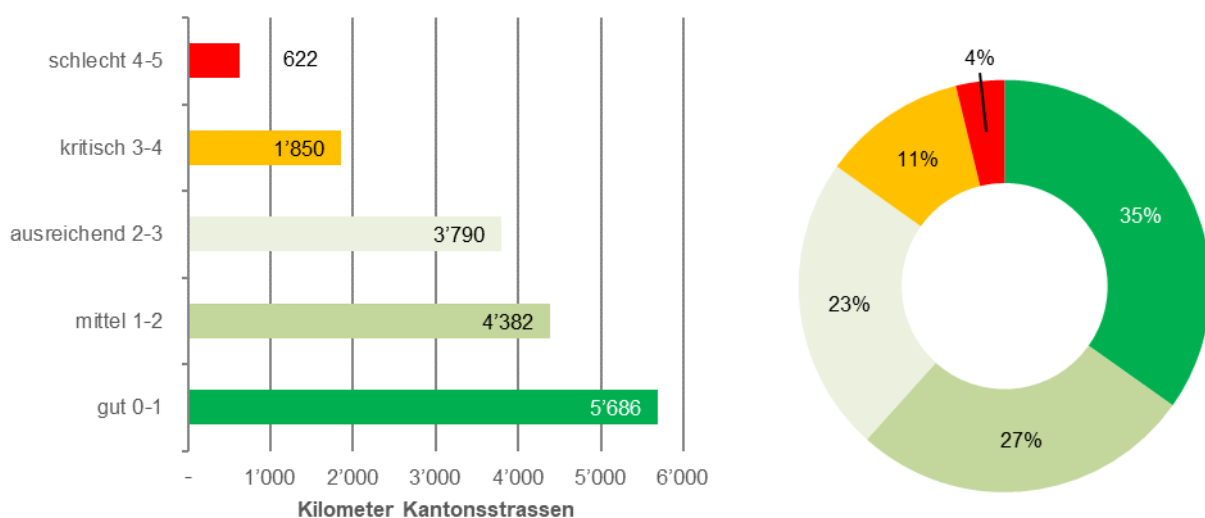
Die Indizes zur Griffigkeit (I_4) und Tragfähigkeit (I_5) wären wichtige Indikatoren für die Zustandsbeurteilung einer Strasse. Ihre Erhebung ist jedoch im Vergleich zu den anderen Merkmalen deutlich aufwändiger. So wurden diese Werte auch bei den Kantonen abgefragt. Mit Ausnahme des Kantons Uri war jedoch kein Kanton in der Lage, entsprechende Daten zu liefern. Auf eine Darstellung der Daten des Kantons Uri wird in dieser Studie verzichtet.

4.2 Oberflächenzustand

Zu den beiden Indikatoren für Oberflächenschäden I_0 und I_1 konnten bei der durchgeführten Umfrage fast alle teilnehmenden Kantone Informationen liefern. Werden die beiden Indikatoren kombiniert, liegen fast für das vollständige Kantonsstrassennetz Angaben zum Oberflächenzustand vor, das heisst für 16'331 km von 16'739 km (Kantonsstrassennetz Schweiz und Fürstentum Liechtenstein). Dies entspricht einem Anteil von rund 98%.

Die Abbildung 3 zeigt die Ergebnisse: Bei rund 35% des Kantonsstrassennetzes (5'686 km) ist der Zustand gut, bei 27% (4'382 km) mittel und bei 23% (3'790 km) ausreichend. Als kritisch oder schlecht wurde der Oberflächenzustand bei insgesamt 15% (2'472 km) eingestuft. Hier besteht kurzfristig Sanierungsbedarf. Mittelfristig sind zusätzlich nochmals 23% der Kantonsstrassen zu sanieren. Gesamthaft stehen somit in den kommenden Jahren Sanierungsarbeiten bei 6'262 km Kantonsstrassen an.

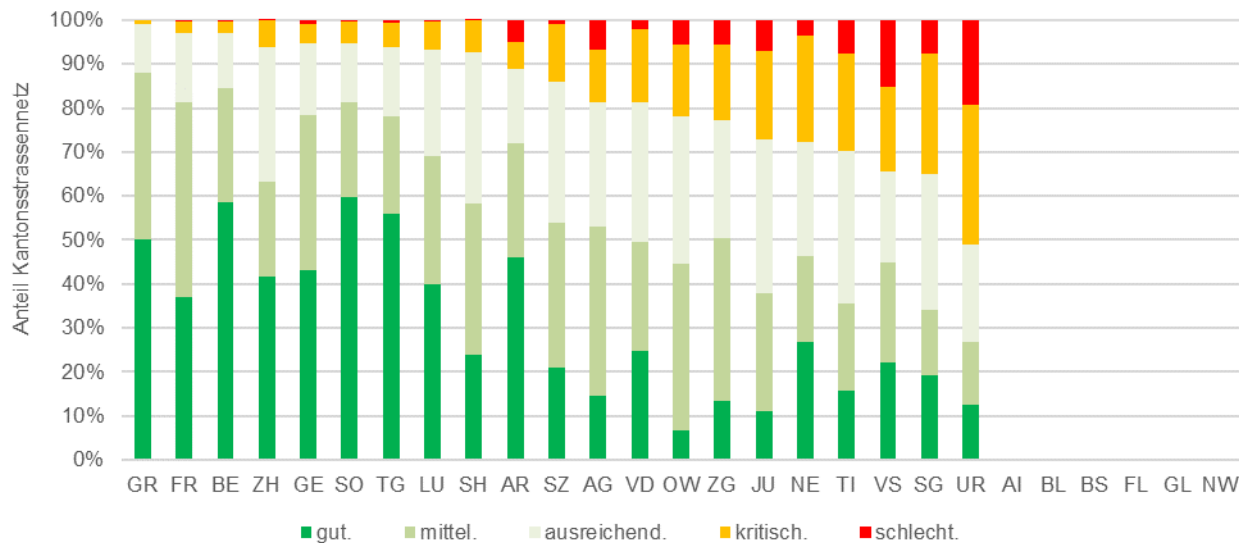
Abbildung 3: Oberflächenzustand der Schweizer Kantonsstrassen (I_0 und I_1 kombiniert)



Quelle: Angaben von 21 Kantonen und damit für 16'852 km gemäss SN 640 925b, basierend auf Zustandserhebungen in den Kantonen zwischen 2015 und 2020.

In den einzelnen Kantonen präsentiert sich die Situation unterschiedlich: Während in den Kantonen Graubünden, Freiburg, Bern, Zürich, Genf, Solothurn, Thurgau über 95% des Kantonsstrassennetzes als gut, mittel oder ausreichend gelten und damit der Sanierungsbedarf in den nächsten Jahren eher moderat ist, wurden in den Kantonen Tessin, Wallis, St. Gallen und Uri weniger als 70% der Kantonsstrassen in diese drei Kategorien eingestuft (Abbildung 4).

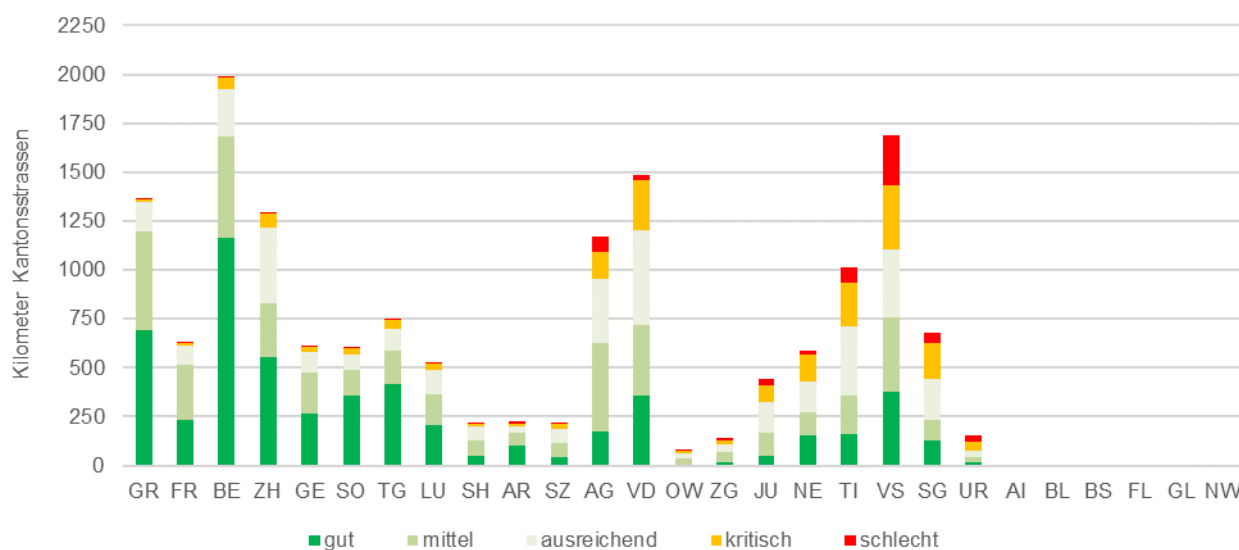
Abbildung 4: Oberflächenzustand des Kantonsstrassennetzes nach Kantonen (Anteile)



Quelle: Angaben von 21 Kantonen und damit für 16'852 km gemäss SN 640 925b, basierend auf Zustandserhebungen in den Kantonen zwischen 2015 und 2020. Kombination der Indikatoren I_0 und I_1 .

Zusätzlich ist anhand von Abbildung 5 ersichtlich, wie sich die Kantonsstrassen mit den verschiedenen Zustandseinstufungen in absoluter Länge auf die Kantone verteilen. Grosse Strecken mit als schlecht oder kritisch eingestuften Oberflächen finden sich in den Kantonen Wallis, Aargau, Tessin, Waadt, St. Gallen und Neuenburg.

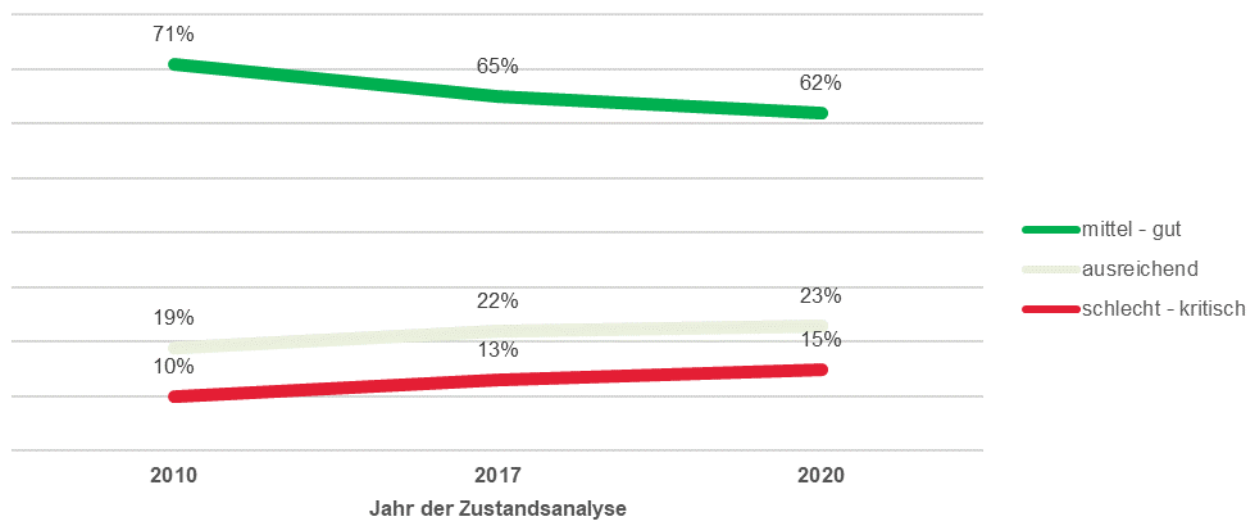
Abbildung 5: Oberflächenzustand des Kantonsstrassennetzes nach Kantonen in Kilometer



Quelle: Angaben von 21 Kantonen und damit für 16'852 km gemäss SN 640 925b, basierend auf Zustandserhebungen in den Kantonen zwischen 2015 und 2020. Kombination der Indikatoren I_0 und I_1 .

In der ersten Zustandserhebung von 2010 waren noch über 70% der Kantonsstrassen in einem mittleren oder sogar guten Zustand. Ihr Anteil ist in den letzten 10 Jahren um fast 10 Prozentpunkte gesunken (Abbildung 6).

Abbildung 6: Prozentualer Anteil der Kantonsstrassen nach Oberflächenzustand (I0 + I1), Zustandsanalysen 2010-2020



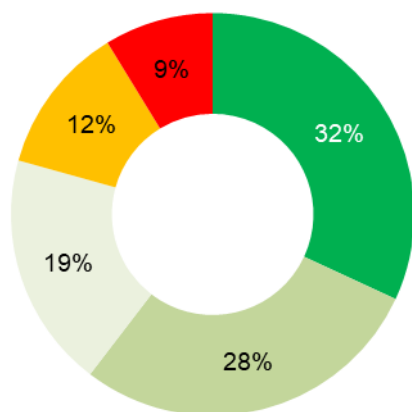
4.3 Ebenheit in Längs- und Querrichtung

Angaben zur Ebenheit der Kantonsstrassen konnten nur 12 Kantone⁷ mit einem Netz von insgesamt 11'843 km liefern, was 68% des schweizweiten Kantonsstrassennetzes ausmacht.

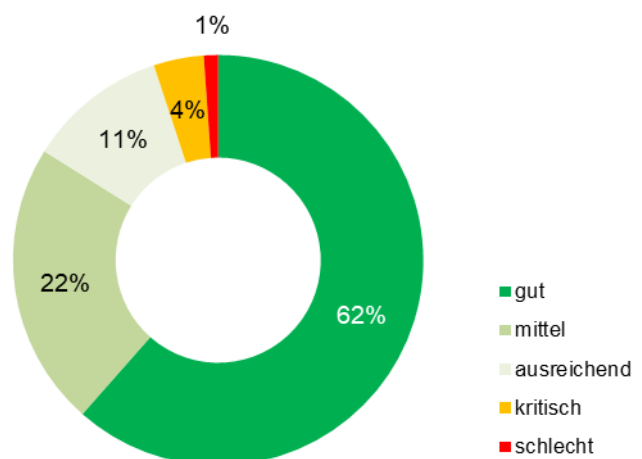
Die Ebenheit in Längsrichtung wird deutlich häufiger als schlecht oder kritisch eingestuft als die Ebenheit in Querrichtung (Abbildung 7): Bei 21% der Kantonsstrassen, für welche Angaben geliefert wurden, ist die Ebenheit in Längsrichtung schlecht oder kritisch, die Ebenheit in Querrichtung hingegen nur bei 5%.

Abbildung 7: Ebenheit (I₂ und I₃) (Angaben aus 12 Kantonen)

Ebenheit in Längsrichtung (I₂)



Ebenheit in Querrichtung (I₃)



Quelle: Angaben von 21 Kantonen und damit für 16'852 km gemäss SN 640 925b, basierend auf Zustandserhebungen in den Kantonen zwischen 2015 und 2020. Angaben aus den Kantonen Aargau, Bern, Freiburg, Luzern, Neuenburg, Solothurn, Tessin, Thurgau, Uri, Waadt, Wallis und Zürich.

⁷ Angaben zur Ebenheit konnten die Kantone Aargau, Bern, Freiburg, Luzern, Neuenburg, Solothurn, Tessin, Thurgau, Uri, Waadt, Wallis und Zürich liefern.

Besonders grosse Anteile mit den Einstufungen schlecht oder kritisch finden sich eher in den Bergkantonen. Mögliche Erklärungen liegen in den Verkehrsbelastungen, der Topografie, Sonnenexposition oder Witterungseinflüssen. Bei grösserer Neigung der Strasse hat die Belastung durch den Schwerverkehr einen stärkeren Einfluss wie auch die Einflüsse von Starkregen.

5 Werterhaltung

5.1 Regelmässiger Unterhalt senkt Kosten

Für die Abbildung des Zustandsverlaufes von Strassen wurden auch in der Schweiz verschiedene Modelle entwickelt. Das einfachste ist in der Norm SN 640 931 dargestellt, welche Erhaltungsstrategien für Fahrbahnen beinhaltet. Aber auch im Rahmen des Forschungsauftrages VSS 2002/703 wurde der durchschnittliche jährliche Wertverlust von kommunalen Strassennetzen abgeschätzt. Diese und auch weitere Studien kommen zum Schluss, dass die Werterhaltung von Strassen dann am kostengünstigsten ist, wenn der bauliche Unterhalt in regelmässigen Intervallen vorgenommen wird.

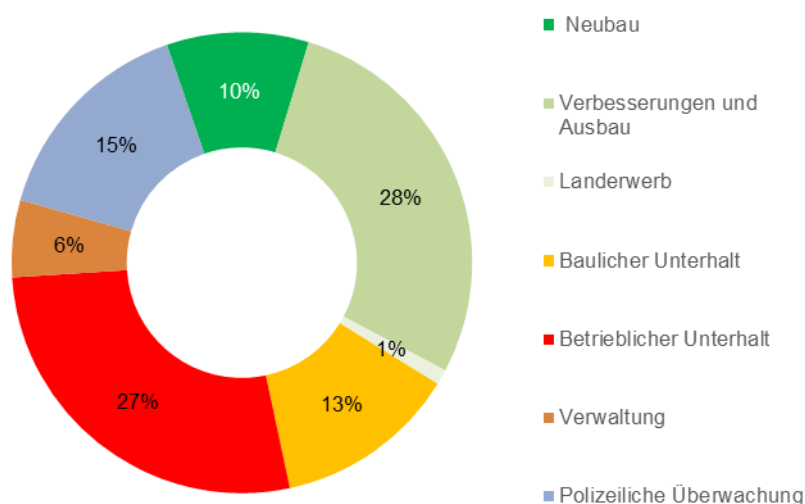
Dass bei Strassen von einem nichtlinearen Wertverlust auszugehen ist, dürfte daran liegen, dass durch die inhomogene Bauweise von Strassen in unterschiedlichen Schichten verschiedene Materialien verbaut werden. Durch die im zeitlichen Verlauf unterschiedlichen Belastungen durch Verkehr, Witterung oder klimatische Bedingungen, werden auch die einzelnen Schichten unterschiedlich belastet. Je nach Unterhalt oder Sanierungsmassnahmen ergeben sich so unterschiedliche Gebrauchsdauern.

Wenn wir in der Schweiz von einer durchschnittlichen Lebensdauer von 50 Jahren ausgehen, erfolgt die Werterhaltung am günstigsten, wenn alle 35 bis 40 Jahre eine umfassende Sanierung des Oberbaus vorgenommen wird. Je nach Beanspruchungen können auch kürzere Intervalle notwendig werden. Wird mit den Sanierungsarbeiten zu lange gewartet, nimmt der Wert innert weniger Jahre markant ab. Der Aufschub von geeigneten Massnahmen kann somit zu einem erheblichen Mehraufwand führen. Wichtig ist folglich, dass die Strassen inklusive Unterbau fachmännisch geplant und gebaut werden, die Lebenszyklen der Strassen bekannt sind, der Zustand regelmässig festgestellt wird und die notwendigen finanziellen Mittel rechtzeitig bereitgestellt werden.

5.2 Ausgaben für Kantonsstrassen

Für die Strasseninfrastrukturechnung (STR) erhebt das Bundesamt für Statistik (BFS) regelmässig die Ausgaben für National-, Kantons- und Gemeindestrassen. Zurzeit beziehen sich die neusten verfügbaren Angaben auf das Jahr 2018. Separat ausgewiesen werden die Positionen Neubau, Verbesserungen und Ausbau, Landerwerb, baulicher Unterhalt, betrieblicher Unterhalt, Verwaltung und polizeiliche Überwachung. Für die Werterhaltung des bestehenden Kantonsstrassennetzes sind der bauliche Unterhalt sowie die Verbesserung und der Ausbau von Bedeutung.

Abbildung 8: Infrastrukturausgaben für Kantonsstrassen (Mittelwerte 2015 - 2018)



Quelle: Strasseninfrastrukturrechnung (STR) des BFS

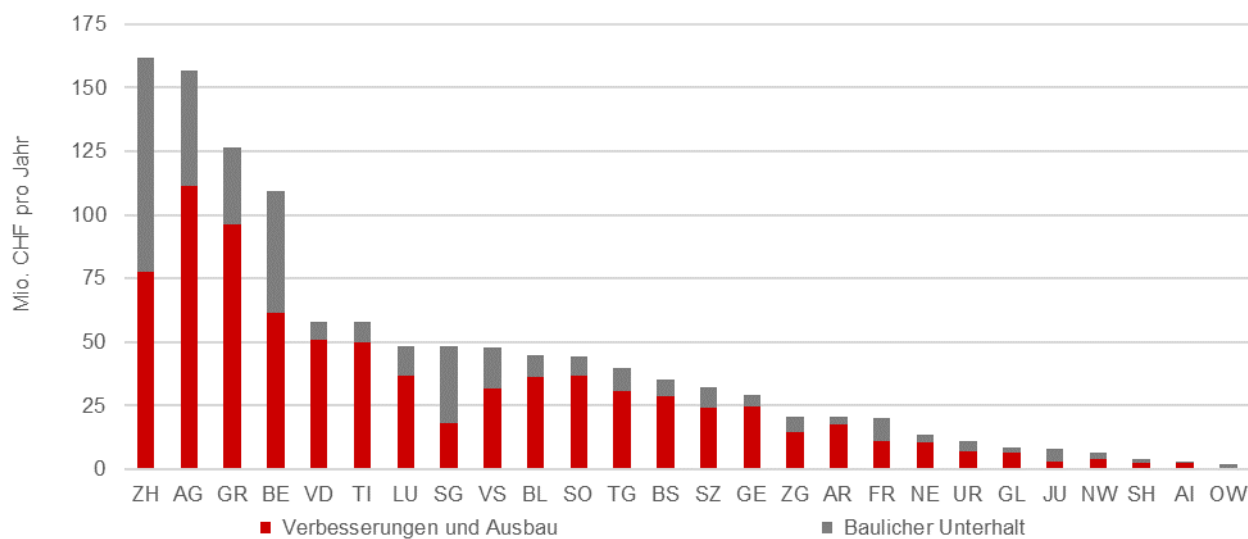
Schweizweit wurden zwischen 2015 und 2018 durchschnittlich rund 2.8 Mrd. CHF pro Jahr in die Kantonsstrassen investiert. Wie Abbildung 8 zeigt, wurden im Mittel rund die Hälfte dieses Betrages für Strassenbauprojekte ausgegeben: 28% (795 Mio. CHF) flossen in Verbesserungen und den Ausbau, 13% (364 Mio. CHF) wurden für den baulichen Unterhalt ausgegeben und weitere 10% (282 Mio. CHF) für Neubauten.

5.3 Ausgaben der Kantone

Die jährlichen Ausgaben für die Kantonsstrassen wurden bei den zuständigen Ämtern erhoben und die Werte mit denjenigen des BFS verglichen. Gemäss BFS können die Angaben für den baulichen Unterhalt Ungenauigkeiten aufweisen, da die datenliefernden Kantone diese aus zwei Rechnungen (Investitions- und Erfolgsrechnung) eruieren müssen. Auch muss bei Kantonsvergleichen berücksichtigt werden, dass die Angaben der Kantone auf nicht vollständig deckungsgleichen kantonalen Rechnungsgrundlagen basieren. Dies schränkt die Vergleichbarkeit zwar ein. Die kantonalen Unterschiede, insbesondere die Umlegung der Ausgaben pro km, sind jedoch so gross, dass ein Vergleich durchaus angebracht ist.

Die beiden folgenden Abbildungen zeigen die gemittelten Ausgaben für die Kantonsstrassen in den einzelnen Kantonen in Mio. CHF pro Jahr (Abbildung 9) sowie in CHF pro km pro Jahr für den baulichen Unterhalt sowie die Verbesserung und Ausbau gemittelt für die Jahre 2015 - 2018.

Abbildung 9: Gesamtausgaben für Verbesserungen und Ausbau sowie den baulichen Unterhalt von Kantonsstrassen nach Kantonen (Mittelwert 2015 - 2018)

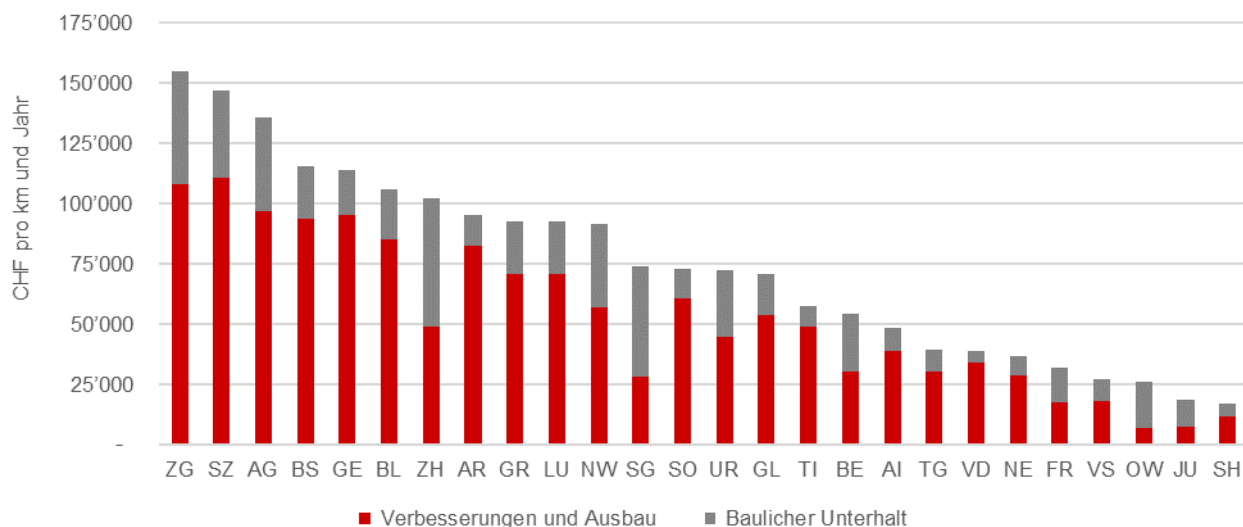


Quelle: Strasseninfrastrukturechnung (STR) des BFS.

In den Kantonen Zürich, Aargau, Graubünden und Bern wird mit über 100 Millionen CHF pro Jahr am meisten in die Kantonsstrassen investiert, wovon mindestens ein Viertel baulicher Unterhalt ist. Jeder dieser Kantone verfügt über ein Streckennetz mit über 1'000 km Länge.

Die Ausgaben pro Kilometer Strasse zeigt die Abbildung 10.⁸ Die Kantone mit den hohen Netto-Ausgaben von Abbildung 9 finden sich hier im Mittelfeld und gar bei den tieferen Investitionen wieder. Die höchsten Ausgaben pro Kilometer tätigen die Kantone Zug, Schwyz und Aargau. Am anderen Ende der Liste befinden sich die Kantone Obwalden, Jura und Schaffhausen.

Abbildung 10: Ausgaben für Verbesserungen und Ausbau sowie den baulichen Unterhalt von Kantonsstrassen pro km nach Kantonen (Mittelwert 2015 - 2018)



Quelle: Strasseninfrastrukturechnung (STR) des BFS.

⁸ In dieser Studie werden Angaben zur Länge der Kantonsstrassen vom Bundesamt für Statistik herangezogen. Diese können von den Angaben der Kantone abweichen.

5.4 Soll-Ist-Vergleich und notwendige jährliche Investitionen

Damit der Wert einer Kantonsstrasse erhalten werden kann, muss je nach Belastungskategorie jährlich 1.8% bis 2.6% des Wiederbeschaffungswertes für bauliche Massnahmen investiert werden. Dies empfiehlt die Norm SN 640 986 «Erhaltungsmanagement in Städten und Gemeinden» des VSS. Ausgehend von einem Wiederbeschaffungswert von rund 3.4 Mio. CHF pro km Kantonsstrasse (vgl. Tabelle 2) ergibt dies einen ungefähren Investitionsbedarf von 60'000 CHF bis 90'000 CHF pro km und Jahr.

Der gesamte Wiederbeschaffungswert des Schweizer National-, Kantons- und Gemeindestrassennetzes kann auf rund 256 Mrd. CHF geschätzt werden. Die Kantonsstrassen haben einen geschätzten Wert von 58 Mrd. CHF und somit einen Anteil am Wiederbeschaffungswert aller Strassen von knapp einem Viertel.

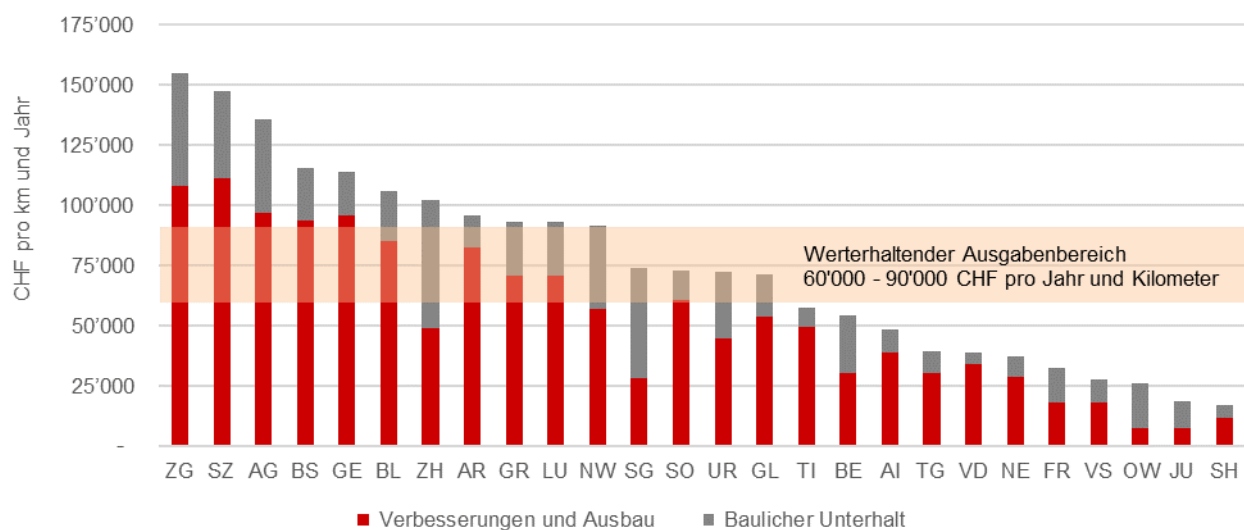
Tabelle 2: Länge und Wiederbeschaffungswert des Schweizer Strassennetzes 2020 (nur Fahrbahnen)

	Länge	Anteil Länge	Ø Wert pro km	Wiederbeschaffungswert	Anteil Wert
Nationalstrassen	2'255 km	3%	44 Mio. CHF	81 Mrd. CHF	32%
Kantonsstrassen	17'278 km	21%	3.4 Mio. CHF	58 Mrd. CHF	23%
Gemeindestrassen	63'742 km	76%	2.2 Mio. CHF	116 Mrd. CHF	45%
Total	83'275 km	100%		255 Mrd. CHF	100%

Quellen: Strassenlängen: Strasseninfrastrukturechnung (STR) des BFS 2018. Wiederbeschaffungswert: Anlagewert gemäss STR des BFS 2018

Die Abbildung 11 vergleicht die gemittelten Ausgaben für den baulichen Unterhalt sowie für Verbesserungen und Ausbau der Kantonsstrassen mit dem Investitionsbedarf, der gemäss Normen zur Werterhaltung notwendig ist. In 11 von 26 Kantonen mit einem Kantonsstrassennetz von insgesamt 9'119 km (54% des Schweizer Kantonsstrassennetzes) werden demnach ungenügend Ressourcen für den Erhalt ihrer Kantonsstrassen aufgewendet. Bei 15 Kantonen mit einem Netz von gesamthaft 7'789 km (46 % des Schweizer Kantonsstrassennetzes) liegen die Ausgaben für die Kantonsstrassen hingegen im oder über dem empfohlen werterhaltenden Bereich.

Abbildung 11: Soll-Ist-Vergleich betreffend Substanzerhaltung nach Kantonen (2015 - 2018)



Quellen: Strasseninfrastrukturechnung (STR) des BFS, SN 640 986 «Erhaltungsmanagement in Städten und Gemeinden»

Vergleichsweise hoch erscheinen die Ausgaben der Kantone Zug, Schwyz und Aargau. Die Kantone Tessin, Bern, Appenzell-Innerrhoden, Thurgau, Neuenburg, Freiburg, Wallis, Waadt, Obwalden Jura und Schaffhausen geben weniger für den Werterhalt ihrer Strasseninfrastrukturen aus als von den Fachleuten empfohlen.

5.5 *Erklärungsversuch der kantonalen Unterschiede*

Die Rückmeldungen der Kantone zeigen Unterschiede auf, die vor allem bei den Investitionen in den Werterhalt massiv sind. Hierbei liefern die offensichtlichen Faktoren wie Länge des Kantonsstrassennetzes, Topografie oder Urbanisierungsgrad keine schlüssige Erklärung. Auch die Belastung der Strassen (Motorfahrzeuge pro km Kantonstrasse), ist zwar eine mögliche, jedoch keine zwingende Begründung. Dies ist erstaunlich, da ein höherer Motorfahrzeugbestand einem Kanton höhere Motorfahrzeugsteuern einbringen sollte, welche in der Regel zweckgebunden für die Kantonsstrassen eingesetzt werden.

Ein Grund für die kantonalen Unterschiede liegt mit Sicherheit an der unterschiedlichen Belastung, dem Sanierungs- und Unterhaltsbedarf sowie dem Alter des gesamten Strassenkörpers. Aus der Umfrage wird jedoch nicht ersichtlich, welche Strassenabschnitte sich in welchem Lebenszyklus befinden. Hoch belastete Strassen erfordern einen massiven höheren Mitteleinsatz zur Sanierung.

Ein weiterer Grund für die unterschiedlichen Investitionen sind die unterschiedlichen Anforderungen. In Kantonen mit hoher Urbanisierung müssen beispielsweise anteilmässig mehr Strassen mit aufwändigen und kostenintensiven Entwässerungssystemen ausgeführt werden. In ländlichen Abschnitten zwischen Ortschaften hingegen gibt es beispielsweise keine Entwässerung. Es lohnt sich in jedem Fall, die spezifischen Gegebenheiten jedes Kantons zu berücksichtigen.