

Tiefbauamt der Stadt Bern

Überprüfung der Baustandards im Tiefbau der Stadt Bern

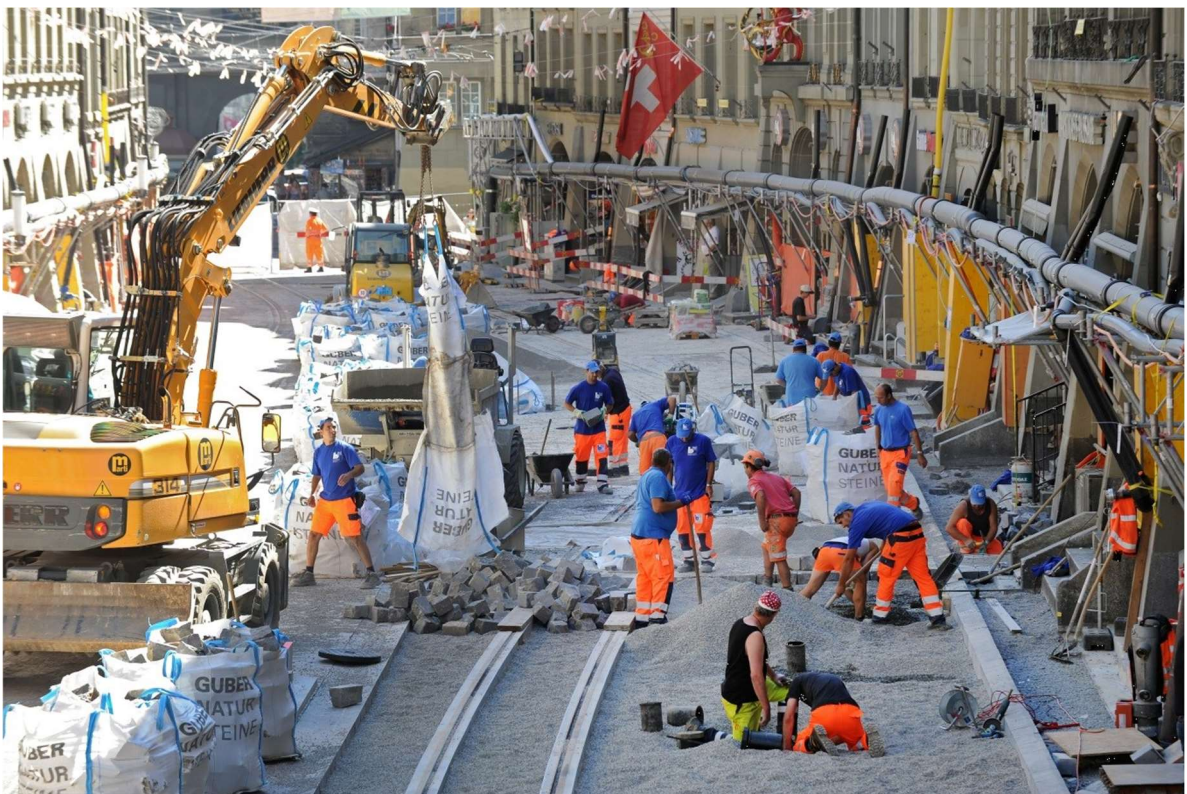


Bild: Sanierung Marktgasse

Bericht

Version 1.1
Stand: 27. August 2020

Impressum

Empfohlene Zitierweise

Autor: Kieliger & Gregorini / murer-bpm
Titel: Überprüfung der Baustandards im Tiefbau
Auftraggeber: Tiefbauamt der Stadt Bern
Ort: Bäch und Ziegelbrücke
Datum: 27. August 2020

Begleitgruppe

Tiefbauamt der Stadt Bern:

Reto Zurbuchen, Stadtingenieur
Simon Bühler, Abteilungsleiter Projektierung + Realisierung, Gesamtprojekt Thunstrasse – Ostring (GTO), Vorsitzender LA
Adrian Guggisberg, Projektleiter «Velohauptroute Bern – Eigerplatz – Köniz»
Simon Mosimann, Projektleiter «Sanierung Marktgasse»
Mathias Kühni, Abteilungsleiter Entwicklung + Erhaltung

Stadtverwaltung:

Karl Vogel, Verkehrsplanung der Stadt Bern, Leiter
Christoph Schärer, Stadtgrün Bern, Stadtgärtner

Velohauptroute Bern – Eigerplatz - Köniz

Stephan Knobel, Kissling+Zbinden AG Bern, Projektverantwortlicher PV (ausser Dübystrasse)
Mike Beyeler, Roduner BSB + Partner AG, PV Haltestelle Dübystrasse

Sanierung Marktgasse

Beat Aeschbacher, ingenta ag Bern, Projektleitung
Mike Beyeler, Roduner BSB + Partner AG, Stv. Projektleiter
Sergio Rizzoli, Bernmobil, Projektleiter Bernmobil

Gesamtprojekt Thunstrasse - Ostring GTO

Francis Racine, konturmanagement, Bauherrenunterstützung BHU
Christian Teuscher, Emch + Berger Bern, Planer Los 1
Maurizio Dal Negro, smt ag Bern, Planergemeinschaft Team Burgernziel Los 2

Projektteam

Thomas Kieliger, Kieliger & Gregorini AG
Alessandra Gregorini, Kieliger & Gregorini AG
André Murer, murer-bpm

Kieliger & Gregorini AG

Bau-, Verkehrs- und Infrastruktur-
Management
www.kieliger-gregorini.ch

Seestrass 103
CH – 8806 Bäch / SZ
Tel. +41 79 571 35 90
tk@kieliger-gregorini.ch

murer-bpm

Bauherrenunterstützung Infrastrukturbau
www.murer-bpm.ch

Fabrikstrasse 10
CH-8866 Ziegelbrücke
Tel. +41 79 515 64 56
a.murer@murer-bpm.ch

Inhaltsverzeichnis

0	Zusammenfassung	1
1	Ausgangslage / Problemstellung	9
2	Auftrag und Überprüfung von Projekten, Standards, Prozessen und Bestellungen	9
2.1	Auftrag und Methodik	9
2.2	Überprüfung von konkreten Projekten	10
2.3	Überprüfung des Bestellprozesses im Tiefbau	10
2.4	Überprüfung der Bestellprozesse bei Drittprojekten	11
2.5	Überprüfung der Kostenprognosen und Zielkostendefinitionen bei Tiefbauprojekten	11
3	Überprüfung und Auswertung der drei Musterprojekte	12
3.1	Gesamtprojekt Thunplatz – Ostring	12
3.2	Sanierung Marktgasse	20
3.3	Velohauptroute Bern – Eigerplatz - Köniz	22
4	Planungs- und Bauprozesse und Baustandards im Tiefbau der Stadt Bern und mögliche Kostenoptimierungspotentiale	25
4.1	Grundsätzliche Überlegungen zu Bau-Standards, Kostentreibern, Kosteneinsparungen und Kostenoptimierungspotentialen	25
4.1.1	Lebenszyklusbetrachtung	25
4.1.2	Beeinflussbarkeit der Kosten	27
4.1.3	Kosteneinsparungen beim Werterhalt	28
4.1.4	Masterplan „Velo-Infrastruktur“	29
4.1.5	Koordinierte Projektumsetzung vs. Wertvernichtung	30
4.1.6	Anforderungen an den öffentlichen Strassenraum (Planungsgrundsätze) vs. Langlebigkeit der Tiefbau- Infrastruktur	31
4.1.7	Tragfähige, transparente und zeitgerechte Entscheide	32
4.2	Überprüfung der Planungs- und Bauprozesse im Tiefbau mit Darstellung der Kostenoptimierungspotenziale	34
4.2.1	Beschreibung des Planungs- und Bauprozesses im Tiefbau	34
4.2.2	Analyse des Planungs- und Bauprozesses und mögliche Massnahmen zur Kostenoptimierung	41
4.3	Baustandards der Stadt Bern	54
4.3.1	Grundlagen	54
4.3.2	Ermittlung von Kosteneinsparpotentialen	54
4.4	Auswirkungen der Kostenoptimierungen auf die Langlebigkeit bzw. die Nutzung der Infrastruktur	59
5	Benchmarks zu anderen Schweizer Städten	60
6	Rangierung (Priorisierung) von Kosteneinsparungen	61
7	Weitere Einsparungspotentiale aus Sicht der Autoren	66

0 Zusammenfassung

Der Gemeinderat der Stadt Bern will im Rahmen einer strategischen Haushaltüberprüfung den Finanzhaushalt um wiederkehrend 35 Mio. Franken ab 2021 und 45 Mio. Franken ab 2022 entlasten. Von der Priorisierung der anstehenden Investitionen und Anpassungen bei den geltenden Baustandards verspricht sich der Gemeinderat tiefere Investitionskosten und damit einen mittelfristigen Beitrag zur Rechnungsentlastung.

Das Tiefbauamt der Stadt Bern beauftragte die Firmen Kieliger & Gregorini AG, Bäch, und murer-bpm, Ziegelbrücke, drei abgeschlossene Musterprojekte hinsichtlich der Baustandards und der daraus resultierenden Kostenfolgen zu überprüfen. Als Ergebnis dieser Überprüfung sind generelle Aussagen zu den städtischen Planungs- und Bauprozessen sowie Baustandards und möglichen Kostenoptimierungen im Tiefbaubereich zu machen.

Es ist aufzuzeigen, wo in den Musterprojekten Kosteneinsparungen möglich gewesen wären, welche Punkte Kostentreiber waren und wo im Planungs- und Bauprozess Kostenoptimierungspotenzial besteht.

Die Erkenntnisse aus dieser Überprüfung lassen sich in den nachfolgenden zehn Thesen zusammenfassen. Weiter werden insgesamt 33 Massnahmen zur Kostenoptimierung vorgeschlagen und hinsichtlich ihrem Potential für Kosteneinsparungen sowie ihrer zeitlichen Wirksamkeit beurteilt.

These 1: Eine Reduktion der Tiefbau-Standards bringt – ohne funktionale Qualitätseinbusse - mittelfristig 2 bis max. 4% tiefere Baukosten.

Eine Anpassung der Tiefbau-Standards bringt Kosteneinsparungen bei den Investitionskosten von 2 bis max. 4 Prozent. Die Einsparungen werden erst mittelfristig (4 bis 8 Jahre), nach Realisierung der Projekte, wirksam.

These 2: Der Erhalt der vorhandenen Infrastruktur ist die oberste Priorität der öffentlichen Hand. Anpassungen der Standards dürfen die Gesamtkosten über den ganzen Lebenszyklus einer Tiefbau-Infrastruktur nicht negativ beeinflussen.

Tiefbau-Infrastrukturmassnahmen haben eine technische Lebensdauer von 60 bis 80 Jahren. In dieser Betriebsphase fallen 70 bis 80% der Gesamtkosten der Tiefbau-Infrastruktur an. Die Planungsphase beansprucht 2 bis 5% der Gesamtkosten, die Realisierungsphase inkl. Baukosten 15 bis 25%. Das Budget des Tiefbauamts wird aktuell zu 60% für reinen Werterhalt und zu 40% für Erneuerungs- und Investitionsprojekte beansprucht.

These 3: Kostenbewusste Bestellungen in frühen Projektphasen sind die effizienteste Sparmassnahme. Bestellungen mit (unumstösslichen) Maximalforderungen sind zu vermeiden. Aufwärtskompatible und wirkungsvolle Minimallösungen sind zu fördern.

Die grössten Einsparmöglichkeiten lassen sich in den frühen Projektphasen realisieren. Je weiter die Projektierungs- und Realisierungsphase fortgeschritten ist, umso weniger lassen sich die Kosten beeinflussen bzw. Sparmassnahmen umsetzen. Sämtliche Bestellungen sind vor Auslösung auf ihre Kosten-Wirksamkeit zu prüfen. Hierfür sind interne Benchmarks zu erarbeiten und Benchmarks anderer Städte –sofern vorhanden - zu berücksichtigen.

These 4: Eine regelmässige Priorisierung fokussiert die Kräfte und Finanzen auf die wirksamsten Projekte. Damit kann die grösste Wirkung innerhalb der Budget- und Sparvorgaben erzielt werden.

Prioritär werden häufig Projekte vorangetrieben, die aus Sicht der Politik, der Gesellschaft, der Umwelt oder partikulären Interessen wichtig sind. Dabei werden der Machbarkeit und der Kosten-Wirksamkeit kaum oder wenig Bedeutung zugemessen. Die treibende Kraft ist demnach nicht die «technische Wirksamkeit», sondern häufig die «Strahlkraft» der Projekte. Das Tiefbauamt hat die Aufgabe, das Projektportfolio periodisch zu bereinigen und Projekte zu sistieren oder ganz abzubrechen (insbesondere solche, mit langer Projektierungszeit ohne Fortschritt). So können die beschränkten personellen und finanziellen Ressourcen zielgerichtet, zeitnah und kosteneffizient eingesetzt werden.

These 5: Kostengünstig und wirksam sind Projekte mit kurzen Durchlaufzeiten und mit stabilen Bestellungen.

Projekte mit langen Planungs- und Projektierungsphasen (über 5 Jahre) sind inhaltlich und betreffend Bedürfnissen und Anforderungen häufig instabil, weil sich das politische und auch das gesellschaftliche Umfeld sowie die technischen Normen, die Umweltauflagen und die gesetzlichen Vorgaben ändern. Weiter führen fehlende Machbarkeitsnachweise vor der definitiven Bestellung häufig zu Komplikationen und Verzögerungen in den Projektierungsphasen, welche mithin bis zum Projektabbruch führen können. Bei kurzen Durchlaufzeiten und stabilen Bestellungen ist die Chance sehr gross, dass Projekte anforderungsgerecht und kostengünstig umgesetzt werden können.

These 6: Die Veloförderung gemäss Masterplan «Veloinfrastruktur» ist – ohne zusätzlichen Rahmenkredit - ein (grosser) Kostentreiber.

Der Masterplan „Veloinfrastruktur“ verlangt eine zusätzliche, sprich 3. Verkehrsinfrastruktur nur für die Velofahrenden. Die Umsetzung dieser zusätzlichen Infrastruktur ist sehr teuer und somit ein grosser Kostentreiber. Für eine erfolgreiche Umsetzung ist - ausserhalb von Sparmassnahmen - ein Rahmenkredit zu bewilligen.

These 7: Die Verantwortung und die Entscheidkompetenzen für den Planungs- und Bauprozess liegen von A-Z beim Tiefbauamt: ein effizienter Beitrag für Kosteneinsparungen.

Eine grosse Anzahl von Beteiligten, viele und unkoordinierte Bestellungen sowie fehlende Kostenverantwortung bei den Bestellern führen vielfach zu hohen Kosten und langen Projektdurchlaufzeiten. Mit einer vollständigen Projektverantwortung beim Tiefbauamt, von der Bestellung bis zur Realisierung, kann eine kosten- und zeitgerechte Umsetzung der Tiefbau-Infrastrukturprojekte gefördert werden. Die involvierten Verwaltungseinheiten formulieren ihre Anforderungen und Bestellungen mit Machbarkeitsprüfungen und sind demzufolge begleitend in den folgenden Projektierungsphasen. Diese Bestellenden haben aber keine Entscheidkompetenzen in den Projektierungsphasen mehr. Die Entscheidkompetenz bezüglich Projektinhalt, notwendigen Anpassungen und allfälligen Beststellungsänderungen liegt für kostengünstige, umsetzbare und machbare Projekte beim kostenverantwortlichen Tiefbauamt.

These 8: Transparente, zeitgerechte und tragfähige Entscheide können einen wichtigen Sparbeitrag leisten. Nichtentscheide verursachen einen hohen Mehraufwand bei den Planern und Ingenieuren und verzögern Projekte massgeblich.

Grosse und auch komplexe Projekte benötigen vielfach Grundsatz- und/oder Zwischenentscheide der zuständigen Organe (Amtschefs, Gemeinderat, Stadtrat, Volk). Diese Entscheide müssen zeit- und phasengerecht gefällt und fallweise auch eskaliert werden. Werden diese Entscheide nicht oder nur ungenügend bzw. zu spät gefällt, hat das grosse Auswirkungen auf den weiteren Projektablauf und die Kosten. Entscheide, die nicht tragfähig sind bzw. die zu einem späteren Zeitpunkt wieder umgestossen werden, sind ein zusätzlicher grosser Kostentreiber und schädigen nachhaltig das Vertrauen der Projektpartner und Mitbauherren. Zusätzliche Prüfaufträge anstelle von „mutigen“ bzw. tragfähigen Entscheiden führen zu Projektverzögerungen oder sogar zu unnötigem Projektabbruch.

These 9: Neue Umwelt- und Gesellschaftsanforderungen an den öffentlichen Raum wie Stadtklima, Entsiegelung und „Schwammstadt“ wie auch temporäre Umnutzungen des öffentlichen Raums sind ein grosser Kostentreiber bei den Investitionen wie auch beim Unterhalt.

Die Klimadebatte hat auch vor den Anforderungen an die Tiefbau-Infrastrukturen in Städten nicht Halt gemacht. Mehr Bäume als Schattenspender, grössere Baumgruben, Entsiegeln von Strassenflächen, Speicherung und Verdunstung von Oberflächenwasser etc., sind Massnahmen, um die Erwärmung in Städten zu beeinflussen. Diese Kosten sind in den Budgets nicht enthalten und erfordern bei den Investitionen wie auch beim Unterhalt nochmals viel Geld. Immer mehr auftretende Bedürfnisse, den öffentlichen Raum temporär umzunutzen für den Aufenthalt, für Sport oder Gastronomie, sollen durch Gelder aus dem Tiefbaubereich finanziert werden. Diese Budgets sind jedoch nicht vorhanden.

These 10: Verzichtsplanning in den Werterhalt ist keine (echte) Sparmassnahme. Die Kosten fallen langfristig trotzdem an und werden kurzfristig in die Erfolgsrechnung verschoben.

Das Aufschieben von Investitionen in werterhaltende Massnahmen stellt kein Einsparungspotential dar, sondern nur einen Zahlungsaufschub. Ein nicht rechtzeitiges Auslösen von werterhaltenden Massnahmen führt langfristig zu Folgekosten, indem noch gute Infrastrukturen zunehmend auch geschädigt werden und dadurch später umfassendere sowie kostenintensive Sanierungen notwendig machen. Demzufolge müssen kurzfristig lokale Schadstellen oder sogar auch ausgedehnte Strassenflächen und Brücken sowie Kunstbauten zur Aufrechterhaltung eines sicheren Betriebes notdürftig geflickt werden. Diese Massnahmen belasten das Jahresbudget bzw. die Erfolgsrechnung, da diese nicht berücksichtigt sind.

Übersichtstabelle mit Massnahmen zur Kostenoptimierung:

Die vorgeschlagenen Massnahmen werden hinsichtlich Kostentreiber bzw. Potential für Kosteneinsparungen sowie zeitliche Wirksamkeit wie folgt beurteilt:

Kostentreiber bzw. Potential für Kosteneinsparungen:

- 0 Kein Kostentreiber, wenig Potential für Kosteneinsparungen
- 1 Mässiger Kostentreiber, geringes Potential für Kosteneinsparungen
- 2 Starker Kostentreiber, hohes Potential für Kosteneinsparungen
- 3 Sehr starker Kostentreiber, sehr hohes Potential für Kosteneinsparungen

Zeitliche Wirksamkeit der Massnahmen:

- KW Kurzfristig wirksam (0-2 Jahre)
- MW Mittelfristig wirksam (2-10 Jahre)
- LW Langfristig wirksam (> 10 Jahre)

Übersicht über die kurzfristigen Massnahmen:

Nr.	Massnahmen zur Kostenoptimierung	Kostentreiber bzw. Potenzial für Kosteneinsparungen
M2	Machbarkeits- und Wirksamkeitsnachweise bereits mit der Bestellung.	3
M3	Bestelltreue 1: Keine kosten- und terminrelevanten Projekt-Perimeter-Erweiterungen mehr nach der Bestellung.	3
M4	Bestelltreue 2: Stabile Bestellungen als Grund-Voraussetzung für eine effiziente und kostengünstige Projektabwicklung. Keine kosten- und terminrelevanten Beststellungsänderungen mehr nach der Bestellung.	3
M6	Priorisierung und Projektportfoliobewirtschaftung: Konzentration auf die wichtigsten und wirksamsten Projekte.	3
M11	Politik hilft mit zu sparen: Fokussierung auf machbare und technisch wirksame Projekte anstelle der Fokussierung auf die politische Agenda mit Maximalforderungen und Inhalten mit «politischer Strahlkraft».	3
M28	Standard der Wartehallen anpassen. Keine „Berner Lösung“.	3

Nr.	Massnahmen zur Kostenoptimierung	<i>Kostentreiber bzw. Potenzial für Kosten- einsparungen</i>
M5	Spätes Aufspringen oder Bestellungsänderungen nach der Teilphase 31, Vorprojekt, konsequent ablehnen. Diese sind oft kosten- und terminrelevant und bergen Risiken für das Gesamtprojekt.	2
M7	Konsequente Projektbearbeitung nach Prioritäten. Fokussierter Ressourceneinsatz.	2
M26	Reduktion Pflästerungen auf das Notwendigste. Ersatz für teure Gubersteine zulassen.	2
M33	Bildung einer ERFA-Gruppe „Baustandards im Tiefbau“ mit Vertretern aus Schweizer Städten.	2
M24	Keine Einfärbungen bei Busbetonplatten.	1
M25	Kein eingefärbter Asphalt (Asphalt wird mit der Zeit natürlich heller).	1
M27	Verzicht auf farbige Flächen in Begegnungszonen.	1
M29	Pop-up / flexible Nutzung: zurückhaltende Investitionen in die temporäre Gestaltung öffentlicher Räume.	1
M30	Zurückhaltende Investitionen in Kunst im öffentlichen Raum.	1

Massnahmen mit mittelfristiger Wirkung

Nr.	Massnahmen zur Kostenoptimierung	<i>Kostentreiber bzw. Potenzial für Koste- neinsparungen</i>
M1	Bestellungen gesammelt und koordiniert: Jährlich darf nur so viel bestellt werden, wie finanzielle Mittel vorhanden sind.	3
M8	Aufwärtskompatible wirksame Minimallösungen anstelle unlösbarer partikulärer Maximalforderungen. Kompromiss- und Konsensbereitschaft aller.	3
M16	Verzicht auf Wettbewerbe, respektive strikte Vorgaben der Materialien und Standards bei qualitätssichernden Verfahren.	3
M32	Auswertung der eigenen Projekte und internes Benchmarking als Hilfe für wirksame Bestellungen.	3

Nr.	Massnahmen zur Kostenoptimierung	<i>Kostentreiber bzw. Potenzial für Kosteneinsparungen</i>
M9	Entscheidkompetenzen der Gesamtprojektleitenden des Tiefbauamtes erhöhen und somit kosten- und termingerechte Projekte ermöglichen.	2
M10	Projektdurchlaufzeit verkürzen durch fixe Fristen auch in den Projektierungsphasen. Bei Nichteinhalten der Fristen (beispielsweise 5 Jahre) kann das Tiefbauamt das Projekt im Rahmen der Portfoliobewirtschaftung sistieren oder abbrechen.	2
M12	Die Partizipation und Mitwirkung in Projekten ist nur soweit rechtlich vorgeschrieben zuzulassen.	2
M14	Reduktion von Vorstudien mit Betriebs- und Gestaltungskonzepten respektive nur da anwenden, wo es notwendig ist und nicht überall wo es möglich ist.	2
M18	Realisierung mit Sperrungen MIV / ÖV: Schnellere, bessere, sicherere und insbesondere kostengünstigere Realisierung möglich.	2
M21	Möglichst einfache, offene Baumscheiben und Rabatten (extensive Begründung) einsetzen.	2
M23	Möblierung. Standardmobiliar «ab Stange» einsetzen. Keine „Berner“ Eigenentwicklungen (Öffentliche Beleuchtung, Sitzbank, Abfalleimer, Fussgängerleitsysteme).	2
M17	Ausschreibung: Pauschalen/Globalen werden empfohlen und dadurch Aufwandeinsparung beim Ausmass (ca. 2-3% der Investitionskosten) sowie weniger Nachtragsforderungen (bis ca. 10% weniger). Nur empfohlen, falls Teilphase 51, Ausführungsprojekt, vor der Teilphase 41 Submission abgewickelt werden kann.	1
M20	Randsteine: Generell RN 15 (15 cm Breite) anstelle RN30.	1
M22	Zurückhaltend bei Hecken und Schmuckrabatten sowie Blumenschalen.	1
M31	Funktionale Lärmschutzwände ohne ästhetische Ansprüche.	1

Massnahmen langfristiger Wirkung

Nr.	Massnahmen zur Kostenoptimierung	<i>Kostentreiber bzw. Potenzial für Kosteneinsparungen</i>
M13	Wirksame und qualitätsfokussierte Beschaffung von Planungs- und Projektierungsleistungen.	3
M19	Baumoratorium in Betriebsphase: mindestens 5 Jahre (besser 10 Jahre) nach der Erneuerung des Strassenoberbaus dürfen keine planbaren Werkleitungsarbeiten durchgeführt werden, welche zu Wertvernichtung des Strassenwerkes führen.	2
M15	Vor- und Bauprojekt – frühere Verbindlichkeit und Sicherheit anstreben durch Anpassungen der Pflichtenhefte und Leistungsanteile (Umkehr der nach SIA 103 angegebenen Leistungsanteile)	1

	Kosteneinsparpotential 3: sehr hoch	Kosteneinsparpotential 2: hoch	Kosteneinsparpotential 1: mässig
KW: Kurzfristig wirksam	M2: Wirksame Bestellungen M3: Bestelltreue 1 Perimeter M4: Bestelltreue 2 Änderungen M6: Portfoliobewirtschaftung M11: Politik hilft mit M28: Standard Wartehallen	M5: Spätes Aufspringen M7: Priorisierte Projekte M26: Optimierung Pflasterungen M33: ERFA-Gruppe Baustandards	M24: Busplatten nicht einfärben M25: Asphalt nicht einfärben M27: Begegnungszonen nicht einfärben M29: Pop-up zurückhaltend M30: Kunst im öffentlichen Raum zurückhaltend
MW: Mittelfristig wirksam	M1: Bestellungen gemäss Budget M8: Aufwärtskompatible Minimallösungen M16: Verzicht auf Wettbewerbe M32: Internes Benchmarking	M9: Entscheidkompetenzen TAB M10: Projektdurchlaufzeit M12: Partizipation minimieren M14: Reduktion Vorstudien, BGK M18: Realisierung mit Sperrungen M21: Baumscheiben, Rabatten M23: Möblierung ab Stange	M17: Pauschalen / Globalen M20: Randsteine 15 cm M22: Hecken, Schmuckrabatten
LW: Langfristig wirksam	M12: Qualitätsfokussierte Beschaffung	M18: Baumatorium Betriebsphase: 5-10 Jahre	M14: Leistungsanteile SIA 103 Teilphasen 31 und 32 anpassen.

Tabelle: Übersicht über alle Massnahmenvorschläge zur Kostenoptimierung

1 Ausgangslage / Problemstellung

Der Gemeinderat hat das Finanz- und Investitionsprogramm (FIT) in Auftrag gegeben. Im Rahmen dieser strategischen Haushaltüberprüfung will der Gemeinderat den Finanzhaushalt der Stadt Bern um wiederkehrend 35 Mio. Franken ab 2021 und 45 Mio. Franken ab 2022 entlasten. Hierzu überprüft er die laufenden Ausgaben und die Investitionen der Stadt. Von der Priorisierung der anstehenden Investitionen und Anpassungen bei den geltenden Baustandards verspricht sich der Gemeinderat tiefere Investitionskosten und damit ein mittelfristiger Beitrag zur Rechnungsentlastung.

2 Auftrag und Überprüfung von Projekten, Standards, Prozessen und Bestellungen

2.1 Auftrag und Methodik

Gemäss Auftrag des Tiefbauamts der Stadt Bern sollen drei abgeschlossene städtische Tiefbauprojekte als Musterprojekte hinsichtlich der Baustandards und der daraus resultierenden Kostenfolgen überprüft werden. Als Ergebnis dieser Überprüfung sind generelle Aussagen zu den städtischen Planungs- und Bauprozessen sowie Baustandards und möglichen Kostentoptimierungen im Tiefbaubereich zu machen.

Im Bericht ist aufzuzeigen, wo in den Musterprojekten Kosteneinsparungen möglich gewesen wären, welche Punkte Kostentreiber waren und wo im Planungs- und Bauprozess Kostentoptimierungspotenzial besteht.

Weiter soll der Bericht – sofern entsprechende Daten verfügbar sind - Benchmarks zu anderen Schweizer Städten liefern und folgende Fragen beantworten:

- Baut die Stadt Bern teurer, kostengünstiger oder vergleichbar mit anderen Schweizer Städten?

Weiter soll der Bericht Aussagen zu Gefahren und Risiken möglicher Kosteneinsparungen machen und folgende Fragen beantworten:

- Welche Auswirkungen haben die Einsparungen beispielsweise auf die Langlebigkeit der Infrastruktur oder haben sie eine eingeschränkte Nutzung zur Folge?

Im Bericht sind die vorgeschlagenen Kosteneinsparungsmöglichkeiten zu rangieren bzw. zu priorisieren und in einer Übersichtstabelle darzustellen.

Der Bericht soll auch noch auf weitergehende Einsparungspotenziale aufmerksam machen, die nicht genauer untersucht werden konnten bzw. in einem nächsten Schritt noch vertieft zu untersuchen wären.

Die Analyse der Projektunterlagen der Musterprojekte sowie die Überprüfung der Baustandards, der Bau- und der Bestellprozesse sind im Rahmen von Kurz-Interviews mit den involvierten Bauherren und Auftragnehmern gemäss den Fragestellungen der Kapitel 2.2 bis 2.5 durchzuführen.

Die Interviews sind im Anhang 2 zu finden.

2.2 Überprüfung von konkreten Projekten

Hinsichtlich der Überprüfung der Projekte sind folgende Fragen zu beantworten:

- Wurde die ursprüngliche Bestellung im Laufe des Projektablaufs kostentreibend angepasst?
- Welchen Einfluss haben Materialisierungsvorgaben (z.B. im Städtebau, Perimeter, aus Projektwettbewerben) auf die Projektkosten?
- Wie werden die «Unterhaltskosten» in der Bestellung berücksichtigt?
- Welche Kostenfolgen haben ungenügende Abklärungen aus der Studienphase?
- Wie werden Projektrisiken beurteilt und wie werden daraus resultierende Risikokosten definiert?
- Wo können in den ausgewählten Projekten Kosten eingespart werden ohne die Lebensdauer und die Nutzungstauglichkeit der Infrastruktur zu mindern?
- Werden die definierten Standards (nicht nur Materialisierung, sondern auch Vorgaben Höhen/Breiten etc.) auf die daraus resultierenden Kosten hin überprüft (inkl. Auswirkungen auf Unterhalt)?
- Werden in den Projekten «Kostentreibende Sonderlösungen» z.B. für «Mobiliar», «Einzelanfertigungen», «Speziallösungen» etc. eingesetzt?
- Ist ein Benchmark mit vergleichbaren Schweizer Städten möglich? Wo entstehen z.B. gewichtige Kostentreiber aufgrund von Normalien (Berner Standard) gegenüber anderen Städten?
- Werden kostenoptimierte Bauverfahren eingesetzt, welche Wertvernichtungen vermeiden?
- Wählen die Werkeigentümer wie Bernmobil oder ewb bei ihren Infrastrukturen (z.B. Gleisanlagen, Gasleitungen) den richtigen Eingriffszeitpunkt oder geben sie sich eine zu grosse zeitliche Sicherheitsmarge und intervenieren dadurch zu früh? (Zeit- und Kostendruck für die städtischen Projekte).

2.3 Überprüfung des Bestellprozesses im Tiefbau

Hinsichtlich der Überprüfung des Bestellprozesses im Tiefbau sind folgende Fragen zu beantworten:

- Bestellprozess bei Neubau bzw. Umbauprojekten:
Die Bestellung erfolgt von Seite der Planungsämter (Verkehrsplanung oder Stadtplanungsamt) oder aus dem Infrastruktursanierungsbedarf. Die Umsetzung erfolgt durch das Tiefbauamt – welche Massnahmen müssen eingeleitet werden, damit bereits zum Zeitpunkt der «Definition der Bestellung» eine kostengünstige Ausführung möglich wird?
- Wie kann der Bestellprozess gestaltet werden, damit bereits vor dem Start des Vorprojekts eine «belastbare» Bestellung definiert ist, welche dann nicht im Verlauf des Verfahrens laufend modifiziert werden muss?

2.4 Überprüfung der Bestellprozesse bei Drittprojekten der Stadt (Hochbau Stadt Bern, Stadt Grün Bern)

Hinsichtlich der Überprüfung der Bestellprozesse bei Drittprojekten sind folgende Fragen zu beantworten:

- Wird bei Sanierungen von Grünanlagen oder Hochbauten in genügender Weise auf die sich daraus ergebenden Anpassungen an der Tiefbauinfrastruktur geachtet (inkl. allfälliger Wertvernichtungen)?
- Sind die Bestellungen aufeinander abgestimmt und finanzierbar oder stehen diese in Konkurrenz zu anderen Projekten?

2.5 Überprüfung der Kostenprognosen und Zielkostendefinitionen bei Tiefbauprojekten

Hinsichtlich der Überprüfung der Kostenprognosen und Zielkostendefinitionen bei Tiefbauprojekten sind folgende Fragen zu beantworten:

- Welche Standardgrundlagen werden für die Prognose der Kosten bei der «Bestellung» verwendet?
- Gibt es «Zielkostendefinitionen» im Tiefbau? Wie viel darf ein Projekt kosten? (analog zum Hochbau «Renditeberechnung» resp. Kosten-Wirksamkeitsbetrachtungen)
- Gibt es Zielkostendefinitionen für Betrieb und Unterhalt für Tiefbauinfrastrukturen? Wie können diese festgelegt werden? (Aufwand – Ertrag)
- Wie werden Projektrisiken beurteilt und wie werden daraus resultierende Risikokosten definiert?

3 Überprüfung und Auswertung der drei Musterprojekte

Folgende drei Projekte waren zu überprüfen:

- Gesamtprojekt Thunplatz – Ostring (GTO);
- Sanierung Marktgasse;
- Velohaupttroute Bern – Eigerplatz – Köniz (inkl. Umgestaltung Haltestellen Dübystrasse).


In den folgenden Kapiteln sind die Merkmale der drei Musterprojekte zusammengefasst.

- Projektinhalt bzw. –umfang
- Projektanforderungen bzw. -bestellungen
- Planungs- und Projektablauf, Meilensteine und Termine
- Projektkosten
- Kernprobleme im Projekt
- Aktueller Projektstand
- Auswertung des Projekts hinsichtlich Kostentreiber bzw. Potential für Kosteneinsparungen

3.1 Gesamtprojekt Thunplatz – Ostring

Übersicht Gesamtprojekt:

Projektinhalt	<p>Die Achse Thunstrasse - Ostring bildet im städtischen Verkehrsnetz eine wichtige Stütze als Ausfallstrasse aber auch als quaterverbindendes Verkehrselement. Die Achse wird sowohl vom öffentlichen Verkehr wie auch vom Individualverkehr stark beansprucht. Daneben führt sie durch ein Wohnquartier, was auch die Ansprüche an den Langsamverkehr verstärkt.</p> <p>Ausgelöst durch eine Motion im Jahr 2006 (Interfraktionelle Motion SP/JUSO, GFL/EVP (Thomas Göttin, SP / Ueli Stückelberger, GFL): Koexistenz auf der Achse Thunstrasse-Ostring) wurde die Sanierung von verschiedenen Teilbereichen im Perimeter Thunstrasse-Ostring angestossen. Anstehende Projekte im öffentlichen Strassenraum und verschiedene Tramprojekte sollen koordiniert vorangetrieben werden.</p> <p>Der Gemeinderat hat im Jahr 2011 einen Planungskredit freigegeben. Auf dieser Basis wurden Vorprojekte für verschiedene Hauptprojekte erarbeitet.</p> <p>Mit dem GRB 2013-1184 vom 11. September 2013 wurde das Tiefbauamt mit der Gesamtkoordination der verschiedenen, im Perimeter der Verkehrsachse Thunstrasse – Ostring geplanten Vorhaben beauftragt.</p> <p>Im Auftrag des Gemeinderates wurde mittels einer Velostudie die optimale Veloführung eruiert und die Projekte entsprechend ergänzt und angepasst.</p>
Projektumfang bzw. -perimeter	<p>Das Gesamtprojekt Thunstrasse - Ostring (GTO) enthält folgende Hauptprojekte:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sanierung Thunstrasse West (Los 1a)

	<ul style="list-style-type: none"> • Definitive Gestaltung Thunplatz (Los 1b) • Sanierung und Neugestaltung Thunstrasse Ost (inkl. Umbau Knoten Burgernziel (Los 2) • Sanierung Ostring (Los 3)  <p>Abbildung 1: Übersicht Hauptprojekte GTO</p>
<p>Projektanforderungen Gesamtprojekt</p>	<p>Projektanforderungen Gesamtprojekt:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Neugestaltung des Strassenraums im ganzen Abschnitt • Teilweise Sanierung der Tramgleise • Umfassende Umgestaltung des Verkehrsknotens Burgernziel • Gestalterische Anpassung des Thunplatzes • Berücksichtigung der Rahmenbedingungen Teilverkehrsplan, Agglomerationsprogramm Langsamverkehr und Verkehrsreduktion • Koordination mit Dritt- bzw. Nachbarprojekten • Gewährleistung des Verkehrsflusses bzw. der Verkehrsströme in jeder Bauphase

Los 1a, Sanierung Thunstrasse West:

<p>Projektanforderungen und Bestellung Los 1a</p>	<p>Projektanforderungen und Bestellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sanierung von Gleis, Strasse, Gleistrog und Abwasserkanal • Behindertengerechte Ausgestaltung der Haltestelle Luisenstrasse • Optimierung des Strassenraumes für alle Verkehrsteilnehmenden • Verlangsamen und Verstetigen des Verkehrs; Prüfung der Machbarkeit von Tempo 30 • Verbesserung der Sicherheit für Schulkinder sowie für den Fussverkehr, insbesondere im Bereich der Haltestelle Luisenstrasse • Verbesserung der Veloführung bzw. Schaffung von Velohaupttrouten • Überprüfung, allenfalls Optimierung der Parkierung • Erhaltung des Strassenbildes und der doppelseitigen Allee • Gleisanlage begradigen und Gleisachsabstand gemäss aktueller Projektierungsrichtlinie erstellen • Anpassen bzw. Ergänzen des Kommunikationskabelnetzes LSA
---	--

Planungs- und Projektablauf, Meilensteine und Termine Los 1a	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstudien (Phase 21): 2015 - 2016 • Vorprojekt (Phase 31): 2017 - 2018 • Bauprojekt (Phase 32): 2019 • Auflageverfahren (Phase 33): Publikation PGV durch BAV am 27.2.2019; • Realisierung (Phasen 41, 51, 52 und 53): offen
Projektkosten Los 1a	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamtkosten: CHF 13 Mio. • Anteil Stadt Bern: CHF 5,5 Mio.
Kernprobleme im Projekt	<ul style="list-style-type: none"> • Kernproblem 1: bauliche abgetrennte Veloführung im Bereich der Haltestelle Luisenstrassen: die Velos werden im Bereich der Haltestelle rückwärtig auf dem Trottoir geführt; • Kernproblem 2: hoher Verlust bzw. Ersatz an Alleebäumen • Kernproblem 3: Führung der Velohaupttroute Jungfrau-/Marienstrasse; • Kernproblem 4: Parkierung entlang Thunstrasse West: Wegfallen von Parkplätzen; • Kernproblem 5: viele Einsprachen (Anzahl: 39) → das Projekt ist nicht bewilligungsfähig; • Kernproblem 6: Zuständigkeit im Verfahren: BAV lehnt Zuständigkeit ab
Aktueller Projektstand Los 1a	<p>Sanierung Thunstrasse West (Los 1a):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Publikation PGV durch BAV am 27.2.2019 • Behandlung der Einsprachen offen • Projekt sistiert, Projektabbruch wahrscheinlich

Los 1b, Definitive Gestaltung Thunplatz:

Projektanforderungen und Bestellung Los 1b	<p>Projektanforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sämtliche Provisorien sollen definitiv gebaut werden • Gestaltungsmassnahmen zur Aufwertung des Platzes • Die zu Fuss Gehenden profitieren von zusätzlichen Querungsmöglichkeiten im Bereich des Thunplatzes • Strassenränder sollen angepasst werden • Neue Wartehalle bei der Bushaltestelle • Die Haltekanten sollen grundsätzlich behindertengerecht ausgebildet werden: <ul style="list-style-type: none"> ○ Die Bushaltekante am Thunplatz wird mit der Umgestaltung optimiert, so dass ein gerades Anfahren der Haltekante möglich wird. ○ Die Tramhaltestellen Thunplatz (Kurvenlage) erfüllen die Anforderungen aus technischen Gründen nicht vollumfänglich und müssen in der weiteren Bearbeitung in Zusammenarbeit mit RBS und Bernmobil genau definiert werden. <p>Bestellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definitive Gestaltung des Thunplatzes • Sanierung Abwasseranlagen
--	---

Planungs- und Projektablauf, Meilensteine und Termine	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstudien (Phase 21): Start 2009 im Rahmen des Gesamtvorhabens Thunstrasse Ost-Ostring; Kreditaufstockung im Februar 2011 • Vorprojekt (Phase 31): 2012 - 2014 • Bauprojekt (Phase 32): offen • Auflageverfahren (Phase 33): offen • Realisierung (Phasen 41, 51, 52 und 53): offen
Projektkosten	<ul style="list-style-type: none"> • -
Kernprobleme im Projekt	<ul style="list-style-type: none"> • Kernproblem 1: keine stabile bzw. koordinierte Bestellung von SPA, VP, Denkmalpflege und Stadtgrün • Kernproblem 2: Veloführung auf Trottoir → Lösungsansatz ist in Frage gestellt
Aktueller Projektstand Los 1b	<ul style="list-style-type: none"> • Projekt sistiert

Los 2, Sanierung und Neugestaltung Thunstrasse Ost (inkl. Umbau Knoten Burgernziel)

Projektanforderungen und Bestellung Los 2	<p>Spezifische Projektanforderungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aufheben des Tramdepots • Überbauung des "Depotareal Burgernziel" • Definitive Umgestaltung des Thunplatzes • Teilverkehrsplan zum motorisierten Individualverkehr (TVP MIV) im Gebiet Kirchenfeld- Schosshalde <p>Bestellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mehrere politische Vorstösse • Erschliessung der neuen Überbauung „Depotareal Burgernziel“ • Dienstgleisverbindung Burgernziel • Überführung des Provisoriums Thunplatz in eine definitive Platzgestaltung, ausgehend vom Baugesuchsplan von 2002, ergänzend mit Verbesserungen für Langsamverkehr • Massnahmen zur Attraktivierung des Fuss- und Veloverkehrs, bzw. zur Verminderung der Trennwirkung im Abschnitt Thunplatz – Buchserstrasse gemäss Agglomerationsprogramm Langsamverkehr, Richtplan Veloverkehr und Richtplan Fuss- und Wanderwege. • Behindertengerechte Ausgestaltung sämtlicher ÖV-Haltestellen, insbesondere der Tramhaltestellen Thunplatz, Brunnadern, Burgernziel und Sonnenhof (unter Berücksichtigung der historischen, städtebaulichen Situation; gesamter Strassenabschnitt ist im ISOS A). • Erhalt der bestehenden Strassenbäume. • Reduktion des Durchgangsverkehrs durch die Quartiere • Sanierung der Unfallschwerpunkte • Werterhalt der Strasseninfrastruktur • Sanierung Werkleitungen
---	---

Planungs- und Projektablauf, Meilensteine und Termine Los 2	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstudien (Phase 21): Start 2009 bis Dezember 2011, Mitwirkung TVP im 2012; Projektübergabe im September 2015 • Vorprojekt (Phase 31): 2015 - 2019 • Bauprojekt (Phase 32): offen • Auflageverfahren (Phase 33): offen • Realisierung (Phasen 41, 51, 52 und 53): offen
Projektkosten Los 2	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamtbaukosten: CHF 21 Mio.
Kernproblem im Projekt	<ul style="list-style-type: none"> • Kernproblem 1: Zeitbedarf Dringender Sanierungsbedarf für Gleise vs. Zeitbedarf für verkehrspolitische Lösungsfindung; • Kernproblem 2, Koexistenz, Umbau Kreisel Burgernziel: Die neue Spuraufteilung bedingt eine Reduktion der Verkehrsbelastung in den Spitzenstunden um rund 15% und den Umbau des Burgernzielkreisel (Unfallschwerpunkt) in eine LSA gesteuerte Kreuzung; • Kernproblem 3, Haltestelle Burgernziel: Beibehaltung oder Abbruch der historischen Wartehalle mit gleichzeitiger Verkehrsreduktion; • Kernproblem 4: Anordnung eines separaten Radstreifens bedingt Fällen und Verschieben von 5 Bäumen • Kernproblem 5, Prüfaufträge durch Stadtrat: der Stadtrat hat an seiner Sitzung vom 13.8.2015 mehrere Prüfaufträge betreffend die Führung des MIV und des Veloverkehrs beschlossen
Aktueller Projektstand Los 2	<ul style="list-style-type: none"> • Projekt sistiert, Lösungsansatz der Veloführung auf Trottoir ist in Frage gestellt

Los 3, Sanierung Ostring

Projektanforderungen und Bestellung Los 3	<p>Projektanforderungen und Bestellungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bernmobil: Sanierung Gleisanlage, Anpassung der Gleislage an die geltenden Normen • Erhöhung der Verkehrssicherheit • Behindertengerechtigkeit: Anpassung der Tram- und Bushaltestellen bei Haltestelle Sonnenhof • Verbesserung der Aufenthaltsqualität und der Strassenraumgestaltung • Sichere und attraktive Veloführung (beidseitige Velospur, Breite 1,5m, im heutigen Trottoirbereich hinter den Bäumen) und direkte und sichere Fussgängerquerungen (taktile Abtrennung vom Velobereich) • Sanierung Strassenkörper • Sanierung Werkleitungen
Planungs- und Projektablauf, Meilensteine	<ul style="list-style-type: none"> • Vorstudie (Phase 21): BGK mit Variantenstudium, 2013 • Vorprojekt (Phase 31): 2014 • Bauprojekt (Phase 32): 2015

und Termine Los 3	<ul style="list-style-type: none"> • Auflageverfahren (Phase 33): <ul style="list-style-type: none"> ○ PGV-Gesuch 1 im September 2014 eingereicht → Einsprachen (Fussverkehr Bern, Pro Velo) → Rückzug des Projekts ○ PGV-Gesuch 2: im November 2017 eingereicht, Bewilligung im Sommer 2018 erteilt • Realisierung (Phasen 41, 51, 52 und 53): 1. Quartal 2019 bis Ende Sommer 2020
Projektkosten	<ul style="list-style-type: none"> • Gesamtkosten: CHF 14,9 Mio. • Anteil Stadt Bern: CHF 6,83 Mio. • Anteil Bernmobil: CHF 6 Mio. • Anteil ewb: CHF 1,9 Mio. • Anteil ASTRA: CHF 0,12 Mio.
Kernprobleme im Projekt	<ul style="list-style-type: none"> • Kernproblem 1, Einsprachen von Fussverkehr Bern und Pro Velo: Das Projekt musste überarbeitet werden. Die Einsprachen konnten damit bereinigt werden; • Kernproblem 2: Differenzen bezüglich Verkehrsregime (Abgleich zwischen ASTRA, dem Kanton und der Gemeinde Muri)
Aktueller Projektstand Los 3	Sanierung Ostring ist realisiert: <ul style="list-style-type: none"> • Abschluss Gleissanierung im November 2019 • Abschluss Bauarbeiten im Juni 2020

Beurteilung des Gesamtvorhabens GTO:

- Sehr umfangreicher Projektperimeter vom Helvetiaplatz bis zum Freudenbergerplatz mit vielen komplexen Fragestellungen;
- Die Machbarkeit und Bewilligungsfähigkeit wurde in den BGK's nicht abschliessend geklärt. Diese Klärung erfolgt erst durch das Tiefbauamt im Rahmen des Vor- und Bauprojekts;
- Lösungssuche sehr aufwendig und mit unterschiedlichem Erfolg. Nur das Los 3, Ostring konnte nach über fast 10 Jahren Planungszeit umgesetzt werden;
- Förderung des Veloverkehrs steht im Vordergrund. Der Lösungsansatz ist aber nicht klar. Im Vordergrund steht ein eigenes, baulich abgetrenntes Eigenstrasse für das Velo (3. Verkehrsinfrastruktur);
- Der verfügbare Platz bzw. Strassenraum ist beschränkt und neue Anforderungen führen zu einer Verdrängung von bestehenden Nutzern. Die Lose 1, 1a und 2 sind infolge unüberbrückbaren Differenzen blockiert bzw. sistiert;
- Der Prozess der Entscheidungsfindung braucht sehr viel Zeit und kann bei umfangreichen und komplexen Projekten nur unter Einbezug der Politik erfolgen;
- Grundlage für eine erfolgreiche Umsetzung der Massnahmen zwischen Helvetiaplatz und Freudenbergerplatz ist eine Verkehrsreduktion auf dem Abschnitt von ca. 15%. Die Umsetzung dieser Reduktion muss grossräumig unter Einbezug der Region, des Kantons und des ASTRA's erfolgen. Aktuell liegen keine allgemein verbindlichen und auch genehmigungsfähigen Lösungsansätze vor.

Beurteilung des Projekts betreffend Baustandards und Kostenfolgen:

Kostentreiber bzw. Potential für Kosteneinsparungen:

- 0 Kein Kostentreiber, wenig Potential für Kosteneinsparungen
 1 Mässiger Kostentreiber, geringes Potential für Kosteneinsparungen
 2 Starker Kostentreiber, hohes Potential für Kosteneinsparungen
 3 Sehr starker Kostentreiber, sehr hohes Potential für Kosteneinsparungen

Thema	Beschreibung	Kostentreiber bzw. Potential für Kosteneinsparungen:
Veloförderung	Förderung des Velos mit Eigentrasse (3. Infrastruktur) → hohe Baukosten → hohe Kostenfolgen für Verschiebung der Bäume und evt. Anpassung der Werkleitungen	3
Nachweis der Machbarkeit	Die erarbeiteten Lösungen in den BGK's waren betreffend Machbarkeit bzw. Umsetzbarkeit nicht abschliessend geklärt → hohe Planungs- und Projektierungskosten → hoher Verwaltungsaufwand → grosser Zeitaufwand → Falls später festgestellt wird, dass das Vorhaben nicht machbar ist → Projektabbruch	3
Projektperimeter	Sehr weit gefasster Projektperimeter mit (teilweise) unterschiedlichen Anforderungen und sehr unterschiedlichem Projektstatus → gegenseitige (negative) Beeinflussung	2
Projektdauer	Sehr lange Projektdauer von über 10 Jahren → hohe Planungskosten	2
Projektdauer vs.- Projektnutzen	Projektnutzen kann (lange) nicht konsumiert werden → volkswirtschaftlicher „Schaden“	1
Instabile Bestellungen	Bestellungen wurden im Projektlauf immer wieder geändert. Die Vorstudien wurde mehrmals überarbeitet → hohe Planungskosten	2
Entscheidkompetenz der Projektverantwortlichen	Anträge der Projektverantwortlichen werden in der Lenkung bzw. im Gemeinde-/ Stadtrat nicht gestützt Konsequenz: Projekte mussten mehrmals überarbeitet werden → hoher Verwaltungsaufwand → hohe Planungs- und Projektierungskosten → Unverständnis bei den Projektbeteiligten (Quartier, Bund (ASTRA, BAV), Kanton, Verkehrsnutzer)	2

Thema	Beschreibung	Kostentreiber bzw. Potenzial für Kosteneinsparungen:
Bewilligungsfähigkeit	Erarbeitete Lösungen sind (kaum) bewilligungsfähig und müssen zurückgezogen sowie überarbeitet werden; evt. sogar Projektabbruch → hohe Planungs- und Projektierungskosten → hoher Verwaltungsaufwand → Unverständnis bei den Projektbeteiligten (Quartier, Bund (ASTRA, BAV), Kanton, Verkehrsnutzer)	2

3.2 Sanierung Marktgasse

Projektinhalt	<p>Die Marktgasse hat Tag für Tag ein ausserordentlich hohes Schwerkverkehrsaufkommen zu bewältigen (Trams, Busse, Anlieferung).</p> <p>Die letzte grosse Sanierung der Marktgasse wurde im Sommer 1995 ausgeführt. Bereits im Juni 2000 stellte das Tiefbauamt grössere Schäden an der Pflasterung fest. Eingehende Abklärungen ergaben damals, dass die Schäden nicht auf Garantiemängel zurückzuführen waren. Vielmehr zeigte sich, dass die Kombination zwischen Tramtrogl und Pflasterung in der ausgeführten Art nicht funktioniert. Zur Einhaltung des Umweltschutzgesetzes wurden im Tramtrogl zwecks Verminderung von Lärm und Erschütterungen Isolationsmatten eingebaut. Der Aufbau entspricht den Ausführungsvorgaben Bernmobil / Stadt Bern und hat sich in Strassen mit Belägen dauerhaft bewährt. Aus Umweltsicht muss der Gleisoberbau federn. Ein Strassenaufbau mit Belag kann diese Federungen aufnehmen. Eine starre Pflasterung hingegen funktioniert in Kombination mit dem vorhandenen Aufbau nicht. Die im Tramtrogl eingebauten Isolationsmatten haben sich unter der hohen Beanspruchung teilweise irreversibel deformiert und dadurch das Schadenbild erheblich verstärkt. Das führte zu ausserordentlichen Unterhaltsarbeiten und die Schäden mussten kurzfristig mit Belagsflicken repariert werden.</p>
Projektumfang bzw. -perimeter	Die Marktgasse muss unter Berücksichtigung der Betriebssicherheit, des Kosten-/Nutzenverhältnisses und Berücksichtigung der denkmalpflegerischen Aspekte Instand gesetzt werden. Die Arbeiten sind in drei Jahren umzusetzen.
Projektanforderungen und Bestellung	<p>Die Sanierung beschränkt sich auf den mittleren Bereich (grosse Pflasterung) und soll nach dem neuesten Stand der Technik erfolgen.</p> <p>Besteller:</p> <ul style="list-style-type: none"> • TAB, Werterhalt und erhöhter Unterhaltsbedarf für die Pflasterung • Bernmobil; Ersatz Gleise • Denkmalpflege: Pflasterung • Werke
Planungs- und Projektablauf, Meilensteine und Termine	<ul style="list-style-type: none"> • Start: November 2008, Variantenentscheid pro Sanierungslösung • Projektierungskredit: Herbst 2010 • Projektierung: 2010 – 2011 • Realisierungskredit: Mai 2011 • Realisierung: 2013
Projektkosten	<p>Gesamtkosten: CHF 22.7 Mio.</p> <ul style="list-style-type: none"> • davon Stadt Bern CHF 7.8 Mio. • davon Bernmobil CHF 8.7 Mio. • davon ewb CHF 6.2 Mio.

Kernprobleme im Projekt	<ul style="list-style-type: none"> • Kernproblem 1, Einsprachen von Fussverkehr Bern und Behindertenverbänden; • Kernproblem 2: Lösung aus dem Jahr 1995 technisch nicht ausgereift
Aktueller Projektstand	Sanierung Marktgasse ist abgeschlossen

Beurteilung des Projekts „Sanierung Marktgasse“:

- Sehr effiziente und konsequente Umsetzung des Sanierungsprojekts;
- Kostenbewusstsein und Suche nach einer dauerhaften und nachhaltigen Lösung waren wichtige Projektziele. Fokus auf Lebenszyklusbetrachtung;
- Das gewählte Gleisbettungssystem „EDILO INFUNDO“ ist etwa doppelt so teuer wie eine „normale“ Gleisbettung. Bei einer nächsten Sanierung in ca. 18 bis 20 Jahren sind aber „nur“ die Schienen im Stahlkanal zu setzen. Die Pflasterung und auch die Gleisbettung kann bestehen bleiben und muss nicht saniert werden;
- Da die Marktgasse Teil des UNESCO-Weltkulturerbes ist, sind im Projekt erhöhte Anforderungen an den Strassenaufbau und die Gleisbettung zu berücksichtigen.

Beurteilung des Projekts betreffend Baustandards und Kostenfolgen:

Kostentreiber bzw. Potential für Kosteneinsparungen:

- 0 Kein Kostentreiber, wenig Potential für Kosteneinsparungen
 1 Mässiger Kostentreiber, geringes Potential für Kosteneinsparungen
 2 Starker Kostentreiber, hohes Potential für Kosteneinsparungen
 3 Sehr starker Kostentreiber, sehr hohes Potential für Kosteneinsparungen

Thema	Beschreibung	Kostentreiber bzw. Potential für Kosteneinsparungen:
Gleisbettung	Erhöhte Anforderungen an Gleisbettung → erhöhte Baukosten (Mehrkosten gegenüber einem „normalen“ Gleisbau: CHF 1.5 Mio.) → verbesserte Dauerhaftigkeit	2
Pflasterung	Erhöhte Anforderungen an Oberflächenbelag (ungebundene Pflasterung) → erhöhte Baukosten (Mehraufwand gegenüber Belagslösung: CHF 3.3 Mio.)	3
Behindertentauglichkeit	Umsetzung der Anforderungen des Behindertengleichstellungsgesetzes → erhöhte Baukosten	1
Realisierung in intensiver Bauweise	Die hohen Nutzungsansprüche des öffentlichen Raums und der Marktgasse als wichtige innerstädtische ÖV-Achse verlangen eine Realisierung in intensiver Bauweise → hoher Aufwand für die Projektumsetzung → Einsparungen durch zeitliche beschränkte Umsetzung	0 / 1

3.3 Velohauptroute Bern – Eigerplatz - Köniz (inkl. Umgestaltung Haltestellen Dübystrasse)

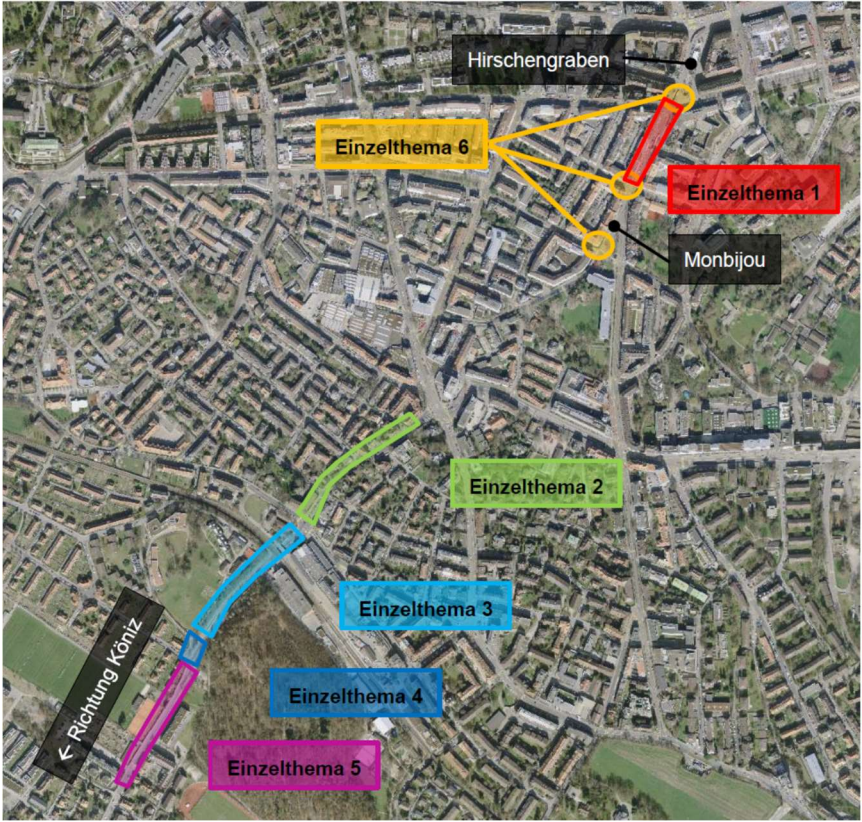
<p>Projekthinhalte</p>	<p>Die Realisierung der Velohauptroute von Bern nach Köniz (via Hirschengraben – Eigerplatz – Schwarzenburgstrasse bis zur Gemeindegrenze zu Köniz) soll die Attraktivität und Sicherheit für den Veloverkehr erhöhen.</p> <p>Für eine klare Führung des Veloverkehrs sind durchgehende Radstreifen vorgesehen. Die Radstreifen werden mit einer Breite von 1.50 m bis 2.50 m markiert.</p>
<p>Projektumfang bzw. -perimeter</p>	<p>Der Projektperimeter der Velohauptroute von Bern bis Köniz umfasst insgesamt sechs Einzelthemen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Einzelthema 1: Monbijoustrasse • Einzelthema 2: Schwarzenburgstrasse, Weissensteinstrasse bis zum Eigerplatz • Einzelthema 3: Schwarzenburgstrasse Umweltpur • Einzelthema 4: Haltestelle Dübystrasse • Einzelthema 5: Schwarzenburgstrasse, Gemeindegrenze Köniz bis Haltestelle Dübystrasse • Einzelthema 6: Anpassungen der Lichtsignalanlagen (Hirschengraben bis Monbijou) 
<p>Projektanforderungen</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bestellung durch Verkehrsplanung auf Grundlage von politischen Vorstössen und Auftrag der Direktion

Abbildung 2: Übersicht Einzelmassnahmen Velohauptroute

und Bestellung	<ul style="list-style-type: none"> • Förderung von Velomassnahmen entspricht dem aktuellen politischen Willen der Stadtregierung • Handbuch, Planen und Bauen im öffentlichen Raum, Fassung vom November 2017 • Masterplan Veloinfrastruktur mit Bericht, Netzplan und Standards, Fassung vom 19. November 2019 																					
Planungs- und Projekt- ablauf, Meilensteine und Termine	<p>Die Realisierung der Velohauptroute Bern – Köniz erfolgt in zwei Etappen. Die erste Realisierungsetappe umfasst vor allem Markierungs- und Signalisationsarbeiten, welche bis zum autofreien Sonntag im Mattenhof-Quartier am 10. September 2017 realisiert wurden. Ziel der ersten Etappe war, die Velohauptroute in Betrieb zu nehmen und einen durchgehend markierten Radstreifen von Bern bis zur Gemeindegrenze Köniz zu ermöglichen.</p> <p>Die zweite Realisierungsetappe umfasst bauliche Anpassungen, für welche ein Baubewilligungsverfahren notwendig ist. Dies sind vor allem der Neubau von Fussgängerschutzinseln, Anpassung von Fahrbahnrändern, Deckbelagsersatz und die LSA-Koordination. Die Realisierung der zweiten Bauetappe erfolgt voraussichtlich ab 2018.</p> <p>Termine, Meilensteine:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bauprojekt: 2017 • Realisierung Markierungsarbeiten: 2017 • Realisierung Bauarbeiten: 2018 																					
Projektkosten	<table> <tr> <td>• Einzelthema 1: Monbijoustrasse:</td> <td>CHF</td> <td>63'000.-</td> </tr> <tr> <td>• Einzelthema 2: Schwarzenburgstrasse, Weissensteinstrasse bis zum Eigerplatz</td> <td>CHF</td> <td>53'000.-</td> </tr> <tr> <td>• Einzelthema 3: Schwarzenburgstr. Umweltspur</td> <td>CHF</td> <td>116'000.-</td> </tr> <tr> <td>• Einzelthema 4: Haltestelle Dübystrasse</td> <td>CHF</td> <td>1'458'000.-</td> </tr> <tr> <td>• Einzelthema 5: Schwarzenburgstrasse, Gemeindegrenze Köniz bis Haltestelle Dübyst.</td> <td>CHF</td> <td>150'000.-</td> </tr> <tr> <td>• Einzelthema 6: Anpassungen der Lichtsignalanlagen (Hirschengraben bis Monbijou)</td> <td>CHF</td> <td>148'000.-</td> </tr> <tr> <td>• Total:</td> <td>CHF</td> <td>1'988'000.-</td> </tr> </table>	• Einzelthema 1: Monbijoustrasse:	CHF	63'000.-	• Einzelthema 2: Schwarzenburgstrasse, Weissensteinstrasse bis zum Eigerplatz	CHF	53'000.-	• Einzelthema 3: Schwarzenburgstr. Umweltspur	CHF	116'000.-	• Einzelthema 4: Haltestelle Dübystrasse	CHF	1'458'000.-	• Einzelthema 5: Schwarzenburgstrasse, Gemeindegrenze Köniz bis Haltestelle Dübyst.	CHF	150'000.-	• Einzelthema 6: Anpassungen der Lichtsignalanlagen (Hirschengraben bis Monbijou)	CHF	148'000.-	• Total:	CHF	1'988'000.-
• Einzelthema 1: Monbijoustrasse:	CHF	63'000.-																				
• Einzelthema 2: Schwarzenburgstrasse, Weissensteinstrasse bis zum Eigerplatz	CHF	53'000.-																				
• Einzelthema 3: Schwarzenburgstr. Umweltspur	CHF	116'000.-																				
• Einzelthema 4: Haltestelle Dübystrasse	CHF	1'458'000.-																				
• Einzelthema 5: Schwarzenburgstrasse, Gemeindegrenze Köniz bis Haltestelle Dübyst.	CHF	150'000.-																				
• Einzelthema 6: Anpassungen der Lichtsignalanlagen (Hirschengraben bis Monbijou)	CHF	148'000.-																				
• Total:	CHF	1'988'000.-																				
Kernprobleme im Projekt	<ul style="list-style-type: none"> • keine 																					
Aktueller Projektstand	<p>Velohauptroute ist realisiert:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Abschluss 2018 																					

Beurteilung des Projekts „Velohauptroute“:

- Sehr effiziente und kostengünstige Umsetzung der Veloförderungsmaßnahmen zwischen Bern und Köniz mit Erhöhung der Verkehrssicherheit für Velos und Fussgänger;
- Sehr kurze Projektdurchlaufzeit von der ersten Projektskizze bis Inbetriebnahme;
- Im Projektperimeter war genügend Platz vorhanden (Strassenbreiten, Breite des öffentlichen Raums), um die geplanten Massnahmen umsetzen zu können;
- Die Lösung der Veloführung an der Haltestelle Dübystrasse ist im Verhältnis zu den restlichen umgesetzten Velomassnahmen sehr teuer (Baukosten > CHF 1 Mio.; Luxusprojekt im Verhältnis zum erzielten Nutzen).

Beurteilung des Projekts betreffend Baustandards und Kostenfolgen:

Kostentreiber bzw. Potential für Kosteneinsparungen:

- 0 *Kein Kostentreiber, wenig Potential für Kosteneinsparungen*
- 1 *Mässiger Kostentreiber, geringes Potential für Kosteneinsparungen*
- 2 *Starker Kostentreiber, hohes Potential für Kosteneinsparungen*
- 3 *Sehr starker Kostentreiber, sehr hohes Potential für Kosteneinsparungen*

Thema	Beschreibung	Kostentreiber bzw. Potential für Kosteneinsparungen:
Veloführung bei der Haltestelle Dübystrasse	Überaus kostenintensive Umsetzung der Veloführung mit Führung des Velos hinter der Haltestelle.	3

4 Planungs- und Bauprozesse und Baustandards im Tiefbau der Stadt Bern und mögliche Kostenoptimierungspotentiale

Im Kapitel 4 werden die Planungs- und Bauprozesse sowie die Baustandards im Detail überprüft und hinsichtlich Kostenoptimierungspotenziale beurteilt.

Das Kapitel 4 ist wie folgt strukturiert:

- Grundsätzliche Überlegungen zu Bau-Standards, Kosteneinsparungen und Kostenoptimierungspotentialen (Kap. 4.1)
- Überprüfung der Planungs- und Bauprozesse im Tiefbau mit Darstellung der Kostenoptimierungspotentiale (Kap. 4.2)
- Überprüfung der Baustandards und Darstellung der möglichen Kostenoptimierungen (Kap. 4.3)
- Auswirkungen der Kostenoptimierungen auf die Langlebigkeit bzw. die Nutzung der Infrastruktur (Kap. 4.4)

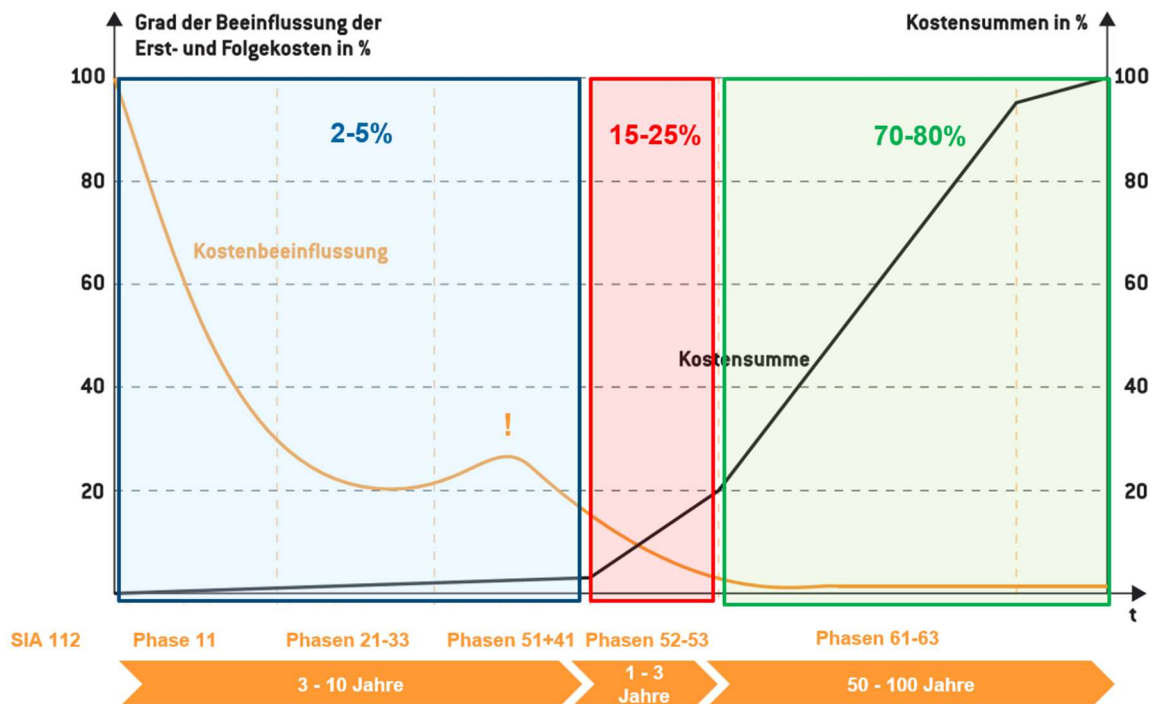
4.1 Grundsätzliche Überlegungen zu Bau-Standards, Kostentreibern, Kosteneinsparungen und Kostenoptimierungspotentialen

Im folgenden Kapitel wird analysiert und dargestellt, wann und wo Kosten im Rahmen von Tiefbau-Infrastrukturmassnahmen anfallen. Um effizient und langfristig Kosten zu sparen, ist eine fokussierte Sichtweise nur auf die Kostentreiber wie Baustandards und Baumaterialien nicht zielführend.

Kosten von Infrastrukturbauten fallen über den gesamten Lebenszyklus von üblicherweise 50 bis maximal 80 bzw. 100 Jahren an. D.h. es muss auch ein Augenmerk auf die Nutzungs- und Betriebszeit und die hierfür anfallenden Betriebskosten von Infrastrukturbauten gerichtet werden. Entsprechend müssen Bestellungen von Neubauten schon früh in der Planungsphase sorgsam auf ihre Wirkung und ihre Kosten geprüft werden. In späteren Projektphasen ist es sehr schwierig bzw. aufwendig, in Projekten zu sparen.

4.1.1 Lebenszyklusbetrachtung

Die Kosten von Infrastrukturbauten sind über den gesamten Lebenszyklus – von der ersten Planungsidee bis zu einem allfälligen Rückbau - zu betrachten. Eine Tiefbau-Infrastruktur ist nicht nur zu planen und zu bauen, sondern über den ganzen Lebenszyklus zu betreiben und zu unterhalten. Diese Betriebs- und Unterhaltskosten über viele Jahrzehnte machen schlussendlich die massgebenden Kostenanteile für Infrastrukturbauten aus. Entsprechend ist ein Sparen bei Investitionskosten auf Kosten eines aufwändigeren Betriebs- und Unterhalts nicht zielführend und nur von kurzfristigem Erfolg geprägt. Die folgende Grafik zeigt über den ganzen Lebenszyklus einer Tiefbau-Infrastruktur auf, welche Kostenanteile in den Lebenszyklushasen „Bestellprozess Bauherr, Projektierung und Ausschreibung“, „Realisierung Bau“ und „Betriebsphase und Rückbau“ anfallen.



2-5% Bestellprozess Bauherr,
Projektierung + Ausschreibung

15-25% Realisierung (Bau)

70-80% Betriebsphase + Rückbau

Abbildung 3: Darstellung der Lebenszykluskosten in den drei Phasen „Bestellprozess Bauherr, Projektierung und Ausschreibung“, „Realisierung Bau“ und „Betriebsphase und Rückbau“

Fazit betreffend Kostenoptimierungen: «Eine Qualitätsfokussierung von der Leistungsbeschaffung bis zur Realisierung optimiert die Lebenszykluskosten»

In den Phasen Bestellprozess Bauherr, Projektierung und Ausschreibung sowie Realisierung ist eine möglichst hohe Projektqualität anzustreben, damit die Gesamtlebenszykluskosten optimiert bzw. möglichst tief gehalten werden können.

Ein ausgeprägter Preiswettbewerb bei der Leistungsbeschaffung in der Projektierungs- und Realisierungsphase steht den angestrebten Qualitätsanforderungen diametral gegenüber. Bei Beschaffungen sollte die Gewichtung bei den Zuschlagskriterien nicht zu Gunsten des Preises und zu Lasten der Qualitätskriterien verschoben werden, in der falschen Annahme, dadurch könnten (langfristig) Kosten eingespart werden.

4.1.2 Beeinflussbarkeit der Kosten

Bestell- und Projektphasen

In der folgenden Grafik ist die Beeinflussbarkeit der Kosten dargestellt. Es ist klar ersichtlich, dass die massgebenden Kostentreiber in der Phase der Bestellungen bzw. der Projektdefinition zu finden sind. Je weiter fortgeschritten der Bauphasenprozess, desto kleiner der Freiheitsgrad betreffend Kostenbeeinflussbarkeit. Echte Kosteneinsparungen sind deshalb insbesondere in den frühen Projektphasen möglich und in den weiteren Phasen wirksam. Entsprechend ist der Projektdefinition und dem Bestellprozess auch hinsichtlich Kosten bzw. Kostenwirksamkeit hohes Gewicht beizumessen. Zudem wird empfohlen, ein Projektbudget festzulegen, welches einzuhalten ist und nur mittels dokumentierten Entscheidungen, beispielsweise der Geschäftsleitung, erhöht werden darf.

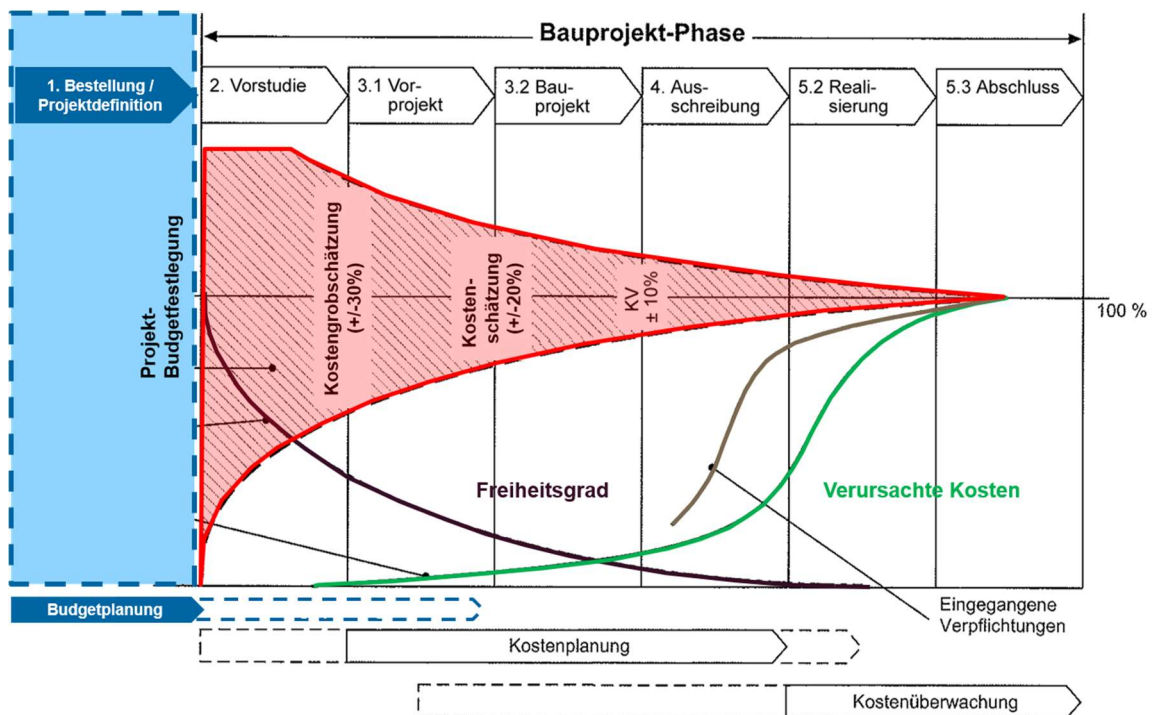


Abbildung 3: Darstellung der Beeinflussbarkeit von Kosten im Projektverlauf

Fazit betreffend Kostenoptimierungen: «Grösstes Sparpotential bei den Bestellungen und in frühen Projektierungsphasen»

Tiefe Baukosten werden in den frühen Projektphasen bzw. bei den Bestellungen definiert. Je länger ein Projekt dauert, umso weniger lassen sich die Kosten beeinflussen bzw. Sparmassnahmen umsetzen. Sämtliche Bestellungen sind vor Auslösung auf ihre Kosten bzw. Kosten-Wirksamkeit zu prüfen.

4.1.3 Kosteneinsparungen beim Werterhalt

Das Projektportfolio des Tiefbauamts der Stadt Bern umfasst folgende Anlagenwerte (Wiederbeschaffungswerte):

• Verkehrswege (Strassen und Plätze):	CHF	983 Mio.
• Brücken, Kunstbauten und Stützmauern:	CHF	517 Mio.
• Siedlungsentwässerung:	CHF	1'000 Mio.
• Verkehrsinfrastruktur (wie Lichtsignalanlagen, Poller oder Verkehrsrechner):	CHF	74 Mio.
• Total:	CHF	2'574 Mio.

(nur Strasseninfrastruktur: CHF 1'574 Mio.)

Der Erhalt der vorhandenen Infrastruktur ist die oberste Priorität der öffentlichen Hand. Um den Werterhalt dieser Infrastruktur nachhaltig zu sichern, müssen jährliche Aufwendungen in der Grössenordnung von ca. 2% des Anlage- bzw. Wiederbeschaffungswerts investiert werden. D.h. jährlich ist ein Budget von ca. CHF 30 Mio. nur für den Werterhalt der Strasseninfrastruktur aufzuwenden. Im Umkehrschluss kann gefolgert werden, dass für effektive Kosteneinsparungen möglichst wenige, einfache, unterhaltsarme und wenig kostenintensive dafür sehr wirksame Infrastrukturen erstellt werden sollten. Insbesondere Speziallösungen, Spezialkonstruktionen, Bauwerke aus Wettbewerben sowie Kunstbauten sind während des gesamten Lebenszyklusses oft grosse Kostentreiber und sind möglichst zu vermeiden.

Das Budget des Tiefbauamtes wird aktuell ungefähr wie folgt verwendet:

- 60% rein werterhaltende Massnahmen
- 40% Erneuerungsinvestitionen mit Mehrwert

Einsparungen beim Unterhalt der bestehenden Infrastruktur sind keine Kosteneinsparungen, sondern nur Zahlungsaufschübe. Zudem kann eine schlecht unterhaltene Infrastruktur den Eigentümer in Zukunft mit Zusatzkosten durch Folgeschäden und Haftungsansprüchen von Infrastrukturnutzenden zusätzlich und massgeblich belasten. Eine Reduktion des Budgets als kurzfristige Sparmassnahme oder eine zusätzliche Belastung des Budgets ohne Aufstockung durch zusätzliche Infrastrukturen ist im Sinne einer Kostenoptimierung unbedingt zu vermeiden.

Fazit betreffend Kostenoptimierungen: «Ein vernachlässigter Werterhalt ist (langfristig) ein Kostentreiber»

Oberste Priorität hat der Werterhalt der vorhandenen Infrastruktur. Für effektive Kosteneinsparungen muss eine möglichst einfache, unterhaltsarme und wenig kostenintensive Infrastruktur erstellt werden. Speziallösungen sind zu vermeiden.

4.1.4 Masterplan „Velo-Infrastruktur“

Der Masterplan „Velo-Infrastruktur“ mit der geplanten Realisierung einer 3. Verkehrsinfrastruktur für das Velo verlangt aufwendige Baumassnahmen im Strassenperimeter, die kostentreibend sind. Die Velo-Massnahmen im ordentlichen Investitionsbudget zu realisieren, ist nicht möglich. Ohne speziellen Rahmenkredit für die Umsetzung des Masterplans Velos müssten entsprechend Abstriche im Werterhalt der übrigen Infrastruktur gemacht werden. Zu bedenken ist zudem, dass eine separate 3. Verkehrsinfrastruktur nicht nur hohe Investitionskosten sondern im Wesentlichen auch sehr hohe Folgekosten und Lebenszykluskosten mit sich bringen. Die im Moment nicht vorhandene Verkehrsfläche hierfür müsste kostenintensiv erworben (Landerwerb), zu Lasten von andern Verkehrsträgern (zu Fuss Gehende, MIV, ÖV) oder mit dem Fällen von vorhandenen Strassenbäumen gewonnen werden. Ohne Spezialfinanzierung (Rahmenkredit o.ä.) wird der Masterplan «Velo-Infrastruktur» als einer der massgeblichen Kostentreiber in den kommenden Jahren betrachtet.

Zudem werden langfristige Masterpläne von verschiedenen Interessengruppen oft als starre Planungsinstrumente und verpflichtend verstanden und verhindern damit die Umsetzung neuer Erkenntnisse und Lösungen in Projekten. Projekte können durch Vorgaben in Masterplänen oft nicht zeitgerecht, kostengünstig und optimiert umgesetzt werden. Zudem sind Masterpläne oft schon nach kurzer Zeit technisch veraltet (Änderung der Bedürfnisse, Normen, etc.). Besser wäre es, anstelle eines Masterplanes eine angepasste Velo-Infrastruktur-Strategie zu formulieren, welche Spielraum für gute, machbare, wirksame, kostengünstige und aktuelle Lösungen in Projekten vorsieht.

Fazit betreffend Kostenoptimierungen: «Der Masterplan „Velo-Infrastruktur“ ist ohne Spezialfinanzierung ein Kostentreiber»

Die Veloförderungen gemäss Masterplan «Velo-Infrastruktur» ist ein Kostentreiber für das ordentliche Budget. Für eine erfolgreiche Umsetzung – ausserhalb des ordentlichen Budgets und der jetzigen Sparmassnahmen – wird ein Rahmenkredit für eine erfolgreiche Umsetzung der Velomassnahmen benötigt. Zudem muss nach Realisierung dieser zusätzlichen 3. Verkehrsinfrastruktur das ordentliche Budget für Betrieb und Unterhalt hierfür entsprechend erhöht werden.

4.1.5 Koordinierte Projektumsetzung vs. Wertvernichtung

Der „richtige“ Zeitpunkt der gemeinsamen Projektumsetzung kann bei einzelnen Projektpartnern zu einer Wertvernichtung ihrer Infrastruktur führen.

Folgende zwei Fälle sind zu unterscheiden.

- Fall 1: Auslöser Gleissanierung oder Sanierungen von Werkleitungen
- Fall 2: Auslöser Strassenbauprojekt

Fall 1: Auslöser Gleissanierung oder Sanierungen von Werkleitungen

Oft ist der Auslöser eines Projektes eine zwingend notwendige Gleissanierung (Betriebsbewilligung BAV) oder zwingende Sanierungen von Werkleitungen (Wasser, Abwasser, Elektro, Gas, Telecom, Fernwärme). In diesen Fällen ist die Wertvernichtung oft im Strassenbau zu orten. Dieser wird dann «zu früh», also vor seinem technischen Lebensende erneuert. Durch die intensiven Bauarbeiten mit sehr grossen Gerätschaften sowie durch umfangreiche Grabenflicke bei Werkleitungserneuerungen bleibt häufig keine andere Wahl, als den gesamten Strassenoberbau zu sanieren. Zudem muss beachtet werden, dass durch das koordinierte Bauen die Bevölkerung und die Nutzenden des öffentlichen Raumes weniger durch Baustellen beeinträchtigt werden und dadurch volkswirtschaftliche Kosten eingespart werden können.

Fall 2: Auslöser Strassenbauprojekt

Der Auslöser einer Wertvernichtung, insbesondere bei Werkleitungen, kann auch ein Strassenbauprojekt sein. Häufig werden Strassenräume verkehrsplanerisch oder gestalterisch neu definiert und realisiert. Die Werkleitungen werden dann oft vor ihrem technischen Lebensende mitsaniert, damit in wenigen Jahren nicht Beeinträchtigungen durch eine Baustelle am gleichen Ort notwendig werden. Zusätzliche Konflikte und Wertvernichtungen ergeben sich durch teils umfangreiche und teure Werkleitungsumlegungen infolge neuer Baumpflanzungen oder geänderter Ansprüche (Raumanspruch im Untergrund) an bestehende Strassenbäume. Da Strassenbäume zur Verkehrsanlage zählen und Werkleitungen im Strassenraum nur geduldet sind, müssen vielerorts gemäss Strassengesetz die Werke diese Umlegungskosten selber übernehmen. Allerdings könnten die Werke auch Einsprache gegen solche Gestaltungs-Projekte während der Planaufgabe erheben, was sich wiederum ungünstig auf die Termine und damit auf die Kosten auswirken dürfte. Wichtig ist die Erkenntnis, dass im städtischen Umfeld auch der Raum unter der Oberfläche sehr knapp ist und zunehmend knapper wird. Neue Gestaltungen und insbesondere Baumpflanzungen können wesentliche Kostentreiber sein.

Gegenseitige Verrechnung der Wertvernichtung als Ansatz?

Die durch die Gleis- und Werkleitungssanierung oder durch verkehrsplanerische Massnahmen ausgelöste Wertvernichtung im Strassenbau oder im Werkleitungsbau wird üblicherweise nicht berechnet und durch die Auslöser entschädigt. Das Tiefbauamt und die ewb pflegen bereits eine verursachergerechte Entschädigung. Zwischen Stadtgrün, BernMobil und dem Tiefbauamt bestehen die Verrechnungsansätze nicht. Diese Verrechnung bedeutet gegenseitig eine zusätzliche Administration und kann zu zusätzlichen Unstimmigkeiten, Streitereien und Verzögerungen im Projekt führen, welche wiederum kostentreibend sein können. Ob sich dieser Aufwand im Sinne einer Kosteneinsparung unter dem Strich für die

Stadt lohnen würde und ob der politische Rückhalt hierfür gegeben ist, müsste eingehender geprüft werden.

Fazit betreffend Kostenoptimierungen: «Wertvernichtung ist der Preis des koordinierten Bauens»

Die gegenseitige Wertvernichtung durch nicht optimale „Eingriffszeitpunkte“ im Rahmen von koordinierten Projekten ist nur schwer zu vermeiden bzw. zu minimieren. Eine gegenseitige Verrechnung der Wertvernichtung ist mit Aufwand und Projektrisiken verbunden. Es kann festgestellt werden, dass diese Wertvernichtung der Preis des koordinierten Bauens ist.

4.1.6 Anforderungen an den öffentlichen Strassenraum (Planungsgrundsätze) vs. Langlebigkeit der Tiefbau- Infrastruktur

Die Anforderungen an den öffentlichen Raum haben in den letzten Jahren massiv zugenommen und werden (teilweise) sehr kurzfristig bestellt, aber auch wieder geändert bzw. angepasst. Auch Planungsgrundsätze werden laufend überarbeitet und neu ausgerichtet, was tendenziell auch als Kostentreiber wirken kann.

Folgende Bestellungen stehen im Vordergrund:

- Generell: Verkehrsplanerische Massnahmen (insbesondere Förderung des Langsamverkehrs)
- Im Speziellen: Förderung des Velos mit Veloschnellrouten, Velo-Komfortrouten, Trassees für E-Bikes, etc.
- Klima-Anforderungen an den öffentlichen Raum (Bäume, Entsiegelung, Schwammstadt)
- Temporäre Umnutzungen wie Pop-Up-Restoration

Die bestehende Infrastruktur ist auf eine Lebensdauer von 60 bis 80 Jahre ausgelegt. Die Projektumsetzung dauert 10 bis 15 Jahre. D.h. es kann sein, dass die Bestellung bei seiner Inbetriebnahme nicht mehr aktuell ist.

Im Sinne von möglichen Kosteneinsparungen ist zu prüfen, ob vor einer definitiven baulichen Umsetzung die geplanten Verkehrs- und Gestaltungsmaßnahmen als Pilot- bzw. Testbetrieb angeordnet werden können. Damit lassen sich auch die Akzeptanz und die Bewilligungsfähigkeit von angedachten Lösungen bei der Bevölkerung und den Nutzern prüfen und hohe Verwaltungs- und Planungskosten vermeiden. Es ist jedoch zu beachten, dass diese temporären Testbetriebe durch den Kanton bewilligt werden müssen und dies wiederum gewisse Risiken betreffend der Umsetzbarkeit beinhaltet. Entsprechend sollte mit dem Kanton ein partnerschaftliches Verhältnis gepflegt werden und allenfalls eine Governance für die Zusammenarbeit ins Auge gefasst werden.

Fazit betreffend Kostenoptimierungen: «Pilot- oder Testbetriebe: schnell, günstig und flexibel»

Bestellungen an den öffentlichen Raum müssen nicht zwingend sofort baulich umgesetzt werden. Es ist zu prüfen, ob Verkehrs- oder Gestaltungsmaßnahmen im Rahmen eines Pilot- oder Testbetriebs angeordnet werden können.

4.1.7 Tragfähige, transparente und zeitgerechte Entscheide

Grosse, komplexe Projekte im Infrastrukturbereich werden über folgende Organe geführt:

- Bauherr(en): politisch-strategische Steuerung des Projekts (Gemeinderat / Stadtrat, Bernmobil, Werke)
- Projektsteuerung oder Lenkungsausschuss: operative Lenkung bzw. Steuerung des Projekts (Ebene Verwaltung)
- Projektleitung: operative Umsetzung eines Projekts

Die drei Organe haben im Grundsatz folgende Verantwortlichkeiten bzw. Kompetenzen:

Organ	Aufgaben
Bauherr(en)	<ul style="list-style-type: none"> • Genehmigung der übergeordneten Projektziele und Termine • Genehmigung und zur Verfügung Stellung der finanziellen Mittel • Herbeiführen von politischen und strategischen Entscheidungen • Wahrnehmung der Öffentlichkeitsarbeit (Information und Kommunikation)
Projektsteuerung / Lenkungsausschuss	<ul style="list-style-type: none"> • Genehmigung der Projektziele • Genehmigung des Terminrahmens • Genehmigung der Ausschreibungen zu Handen der Vergabestellen • Überwachung des Projektfortschritts • Instruktion der Projektleitung und Regelung von Kompetenzstreitigkeiten in der Projektleitung
Projektleitung	<p>Operative Leitung des Projekts mit folgenden Aufgaben:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vertreten der Bauherrschaft in allen Belangen gegenüber den Planern und Unternehmern sowie den Behörden und Ämtern • bewirtschaftet die freigegebenen finanziellen Mittel im Rahmen des genehmigten Projekts • stellt die Information sicher • kontrolliert die Einhaltung der vorgegebenen Projektziele • sucht Einigung in Angelegenheiten, Terminen und Kostenfragen, bei denen auf untergeordneter Stufe keine Einigung erzielt wurde • überwacht das Zahlungswesen

Grundsatz- oder Variantenentscheide sind in erster Linie auf der Verwaltungsebene (Ebene Projektleitung bzw. Projektsteuerung/ Lenkungsausschuss) zu fällen. Als Entscheidungsgrundlage erarbeiten die beauftragten Planer und Ingenieure entsprechende Variantenstudien mit Bewertungen und stellen einen begründeten Antrag.

Kann auf der Projektebene kein Entscheid gefällt werden, ist das Geschäft auf der nächsthöheren Projektebene zu behandeln. Hier ist es wichtig, dass die Verwaltungsebene ihre Entscheide oder Anträge auf der Grundlage von Fachmeinungen aufbaut. Es ist zu vermeiden, hier schon eine mögliche politische Haltung abzubilden.

Kann auch auf der Steuerungsebene kein Entscheid gefällt werden, sind der oberste Bauherr bzw. die obersten Bauherren in die Entscheidungsfindung einzubeziehen. Bei der Begründung ist es wichtig, dass eine Änderung des Entscheids aus politischen Gründen transparent dargestellt wird. Damit wird die Gesamtprojektleitung des Tiefbauamtes aus der Verantwortung genommen und die Verantwortung den politischen Entscheidungsträgern übertragen.

Um ein Projekt möglichst schnell und kostengünstig umzusetzen, müssen die Entscheide nicht nur transparent, sondern auch zeitgerecht erfolgen. Bei komplexen Projekten müssen u. U. schon sehr früh Grundsatz- oder Zwischenentscheide gefällt werden. Im Kapitel 4.1.2 ist beschrieben, wann und wie sich die Projektkosten am besten beeinflussen lassen, um Kosten einsparen zu können.

Wichtig ist auch, dass diese Entscheide tragfähig sind, Bestand haben und nicht später wieder abgeändert werden. Keine, zu späte oder nicht tragfähige Entscheide der kompetenten Organe sind ein grosser Kostentreiber.

Fazit betreffend Kostenoptimierungen: «Keine, späte oder nicht tragfähige Entscheide führen zu hohen Kosten»

Komplexe Projekte benötigen schon in einer frühen Projektphase Grundsatz- oder Zwischenentscheide, die zeitgerecht und transparent, auch unter Einbezug der Projektsteuerung bzw. den obersten politischen Bauherren, gefällt werden müssen. Damit können viel Zeit und Leerläufe und auch hohe Kosten vermieden werden. Wichtig ist, dass die Entscheide tatsächlich gefällt werden, diese zum richtigen Zeitpunkt fallen und auch Bestand haben bzw. tragfähig über die ganze Projektdauer sind.

4.2 Überprüfung der Planungs- und Bauprozesse im Tiefbau mit Darstellung der Kostenoptimierungspotenziale

4.2.1 Beschreibung des Planungs- und Bauprozesses im Tiefbau

Grundauftrag des Tiefbauamts gemäss Organisationsverordnung (Art. 43^{quater}):

Das Tiefbauamt:

a. plant, koordiniert und überwacht alle Bauvorhaben im öffentlichen Strassenraum;

a^{bis}. ist zuständig für die Gestaltung der öffentlichen Räume der Stadt;

b. ist verantwortlich für die Projektierung, die Realisierung, den Betrieb und den Unterhalt der Verkehrsanlagen, Kunstbauten, Wasserbauten und Abwasseranlagen;

c. betreibt die Garage für Spezialfahrzeuge und -geräte der Stadtverwaltung und bewirtschaftet die städtische Flotte von Fahrzeugen zur individuellen Personenbeförderung, die gegen Miete den Bezugsstellen zur Verfügung gestellt wird;

d. ist verantwortlich für den Betrieb des Verkehrsmanagements (die strategischen Entscheide des Verkehrsmanagements werden durch die Verkehrsplanung gefällt und auch verantwortet).

Beschreibung des Planungs- und Bauprozesses

Gemäss Grundauftrag, Absatz a, plant, koordiniert und überwacht das Tiefbauamt in seiner Rolle als Grundeigentümer alle Bauvorhaben im öffentlichen Strassenraum. Dabei orientiert sich das Tiefbauamt für die Durchführung des Planungs- und Bauprozess grundsätzlich an den branchenüblichen Normen SIA 112 «Modell Bauplanung» und SIA 103 «Ordnung für Leistungen und Honorare der Bauingenieurinnen und Bauingenieure».

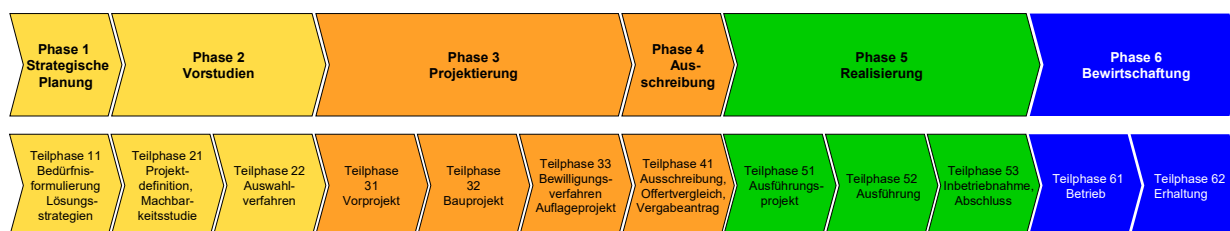


Abbildung 4: Darstellung des Planungs- und Bauprozess nach SIA 112 bzw. SIA 103

Das Tiefbauamt hat die Phasen, Teilphasen und Ziele gemäss Abbildung 4 wie folgt definiert.

Phasen	Teilphasen	Ziele
1 Strategische Planung	11 Bedürfnisformulierung Lösungsstrategien	Bedürfnisse, Ziele und Rahmenbedingungen definiert, Lösungsstrategien festgelegt
2 Vorstudien	21 Projektdefinition, Machbarkeitsstudie	Vorgehen und Organisation festgelegt, Projektierungsgrundlagen definiert, Machbarkeit nachgewiesen
	22 Auswahlverfahren	Anbieter/Projekt ausgewählt, welche den Anforderungen am besten entsprechen
3 Projektierung	31 Vorprojekt	Konzeption und Wirtschaftlichkeit optimiert
	32 Bauprojekt	Projekt und Kosten optimiert, Termine definiert
	33 Bewilligungsverfahren/ Auflageprojekt	Projekt bewilligt, Kosten und Termine verifiziert Baukredit genehmigt
4 Ausschreibung	41 Ausschreibung, Offertvergleich, Vergabeantrag	Vergabereife erreicht
5 Realisierung	51 Ausführungsprojekt	Ausführungsreife erreicht
	52 Ausführung	Bauwerk gemäss Pflichtenheft und Vertrag erteilt
	52 Inbetriebnahme Abschluss	Bauwerk übernommen und in Betrieb genommen Schlussabrechnung abgenommen. Mängel behoben
6 Bewirtschaftung	61 Betrieb	
	62 Erhaltung	

Abbildung 5: Darstellung der Phasen, Teilphasen und Ziele des SIA-Prozesses

Organisatorisch sind folgende TAB-interne Stellen in den Planungs- und Bauprozess involviert:

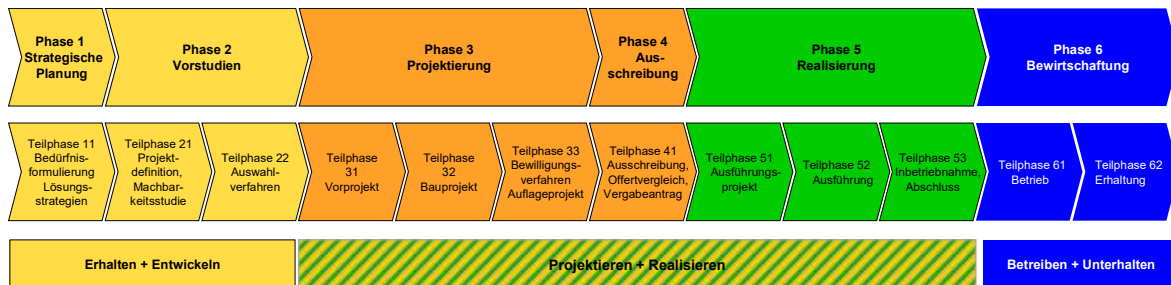


Abbildung 6: Organisatorische Zuordnung der SIA-Phasen auf die Abteilungen im Tiefbauamt.

Bestellprozess: Rollen und Zuständigkeiten im Planungs- und Bauprozess

In seiner Rolle als Grundeigentümer im öffentlichen Strassenraum koordiniert das Tiefbauamt alle Bestellungen im öffentlichen Raum (Koordination im öffentlichen Raum (KöR)), erarbeitet daraus Projekte und setzt diese um.

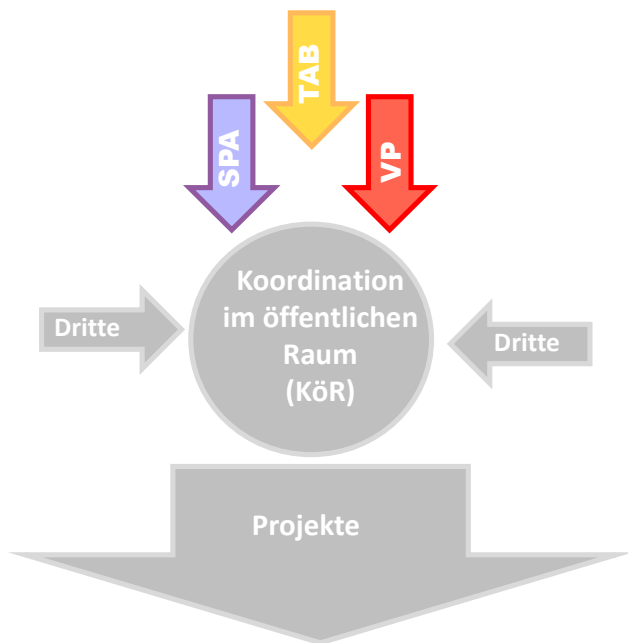


Abbildung 7: Vorgehen betreffend die Koordination im öffentlichen Raum

Als Besteller treten vorwiegend folgende Verwaltungseinheiten (insgesamt 35) mit folgenden Anliegen an öffentlichen Strassenraum auf:

Besteller	Bestellungen, Anforderungen
Verkehrsplanung (VP)	<ul style="list-style-type: none"> • Verkehrsplanerischen Grundlagen, Konzepte, Richt- und Sachpläne für den öffentlichen und privaten Verkehr • Vorprojekte zu Verkehrsanlagen und zur betrieblichen Verkehrsbeeinflussung (Betriebs- und Gestaltungskonzepte) • Verbesserung und Förderung des Fuss- und Veloverkehrs
Erhalten + Entwickeln (TAB E+E)	<ul style="list-style-type: none"> • Werterhaltung der Tiefbau-Infrastrukturen • Koordination der Bestellungen im öffentlichen Strassenraum
Betrieb und Unterhalt (TAB B+U)	<ul style="list-style-type: none"> • Inputs für eine effiziente Bewirtschaftung der Basis-Tiefbauinfrastruktur und deren Langlebigkeit
Stadtentwässerung (TAB SEN)	<ul style="list-style-type: none"> • Planung und Realisierung der öffentlichen Abwasseranlagen
Energie und Wasser Bern (ewb)	<ul style="list-style-type: none"> • Planung und Realisierung von Ver- und Entsorgungsleitungen

Besteller	Bestellungen, Anforderungen
Grün Stadt Bern	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt der bestehenden Strassenbäume • Baum- und Uferschutz sowie den Natur- und Landschaftsschutz im öffentlichen Bereich
Gestaltung und Nutzung (TAB G+N)	<ul style="list-style-type: none"> • Konzepte, Strategien und Vorstudien im öffentlichen Raum • Hindernisfreie Gestaltung des öffentlichen Raums
Politik, Vorsteherin TVS	<ul style="list-style-type: none"> • Umsetzung von politischen Vorstössen • Verbesserung und Förderung des Fuss- und Veloverkehrs
Denkmalpflege:	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung des Inventars der historischen Bausubstanz und die dazu gehörenden Ausenanlagen und ihre Umgebung
Bernmobil	<ul style="list-style-type: none"> • Erhalt des bestehenden Schienennetzes • Bevorzugung des ÖV's an neuralgischen Verkehrsknoten und Strassenabschnitten
Tiefbauamt des Kantons Bern	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung des regionalen Verkehrsflusses
Behindertenkonferenz	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung der behindertengerechten Umsetzung der Projekte
Bundesamt für Strassen (ASTRA)	<ul style="list-style-type: none"> • Sicherstellung des Verkehrsflusses von oder zu der Autobahn

Aktuell reicht die Verkehrsplanung die meisten Anforderungen bzw. Bestellungen an den öffentlichen Strassenraum ein.

Die Besteller haben die Aufgabe, Massnahmen, Anforderungen und/oder Anliegen an den öffentlichen Raum aus ihrem Fachbereich bzw. aus ihrer Fachverantwortung beim Tiefbauamt in geeigneter Form (Studien, etc.) einzubringen. Die Besteller tragen aber keine Verantwortung für die Kosten bzw. die Höhe der Kosten, die ihre Bestellung verursacht. Weiter tragen sie weder eine Investitions- noch eine Betriebs- und Unterhaltskosten- oder eine Terminverantwortung. Diese Bestellungen können unter Umständen sehr kostenintensiv sein oder sehr hohe Kosten verursachen z. Bsp. wenn umfangreiche Werkleitungen im Untergrund verlegt werden müssen, weil infolge der neuen Gestaltung zusätzlich Bäume gepflanzt werden sollen. Weiter können diese Bestellungen ein Projekt kostentreibend belasten oder verzögern und blockieren.

Die Bestellungen werden weiter zu wenig nach Kosten bzw. Kostenwirksamkeit bzw. Notwendigkeit (muss, soll, kann) triagiert bzw. strukturiert. Das Tiefbauamt steht vielfach vor der anspruchsvollen Aufgabe, aus sehr vielen und teilweise divergierenden Bestellungen ein Projekt definieren zu müssen.

Auch wurde in den letzten Jahren festgestellt, dass Bestellungen nicht stabil, teilweise sogar technisch nicht machbar sind und mehrmals abgeändert wurden. Eine hohe Verlässlichkeit der Bestellungen (Bestelltreue) ist eine wichtige Voraussetzung für eine effiziente und kostengünstige Projektumsetzung.

Nachfolgend sind die Prozessphasen mit den involvierten Amtsstellen im Überblick dargestellt:

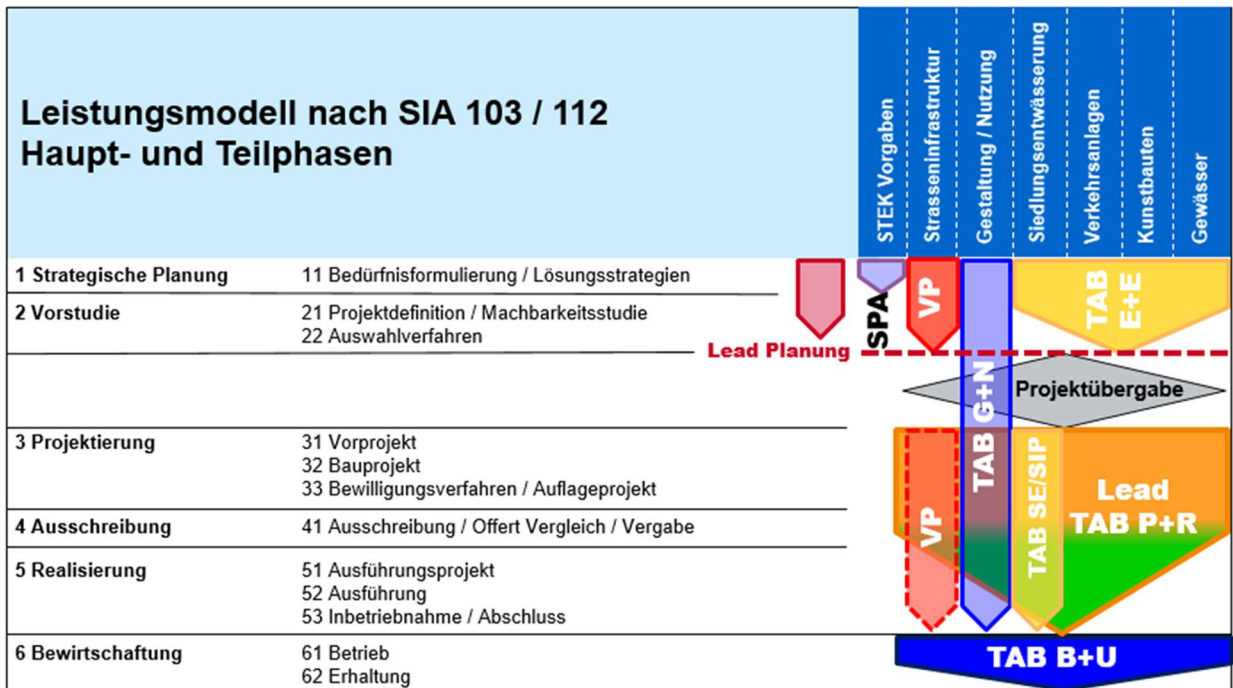


Abbildung 8: Prozessphasen mit involvierten Amtsstellen (Quelle: Tiefbauamt der Stadt Bern)

Die Abbildung 8 zeigt auf, wie die involvierten Amtsstellen über alle Projektphasen zusammenwirken. Nach der Phase 2, Vorstudie, erfolgt die Projektübergabe der Verkehrsplanung (VP) an das Tiefbauamt, P+R. Die Abteilung TAB/E+E begleitet die Planungsphase in den Phasen 1 und 2.

Gesamtprojektleitung:

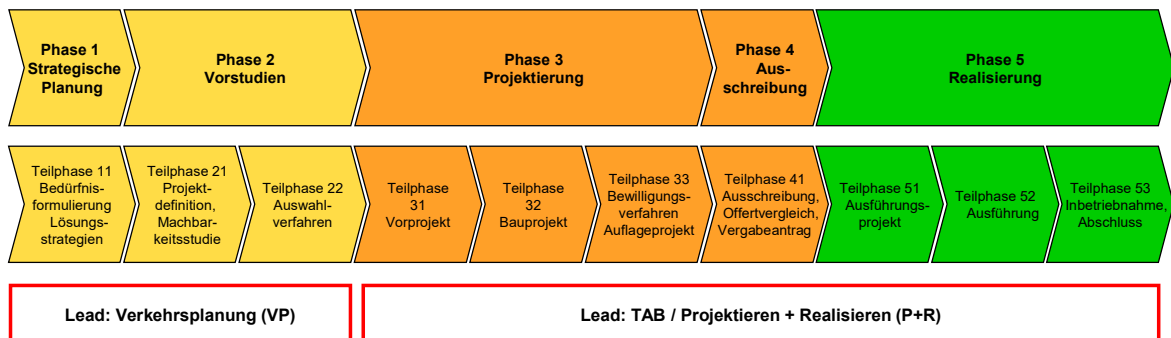


Abbildung 9: Zuständigkeiten betreffend Gesamtprojektleitung von Verkehrsprojekten

Die Verantwortung der Gesamtprojektleitung bei Verkehrsprojekten ist in der Stadt Bern wie folgt geregelt:

- SIA-Teilphasen 1 und 2, strategische Planung und Vorstudien:**
 Für die Teilphasen 1 und 2 ist der Lead bzw. die Gesamtprojektverantwortung (Bestell-Projektleitende) für Verkehrsinfrastrukturprojekt bei der Abteilung Verkehrsplanung (VP). In diesen frühen Projektphasen müssen die Bestellungen gesammelt, genau definiert werden und aufeinander abgestimmt bzw. koordiniert werden (Projektdefinition). Weiter ist die Machbarkeit (technisch, verkehrlich, kosten- und termintechnisch, politisch) nachzuweisen. D.h. die Verkehrsplanung erarbeitet ein Betriebs- und Gestaltungskonzept (BGK) und übergibt dieses dem Tiefbauamt. Das BGK beinhaltet nur sehr grobe Kostenangaben. Die Abteilung TAB/E+E begleitet diese Phasen und ist dafür verantwortlich, dass die TAB-internen Anliegen wie Werterhalt, Siedlungsentwässerung, etc. in die Konzepterarbeitung einfließen.
- SIA-Teilphasen 3-5:**
 Für die nachfolgenden Teilphasen 3-5 «Projektierung und Realisierung» ist der Lead beim Projektleiter TAB P+R. D.h. TAB/P+R übernimmt das BGK und erarbeitet ein koordiniertes Vorprojekt. Die Übergabe erfolgt auf der Grundlage einer detaillierten Checkliste, in der das Tiefbauamt die Vollständigkeit und auch die Machbarkeit des vorgeschlagenen Projekts überprüft. Entsprechen die Unterlagen nicht den Anforderungen, wird das Projekt an die bearbeitende Stelle zur Überarbeitung zurückgegeben.

Projektdurchlaufzeit:

Die Projektdurchlaufzeit für sämtliche Projekte beträgt üblicherweise zwischen 6 - 10 Jahre (Abbildung 10, unten). Kleine bzw. einfache Projekte lassen sich in zwei bis Jahren umsetzen. Bei grösseren und komplexeren Projekten kann die Projektdurchlaufzeit mehr als 10 Jahre betragen. Bei diesen Projekten beansprucht die Teilphase 33, Bewilligungsverfahren/Auflageprojekt, infolge der Rechtsmittelverfahren sehr viel Zeit. Falls sehr viele Einsprachen eingegangen sind oder der Widerstand gegen ein Verkehrsprojekt sehr gross ist, muss unter Umständen das Projekt sistiert oder sogar der Projektabbruch ins Auge gefasst werden.

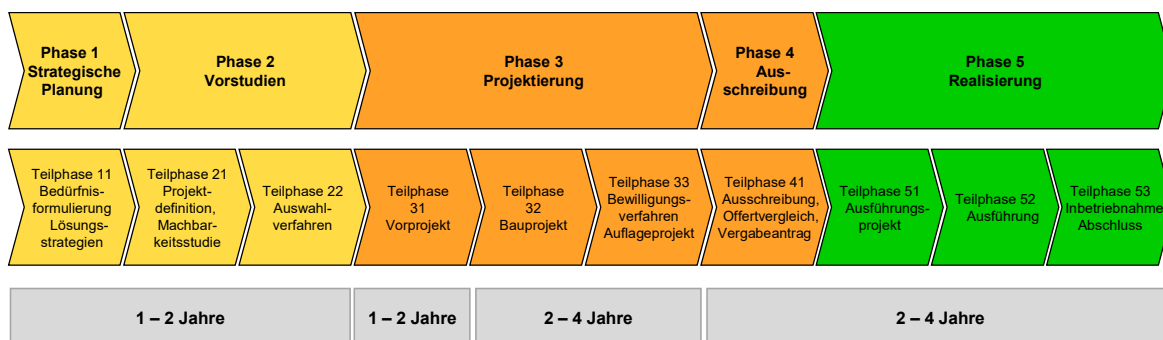


Abbildung 10: Durchschnittliche Durchlaufzeit für Infrastrukturprojekte

Projektportfolio, Priorisierung

Das Projektportfolio des TAB Entwicklung + Erhaltung (exkl. Siedlungsentwässerung) enthält aktuell total 119 Projekte verteilt auf folgende Teilphasen (Stand pmplus vom 11. August 2020):

- Teilphase 11, Bestellung / Projektdefinition: 15
- Teilphase 21 Vorstudie: 59
- Teilphasen 31-33: Projektierung / Bewilligung: 30
- Teilphasen 41-53: Ausschreibung und Realisierung inkl. Inbetriebnahme: 15

Aktuell sind Bestellungen in der mittelfristigen Investitionsplanung (MIP) von jährlich ca. CHF 50 Mio. angemeldet. Das Jahres-Budget beträgt aktuell aber nur CHF 28 Mio., bei einem zukünftigen Zielbudget von CHF 12 bis 20 Mio.

4.2.2 Analyse des Planungs- und Bauprozesses und mögliche Massnahmen zur Kostenoptimierung

Im folgenden Kapitel wird der Planungs- und Bauprozess analysiert und mögliche Massnahmen zur Kostenoptimierung vorgeschlagen. Die Massnahmen sind wie folgt strukturiert:

- Übergeordnete Massnahmen
- Massnahmen in der Planungs- und Projektierungsphase
- Massnahmen in der Betriebsphase

Die Massnahmen werden hinsichtlich Kostentreiber- und Kosteneinsparungspotenzial bewertet. Zudem wird die zeitliche Wirksamkeit der Massnahmen aufgezeigt. Folgende Beurteilungskriterien werden angewendet.

Kostentreiber bzw. Potenzial für Kosteneinsparungen:

- 0 *Kein Kostentreiber, wenig Potential für Kosteneinsparungen*
- 1 *Mässiger Kostentreiber, geringes Potential für Kosteneinsparungen*
- 2 *Starker Kostentreiber, hohes Potential für Kosteneinsparungen*
- 3 *Sehr starker Kostentreiber, sehr hohes Potential für Kosteneinsparungen*

Zeitliche Wirksamkeit der Massnahmen:

- KW Kurzfristig wirksam (0-2 Jahre)*
- MW Mittelfristig wirksam (2-10 Jahre)*
- LW Langfristig wirksam (> 10 Jahre)*

Übergeordnete Massnahmen

Nr.	Analyse/Feststellung	Massnahmen zur Kostenoptimierung	Kostentreiber bzw. Potenzial für Kosteneinsparungen	Zeitliche Wirksamkeit der Massnahmen
M 1	<p>Zu viele und zu wenig koordinierte Bestellungen</p> <p>Es werden mehr Projekte ausgelöst und bestellt, als aktuell umgesetzt werden können. Aktuell sind Bestellungen für ca. CHF 50 Mio. jährlich bei einem bisherigen Budget von CHF 28 Mio. und einem zukünftigen Zielbudget von CHF 12 bis 20 Mio. vorhanden. Durch die vielen Bestellungen werden die Kräfte der internen Personalressourcen auf (zu)viele Projekte verteilt. Ein gezieltes und kosteneffizientes Vorantreiben einer übersichtlichen Anzahl Projekte ist damit nicht möglich.</p>	<p>Bestellungen gesammelt und koordiniert</p> <p>Jährlich darf nur so viel bestellt werden, wie finanzielle Mittel vorhanden sind.</p> <p>Die Bestellungen haben gesamthaft gesammelt und vorabgestimmt durch die Bestellenden schriftlich (Bestellblatt) zu erfolgen. Ein erster abgestimmter Machbarkeitsnachweis sowie eine Grobkostenschätzung mit Kostenobergrenze müssen enthalten sein. Weiter sind die Bestellungen hinsichtlich Nutzen vs. Kosten schon in dieser Phase zu überprüfen. Bestellungen mit wenig oder bescheidenem Nutzen sind nicht weiterzuverfolgen.</p>	3	MW
M2	<p>Bestellungen ohne Machbarkeitsnachweise</p> <p>Bestellende Stellen führen keine Machbarkeitsnachweise und Wirksamkeitsnachweise durch. Dadurch werden Massnahmen bestellt, welche technisch, rechtlich, terminlich und politisch allenfalls nicht machbar sind.</p>	<p>Berücksichtigung der Kostenfolgen im Bestellprozess</p> <p>Bei Bestellung muss vorgängig die technische, rechtliche, terminliche und politische Machbarkeit nachgewiesen werden. Zudem muss die Wirksamkeit der Massnahme geprüft werden. Hernach zeigt die Kostenschätzung bereits in der Teilphase 11, ob man sich diese Bestellung leisten kann und leisten will.</p> <p>Dies bedeutet, dass bereits in der Teilphase 11 Fachleute mit einem hohen Kosten- und Prozessverständnis das Projekt vertiefend betrachten und somit eine «Due</p>	3	KW

		Dilligence» für Infrastrukturprojekte machen. Weitergehend kann nach der Bestellung der Ansatz «design to cost» Kosteneinsparungen respektive Kosteneinhaltungen bewirken.		
M3	<p>Projekt-Perimeter wird laufend verändert</p> <p>Im Laufe der Planung und Projektierung wird der ursprünglich festgelegte Projektperimeter häufig durch die Besteller und involvierten Stellen des koordinierten Bauens erweitert. Diese Erweiterungen können ein Projekt inhaltlich, kostentechnisch und terminlich so stark belasten, dass diese Projekte gar nie oder nur nach einer langen und aufwendigen Projektierungszeit ausgeführt werden können.</p>	<p>Bestelltreue 1: Keine Projekt-Perimeter-Erweiterungen nach der Bestellung</p> <p>Nach der Bestellung dürfen keine Projekt-Perimeter-Erweiterungen mehr erfolgen, welche das Projekt terminlich oder kostentechnisch belasten. Für zusätzliche Bedürfnisse sind neue Projekte zu bestellen. Mit dieser Massnahme wird die Bestelltreue und damit auch die Kosten- und Termintreue eingefordert, die für eine kosten-wirksamkeits-optimierte Planung, Projektierung und Realisierung erforderlich ist.</p>	3	KW
M4	<p>Instabile Bestellungen</p> <p>Die Bestellungen und Projektdefinitionen sind nicht stabil, da laufend Beststellungsänderungen seitens Besteller in das Projekt einfliessen, welche wiederum andere Bereiche des Projektes betreffen, welche wiederum auch umprojektiert werden müssen. Somit kann keine Projektsicherheit betreffend Kosten und Terminen gewährleistet werden. Als Beispiel werden nachträgliche Velomassnahmen genannt, welche ihrerseits Platz brauchen und dadurch der gesamte bisher geplante Strassenquerschnitt hinfällig wird. Erschwerend kommt hinzu, dass die Angaben der «Bestell-Projektleitenden» sehr oft unverbindlich sind und durch deren Vorgesetzten wieder umgestossen werden.</p>	<p>Bestelltreue 2: Stabile Bestellungen als Voraussetzung</p> <p>Nach der Bestellung dürfen keine termin- und kostenrelevanten technischen Projektänderungen mehr in das Projekt einfliessen. Ob Beststellungsänderungen mit dem Projekt und der ursprünglichen Bestellung aufgefangen werden können, sollte in der Entscheidungskompetenz der Gesamtprojektleitung TAB liegen. Der Eskalationsweg mit Antrag und Begründung wäre durch die «Bestell-Projektleitenden» zu bestreiten.</p>	3	KW

M5	<p>Spätes Aufspringen</p> <p>Gewisse Besteller, Mitbauherren, insbesondere private Telecom- oder Energieanbieter wie Fernwärmeverbände etc. beteiligen sich erst sehr spät am Prozess des koordinierten Bauens. Dadurch entstehen in den koordinierten Projekten Unsicherheiten bezüglich Kosten und Terminen, welche dann durch sämtlich Beteiligten mitgetragen werden müssen.</p>	<p>Spätes Aufspringen oder Bestellungenänderungen konsequent ablehnen</p> <p>Taktisch getriebenes spätes Aufspringen von Bestellern sowie Bestellungenänderungen nach der Teilphase 32 sollten konsequent abgelehnt werden. Nur so werden die mitbestellenden Stellen und Privaten Werke erkennen, wie der Prozess des koordinierten Bauens gelebt werden muss, damit die Risiken bezüglich Kosten, Termine und Qualität beherrschbar bleiben.</p>	2	KW
M6	<p>Zu grosses Projektportfolio</p> <p>Es werden mehr Projekte ausgelöst und bestellt, als aktuell umgesetzt werden können. Aktuell sind Bestellungen für ca. CHF 50 Mio. jährlich bei einem bisherigen Budget von CHF 28 Mio. und einem zukünftigen Zielbudget von CHF 12 bis 20 Mio. vorhanden. Durch die vielen Bestellungen werden die Kräfte der internen Personalressourcen auf (zu)viele Projekte verteilt. Ein gezieltes und kosteneffizientes Vorantreiben einer übersichtlichen Anzahl Projekte ist damit nicht möglich.</p>	<p>Priorisierung und Projektportfoliobewirtschaftung</p> <p>Konzentration auf wesentliche und machbare Projekte und damit eine klare Beschränkung und Bewirtschaftung des Projektportfolios. Mit einer Bereinigung des Projektportfolios sowie einer Konzentration auf die notwendigsten Projekte mit dem besten Kosten-Wirksamkeits-Quotient durch Priorisierung können die zur Verfügung stehenden Mittel optimiert und zielgerichtet eingesetzt werden. Hier sind zweifelsohne die Besteller in der Pflicht, dieses beträchtliche Einsparpotential einzulösen.</p>	3	KW
M7	<p>Projektpriorisierung wird nicht umgesetzt</p> <p>Eine Priorisierung oder Klassierung der Projekte liegt vor. Die Erfahrung zeigt aber, dass diese Priorisierung im Tagesgeschäft keine Wirkung zeigt. Es besteht wohl ein systematischer Überblick über die zeitliche und inhaltliche Dringlichkeit der Projekte. Die Priorisierung erfolgt über internen Druck der Verwaltungseinheiten oder externen politischen Druck.</p>	<p>Konsequente Projektbearbeitung nach Prioritäten</p> <p>Es wird eine konsequente Priorisierung aller Projekte nach einer Kostenwirksamkeitsanalyse durchgeführt. Die Priorisierung ist mit dem Budget abgestimmt. Die Projektumsetzung durch das Tiefbauamt erfolgt konsequent nach dieser Priorisierung.</p> <p>Soll ein neues bzw. zusätzliches Projekt umgesetzt werden, das aktuell nicht priorisiert ist, muss ein Projekt</p>	2	KW

		auf der Priorisierungsliste gestrichen oder nach hinten verschoben werden.		
M8	<p>Partikuläre Maximalforderungen ohne Kompromissbereitschaft bei Bestellungen</p> <p>Bestellungen der Verwaltungseinheiten werden durch «Bestell-Projektleitende» in den Phasen 1 und 2 vertreten. Die Bestellungen enthalten oft partikuläre Maximalforderungen. Den «Bestell-Projektleitenden» fehlen oft die Kompetenzen oder auch der Wille, um notwendige Kompromisse im Sinne des Gesamtprojektes eingehen zu können.</p>	<p>Von Maximal- zu aufwärtskompatiblen Minimalforderungen</p> <p>Durch eine Fokussierung auf aufwärtskompatible Minimalforderungen können Projekte kostentechnisch und terminlich massgeblich entspannt und die technische, rechtliche und politische Machbarkeit deutlich gesteigert werden. Den involvierten «Bestell-Projektleitenden» ist die entsprechende Entscheidungskompetenz in Projekten mit dem prioritären Ziel einer kostengünstigen und wirksamen sowie schnellen Umsetzbarkeit zu delegieren. Mit dieser «Befreiung» können Projekte deutlich günstiger und schneller und damit wirksamer realisiert werden. Das Pareto-Prinzip 80/20 findet hier Anwendung. Mit 20% Aufwand können 80% Wirksamkeit erzielt werden. Die übrigen 20% Wirksamkeit benötigen 80% Aufwand.</p>	3	MW
M9	<p>Kompetenzen der Gesamtprojektleitenden TAB beschränkt</p> <p>Die Gesamtprojektleitenden TAB haben nicht die Macht, im Sinne des Gesamtprojektes und über die Köpfe der Bestell-Projektleitenden hinweg zu entscheiden. Sie müssen Unstimmigkeiten im Projekt auf die nächsten Kaderstufen eskalieren lassen bis schlussendlich ein politischer Entscheid gefällt wird. Durch dieses Vorgehen werden nicht die technisch und kostenmässig optimalen Lösungen umgesetzt, sondern vor allem politisch geprägte Lösungen.</p>	<p>Kompetenzen der Gesamtprojektleitenden erhöhen</p> <p>Gesamtprojektleitende TAB sollten im Sinne der besten Kosten-Wirksamkeit innerhalb eines Projektes entscheiden können. Falls ein «Bestell-Projektleitender» oder Involvierter nicht einverstanden ist, muss dieser mit einem Antrag und dessen Begründungen den Eskalationsweg beschreiten (Lenkungsausschuss). Somit bekommen Gesamtprojektleitende die notwendige Kompetenz, das Ziel der besten Kosten-Wirksamkeit durchzusetzen.</p>	2	MW

<p>M10</p>	<p>Projektdurchlaufzeiten steigend</p> <p>In den Teilphasen der Bestellung und der Projektierung (Teilphasen 11 bis 33) fehlt der zeitliche Druck. Entscheide müssen nicht zwingend gefällt werden und werden somit - ohne Konsequenzen - auf die „lange Bank geschoben“. Aufgrund der Maximalforderungen und der Eskalationsprozesse können die Projekte nicht auf Projektleiterstufe vorangetrieben werden. Das Kader sowie die politischen Entscheidungsträger werden zum zeitlichen Flaschenhals.</p> <p>Die Projektdurchlaufzeit steigt dadurch laufend an (aktuell 7-10 Jahre bis zur Ausführung). In dieser langen Zeit verändern sich die technischen, verkehrlichen, gesellschaftlichen, gesetzlichen und politischen Randbedingungen, welche ihrerseits wieder Einfluss auf das Projekt haben. Infolge einer langen Projektdurchlaufzeit kann kaum ein gesicherter und robuster Projektstand erreicht werden. Die Planung und Projektierung kann nie abgeschlossen werden und dreht sich immer wieder im Kreis, mit entsprechenden Unsicherheiten betreffend Terminen, Kosten und Budget. Des Weiteren ist bei langen Projektdurchlaufzeiten mit Abgängen von Schlüsselpersonal auf Verwaltungs- und Planerseite zu rechnen, womit zusätzliche Risiken auf Kosten und Termine durch Wissensverlust entstehen.</p>	<p>Projektdurchlaufzeit verkürzen durch fixe Fristen</p> <p>Für die Teilphasen 11 bis 32 ist eine Maximalfrist zu definieren, in welcher das Projekt auflagereif erarbeitet werden muss. Diese Zeitspanne sollte 3 Jahre nicht überschreiten. Falls nach 3 Jahren das Projekt sich nicht in einer konsensfähigen Abschlussphase in der Teilphase 32 befindet, wird es z.B. auf Beschluss des Lenkungsausschusses abgebrochen oder eine minimale Sanierung (Werkleitungen, Belag, Gleise) wird im Bestand durchgeführt. Eine erneute Bestellung in diesem Perimeter kann frühestens in 5 Jahren wieder ausgelöst werden.</p> <p>Durch diesen zeitlichen Druck müssen Entscheide schneller gefällt werden und das Projekt muss zwingend vorangetrieben werden. Die Konsequenzen sind für alle Besteller spürbar. Die Projektdurchlaufzeit wird sich markant verkürzen und die Kosten, insbesondere die Projektierungskosten aber auch die Investitionskosten sinken, bei gleichzeitig steigender Wirksamkeit. Diese Massnahme muss im Zusammenspiel mit der Kräftebündelung durch eine entsprechende Projektpriorisierung im Projektportfolio erfolgen.</p>	<p>2</p>	<p>KW</p>
-------------------	--	--	-----------------	------------------

M11	<p>Politische Agenda führt teilweise zu Kostensteigerungen</p> <p>Die Politik überfrachtet teilweise mit ihren Forderungen die aktuellen Projekte so stark, dass diese weder technisch noch rechtlich machbar sind. Weiter kann durch den Einfluss der Politik eine sehr lange Projektierungszeit mit nachfolgender Projektauflage und damit verbundenen Einsparungen die Folge sein. Als Beispiele werden simple Sanierungsprojekte, beispielsweise Trottoirsanierungen oder untergeordnete Quartierstrassen genannt, die durch politische Forderungen von nicht zwingenden breiteren Trottoirs oder Parkplatzabbau aus beschriebenen Gründen nicht zeitnah umgesetzt werden können. Aus terminlichen Gründen und als schlechtesten Fall müssen sodann die Werkleitungssanierungen vorgezogen werden und der Bau der Oberfläche erfolgt erst Jahre später. Die Kostensynergien eines koordinierten gemeinsamen Bauens können so nicht genutzt werden und die Bevölkerung und die Nutzenden des öffentlichen Raumes sind in zwei Jahren zweimal durch eine Baustelle betroffen.</p>	<p>Politik hilft mit zu sparen</p> <p>Durch eine Fokussierung auf machbare und wirksame Minimalanforderungen und tragfähige Kompromisslösungen können Projekte schneller und deutlich günstiger und damit auch wirksamer realisiert werden.</p>	3	KW
M12	<p>Partizipation und Mitwirkung als Bestandteil des Planungsprozesses</p> <p>Anliegen aus den Quartieren und engagierte Interessenvertreter führen im Rahmen des Planungs- und Bauprozesses zu einem hohen Aufwand und grossem Zeitbedarf. Laute Minderheitenstimmen haben oft politisch ein grösseres Gewicht als die ruhige Mehrheit. So geschieht es, dass Projekte aufgrund dieser Minderheiten laufend angepasst werden müssen. Dies kann bei</p>	<p>Einschränkung der Partizipation und Mitwirkung</p> <p>Die Partizipation und Mitwirkung in Projekten ist nur soweit rechtlich vorgeschrieben zuzulassen. Die Berücksichtigung von Partikularinteressen verteuert und verzögert die Projekte.</p>	2	MW

	<p>Kleinigkeiten wie Sitzbänken oder dem Standort eines Kandelabers beginnen und geht bis zu aufwändigen Forderungen durch Verbände und Gruppierungen. Dies ist kosten- und termintreibend.</p>			
--	---	--	--	--

Planungs- und Projektierungsphase

Nr.	Analyse/Feststellung	Massnahmen zur Kostenoptimierung	Kostentreiber bzw. Potenzial für Kosteneinsparungen	Zeitliche Wirksamkeit der Massnahmen
M13	<p>Beschaffung der Planerleistungen</p> <p>Die Beschaffung der Planerleistungen hat einen wesentlichen Einfluss auf die Qualität der zu erbringenden Planungs- und Projektierungsleistungen und damit auf die Kosten in den Planungs- und Projektierungsphasen, der Realisierungsphase und insbesondere auch in der Betriebsphase.</p>	<p>Wirksame und qualitätsfokussierte Beschaffung</p> <p>Planungs- und Projektierungsleistungen sollten im Sinne der Wirksamkeit gemäss Schwellenwerten der IVöB beschafft werden. Das bedeutet, dass schnelle und wirksame Beschaffungen von Planungsleistungen bis CHF 150'000 freihändig erfolgen sollten. Mit diesem Vorgehen können die geeignetsten Planer schnellstmöglich und qualitätsfokussiert beschafft werden.</p> <p>Die entsprechenden Planungsleistungen werden damit schnell und in der notwendigen Qualität erbracht, was die Kosten in sämtlichen Phasen, insbesondere aber in der Realisierungs- und Betriebsphase, optimiert. Vorgesprochen werden folgende unabhängige Beschaffungszeitpunkte für Planerleistungen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planerbeschaffung 1: «Bestellung und Studie (TP 11+21)» • Planerbeschaffung 2: «Projektierung (TP 31-33, evt. +51)» 	3	LW

		<ul style="list-style-type: none"> • Planerbeschaffung 3: «Realisierung (TP41-53)» <p><i>Hinweis auf das neue Beschaffungsrecht ab Januar 2021:</i></p> <p><i>Bei offenen Ausschreibungen ist der Fokus häufig auf den Preis und nicht auf die Qualität gerichtet. Entsprechend hat sich ein ruinöser Preiswettbewerb unter den Planenden etabliert. Damit kann die erforderliche Qualität mit einem Fokus auf die Lebenskosten der Infrastrukturbauwerke nicht mehr erbracht werden. Die Bundesparlament hat dies erkannt und das Beschaffungsrecht überarbeiten lassen. Zurzeit werden die Vollzugsbestimmungen und Umsetzungsmassnahmen erarbeitet. Das neue Beschaffungsrecht soll per 1. Januar 2021 in Kraft treten. Das Bundesparlament strebt dabei einen Paradigmawechsel zu einem Qualitätswettbewerb und zu mehr Nachhaltigkeit an.</i></p>		
M14	<p>Vorstudien mit Betriebs- und Gestaltungskonzepten</p> <p>In den meisten Projekten wird eine Vorstudie (Teilphase 21) und ein Betriebs- und Gestaltungskonzept erarbeitet. Alleine dieser Prozess beansprucht 1-2 Jahre Zeit.</p> <p>Risikoanalysen betreffend Kosten und Terminen werden in der Vorstudienphase normalerweise nicht gemacht.</p>	<p>Reduktion von Vorstudien mit Betriebs- und Gestaltungskonzepten</p> <p>Vorstudien mit BGK's sollten nur bei zwingenden Gründen durchgeführt werden. Dies unter Berücksichtigung der Priorisierung, der vorhandenen Ressourcen und des angestrebten Portfolios. Bei untergeordneten Projekten ist umgehend mit der Teilphase 31 Vorprojekt zu starten. Dadurch können wertvolle Zeit (1-2 Jahre) und entsprechende Planungskosten eingespart werden. Allerdings muss in der Teilphase 31 die Projektdefinition</p>	2	MW

		<p>sehr sorgfältig ergänzt und allenfalls durch entsprechende Variantenvergleiche mit Wahl der Bestvariante untermauert werden.</p> <p>Hinweis Systems Engineering: Systems Engineering als Tool zur Variantenbewertung. Mit diesem Tool kann eine dem Projekt entsprechende Zielbewertungsmatrix erstellt werden und mittels Vergleichswertmethode, Nutzwertanalyse und Kosten-Wirksamkeitsanalysen die Varianten bewertet werden. Mit dem primärem Ziel des maximalen Nutzens bei minimalen Investitionen.</p>		
M15	<p>Vor- und Bauprojekt nach SIA-Leistungsanteilen</p> <p>Für das Vor- und das Bauprojekt werden die Leistungen nach entsprechenden Leistungsanteile gemäss SIA 103 (2014) beschafft. Damit enthält das Bauprojekt mit 22% Leistungsanteil fast 3 x mehr Anteil als das Vorprojekt mit 8% Leistungsanteil. Diese Verteilung der Leistungsanteile ist für Hochbauten üblich, jedoch für städtische Infrastrukturbauten ungeeignet.</p>	<p>Vor- und Bauprojekt – frühere Verbindlichkeit und Sicherheit anstreben</p> <p>Für das Vor- und das Bauprojekt sollten die Leistungsanteile gemäss SIA 103 (2014) verändert werden. Anstelle 8% für die Honorarberechnung des Vorprojekts sollten neu 20% für das Vorprojekt eingesetzt werden. Das Honorar für das Bauprojekt sollte anstelle 22% neu mit nur noch 10% Leistungsanteilen berechnet werden. Damit wird erreicht, dass die wichtigen Weichenstellungen und Variantenvergleich innerhalb des Vorprojektes erfolgen können, wo die Kostenbeeinflussbarkeit noch deutlich grösser ist als im darauffolgenden Bauprojekt. Zudem wird früher eine hohe Verbindlichkeit für den Projektinhalt geschaffen. Diese Massnahme ermöglicht eine wirksamere, schnellere und damit kostengünstigere Projektierung.</p>	1	LW

M16	<p>Sonderfall Wettbewerb:</p> <p>Insbesondere für Plätze oder gemeinsame Projekte mit privaten Bauherrschaften, welche den öffentlichen Raum mittangieren, werden Wettbewerbsverfahren gemäss SIA 142 vorgeschlagen und durchgeführt. Diese Verfahren sind aufwendig und kostentreibend. Insbesondere aus folgenden Gründen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durch die häufig einseitige, mindestens aber schwergewichtige Zusammensetzung der Jury mit Gestaltern und Architekten, wird der Funktion und insbesondere den Betriebs- und Unterhaltskosten gegenüber der Gestaltung viel zu wenig Aufmerksamkeit geschenkt. • Sehr oft werden die ursprünglich definierten Kostenlimits zu Gunsten eines «besseren» Projektes nicht eingehalten. Wettbewerbsteilnehmer sind sich dessen bewusst und entwerfen auch entsprechend nicht kostenbewusst. • Bei Wettbewerben ist es die Regel, dass spezielle Konstruktionen, Materialien und Möblierungen verwendet werden, welche nicht nur die Investitions- sondern auch die Betriebs- und Unterhaltskosten stark erhöhen können. Beispiel: Teure und unterhaltsaufwendige Pflasterungen, welche technisch problematisch sind im Busbetrieb, anstelle eines flexiblen Asphaltbelags. • Das Urheberrecht bei Wettbewerbsverfahren gemäss SIA 142 verunmöglicht der Bauherrschaft in Zukunft nach ihrem Gutdünken mit andern Planern Veränderungen am Wettbewerbsobjekt vorzunehmen. Entsprechend ist die Bauherrschaft in 	<p>Verzicht auf Wettbewerbe:</p> <p>Wettbewerbe sind Kostentreiber, da oft die Gestaltung und nicht die Kosten oder der Betrieb und Unterhalt im Zentrum stehen. Zusammen Urheberrechtsformulierungen innerhalb der SIA 142 resultiert für die Bauherrschaft im öffentlichen Raum oft eine schlechte Kosten-Wirksamkeit. Insbesondere wenn Sparen das Hauptziel der Bauherrschaft ist, sollte auf kostentreibende Wettbewerbe verzichtet werden. Falls ein Wettbewerb oder ein anderes sogenanntes «qualitätssicherndes Verfahren» aus nachvollziehbaren Gründen unausweichlich ist, sind im Wettbewerbsprogramm strikte Vorgaben zu Kosten («design to cost») und zwingend zu verwendender Standardmaterialisierungen und Möblierung zu machen.</p>	3	MW
------------	--	---	----------	-----------

	<p>der Nutzung und Veränderung am Objekt sowie in der Beschaffung von zukünftigen Planungsleistungen massgeblich eingeschränkt. Neben den Einschränkungen kann dies erhöhte Kostenfolgen mit sich ziehen.</p>			
--	---	--	--	--

Ausschreibung und Realisierungsphase

Nr.	Analyse/Feststellung	Massnahmen zur Kostenoptimierung	Kostentreiber bzw. Potenzial für Kosteneinsparungen	Zeitliche Wirksamkeit der Massnahmen
M17	<p>Ausschreibung konventionell</p> <p>Das TAB wählt üblicherweise die konventionelle Art der Baumeister-Leistungsausschreibung nach effektiven Mengen und Einheitspreisen. Durch dieses Vorgehen bestehen in der Realisierungsphase die bekannten Kostenunsicherheiten.</p>	<p>Ausschreibung: Pauschalen/Globalen empfohlen</p> <p>Es wird empfohlen, vor der Ausschreibung der Baumeisterarbeiten das Ausführungsprojekt Teilphase 51 zu erstellen und sämtliche Grundlagen und Bedingungen in die Ausschreibung einfließen zu lassen. Auf der Basis der Ausführungspläne sollen dann Pauschal- und Globalangebote eingereicht werden. Gegenüber der konventionellen Ausschreibungsmethode mit Einheitspreisen können durch die wegfallenden mühseligen Ausmassarbeiten ca. 3% der Investitionskosten eingespart werden. Weiter zeigt die Erfahrung, dass die Nachtragsforderungen im Bereich von 0-5% gegenüber üblicherweise 10-20% bei der konventionellen Methode liegen. Insgesamt können mit diesem Vorgehen über 10% Kosteneinsparungen bei den Investitionskosten resultieren. Weiter verhelfen die Zahlungspläne zu einer sehr hohen Genauigkeit bezüglich Endkosten und Budgeteinhaltung. Das Pauschal-/Globalsystem zwingt</p>	1	MW

		die Bestellenden auch dazu, keine kurzfristigen kosten-treibenden Bestellungenänderungen in der Ausführung mehr zu machen bzw. diese dürfen in der Ausführungsphase nicht mehr zugelassen werden.		
M18	<p>Realisierung unter Betrieb</p> <p>Die Aufrechterhaltung des öffentlichen und privaten Verkehrs verursacht erhöhte Bau- und Sicherheitskosten (Verkehrsdienste). Zudem sinkt die Produktivität auf Baustellen, welche unter Betrieb umgesetzt werden müssen.</p>	<p>Realisierung mit Sperrungen</p> <p>Ausserbetriebsnahmen und Sperrungen von Strassenabschnitten während der Bauzeit können die Ausführungstermine verkürzt, die Qualität und die Sicherheit wesentlich gesteigert und die Kosten gesenkt werden.</p>	2	MW
M19	<p>Unkoordinierte Werkleitungsarbeiten</p> <p>Gewisse Besteller, Mitbauherren, insbesondere private Telecom- oder Energieanbieter wie Fernwärmeverbände etc, beteiligen sich nicht am Prozess des koordinierten Bauens. Diese bringen ihre Bedürfnisse oft kurze Zeit nach Fertigstellung des Strassen- und Werkleitungsbaus ein. Das führt dazu, dass die Strasse wieder aufgerissen werden muss, Diese Gräben und Grabenflicke schwächen den Strassenaufbau und vermindern die Nutzungsdauer auch dann, wenn Sie fachmännisch ausgeführt werden.</p> <p>Das Tiefbauamt muss dann die damit einhergehende Wertvernichtung der Strassen durch zusätzlichen Unterhaltsaufwand kompensieren.</p>	<p>Baumatorium in Betriebsphase</p> <p>Damit die Wertvernichtung im Strassenbau reduziert werden kann, ist nach einer Strassenbaustelle ein Baumatorium von mindestens 5 besser 10 Jahren auszusprechen. Bestenfalls wird dies durch den Gemeinderat verfügt.</p>	2	LW

4.3 Baustandards der Stadt Bern

4.3.1 Grundlagen

Betreffend der Baustandards in der Stadt Bern wurden folgende Dokumente und Informationen ausgewertet:

- Interview-Aussagen
- Grundlagen Handbuch „Planen und Bauen“: <https://www.bern.ch/themen/planen-und-bauen/bern-baut/wie-wir-planen-bauen/handbuch>
- Normalien Stadt Bern: <https://www.bern.ch/themen/planen-und-bauen/bern-baut/wie-wir-planen-bauen/normalien>
- Planungsgrundsätze für den Strassenraum
- Wartehallen für den öffentlichen Verkehr; Vergleich mit Schweizer Städten (Benchmarking)

4.3.2 Ermittlung von Kosteneinsparpotentialen

Nach Auswertung der vorliegenden Grundlagen zu den Baustandards der Stadt Bern kann folgendes Fazit gezogen werden:

- Die Stadt Bern baut nach einheitlichen Standards, welche den Regeln der Baukunde entsprechen. Diese Standards sind mit anderen Schweizer Städten vergleichbar. Einsparpotentiale konnten nur punktuell ermittelt werden. Mit der Umsetzung dieser Einsparpotentiale lassen sich Einsparungen bei Projektinvestitionskosten im grob geschätzten tiefen einstelligen Prozentsatz (Annahme: 2 bis 4%) erreichen.
- Es wurden nur Einsparpotentiale untersucht, welche die Unterhalts- und Betriebskosten nicht erhöhen und im besten Fall sogar senken. Damit kann die Stadt Bern optimierte Lebenszykluskosten erreichen. Diese Einsparungen gehen oft einher mit einer verminderten Ästhetik und im Ausnahmefall mit einer etwas reduzierten Funktionalität.

Kostentreiber bzw. Potenzial für Kosteneinsparungen:

- 0 *Kein Kostentreiber, wenig Potential für Kosteneinsparungen*
- 1 *Mässiger Kostentreiber, geringes Potential für Kosteneinsparungen*
- 2 *Starker Kostentreiber, hohes Potential für Kosteneinsparungen*
- 3 *Sehr starker Kostentreiber, sehr hohes Potential für Kosteneinsparungen*

Zeitliche Wirksamkeit der Massnahmen:

- KW *Kurzfristig wirksam (0-2 Jahre)*
- MW *Mittelfristig wirksam (2-10 Jahre)*
- LW *Langfristig wirksam (> 10 Jahre)*

Nr.	Thema / Quelle ¹	Baustandard heute	Einsparungsmöglichkeiten	Kostentreiber bzw. Potenzial für Kosteneinsparungen	Zeitliche Wirksamkeit der Massnahmen
M20	Randsteine B2.1.1. (Konzeptplan)	Anwendung der RN 30 (30 cm Breite) im gesamten Stadtgebiet	Generell RN 15 (15 cm Breite) statt nur teilweise verwenden. RN 30 nur, falls Wiederverwendung möglich. Rein gestalterische Massnahme. Ohne Funktionseinbuss.	1	MW
M21	Baumscheiben B 4.1.2 ff	Abdeckung der Baumscheiben mit Pflastersteinen oder Gussrost	Möglichst einfache, offene Baumscheiben und Rabatten (ext. Begrünung) einsetzen. Nicht befahrbar (Funktion).	2	MW
M22	Bepflanzungen: B4.2 B4.3 B5.1.1	Hecken und Schmuckrabatten sowie Blumenschalen	Zurückhaltend. Insbesondere bei saisonalen Bepflanzungen / Schmuckbepflanzungen. <ul style="list-style-type: none"> • Hecken: Investitionen und 1-2 Schnitte pro Jahr • Schmuckrabatten, Blumen: Blumenschalen, saisonal 	1	MW
M23	Mobiliar: B5.1.2 B5.1.3 B5.3.1 B5.1.4	Berner Eigenentwicklungen	Möglichst keine. Standardmobiliar «ab Stange» einsetzen. Evt. auf gewisses Mobiliar verzichten oder zurückhaltender anwenden. <ul style="list-style-type: none"> • Öffentliche Beleuchtung: Nur definierte Standardtypen verwenden. Sondertyp Brücke tatsächlich notwendig? 	2	MW

¹ Handbuch «Planen und Bauen», sofern nicht anders bezeichnet.

Nr.	Thema / Quelle ¹	Baustandard heute	Einsparungsmöglichkeiten	<i>Kostentreiber bzw. Potenzial für Kostenein- sparungen</i>	<i>Zeitliche Wirk- samkeit der Massnahmen</i>
	5.2.1		<ul style="list-style-type: none"> • Bank: Nur definierte Bänke anwenden (Berner Bank, w+s Bank) • Abfalleimer: Nur definierte Typen anwenden • Fussgängerleitsysteme: Kein weiterer Ausbau der unterhaltsintensiven Stelen. Evt. Ersatz durch digitale Systeme (QR-Codes) anstreben. 		
M24	Busplatten: B3.1.3	Eingefärbte Betonplatte	Der in der Investition etwas teurere Beton hat sich betreffend Lebenszykluskosten gegenüber Asphalt bewährt. Jedoch sollte der Beton nicht mit Einfärbungen aus (temporären) ästhetischen Gründen zusätzlich verteuert werden. Ein dunkel eingefärbter Beton ist zudem betreffend Sonnenlichtreflexion (Stadtklima) schlechter als ein natürlich heller Betonbelag. Eingefärbter Beton ist um den Faktor 2-3 teurer als normaler Beton.	1	KW
M25	Asphalt:	Eingefärbter Asphalt	Einfärbungen von Asphaltbelägen sind teuer und in der Wirkung betreffend Sonnenlichtreflexion noch nicht untersucht. Asphaltbeläge werden im Laufe der Nutzungszeit automatisch deutlich heller. Dieser Effekt tritt schon nach ca. 2 Jahren auf. Eingefärbter Asphalt ist um den Faktor 2-3 teurer als normaler Asphalt.	1	KW

Nr.	Thema / Quelle ¹	Baustandard heute	Einsparungsmöglichkeiten	<i>Kostentreiber bzw. Potenzial für Kostenein- sparungen</i>	<i>Zeitliche Wirk- samkeit der Massnahmen</i>
M26	Pflästerungen und Pflasterstein- streifen: B3.1.5 B2.3.2	Konzept Natursteinpflaster im UNESCO-Perimeter	<ul style="list-style-type: none"> • Pflästerungen sind teuer und unterhaltsintensiv (insbesondere ungebundene). Bei starker Verkehrsbelastung (Busbetrieb) sind sie technisch nicht geeignet. • Bestehende Pflasterungen im Bereich des Unesco-Erbes sollten erhalten bleiben. Auf zusätzliche Pflasterungen gemäss Konzeptplan sollte hingegen verzichtet werden. Feste Pflasterungen haben betreffend Stadtklima keinen Effekt, kosten aber in der Investition, im Unterhalt sowie bei Interventionen bez. Werkleitungen deutlich mehr als ein Asphaltbelag. Zudem verursachen Pflasterbeläge bei Überfahrten mehr Lärm und sind betreffend BehiG-gerechtem Bauen deutlich anspruchsvoller. • Pflasterstreifen bei Einmündungen von Seitenstrassen sollten aus Kosten- und Unterhaltsgründen vermieden werden. • Ausschliessliche Verwendung von Gubersteinen. D.h. es besteht kein Wettbewerb bzw. keine Marktpreise, da nur 1 Steinbruch (Alpnach, OW) diese Steine liefern kann. 	2	KW
M27	Begegnungszonen: B3.2.2	Farbige Markierungen in Begegnungszonen	<ul style="list-style-type: none"> • Verzicht auf farbige Flächen in Begegnungszonen. Diese müssen jeweils bereits nach ca. 5 Jahren nachmarkiert werden. 	1	KW

Nr.	Thema / Quelle ¹	Baustandard heute	Einsparungsmöglichkeiten	Kostentreiber bzw. Potenzial für Kostenein- sparungen	Zeitliche Wirk- samkeit der Massnahmen
			<ul style="list-style-type: none"> • Verzicht auf zusätzliches Mobiliar im Strassenraum von Begegnungszonen. 		
M28	B5.2 Benchmarking- bericht Wartehal- len	Wartehallen Typ Stadt Bern Kosten: ca. CHF 140'000.-	<ul style="list-style-type: none"> • Standard anpassen. Kein spezieller Bern-Typ. Einfacheres und günstigeres lieferantenunabhängiges System ohne Funktionseinbussen wählen. • Standardprodukte verwenden; Kosten ca. 60'000.- bis 80'000.- 	3	KW
M29	Pop-up / flexible Nutzung: B6 ff		Zurückhaltende Investitionen in die temporäre Gestaltung von öffentlichen Räumen.	1	KW
M30	Kunst im öff. Raum: D5		Zurückhaltende Investitionen in die Kunst in den öffentlichen Raum (KiöR).	1	KW
M31	Lärmschutz- wände: D6		Evt. Kosteneinsparungen durch Minimalstandard Funktion ohne weitreichende ästhetische Ansprüche. Ästhetisches Upgrade wäre durch Eigentümer der Liegenschaften zu finanzieren.	1	MW

4.4 Auswirkungen der Kostenoptimierungen auf die Langlebigkeit bzw. die Nutzung der Infrastruktur

Wie im Kapitel 4.1.1, Lebenszyklusbetrachtung, dargestellt sind Kostenoptimierungen hinsichtlich der Gesamtkosten über einen ganzen Lebenszyklus einer Tiefbau-Infrastruktur zu betrachten.

Die 33 Massnahmenvorschläge in den Kapiteln 4.2.2 und 4.3 sowie 5 gehen davon aus, dass die Langlebigkeit und der Nutzen der Infrastruktur trotz Kosteneinsparungen unter folgenden Voraussetzungen gewährleistet ist:

- Einbau von günstigeren, aber nicht minderwertigen Baustoffen
- Durchführung der Planungs-, Projektierungs- und Ausführungsleistungen in der geforderten Qualität und Detaillierung
- Keine Sparmassnahmen beim Unterhalt

Minderwertige Baustoffe, schlechte Qualität in der Planung, Projektierung und Ausführung sowie fehlender Unterhalt haben einen negativen Effekt auf die technische Lebensdauer und damit auf Gesamtkosten der Infrastruktur.

Entsprechend wird von kurzfristigen Einsparungen beim Betrieb und Unterhalt (Werterhalt) sowie durch Einkauf billiger und minderwertiger Baustoffe sowie billiger und minderwertiger Planungs-, Projektierungs- und Ausführungsleistungen im Sinne optimaler Lebenszykluskosten abgeraten.

Kostenoptimierungen sollten niemals aus einem kurzfristigen Fokus erfolgen, sondern immer über den gesamten technischen Lebenszyklus betrachtet werden und das Resultat einer umfassenden Analyse und strategischen Planung sein.

5 Benchmarks zu anderen Schweizer Städten

Im Rahmen der Überprüfung der Baustandards im Tiefbau haben das Tiefbauamt und die Gutachter den Kontakt zu anderen Schweizer Städten bzw. der Tiefbauämter hergestellt. Es waren aber keine Daten verfügbar, die einen Vergleich betreffend Bau-Standards ermöglicht hätten.

Ein intensivierter Erfahrungsaustausch zwischen Schweizer Städten könnte wertvolle und kostensenkende Inputs ermöglichen. Es wird vorgeschlagen, dass sich das Tiefbauamt der Stadt Bern dafür einsetzt, dass eine solche ERFA-Gruppe „Baustandards im Tiefbau“ ins Leben gerufen wird.

Folgende Themen sind schwergewichtig durch diese ERFA-Gruppe zu bearbeiten:

- Bautechnik: Materialien (z.B. Asphaltbeläge), Konstruktion (z.B. Vorfabrikationen Werkleitungskulissen) und Betrieb
- Prozesstechnik: Beschaffungsprozesse, Planungs- und Projektierungsprozesse, Koordinationsprozesse
- Förderung von Innovationen: Erfahrungsaustausch unter den Städten und Gemeinden, gemeinsame Umsetzung von Innovationsprojekten, Vorteil für die Stadt Bern: tiefere Investitionskosten und geteilte Risiken.
- Einkauf: evt. gemeinsame Abklärungen, Anforderungskatalog und Einkäufe gewisser Standardprodukte (z.B. Strassenreinigungsmaschinen)

Bei der Zusammensetzung dieser Erfahrungsgruppe ist darauf zu achten, dass insbesondere erfahrene Personen aus dem Kerngeschäft mitwirken, die täglich mit der entsprechenden Materie zu tun haben.

Nr.	Analyse/Feststellung	Massnahmen zur Kostenoptimierung	Kostentreiber bzw. Potenzial für Kosteneinsparungen	Zeitliche Wirksamkeit der Massnahmen
M32	Abgeschlossene Projekte werden nicht systematisch ausgewertet.	Internes Benchmarking: Konsequente Auswertung der eigenen Projekte und internes Benchmarking als Grundlage für zukünftige wirksame Bestellungen.	3	MW
M33	Es existiert kein systematisches externes Benchmarking. Keine Vergleichswerte unter Schweizer Städten betreffend Bau-Standards oder nur punktueller regionaler Austausch zu spezifischen Fragestellungen.	Externes Benchmarking: Bildung einer ERFA-Gruppe „Baustandards im Tiefbau“ mit Vertretern aus Schweizer Städten, beispielsweise unter Federführung des TAB.	2	KW

6 Rangierung (Priorisierung) von Kosteneinsparungen

Die in diesem Bericht vorgeschlagenen Massnahmen haben unterschiedliche Kosteneinsparpotentiale und zeitliche Wirkung (siehe Kapitel 4.2.2 und 4.3.2). Es wird folgende Rangierung bzw. Priorisierung der Massnahmen betreffend Kosteneinsparungen vorgeschlagen (siehe Tabelle 2 unten):

	Kosteneinsparpotential 3: sehr hoch	Kosteneinsparpotential 2: hoch	Kosteneinsparpotential 1: mässig
KW: Kurzfristig wirksam	M2: Wirksame Bestellungen M3: Bestelltreue 1 Perimeter M4: Bestelltreue 2 Änderungen M6: Portfoliobewirtschaftung M11: Politik hilft mit M28: Standard Wartehallen 1	M5: Spätes Aufspringen M7: Priorisierte Projekte M26: Optimierung Pflasterungen M33: ERFA-Gruppe Baustandards 2	M24: Busplatten nicht einfärben M25: Asphalt nicht einfärben M27: Begegnungszonen nicht einfärben M29: Pop-up zurückhaltend M30: Kunst im öffentlichen Raum zurückhaltend 6
MW: Mittelfristig wirksam	M1: Bestellungen gemäss Budget M8: Aufwärtskompatible Minimallösungen M16: Verzicht auf Wettbewerbe M32: Internes Benchmarking 3	M9: Entscheidkompetenzen TAB M10: Projektdurchlaufzeit M12: Partizipation minimieren M14: Reduktion Vorstudien, BGK M18: Realisierung mit Sperrungen M21: Baumscheiben, Rabatten M23: Möblierung ab Stange 4	M17: Pauschalen / Globalen M20: Randsteine 15 cm M22: Hecken, Schmuckrabatten 8
LW: Langfristig wirksam	M12: Qualitätsfokussierte Beschaffung 5	M18: Baumatorium Betriebsphase: 5-10 Jahre 7	M14: Leistungsanteile SIA 103 Teilphasen 31 und 32 anpassen. 9

Tabelle: Rangierung bzw. Priorisierung der Massnahmen zur Kostenoptimierung

Übersichtstabelle mit Massnahmen zur Kostenoptimierung:

Die vorgeschlagenen Massnahmen werden wie folgt hinsichtlich Kostentreiber bzw. Potential für Kosteneinsparungen sowie zeitliche Wirksamkeit beurteilt:

Kostentreiber bzw. Potential für Kosteneinsparungen:

- 0 Kein Kostentreiber, wenig Potential für Kosteneinsparungen
- 1 Mässiger Kostentreiber, geringes Potential für Kosteneinsparungen
- 2 Starker Kostentreiber, hohes Potential für Kosteneinsparungen
- 3 Sehr starker Kostentreiber, sehr hohes Potential für Kosteneinsparungen

Zeitliche Wirksamkeit der Massnahmen:

- KW Kurzfristig wirksam (0-2 Jahre)
- MW Mittelfristig wirksam (2-10 Jahre)
- LW Langfristig wirksam (> 10 Jahre)

Übersicht über die kurzfristigen Massnahmen:

Nr.	Massnahmen zur Kostenoptimierung	Kostentreiber bzw. Potenzial für Kosteneinsparungen
M2	Machbarkeits- und Wirksamkeitsnachweise bereits mit der Bestellung.	3
M3	Bestelltreue 1: Keine kosten- und terminrelevanten Projekt-Perimeter-Erweiterungen mehr nach der Bestellung.	3
M4	Bestelltreue 2: Stabile Bestellungen als Grund-Voraussetzung für eine effiziente und kostengünstige Projektabwicklung. Keine kosten- und terminrelevanten Beststellungsänderungen mehr nach der Bestellung.	3
M6	Priorisierung und Projektportfoliobewirtschaftung: Konzentration auf die wichtigsten und wirksamsten Projekte.	3
M11	Politik hilft mit zu sparen: Fokussierung auf machbare und technisch wirksame Projekte anstelle der Fokussierung auf die politische Agenda mit Maximalforderungen und Inhalten mit «politischer Strahlkraft».	3
M28	Standard der Wartehallen anpassen. Keine Berner Lösung.	3

Nr.	Massnahmen zur Kostenoptimierung	<i>Kostentreiber bzw. Potenzial für Kosten- einsparungen</i>
M5	Spätes Aufspringen oder Bestellungsänderungen nach der Teilphase 31 Vorprojekt konsequent ablehnen. Diese sind oft kosten- und terminrelevant und bergen Risiken für das Gesamtprojekt.	2
M7	Konsequente Projektbearbeitung nach Prioritäten. Fokussierter Ressourceneinsatz.	2
M26	Reduktion Pflästerungen auf das Notwendigste, Ersatz für teure Gubersteine zulassen.	2
M33	Bildung einer ERFA-Gruppe „Baustandards im Tiefbau“ mit Vertretern aus Schweizer Städten.	2
M24	Keine Einfärbungen bei Busbetonplatten.	1
M25	Kein eingefärbter Asphalt (Asphalt wird mit der Zeit natürlich heller).	1
M27	Verzicht auf farbige Flächen in Begegnungszonen.	1
M29	Pop-up / flexible Nutzung: zurückhaltende Investitionen in die temporäre Gestaltung öffentlicher Räume.	1
M30	Zurückhaltende Investitionen in Kunst im öffentlichen Raum.	1

Massnahmen mit mittelfristiger Wirkung

Nr.	Massnahmen zur Kostenoptimierung	<i>Kostentreiber bzw. Potenzial für Koste- neinsparungen</i>
M1	Bestellungen gesammelt und koordiniert: Jährlich darf nur so viel bestellt werden, wie finanzielle Mittel vorhanden sind.	3
M8	Aufwärtskompatible wirksame Minimallösungen anstelle unlösbarer partikulärer Maximalforderungen. Kompromiss- und Konsensbereitschaft aller.	3
M16	Verzicht auf Wettbewerbe, respektive strikte Vorgaben der Materialien und Standards bei qualitätssichernden Verfahren.	3
M32	Auswertung der eigenen Projekte und Internes Benchmarking: Als Hilfe für wirksame Bestellungen.	3

Nr.	Massnahmen zur Kostenoptimierung	<i>Kostentreiber bzw. Potenzial für Kosteneinsparungen</i>
M9	Entscheidkompetenzen der Gesamtprojektleitenden des Tiefbauamtes erhöhen und somit kosten- und termingerechte Projekte ermöglichen.	2
M10	Projektdurchlaufzeit verkürzen durch fixe Fristen auch in den Projektierungsphasen. Bei Nichteinhalten der Fristen (beispielsweise 5 Jahre) kann das Tiefbauamt das Projekt im Rahmen der Portfoliobewirtschaftung sistieren oder abbrechen.	2
M12	Die Partizipation und Mitwirkung in Projekten ist nur soweit rechtlich vorgeschrieben zuzulassen.	2
M14	Reduktion von Vorstudien mit Betriebs- und Gestaltungskonzepten respektive nur da anwenden, wo es notwendig ist und nicht überall wo es möglich ist.	2
M18	Realisierung mit Sperrungen MIV / ÖV: Schnellere, bessere, sicherere und insbesondere kostengünstigere Realisierung möglich.	2
M21	Möglichst einfache, offene Baumscheiben und Rabatten (extensive Begründung) einsetzen.	2
M23	Möblierung. Standardmobiliar «ab Stange» einsetzen. Keine Berner Eigenentwicklungen (Öff. Beleuchtung, Sitzbank, Abfalleimer, Fussgängerleitsysteme).	2
M17	Ausschreibung: Pauschalen/Globalen empfohlen und dadurch Aufwandeinsparung Ausmass (ca. 2-3% der Investitionskosten) sowie weniger Nachtragsforderungen (bis ca. 10% weniger). Nur empfohlen, falls Teilphase 51 Ausführungsprojekt vor der Teilphase 41 Submission abgewickelt werden kann.	1
M20	Randsteine: Generell RN 15 (15 cm Breite) anstelle RN30.	1
M22	Zurückhaltend bei Hecken und Schmuckrabatten sowie Blumenschalen.	1
M31	Funktionale Lärmschutzwände ohne ästhetische Ansprüche.	1

Massnahmen langfristiger Wirkung

Nr.	Massnahmen zur Kostenoptimierung	<i>Kostentreiber bzw. Potenzial für Kosteneinsparungen</i>
M13	Wirksame und qualitätsfokussierte Beschaffung von Planungs- und Projektierungsleistungen.	3
M19	Baumoratorium in Betriebsphase: Mind. 5 Jahre (besser 10 Jahre) nach der Erneuerung des Strassenoberbaus dürfen keine planbaren Werkleitungsarbeiten durchgeführt werden, welche zu Wertvernichtung des Strassenwerkes führen.	2
M15	Vor- und Bauprojekt – frühere Verbindlichkeit und Sicherheit anstreben durch Anpassungen der Pflichtenhefte und Leistungsanteile (Umkehr der nach SIA 103 angegebenen Leistungsanteile)	1

7 Weitere Einsparungspotentiale aus Sicht der Autoren

In diesem Kapitel sind weitergehende Ansätze und Ideen, um Investitions-, Betriebs- und Unterhaltskosten zu senken. Diese Ansätze sind vorgängig eingehend auf Ihre Wirksamkeit (Aufwand-Ertrag, Ressourcenbedarf) verwaltungsintern zu prüfen. Bei einigen Ansätzen muss eine Erstinvestition getätigt werden, bevor eine Kostenersparnis ermöglicht wird.

Digitalisierung

Die Digitalisierung wird auch den Infrastrukturbereich der Baubranche erfassen. Unter dem Stichwort Digitalisierung werden folgende Massnahmen aufgezählt:

- Digitale Unterstützungsmassnahmen im Betrieb und Unterhalt
- BIM – Building Information Modeling

Digitalisierungsmassnahmen verursachen häufig einen hohen Initialisierungsaufwand und hohe Kosten sowie nicht zu unterschätzende Auswirkungen auf die Organisation (Veränderung von Prozessen, Änderung von Anforderungsprofilen von Mitarbeitenden, Kulturwandel). Die Wirkung tritt je nach Massnahmen früher oder später ein. Mit einer strategischen Planung können die Einsparungspotentiale durch digitale Unterstützung direkt im operativen Kerngeschäft analysiert und zeitlich gestaffelte Massnahmen vorgesehen werden. Kostenintensive oder risikoreiche Pilotprojekte sollten in Zusammenarbeit mit anderen Städten und Partnern breit abgestützt werden.

Folgende Einsätze der Digitalisierung im Infrastrukturbereich sind möglich:

- Unterstützungsmassnahmen in Betrieb und Unterhalt von Strassen:
 - Ersatz der kostenintensiven Fussgänger-Leitsystem-Stelen durch digitale Tags / QR-Codes mit entsprechenden Angaben und Informationen, welche einfach und kostengünstig aktualisiert werden können;
 - Automatisierte Strassenzustandsaufnahmen und Klassifizierungen (Daten werden durch Dritte generiert, die sowieso die Strassen abfahren);
 - Sensoren für eine ereignisorientierte Intervention: Abfallkübel, Strassensammler, Eis-Warnung, etc.
- BIM – Building Information Modeling:
 - Sämtliche relevante Daten des Bauwerks stehen in allen Phasen der Projektierung und Realisierung sowie insbesondere in der Betriebsphase zur Verfügung und werden laufend aktualisiert;
 - Hoher Initialaufwand inkl. Auswirkungen auf die Organisation;
 - Hoher Betriebsaufwand, um die Daten aktuell zu halten;
 - Nutzen: Weniger Unsicherheiten, Zustands- und Materialkenntnisse sofort und jederzeit verfügbar. Höhere Genauigkeit und virtueller 3D-Zwilling der Stadt verfügbar (allerdings erst, wenn sämtliche Infrastrukturen BIM-technisch erfasst sind, was im heutigen Sanierungs- und Erneuerungszyklus > 50 Jahre lange dauern dürfte).

Aufwärtskompatible, flexible Minimallösungen

Die Integration sämtlicher Bedürfnisse, die koordinierte und integrierte Planung und Realisierung mit sämtlichen Beteiligten kann bei grossen und komplexen Projekte kostentreibend verteuern, verzögern oder sogar blockieren.

Die Entflechtung der Projektanforderungen durch eine abgestimmte, serielle Umsetzung der Bedürfnisse kann Blockaden in Projekten lösen und Projekte zielgerichtet und kostenwirksam voranbringen. Das Ziel sollte sein: «Von der Maximallösung zur aufwärtskompatiblen Minimallösung».

Beispielsweise können Werkleitungen koordiniert vorgängig mit teilweisem Belagsersatz (minimal, evt. nur Grabenbereiche) und Markierungen, Signalisationen sowie flexiblen Einbauten realisiert werden. Das häufig umkämpfte und einsprachegefährdete Oberflächenprojekt bzw. Neugestaltungsprojekt wird um ca. 10-20 Jahre zeitversetzt umgesetzt. Falls zu diesem Zeitpunkt immer noch ein ausgewiesener Bedarf für die Maximallösung der Neugestaltung der Strasse besteht und die finanziellen Möglichkeiten hierfür vorhanden sind, wird es nachgelagert und mit weniger technischem Zeitdruck seitens der involvierten Gewerke projektiert und umgesetzt.

Generell kann mit einfachen Markierungs-, Signalisations- und temporären Einbauten häufig und schnell eine hohe Wirkung mit geringen Investitionen erzielt werden. Bauliche Lösungen sind oft kosten- und zeitintensiv sowie wenn gebaut, unflexibel für Anpassungen und neue Bedürfnisse. Projekte mit temporären und einfachen Massnahmen sollten aber so gestaltet sein, dass ein späterer Ausbau / Upgrade möglich bleibt (aufwärtskompatibel).

Beispiele:

- Velomassnahmen mit Signalisationen T30-Zone (ohne Markierung) anstelle baulich abgetrenntem Strassenraum für Veloweg
- Markierungen und Signalisationen sowie flexible Einbauten (z.B. bei Fahrbahnverschmälerungen oder baulich abgetrennte Velowege) anstelle fester Einbauten.

Begehbare Werkleitungskanäle gegen knappen, teuren unterirdischen Raum

Der unterirdische Raum unter einer Strasse wird zunehmend knapp. Immer mehr Gewerke und Anforderungen treten auf wie beispielsweise:

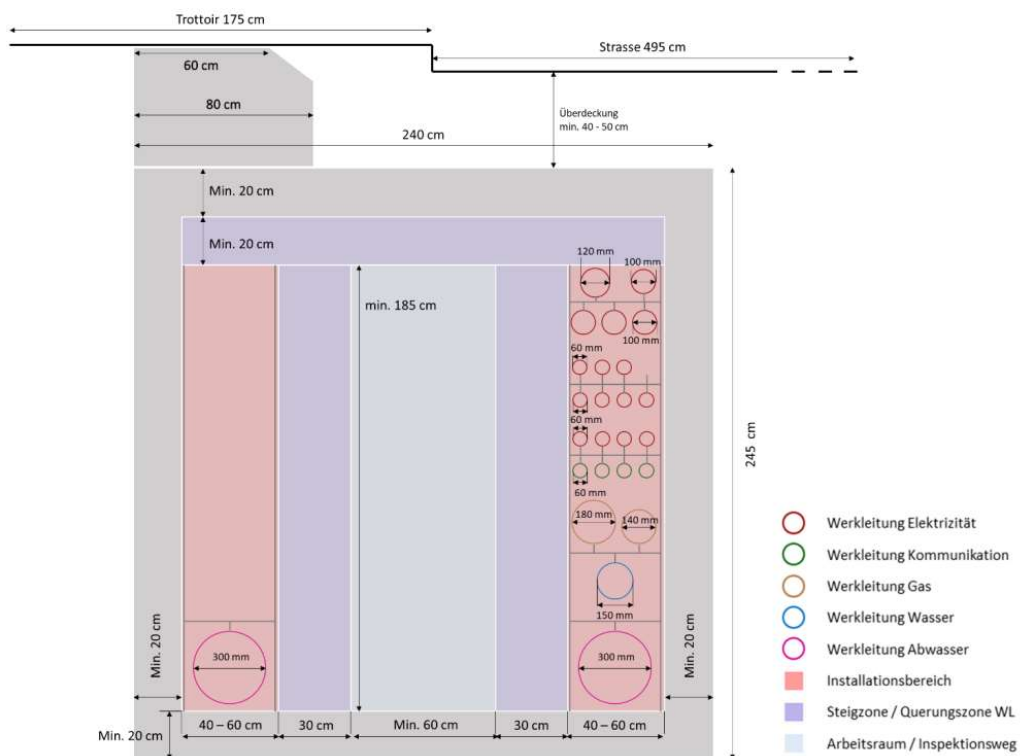
- Massiv mehr Raum für Bäume
- Neuer Raum für Klimamassnahmen
- Zusätzliche Fernwärmeleitungen
- Zusätzliche Glasfaserkabel
- Grössere Entwässerungsleitungen (stärkere Kurzregenereignisse)
- Private Konzessionäre mit Leitungen

Zudem verlangen Werke im Ereignisfall oft schnellen und freien Zugang zu ihren Leitungen. Entsprechen können Werkleitungen nicht unter Randsteinen, Tramgleisen, Busplatten, Betonfahrbahnen/Plätzen, Kreiseln oder im Baumbereich verlegt werden. Die Regelung sind dadurch oft teure und komplizierte Baumassnahmen (Lage/Tiefe der Leitung, Umliegung der Leitung) und Betriebsmassnahmen (aufwendig im Interventions- und Unterhaltsfall).

Werkleitungskulissen bzw. begehbare Werkleitungskanäle mit sämtlichen Gewerken können mehr Spielraum im umkämpften unterirdischen Raum schaffen. Es sind einfachere Interventionen, Unterhalt und sogar Erweiterungen der Gewerke in Werkleitungskulissen möglich, ohne dass die Strassenoberfläche und dessen Betrieb massgeblich beeinflusst werden. Die Lebenszykluskosten sind vergleichbar mit der konventionellen Bauweise. Die Erstinvestitionen für begehbare Werkleitungskanäle sind aber höher. Die konstruktive Durchbildung muss so gewählt werden, dass ein möglichst kleiner Betriebs- und Unterhaltsaufwand entsteht.

Begehbare Werkleitungskanäle können entsprechend insbesondere als Massnahme zur unterirdischen Raumgewinnung in nutzungsdichten Strassen sinnvoll sein.

Folgend ein Beispiel:



Kein weiterer Ausbau von Einzelstrassenbäumen

Einzelstrassenbäume werden in Zukunft sehr viel kosten. Folgende Massnahmen für den Schutz der Bäume treiben die Kosten in die Höhe:

- Bewässerung in der Anwachsphase und in heissen Sommern;
- Grösserer unterirdischer Platzbedarf;
- Erhalt des Baumes bei späteren Infrastrukturmassnahmen, Behebung von Stabilitätsproblemen während einer Strassenbaustelle,
- Baumpflege während der Bauphase

Diese Kosten sind der Wirksamkeit eines einzelnen Strassenbaumes gegenüberzustellen. Zudem sind Bäume untereinander vernetzt und helfen sich gegenseitig aus mit Nährstoffen sowie bei Krankheiten. Einzelbäume können dies nicht und sind entsprechend anfälliger. Auf Einzelbäume sollte im Strassenraum verzichtet werden.

Für Strassenbäume sind durchgehende Baumrabbatten mit entsprechendem unterirdischen Vernetzungsraum vorzusehen, vorausgesetzt, es ist genügend unterirdischer Raum vorhanden. Dieser Raum, beispielsweise unter dem weniger belasteten Trottoir, kann bereitgestellt werden, wenn sich in diesem Raum keine Werkleitungen (mit Ausnahme der entsprechend zu schützenden Hausanschlüsse) befinden. Allenfalls kann mit begehbaren Werkleitungskulissen der entsprechend benötigte unterirdische Raum für Bäume freigebracht werden.

Optimierungen in der Ablauforganisation

Teilphase 51 Ausführungsprojekt vor Teilphase 41 Submission:

Die Teilphase 51 Ausführungsprojekt sollte wenn immer möglich vor der Teilphase 41 Submission bearbeitet werden. Diesbezüglich wird auch auf die SIA 118 «Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten» Art. 5 verwiesen, worin steht: «Die Ausschreibung setzt ein hinreichend klares Projekt voraus». Dies ist sehr oft mit einem Projekt in der Teilphase 32 Bauprojekt nicht der Fall. Mit dem vorgeschlagenen Vorgehen Teilphase 51 vor Teilphase 41 können folgende Ziele erreicht und optimiert werden:

- Faire Ausschreibung «ohne» Spekulationsmöglichkeiten durch fehlende Grundlagen;
- Keine Planlieferprobleme in der Ausführungsphase (Baumeister muss nicht wie oft auf die Pläne warten, was dann zu Kostenforderungen gegen den Bauherrn führt);
- Bessere Qualität der Ausführungspläne durch mehr Vorlauf (können schon während Teilphase 33 Bewilligung erarbeitet werden);
- Kaum Nachtragsforderungsmöglichkeiten durch Unternehmer durch umfassende Submissionsunterlagen;
- Generelle Erhöhung der Termin- und Kostensicherheit (resp. Risikominimierung) in der Realisierungsphase.

Reduktion Kreditanträge:

Gemäss Ablaufdiagramm Projektabwicklung vom 5.8.2015 werden für die Teilphasen 21-53 fünf Kreditanträge eingeholt. Es wird empfohlen, die Kreditanträge auf beispielsweise drei zu reduzieren und damit den internen Aufwand zu optimieren.

Kreditantrag 1: «Bestellung und Studie (TP 11+21)»	Beschaffung Planungsleistungen, Fachplaner, Spezialisten und Bauherrenunterstützung bei Bedarf.
Kreditantrag 2: «Projektierung (TP 31-33, evt. +51)»	Beschaffung Projektierungsleistungen (ohne Bauleitung), Fachplaner, Spezialisten und Bauherrenunterstützung sowie Voruntersuchungsleistungen.
Kreditantrag 3: «Realisierung (TP41-53)»	Beschaffung Realisierungsleistungen Baumeister und Ingenieur / Bauleitung, Fachplaner, Spezialisten, Verkehrsdienst etc. und Bauherrenunterstützung / OBL bei Bedarf.

Mit diesem Vorgehen können die administrativen Prozesse beschleunigt und die Projektdurchlaufzeit verkürzt werden. Dies hat einen positiven Effekt auf die „Stabilität“ des Projekts und damit auf die Kosten sowie die Wirksamkeit der Projekte.

Hinweis 1: Es wäre terminlich und für die Projektdurchlaufzeit äusserst günstig, wenn mit der Teilphase 51 bereits während der Projektauflage Teilphase 33 gestartet werden könnte. Dies müsste im Kreditantrag 2 geprüft werden.

Hinweis 2: Gemäss mündlichen Informationen werden bereits heute nicht mehr standardmässig 5 Kreditanträge im TAB ausgelöst. Entsprechend müsste bei Gelegenheit der Prozessablauf entsprechend angepasst werden.

Optimierungen Beschaffungen

Die Beschaffungen der Planungs- und Projektierungsleistungen sollten qualitätsfokussiert und möglichst freihändig gemäss Schwellenwerten der IVöB erfolgen. Somit kann die Qualität der entsprechenden Leistungen möglichst hoch gehalten werden und die Kosten in sämtlichen Phasen, insbesondere aber in der Realisierungs- und Betriebsphase, optimiert werden. Gemäss den drei Kreditanträgen gäbe es entsprechend auch drei Planerbeschaffungen:

- Planerbeschaffung 1: «Bestellung und Studie (TP 11+21)»
- Planerbeschaffung 2: «Projektierung (TP 31-33, evt. +51)»
- Planerbeschaffung 3: «Realisierung (TP41-53)»

Hinweis auf das neue Beschaffungsrecht ab Januar 2021:

Bei offenen Ausschreibungen ist der Fokus häufig auf den Preis und nicht auf die Qualität gerichtet. Entsprechend hat sich ein ruinöser Preiswettbewerb unter den Planenden etabliert. Damit kann die erforderliche Qualität mit einem Fokus auf die Lebenskosten der Infrastrukturbawerke nicht mehr erbracht werden. Das Bundesparlament hat dies erkannt und das Beschaffungsrecht überarbeiten lassen. Zurzeit werden die Vollzugsbestimmungen und Umsetzungsmassnahmen erarbeitet. Das neue Beschaffungsrecht soll per 1. Januar 2021 in Kraft treten. Das Bundesparlament strebt dabei einen Paradigmawechsel zu einem Qualitätswettbewerb und zu mehr Nachhaltigkeit an

Optimierungen der Zusammenarbeit mittels Governances

Die unterschiedlichen Verwaltungseinheiten und Bestellenden vertreten ihre Partikularinteressen und nehmen mit Ausnahme des TAB üblicherweise keine Gesamtsicht wahr. Dies verursacht im Projektablauf viele Schnittstellen und Konflikte. Die «Spielregeln», Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortungen sind umstritten und teils unklar und verursachen einen hohen internen Aufwand und somit Kosten und verzögern damit das Projekt.

Diese Zusammenarbeit kann mittels einfach gehaltener Governances (Leitlinien und Regeln der Zusammenarbeit) optimiert werden. Folgende Governances zwischen dem TAB und weiteren Bestellenden sind denkbar:

- Verkehrsplanung
- Stadtgrün
- Stadtplanung
- Denkmalpflege
- Evt. weitere wie Kanton, Astra, SBB, etc.

Mit diesen Governances können die am Projekt beteiligten Personen bzw. Projektleitenden auf verbindliche Regelungen berufen und effektiv und effizient das Projekt bearbeiten.