



**Kanton Zürich
Baudirektion
Tiefbauamt**

Road Safety Audit Jahresbericht 2022

**Fachstelle Verkehrssicherheit
11. Januar 2023**

Impressum



Kanton Zürich
Baudirektion
Tiefbauamt
Strasseninspektorat

Fachstelle Verkehrssicherheit

Laura Ringel
Fachspezialistin Verkehrssicherheit
Walcheplatz 2
8090 Zürich
Telefon +41 43 259 31 59
laura.ringel@bd.zh.ch
www.zh.ch/tba

Inhalt

Management Summary	4
1. Einleitung	5
1.1. Ausgangslage	6
1.2. Grundlagen RSA	6
2. RSA im Jahr 2022	8
2.1. Kennzahlen für das Jahr 2022	8
2.2. Sicherheitsdefizite – Abweichung von der Norm	11
2.3. Sicherheitsdefizite – Veränderung vom IST-Zustand	13
2.4. Sicherheitsdefizite vRSA	15
3. Fazit	16
4. Verzeichnisse	17
4.1. Abkürzungsverzeichnis	17
4.2. Tabellenverzeichnis	17
4.3. Abbildungsverzeichnis	17
4.4. Literaturverzeichnis	18
5. Anhang	19
5.1. Anhang A1 – Prädikate, in die die Sicherheitsdefizite im Vergleich «Projekt-Norm» eingeteilt werden	19
5.2. Anhang A2 – Hauptkategorien der Sicherheitsdefizite im Vergleich «Projekt-Norm»	21
5.3. Anhang A3 – Hauptkategorien der Sicherheitsdefizite im Vergleich «IST-Projekt»	22

Management Summary

Bei einem Road Safety Audit (RSA) werden die Sicherheitsbelange eines Strassenprojektes durch eine/n Auditor/in beurteilt. Das Audit dient als Hilfsmittel, um allfällige Sicherheitsdefizite bei Projekten frühzeitig erkennen und beseitigen zu können. Ein Audit wird bei Sanierung, Ausbau, Erneuerung, Veränderung von bestehenden Anlagen sowie bei Neuanlagen empfohlen. Das hohe Kosten-Nutzen-Verhältnis des RSA ist international nachgewiesen.

Bei der Planung von Strassen müssen Kompromisse zwischen den Interessen verschiedener Beteiligter gefunden werden. Eigenheiten der Bebauung im Projektperimeter, Flora und Fauna vor Ort sowie ökonomische Rahmenbedingungen erfordern eine jeweils angepasste Planung des Verkehrsraums und teilweise die Annäherung an die Grenzwerte des technischen Regelwerks. Diese oft komplexen Planungssituationen stellen hohe Anforderungen an die Planer, Auftraggeber und die mit der Qualitätssicherung betrauten Ingenieure. Verkehrssicherheitsrelevante Aspekte gehen bei diesen Abwägungen erfahrungsgemäss zum Teil verloren oder es wird ihnen zu wenig Rechnung getragen. Das RSA kann hier Abhilfe schaffen und bildet aus diesem Grund einen festen Bestandteil des Prozessablaufs beim Planen und Projektieren im Tiefbauamt (TBA) des Kanton Zürich.

Im Zeitraum von Januar bis Dezember 2022 wurden für den Kanton Zürich insgesamt 32 RSAs von TBA-externen Auditoren/Auditorinnen erstellt. Insgesamt wurden 921 Sicherheitsdefizite im Vergleich «Norm-Projekt» festgestellt. Das entspricht einem Durchschnitt von 29 Sicherheitsdefiziten pro RSA. Die RSAs zeigten, dass die Projekte des Jahres 2022 insbesondere Sicherheitsverbesserungen für den Fuss- und Zweiradverkehr mit sich brachten. Bei den Sicherheitsdefiziten konnten 48 % dem Bereich «Verkehrsführung» zugeordnet werden. Dazu gehören Themen wie Querschnitt, Knotengeometrie, horizontale Linienführung, Anlagen des Zweiradverkehrs sowie Fussgängeranlagen. Es lohnt sich demnach in zukünftigen Planungen diesen Bereichen in Punkto Sicherheit ein besonderes Augenmerk zu schenken. Die grössten Sicherheitspotenziale der Projekte lagen bei der Einhaltung der Knotensichtweiten, beim Querschnitt, bei der Knotengeometrie, bei den Anlagen des Zweiradverkehr sowie bei den Sichtweiten im Allgemeinen. Es lohnt sich sehr, den Nachweis zu den Sichtweiten standardmässig vom Projektverfassenden als Teil der Leistung zu verlangen. Denn die Auswertung zeigt, dass diese immer wieder vergessen gehen.

Mit dem vorliegenden Jahresbericht gilt es, die Arbeit der Fachstelle Verkehrssicherheit (FaSi) mit dem Infrastruktur-Sicherheitsinstrument (ISSI) «RSA» aufzuzeigen und die massgebenden Kennzahlen zu veröffentlichen. Die gewonnenen Erkenntnisse aus den erstellten Sicherheitsaudits – und der Analyse der Kennzahlen – sollen in die Planung und Projektierung von künftigen Projekten, sowie in die interne Prozessverbesserung einfließen. Grundsätzlich soll die Anzahl der Sicherheitsaudits auf diesem hohen Niveau weitergeführt und weiterentwickelt werden.

1. Einleitung

Der folgende Bericht gibt einen Überblick über die RSAs, die im Jahr 2022 für die Projektleitenden des TBA des Kanton Zürich durchgeführt wurden. Das RSA ist eines der sechs ISSIs des Bundesamtes für Strassen (ASTRA). Diese Instrumente wurden entwickelt, um zu verschiedenen Zeitpunkten des Lebenszyklusses einer Strasse, deren Qualität im Punkte Verkehrssicherheit zu überprüfen und diese damit sicherzustellen.

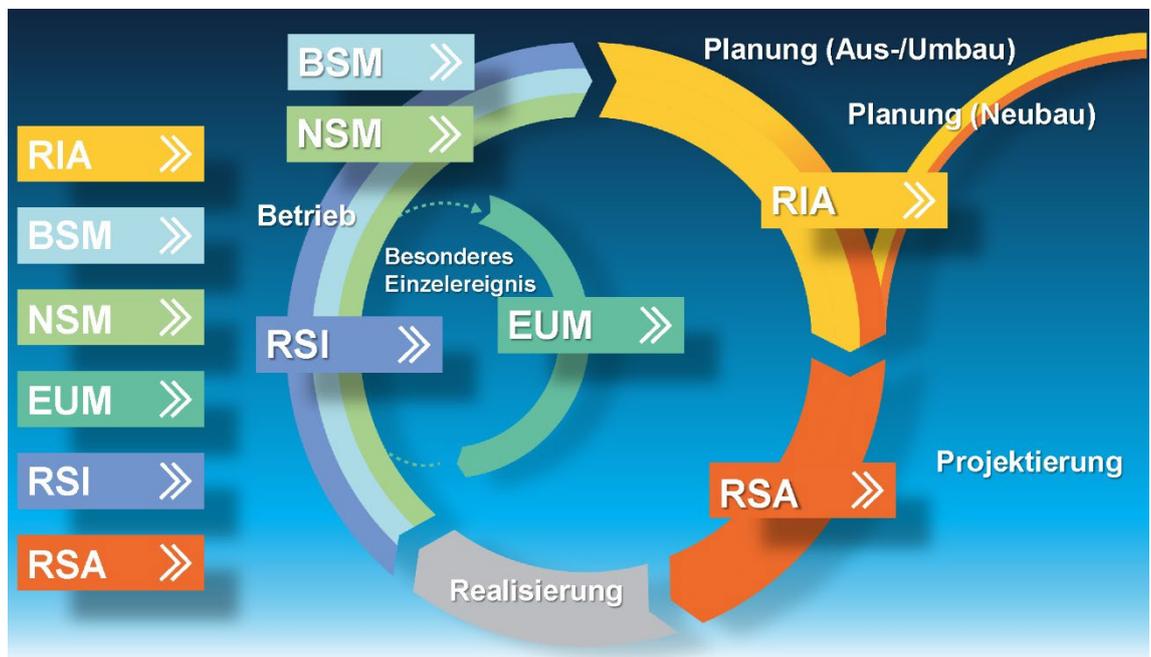


Abbildung 1: ISSI im Lebenszyklus einer Strasse

Das RSA dient dem Erkennen von Sicherheitsdefiziten während der Projektierung von Neubau-, Ausbau-, Umbau- und Sanierungsprojekten der Strasseninfrastruktur. Die Idee ist, dass die Projektleitenden durch das kritische, unvoreingenommene Begutachten eines externen Auditors/Auditorin eine Einschätzung rein zur Verkehrssicherheit des Projektes erhalten, und somit gegebenenfalls während der Projektierung untergegangene Sicherheitsdefizite aufgedeckt werden können. Das RSA ermöglicht den Projektleitenden, Sicherheitsdefizite frühzeitig zu erkennen und diese zu korrigieren. [1]

Da die Auditoren/Auditorinnen nicht alle Hintergrunddetails eines Projektes kennen, stellt die Entwicklung von konkreten Verbesserungsvorschlägen für das Projekt in Bezug auf die Verkehrssicherheit, nicht einen integralen Bestandteil des RSA dar. Dessen ungeachtet,

erarbeiten die Auditoren/Auditorinnen als Dienstleistung für die Projektleitenden nach Bedarf und Ressourcen, Verbesserungsvorschläge und Massnahmen, welche im Monitoring-Bericht vermerkt werden.

Der «Jahresbericht RSA» dient verschiedenen Zwecken. Zum einen helfen die Erkenntnisse den Prozessablauf der Sicherheitsaudits innerhalb der FaSi des Strasseninspektorats (SI) zu optimieren. Des Weiteren gibt er den Projektleitenden einen Überblick darüber, welchen Bereichen sie in Punkto Sicherheit noch mehr Aufmerksamkeit schenken sollten, um ihren eigenen Projektprozessablauf zu optimieren und Sicherheitsdefizite vorzubeugen.

1.1. Ausgangslage

Im Rahmen von «Via sicura» hat das Parlament die Vorgaben für eine sichere Strasseninfrastruktur festgelegt. Seit dem 1. Juli 2013 ist dazu der Art. 6a im Strassenverkehrsgesetz (SVG) in Kraft. Auf kantonaler Stufe dient für die Erarbeitung eines RSA die «Richtlinie Road Safety Audit (RSA) ZH». Das Dokument zur «Umsetzung der Infrastruktur-Sicherheitsinstrumente (ISSI) im Kanton Zürich» vom 01. November 2021 gibt darüber hinaus einen Überblick über die ISSI und deren Einbindung in den TBA internen Prozessablauf. Des Weiteren dient die Schweizer Norm (SN) 641 722 «Strassenverkehrssicherheit; Audit» des Schweizerischen Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS) als Grundlage zur Erarbeitung von Sicherheitsaudits. Seit sieben Jahren werden RSAs auf Zürcher Staatsstrassen durchgeführt.

1.2. Grundlagen RSA

Der Zweck eines Sicherheitsaudits ist es, Strassenverkehrsanlagen bei Neubau-, Ausbau-, Umbau- und Sanierungsprojekten so verkehrssicher wie möglich zu gestalten. Das Sicherheitsaudit dient als Hilfsmittel, um allfällige Sicherheitsdefizite während der Planung und Projektierung zu erkennen und in der Ausführung zu vermeiden. Die Aspekte der Verkehrssicherheit sollen im Rahmen der Abwägung aller Belangen des Strassenbaus angemessen berücksichtigt werden.

Mithilfe des RSA kann die Verkehrssicherheit bereits bei der Planung quantifiziert werden. Eine Änderung in der Projektierung vorzunehmen ist wesentlich günstiger, als realisierte Bauvorhaben nachzubessern oder Anpassungen während der Realisierung vorzunehmen.

Die Sicherheitsaudits werden von zertifizierten Auditoren/Auditorinnen ausgearbeitet. Ein RSA kann mehrmals während der Planung und Projektierung eines Projektes, d. h. auf unterschiedlichen SIA-Projektstufen zur Anwendung kommen. [2] In der Regel kommt es in der Vorstudie oder/und im Vorprojekt zum Einsatz und anschliessend gegebenenfalls zusätzlich im Bauprojekt.

1.2.1. RSA während unterschiedlichen Projektstufen

Das Sicherheitsaudit ist als ein Teil des Qualitätskontrollprozesses im Gesamtablauf eines Projektes zu verstehen. Es stellt einen festen Bestandteil des Prozesskontrollverfahrens des TBA dar.

Die Genauigkeit und der Umfang der Auditresultate hängt direkt von der Projektierungsstufe ab. So werden zum Beispiel auf der Basis einer Vorstudie sogenannte «vorgezogene Road Safety Audits (vRSA)» durchgeführt. Die Ergebnisse eines solchen Sicherheitsaudits können anschliessend in die nächste Phase «Vorprojekt» integriert werden. Je früher in der Planung notwendige Anpassungen erkannt werden, desto einfacher ist es i.d.R. für den Projektleitenden, sie im Projekt zu integrieren. vRSA haben sich daher während der letzten Jahre bewährt. Aufgrund des geringeren Umfangs der bereits geplanten Einzelheiten kann beim vRSA der Arbeitsaufwand des Auditors/der Auditorin und somit der Kostenaufwand zudem verringert werden.

Die Projektphasen «Vorprojekt», «Bauprojekt» und «Ausführungsprojekt» erlauben i.d.R. die Durchführung eines vollständigen RSA. Seit dem Jahr 2019 ist für jedes Projekt im TBA ein Sicherheitsaudit durchzuführen; spätestens bei der Projektphase «Bauprojekt».

1.2.2. Kosten und Nutzen

Bei der Planung von Strassen müssen Kompromisse zwischen den Interessen verschiedener Beteiligter gefunden werden. Eigenheiten der Bebauung im Projektperimeter, Flora und Fauna vor Ort sowie ökonomische Rahmenbedingungen erfordern eine jeweils angepasste Planung des Verkehrsraums und teilweise die Annäherung an die Grenzwerte des technischen Regelwerks. Diese oft komplexen Planungssituationen stellen hohe Anforderungen an die Planer, Auftraggeber und die mit der Qualitätssicherung betrauten Ingenieure. Verkehrssicherheitsrelevante Aspekte gehen bei diesen Abwägungen erfahrungsgemäss zum Teil verloren oder es wird ihnen zu wenig Rechnung getragen. Seriöse Ergebnisse von Unfallforschungen zeigen, dass ein nicht zu unterschätzendes Potenzial hinsichtlich der Verkehrssicherheit bei vorhandenen und auch relativ neu gebauten Strassen besteht. Grund dafür ist, dass die Aspekte der Verkehrssicherheit bei der Planung nicht ausreichend berücksichtigt worden sind, und es auf neuen oder ausgebauten Strassen zu vermeidbaren Unfällen kommt, welche menschliches Leid und ökonomische Schäden mit sich bringen.

Der Nutzen eines Audits ist daher weitaus höher als die Kosten, welche dessen Erstellung verursacht. Die Kosten für ein vollständiges Audit betragen durchschnittlich 0.53 % der Investitionskosten eines Projekts. Der wesentliche Nutzen eines RSA ergibt sich durch die erhöhte Wahrscheinlichkeit der Reduktion der zukünftigen Unfallkosten, sowie die damit einhergehende Steigerung der Reputation des kantonalen TBA und des Vertrauens der Bürger.

2. RSA im Jahr 2022

Die folgenden Kapitel geben Auskunft über die im Jahr 2022 erstellten RSA und vRSA im Kanton Zürich. Die Kennzahlen und Grafiken dienen den Projektleitenden als Überblick zu häufig vorgefundenen Sicherheitsdefiziten sowie der FaSi für die Prozessverbesserung.

2.1. Kennzahlen für das Jahr 2022

Insgesamt wurden im Jahr 2022 32 Sicherheitsaudits durchgeführt und abgeschlossen.

Entwicklung:	2016/17	26 RSA
	2018/19	41 RSA
	2020	16 RSA
	2021	38 RSA
	2022	32 RSA

2.1.1. RSA nach Ort und Zuständigkeit

Die untenstehende Grafik gibt einen Überblick darüber, in welchen Strassenregionen (SR) wie viele RSAs durchgeführt wurden.

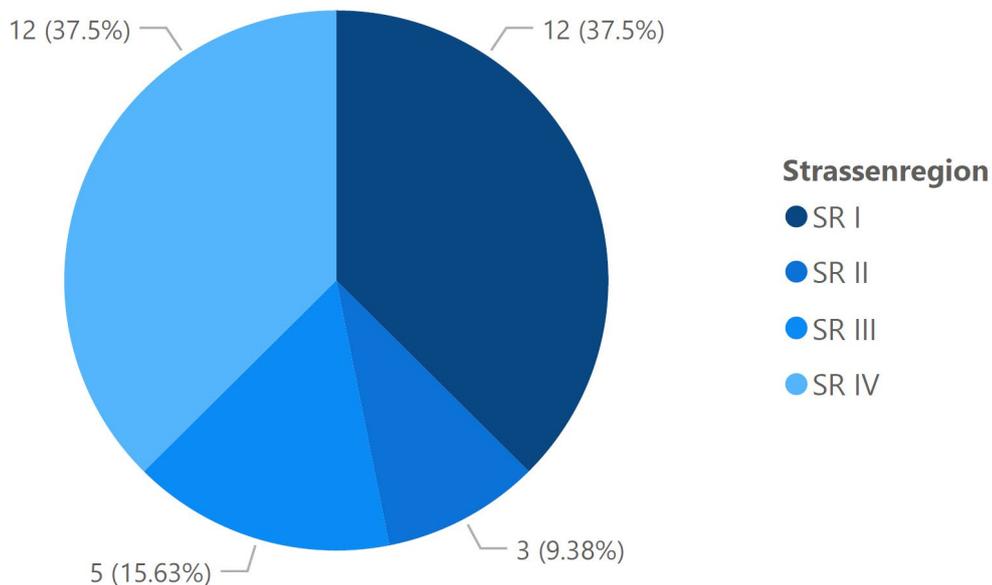


Abbildung 2: RSAs nach SR

Die folgende Tabelle listet die Gemeinden, in denen im Verlauf des Jahres 2022 RSAs bzw. vRSAs durchgeführt wurden.

Gemeinde	RSA	vRSA	Gesamt				
Aesch (Zh)		1	1	Regensdorf	2	1	3
Bassersdorf	1		1	Rifferswil	1		1
Bubikon		1	1	Rüti (Zh)	1		1
Dietikon	1		1	Schlieren	1		1
Dietlikon	1		1	Stäfa	2		2
Dübendorf	2		2	Uster	1		1
Elgg	1		1	Wädenswil	1		1
Fällanden	1		1	Wald (ZH)		1	1
Fiscenthal	1		1	Wallisellen	1		1
Hinwil		1	1	Wetzikon (ZH)		1	1
Illnau-Effretikon	1		1	Wila	1		1
Lufingen	1		1	Zell (Zh)	1		1
Oetwil am See	1		1	Zollikon	2		2
Oetwil An Der Limmat	1		1	Gesamt	26	6	32

Tabelle 1: RSAs nach Gemeinde

Eine Betrachtung der Verteilung zwischen den verschiedenen Projektmanagements zeigt, dass im Gebiet des Projektmanagements Ost im Jahr 2022 mit Abstand die meisten RSAs durchgeführt wurden.

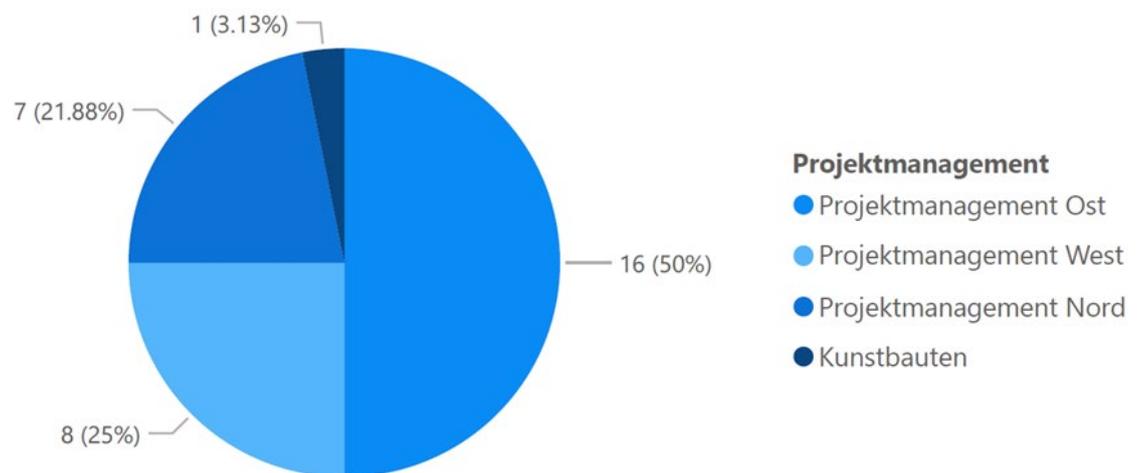


Abbildung 3: RSAs nach Projektmanagement

Ein Blick auf die Karte verdeutlicht die kartografische Verteilung der Projekte, welche auditiert wurden.

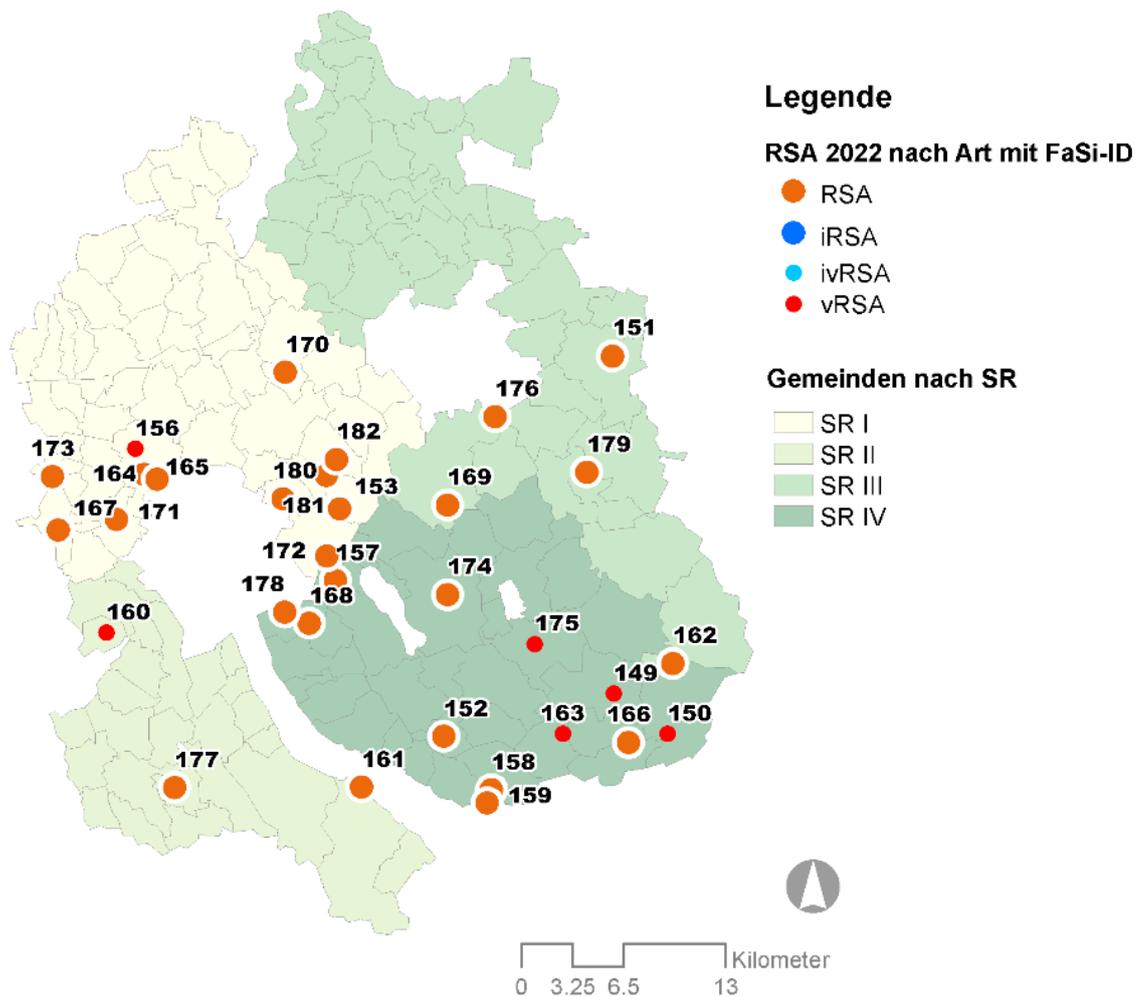


Abbildung 4: RSAs nach Standort

2.1.2. RSA in den Projektstufen

Die folgenden Übersichten geben einen Überblick darüber, in welchen Projektstufen wie viele RSAs im Jahr 2022 durchgeführt wurden. 53 % aller Sicherheitsaudits kamen in der Projektstufe «Vorprojekt» zur Anwendung, 34 % in der Projektstufe «Bauprojekt», 9 % in der Projektstufe «Vorstudie bzw. Betriebs- und Gestaltungskonzept (BGK) und 3 % in der Projektstufe «Auflageprojekt».

Projektstufe	RSA	vRSA	Gesamt
22 Vorstudie/BGK		3	3
31 Vorprojekt	14	3	17
32 Bauprojekt	11		11
33 Auflageprojekt	1		1
Gesamt	26	6	32

Tabelle 2: Anzahl RSAs nach Projektstufe

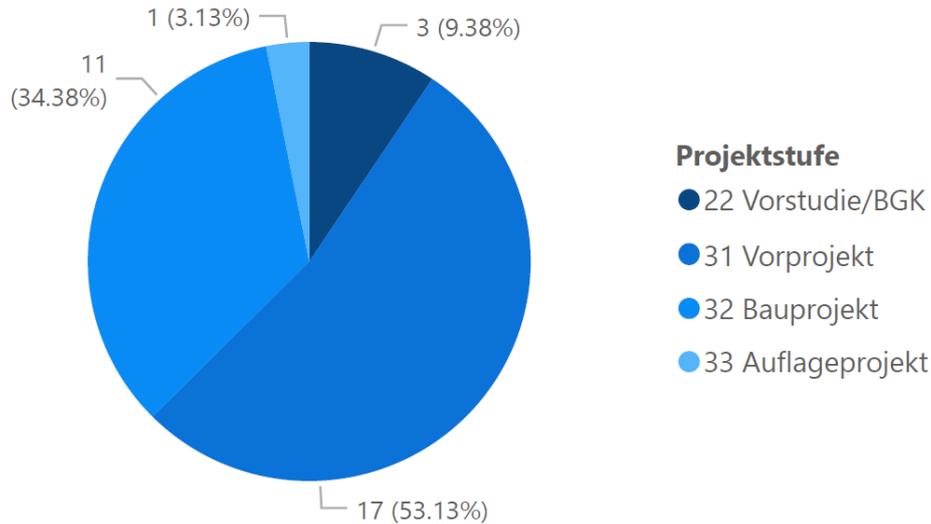


Abbildung 5: Anzahl RSAs nach Projektstufe

2.1.3. Auditoren der RSAs

Die 32 Audits wurden von 26 verschiedenen Auditoren/Auditorinnen verfasst.

2.2. Sicherheitsdefizite – Abweichung von der Norm

Der grösste Teil eines Audits umfasst die Überprüfung der Abweichungen der Projekteigenschaften zu den Normen im Strassen- und Tiefbau. In diesem Kapitel werden die Themenbereiche und ihre Hauptkategorien der Sicherheitsdefizite aus den Auditberichten dargestellt. Die FaSi führt diese Analysen durch, um einen Überblick über die Sicherheitsdefizite zu erhalten und somit zu erkennen, in welchen Bereichen und Kategorien die grössten Sicherheitspotenziale liegen. Mit den Erkenntnissen sollen zukünftige Prozessabläufe optimiert werden. Die folgenden Kennzahlen beziehen sich auf die RSAs. Kapitel 2.4 widmet sich der Auswertung der Sicherheitsdefizite der vRSAs. Das vRSA kommt dann zum Zug, wenn noch keine detaillierten Pläne vorliegen, und betrachtet das Projekt somit aus einer höheren Flugebene. Deshalb sind die Bereiche hier grosszügiger zusammengefasst.

2.2.1. Häufigkeit der Abweichungen pro Bereich

Die folgende Abbildung zeigt, in welche Themenbereiche, die von den Auditoren/Auditorinnen vorgefundenen Sicherheitsdefizite im Jahr 2022 eingeordnet werden können. Der Bereich «Verkehrsführung» führt die Liste mit 50 % der insgesamt festgestellten Sicherheitsdefizite an. Die Jahre zuvor dominierte dieser Bereich ebenfalls. Es gilt demnach für das kommende Jahr erneut insbesondere bei der Planung der Verkehrsführung die Augen nach Sicherheitsdefiziten offen zu halten.

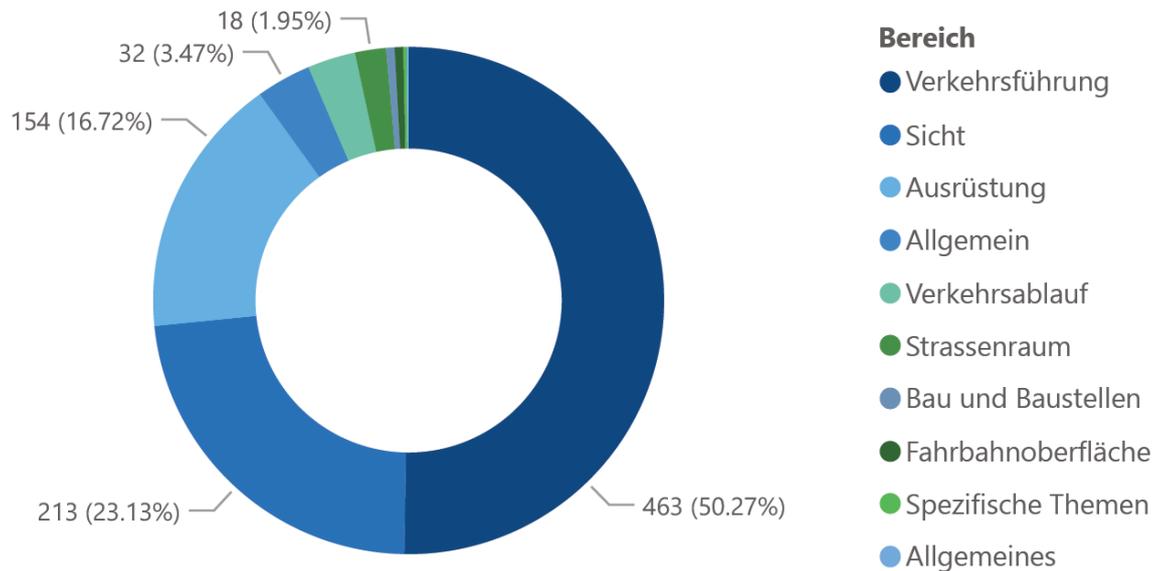


Abbildung 6: Häufigkeit der Abweichungen von der Norm in den verschiedenen Themenbereichen

2.2.2. Häufigkeit der Abweichungen pro Hauptkategorie – Top «10»

In der folgenden Tabelle sind die zehn am häufigsten vertretenen Hauptkategorien der Sicherheitsdefizite (von insgesamt 41) aufgelistet. Ihnen können 80 % aller im Jahr 2022 vorgefundenen Sicherheitsdefizite zugeordnet werden. Spitzenreiter sind die Knotensichtweiten. Ebenfalls häufig vertreten sind Querschnitt, Knotengeometrie sowie Markierung.

Hauptkategorie	A	B	C	D	U	Gesamt
2.03 Knotensichtweiten	9	60	72	12	15	168
1.04 Querschnitt	1	21	49	46	7	124
1.05 Knotengeometrie	1	19	45	36	14	115
3.02 Markierung	1	10	27	26	5	69
1.01 Horizontale Linienführung		9	23	28	5	65
1.08 Anlagen Zweiradverkehr	3	13	20	15	6	57
3.01 Signalisation	1	7	21	16	6	51
2.04 Sichtweiten im allgemeinen	5	14	7	4	2	32
1.07 Fussgängerstreifen und querungen	1	9	10	4	4	28
1.02 Vertikale Linienführung		3	3	10	8	24
Gesamt	22	165	277	197	72	733

Tabelle 3: Die zehn Hauptkategorien, denen die meisten Sicherheitsdefizite zuzuordnen sind

Ein erhöhtes Augenmerk auf die drei markantesten Defizitkategorien, welche 44 % der Sicherheitsdefizite ausmachen, kann die Qualität der Projekte in Punkto Sicherheit bereits stark erhöhen.

Die gesamte Liste aller Hauptkategorien der gefundenen Sicherheitsdefizite und deren Häufigkeit ist unter 5.2 im *Anhang A2* zu finden.

Um das Ausmass und die Auswirkungen der Sicherheitsdefizite zu beurteilen, werden diese mit sogenannten Prädikaten versehen (*siehe 5.1 Anhang A1*). Das Prädikat «A» stellt ein sehr grosses Sicherheitsdefizit dar und bringt einen dringenden Handlungsbedarf mit sich. Das Prädikat «U» steht für ein unbestimmbares Sicherheitsdefizit. I.d.R. handelt es sich hierbei, um Aspekte, die ein Sicherheitsdefizit zu sein scheinen, es fehlen jedoch die notwendigen Pläne, um die Relevanz tatsächlich einschätzen zu können. Die gesamte Auflistung der verschiedenen Prädikate und deren Grad in Bezug auf die Sicherheitsrelevanz sind unter 5.1 im *Anhang A1* zu finden.

Insgesamt wurde im Jahr 2022 22-mal das Prädikat «A», 165-mal das Prädikat «B» und 277-mal das Prädikat «C» vergeben. Die Prädikate «A» bis «C» zwingen den Projektleitenden jeweils dazu, einer Anpassung des Projekts nachzugehen, um dessen Verkehrssicherheit zu verbessern. Beim Prädikat «D» ist es ebenso anzustreben das Defizit zu beheben. Die Relevanz für die Sicherheit ist hier jedoch deutlich geringer.

Die Themen Knotensichtweiten, Sichtweiten im Allgemeinen, Anlagen Zweiradverkehr, Querschnitt, Knotengeometrie, Markierung, Signalisation und Fussgängerstreifen und -querungen führten 2022 zur Vergabe des Prädikats «A».

Insbesondere die Sichtweiten bringen demnach ein grosses Potenzial in der Planung mit sich. Es lohnt sich sehr, den Nachweis zu den Sichtweiten standardmässig vom Projektverfasser zu verlangen. Die Tabelle zeigt, dass diese immer wieder vergessen gehen.

Eine weiterführende Liste der Hauptkategorien mit zugeteilten Prädikaten ist unter 5.2 im *Anhang A2* ersichtlich.

2.3. Sicherheitsdefizite – Veränderung vom IST-Zustand

In einem zweiten Teil des Audits wird das Projekt mit dem aktuellen IST-Zustand verglichen. Die dabei entdeckten Sicherheitsdefizite werden, wie im ersten Teil, sogenannten Bereichen und Hauptkategorien zugeordnet. Im Unterschied zum *Kapitel 2.2* werden bei dieser Analyse ebenso die positiven Veränderungen, welche das Projekt gegenüber dem IST-Zustand mit sich bringt, aufgelistet. Diese positiven Veränderungen werden entweder mit dem Prädikat «+, GUT» oder «++, SEHR GUT» gekennzeichnet.

2.3.1. Häufigkeit der Veränderungen pro Bereich

Insgesamt wurden im Jahr 2022 198 Veränderungen zum IST-Zustand bei den auditierten Projekte erfasst. 52 % der Veränderungen sind dem Bereich der Verkehrsführung zuzuordnen. Da viele Projekte im Strassenbau durchgeführt werden, um die Verkehrsführung zu verbessern, ist dieses Ergebnis zu erwarten.

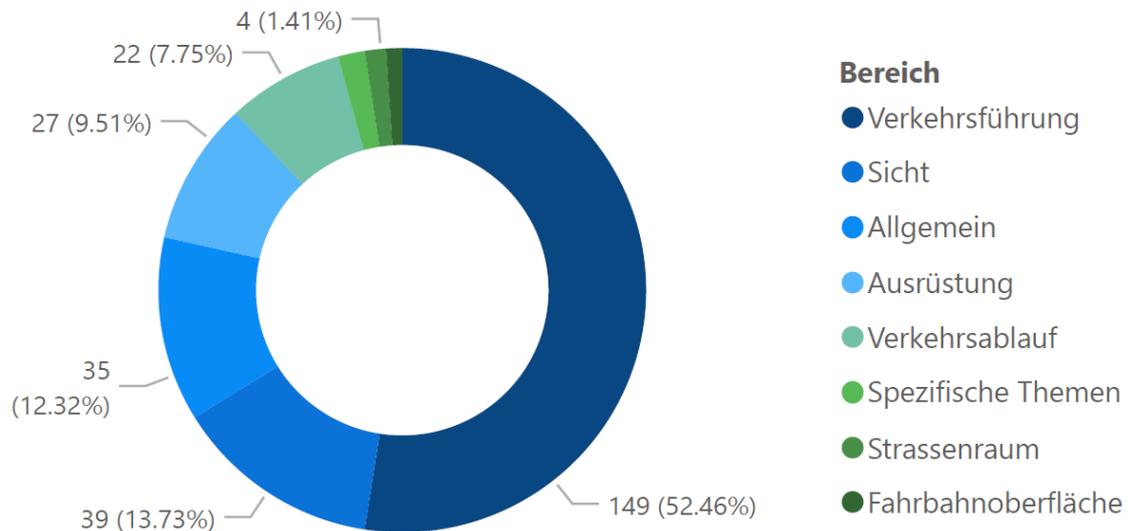


Abbildung 7: Häufigkeit der Veränderungen im Vergleich zum IST-Zustand

2.3.2. Häufigkeit der Veränderungen pro Hauptkategorie – «Top 10»

Die Betrachtung der zehn häufigsten Hauptkategorien der Veränderungen im Vergleich Projekt-Ist-Zustand zeigt, dass neue Strassenprojekte insbesondere Veränderungen für den Langsam- und Zweiradverkehr mit sich bringen, sowie Veränderungen in den Knotensichtweiten.

Hauptkategorie	+	++	A	B	C	D	U	Gesamt
1.06 Fussgängeranlage (längs und quer)	15	11	1			1	3	31
1.08 Anlagen Zweiradverkehr	11	14		2	1	1	2	31
2.03 Knotensichtweiten	4	4	1	7	4	2	3	25
1.04 Querschnitt	13	7		1	1	1	1	24
1.07 Fussgängerstreifen und querungen	8	10			2		3	23
1.05 Knotengeometrie	13		2		3	1	2	21
01 Verkehrsführung	3	5		1	1		4	14
3.02 Markierung	6			2	3			11
00 Allgemein	1	8						9
6.01 Knoten	4				1	2	2	9
Gesamt	78	59	4	13	16	8	20	198

Tabelle 4: Die zehn Hauptkategorien, die die meisten Veränderungen zum IST-Zustand aufweisen

Die dargestellten «Top 10» der Hauptkategorien in Bezug auf die Veränderungen zum IST-Zustand entsprechen 70 % aller in den Audits gefundenen Veränderungen. Eine weiterführende Liste der Veränderungen des IST-Zustands ist unter 5.3 im *Anhang A3* zu finden.

So wie die Abweichungen zur Norm mit Prädikaten versehen werden, werden – wie bereits erwähnt – ebenfalls die Veränderungen zum IST-Zustand mit Prädikaten bewertet. Neben

den bereits bekannten Prädikaten «A», «B», «C», «D» und «U» kommen für die Beurteilung der Veränderungen die beiden Prädikate «+» und «++» hinzu. Eine detaillierte Erklärung zu diesen beiden Prädikaten ist unter 5.1 im *Anhang A1* zu finden. Sie beschreiben eine positive Veränderung, welche das Projekt gegenüber dem IST-Zustand mitbringt.

Erfreulich ist, dass 66 % der gefundenen Veränderungen zum IST-Zustand als positiv bewertet wurden (siehe Tabelle *Anhang A3*). Weniger erfreulich ist, dass immerhin doch 24 Veränderungen das Prädikat «A» oder «B» erhielten.

2.4. Sicherheitsdefizite vRSA

Bei den vorgezogenen RSAs zeigt sich ein ähnliches Bild wie bei den RSAs. Verkehrsführung und Sicht stellen die grössten Themenbereiche dar. Im Gegensatz zum RSA stellt der Strassenraum (Umgebung und Bepflanzung, Rand, Ablenkung, ...) hier einen ebenfalls sehr wichtigen Punkt dar. Dieser deutliche Unterschied erklärt sich vermutlich damit, dass die Details der Projektierung des Strassenraumes in dieser frühen Projektstufe noch ausstehen und verschiedene Interessensabwägungen teils noch in Diskussion stehen. Hier hilft das vRSA detailliertere Projektierungsüberlegungen in Bezug auf die Verkehrssicherheit bereits mit ins Projekt einzubringen.

Bereich	+	++	A	B	C	D	U	Gesamt
Verkehrsführung	6	9	5	13	30	13	11	87
Sicht			4	10	4	4	5	27
Strassenraum	1			1	9	10	3	24
Ausrüstung	2	3			3	9	3	20
Allgemeines	4	5	1	1		1	1	13
Verkehrsführung, Linienführung						7	2	9
Verkehrsablauf	1	1			1	1	2	6
Fahrbahnoberfläche, Markierung					1	2	1	4
Spezifische Themen	1				2			3
Ausrüstung; Signalisation, Entwässerung, Beleuchtung					2			2
Bau und Baustellen	1							1
Fahrbahnoberfläche	1							1
Gesamt	17	18	10	25	52	47	28	197

Tabelle 5: Sicherheitsdefizite und -vorteile nach Themen in vRSAs

3. Fazit

Die Analyse der RSA-Berichte zeigt, dass die Projekte des Jahres 2022 insbesondere Sicherheitsverbesserungen für den Fuss- und Zweiradverkehr mit sich brachten. Sie zeigt ebenso, dass die grössten Sicherheitspotenziale der Projekte bei der Einhaltung der Knotensichtweiten, beim Querschnitt, bei der Knotengeometrie, bei der Markierung, bei der horizontalen Linienführung sowie bei den Anlagen des Zweiradverkehrs lagen. Es lohnt sich daher diesen Bereichen künftig ein grösseres Augenmerk zu schenken. Beim Thema der Sichtweiten ist es empfehlenswert, die Prüfung und den Nachweis der Sichtweiten standardmässig vom Projektverfassenden als Teil der Leistung zu bestellen. Beim Langsamverkehr lohnt es sich, Best-Practice-Lösungen für die Projektierung herbeizuziehen sowie TBA-intern Erfahrungen und Erfolge auszutauschen. Da dieser Bereich gerade einen grossen Wandel erfährt, verspricht ein reger Austausch zwischen den verschiedenen betroffenen Fachstellen den grössten Erfolg, um die neuen Lösungen stets weiterzuentwickeln.

4. Verzeichnisse

4.1. Abkürzungsverzeichnis

ASTRA	Bundesamt für Strassen
BGK	Betriebs- und Gestaltungskonzept
FaSi	Fachstelle Verkehrssicherheit
iRSA	internes Road Safety Audit
ISSI	Infrastruktur-Sicherheitsinstrument
P+R	Projektieren + Realisieren
PM	Projektmanagement
RSA	Road Safety Audit
SI	Strasseninspektorat
SIA	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
SN	Schweizer Norm
SR	Strassenregion
SVG	Strassenverkehrsgesetz
TBA	Tiefbauamt
UB	Unterhaltsbezirke
vRSA	vorgezogenes Road Safety Audit
VSS	Schweizerischen Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute

4.2. Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: RSAs nach Gemeinde	9
Tabelle 2: Anzahl RSAs nach Projektstufe	10
Tabelle 3: Die zehn Hauptkategorien, denen die meisten Sicherheitsdefizite zuzuordnen sind	12
Tabelle 4: Die zehn Hauptkategorien, die die meisten Veränderungen zum IST-Zustand aufweisen	14
Tabelle 5: Sicherheitsdefizite und -vorteile nach Themen in vRSAs	15

4.3. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: ISSI im Lebenszyklus einer Strasse	5
Abbildung 2: RSAsc nach Strassenregion	8
Abbildung 3: RSAs nach Projektmanagement	9
Abbildung 4: RSAs nach Standort	10
Abbildung 5: Anzahl RSAs nach Projektstufe	11
Abbildung 6: Häufigkeit der Abweichungen von der Norm in den verschiedenen Themenbereichen	12

Abbildung 7: Häufigkeit der Veränderungen im Vergleich zum IST-Zustand	14
Abbildung 8: Sicherheitsdefizite und -vorteile nach Themen in vRSAs	15

4.4. Literaturverzeichnis

[1] «Road Safety Audit, Projekte verkehrssicher entwerfen», Bundesamt für Strassen ASTRA, 2013

[2] Fachstelle Verkehrssicherheit, «Richtlinie Road Safety Audit (RSA) ZH», Baudirektion Kanton Zürich, 24. März 2022

5. Anhang

5.1. Anhang A1 – Prädikate, in die die Sicherheitsdefizite im Vergleich «Projekt-Norm» eingeteilt werden

Folgend sind die einzelnen Prädikate der Sicherheitsdefizite mit den zugehörigen Erklärungen aufgelistet:

Prädikat A / Defizit mit sehr grosser Sicherheitsrelevanz:

Neue Teilprüfung

Defizit oder Kombination von Defiziten, deren Auswirkungen auf die Sicherheit sehr gross bzw. nicht akzeptabel sind. Das Projekt muss zwingend korrigiert werden. Das angepasste Projekt muss Gegenstand einer neuen Teilprüfung betreffend dieses Defizit sein.

Prädikat B / Defizit mit grosser Sicherheitsrelevanz:

Lösung finden

Defizit oder Kombination von Defiziten, deren Auswirkungen auf die Sicherheit erheblich sind. Das Projekt muss überprüft und eine Lösung zur Beseitigung oder zumindest zur Reduzierung des Defizits gefunden und integriert werden. Der Projektleiter sowie der Projektverfasser müssen die Lösung eruieren.

Prädikat C / Defizit mit mittlerer Sicherheitsrelevanz:

Lösung prüfen

Defizit oder Kombination von Defiziten, deren Auswirkungen auf die Sicherheit festgestellt werden. Es müssen Massnahmen zur Risikoeindämmung oder Vorbeugung durchgeführt werden, wenn die Defizite nicht beseitigt werden können (z. B. Signalisation). Der Projektleiter sowie der Projektverfasser müssen die Lösung eruieren.

Prädikat D / Defizit mit kleiner Sicherheitsrelevanz:

Korrektur finden

Defizit oder Kombination von Defiziten, deren Auswirkungen auf die Sicherheit gering oder vernachlässigbar sind. Das Fehlen von Korrekturmassnahmen wirkt sich voraussichtlich nicht auf die Sicherheit aus. Der Projektleiter kann auf Wahrung der Verhältnismässigkeit, mögliche Korrekturmassnahmen überprüfen.

Prädikat U / Defizit mit unbestimmbarer Sicherheitsrelevanz:

Defizit oder Kombination von Defiziten, die keine Auswirkungen auf die Sicherheit haben. Es sind keine Korrekturmassnahmen nötig. Die Verkehrssicherheit ist nicht beeinträchtigt.

Die beiden folgenden Prädikate beziehen sich auf positive Auswirkungen bezüglich der Sicherheitsrelevanz:

Prädikat + / Vorteil mit positiver Sicherheitsrelevanz:

Element oder Massnahme (Kombination von Massnahmen) im Rahmen des Projekts, welche(s) günstige Auswirkungen auf die Strassenverkehrssicherheit hat. Bei diesem Element des Projekts oder dieser vom Projekt vorgesehenen Massnahme werden alle Vorsichtsmassnahmen getroffen, um die Verkehrssicherheit zu gewährleisten.

Prädikat ++ / Vorteil mit sehr positiver Sicherheitsrelevanz:

Element oder Massnahme (Kombination von Massnahmen) im Rahmen des Projekts, welche(s) eine deutliche Erhöhung der Strassenverkehrssicherheit bedeutet. Für dieses Element des Projekts oder diese vom Projekt vorgesehene Massnahme besitzt die Verkehrssicherheit Vorrang.

5.2. Anhang A2 – Hauptkategorien der Sicherheitsdefizite im Vergleich «Projekt-Norm»

Hauptkategorie	A	B	C	D	U	Gesamt
2.03 Knotensichtweiten	9	60	72	12	15	168
1.04 Querschnitt	1	21	49	46	7	124
1.05 Knotengeometrie	1	19	45	36	14	115
3.02 Markierung	1	10	27	26	5	69
1.01 Horizontale Linienführung		9	23	28	5	65
1.08 Anlagen Zweiradverkehr	3	13	20	15	6	57
3.01 Signalisation	1	7	21	16	6	51
2.04 Sichtweiten im allgemeinen	5	14	7	4	2	32
1.07 Fussgängerstreifen und querungen	1	9	10	4	4	28
1.02 Vertikale Linienführung		3	3	10	8	24
1.06 Fussgängeranlage (längs und quer)		2	6	12	2	22
1.90 Diverse		1	9	4	4	18
6.01 Knoten		5	8	1	4	18
3.05 Beleuchtung		3		1	12	16
01 Verkehrsführung		1	3	2	5	11
5.02 Rand		1	1	6	3	11
00 Allgemein	1		4		5	10
3.04 Rückhaltesysteme			4	2	4	10
2.01 Horizontale Linienführung		1	1		4	6
02 Sicht		1			3	4
04 Fahrbahnoberfläche			1	3		4
1.09 Verkehrsteilnehmer (MIV, ÖV, Velo usw.)		1	1	1	1	4
2.90 Diverse				3	1	4
3.03 Leiteinrichtungen			2		2	4
3.90 Diverse			1	2	1	4
5.01 Umgebung und Bepflanzung		1			3	4
6.90 Diverse	1	1	2			4
8.01 Planung			1		3	4
1.03 Räumliche und optische Linienführung			3			3
1.10 Angebot			1	1	1	3
2.02 Vertikale Linienführung				1	2	3
4.01 Aufbau				1	2	3
6.04 Geschwindigkeit	1		1		1	3
05 Strassenraum			1	1		2
4.02 Entwässerung		1	1			2
Gesamt	25	184	332	241	139	921

5.3. Anhang A3 – Hauptkategorien der Sicherheitsdefizite im Vergleich «IST-Projekt»

Hauptkategorie	+	++	A	B	C	D	U	Gesamt
1.06 Fussgängeranlage (längs und quer)	15	11	1			1	3	31
1.08 Anlagen Zweiradverkehr	11	14	2	1	1	2		31
2.03 Knotensichtweiten	4	4	1	7	4	2	3	25
1.04 Querschnitt	13	7	1	1	1	1		24
1.07 Fussgängerstreifen und querungen	8	10			2		3	23
1.05 Knotengeometrie	13		2		3	1	2	21
01 Verkehrsführung	3	5	1	1			4	14
3.02 Markierung	6			2	3			11
00 Allgemein	1	8						9
6.01 Knoten	4				1	2	2	9
2.04 Sichtweiten im allgemeinen	3		2		1		2	8
1.10 Angebot	3	3						6
2.01 Horizontale Linienführung	4	2						6
3.01 Signalisation					3	2	1	6
1.01 Horizontale Linienführung	1	1	1	1	1			5
1.09 Verkehrsteilnehmer (MIV, ÖV, Velo usw.)	2	3						5
3.05 Beleuchtung	1		1				3	5
6.02 Strecke		3			1	1		5
6.04 Geschwindigkeit		4	1					5
7.02 Kunstbauten	1	4						5
02 Sicht	1	1	1				1	4
06 Verkehrsablauf	1		1	1				3
5.01 Umgebung und Bepflanzung	1	1					1	3
04 Fahrbahnoberfläche	1	1						2
05 Strassenraum	2							2
1.90 Diverse		1				1		2
3.03 Leiteinrichtungen	2							2
3.90 Diverse		2						2
6.90 Diverse					1		1	2
1.03 Räumliche und optische Linienführung						1		1
3.04 Rückhaltesysteme							1	1
4.01 Aufbau						1		1
4.02 Entwässerung							1	1
4.90 Diverse							1	1
5.02 Rand	1							1
6.03 Verkehrszusammensetzung		1						1
90 Diverse							1	1
Gesamt	102	86	7	17	24	15	33	284