

DIPLOMARBEIT
Master Thesis

**Analyse von Mehr- und Minderkostenforderungen
anhand von
Straßenbau-Großprojekten der ASFINAG Bau Management GmbH
hinsichtlich ihrer Ursache;
Entwicklung von Strategien und Maßnahmen zur Vermeidung
von Mehrkostenforderungen**

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen Grades
einer Diplom-Ingenieurin

unter der Leitung von

Betreuer: Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Andreas Kropik

und als verantwortlich mitwirkend

Univ.Ass. Dipl.-Ing. Thomas Stefan Hirm

234-1

Institut für interdisziplinäres Bauprozessmanagement

eingereicht an der Technischen Universität Wien
Fakultät für Bauingenieurwesen

von

Verfasserin: Janina Sandra Sonnegild Priebernig BSc

0926229

Franz Pehr Straße 18b
9500 Villach

Wien, am 15. September 2015

Janina Priebernig BSc



TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
WIEN
Vienna University of Technology

Ich habe zur Kenntnis genommen, dass ich zur Drucklegung meiner Arbeit unter der
Bezeichnung

D I P L O M A R B E I T

nur mit Bewilligung der Prüfungskommission berechtigt bin.

Ich erkläre weiters an Eides statt, dass ich meine Diplomarbeit nach den anerkannten
Grundsätzen für wissenschaftliche Abhandlungen selbständig ausgeführt habe und alle ver-
wendeten Hilfsmittel, insbesondere die zugrunde gelegte Literatur, genannt habe.

Datum

Unterschrift

Danksagung

Ich möchte mich bei all denjenigen herzlich bedanken, die mir mit ihrer fachlichen und persönlichen Kompetenz sowie mentaler Unterstützung bei meiner Diplomarbeit geholfen haben.

Ein besonderer Dank gilt Herrn Dipl.-Ing. Christian Sauer von der ASFINAG Bau Management GmbH und Herrn Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn. Andreas Kropik, welche das Thema meiner Diplomarbeit gemeinsam zur Verfügung gestellt haben.

Großer Dank gebührt meinen beiden Betreuern, Dipl.-Ing. Thomas Hirm von der Technischen Universität Wien und Dipl.-Ing.in Susanne Edinger von der ASFINAG Bau Management GmbH, welche mich während des Verfassens meiner Diplomarbeit kompetent unterstützt und hervorragend betreut haben.

Ich bedanke mich recht herzlich bei meiner Familie, bei meinen Eltern MMag.^a Sonnegild und Ing. Franz Priebernig, meinem Bruder Nicolas Priebernig und meiner Großmutter Sonnegild Schiestl, welche mir zu jeder Zeit bei meinem Studium beistanden und mir, wenn nötig, Mut zusprachen.

Weiterer Dank gilt allen meinen Freunden, die mich während meines Studiums begleitet und motiviert haben und mit denen das Studium um einiges unterhaltsamer und leichter war.

Kurzfassung

Um bei zukünftigen Bauvorhaben der ASFINAG Bau Management GmbH die Mehr- und Minderkostenforderungen (MKF) zu reduzieren oder zu vermeiden, werden Nachträge von bereits abgeschlossenen Großprojekten der ASFINAG untersucht. Die herangezogenen Großprojekte sind Brückenobjekte, welche auf Grund des schlechten Erhaltungszustandes saniert werden mussten.

Die Analyse der Forderungen dient zur Forschung und Einteilung der Ursachen der einzelnen Nachträge und zur Entwicklung von Handlungen und Vorgangsweisen, welche die Notwendigkeit von Mehr- und Minderkostenforderungen während der Bauausführung verringern oder verhindern.

Um den Begriff Ursache und seinen Zusammenhang zur Entstehung von Mehr- und Minderkostenforderungen besser verstehen zu können, wird seine Definition und Bedeutung in verschiedenen Wissenschaften erörtert und mögliche Unterschiede dargestellt.

Anhand der Fachliteratur erfolgt die Erläuterung der Mehr- und Minderkostenforderungen, ihre Voraussetzungen und rechtlichen Grundlagen, welche zur Legung einer Forderung notwendig sind und eine mögliche Einteilung der Ursachen.

Eine Variante der Einteilung der Nachträge erfolgt hinsichtlich der Anspruchsgrundlagen, welche wiederum in den verschiedenen Ursachen eingeteilt werden. Bei einer anderen Variante werden sie in den entstandenen Leistungsgruppen dargestellt.

Die vorliegende Arbeit soll eine Grundlage für präventive Maßnahmen zur Reduzierung von Mehr- und Minderkostenforderungen während der Bauausführung für die ASFINAG bieten. Diese Maßnahmen und Strategien werden am Ende der Arbeit aufgelistet.

Abstract

In order to reduce or prevent claims (for additional costs) of future construction projects by ASFINAG Bau Management GmbH, claims of already completed major constructions are investigated. (These) major constructions include bridges in need of redevelopment due to their bad state of preservation.

The purpose of the analysis of claims is to identify and classify the causes of the different claims. Furthermore, actions and procedures are developed to reduce or prevent the need for claims during building construction.

To provide a better understanding of the term „cause“ and its relation to arising claims, its definition and meaning will be discussed in (the context of) different sciences and potential differences will be described.

On the basis of technical literature, (the term) claims for additional costs, its preconditions and legal foundation are defined, being necessary to claim and a possible classification of causes.

One possibility to classify claims is to classify them according to their different basis of claims, which are again divided into various causes. Another (possible) variation is the allocation of claims according to its respective classes of work.

This thesis should provide a basis for preventive actions for ASFINAG to reduce the amount of claims (for additional costs) during building construction. These actions and strategies are presented at the end of the thesis.

Inhaltsverzeichnis

<i>Danksagung</i>	<i>I</i>
<i>Kurzfassung</i>	<i>II</i>
<i>Abstract</i>	<i>III</i>
<i>Inhaltsverzeichnis</i>	<i>IV</i>
<i>Abkürzungsverzeichnis</i>	<i>VII</i>
1 Einleitung	1
1.1 Motivation und Problemstellung.....	1
1.2 Abgrenzung der Diplomarbeit.....	2
1.3 Zieldefinition.....	2
1.4 Aufbau und Gliederung.....	2
2 Definition des Begriffs Ursache	4
2.1 Kausalität in der Philosophie.....	6
2.2 Kausalität in der Wirtschaftswissenschaft.....	7
2.3 Kausalität in den Naturwissenschaften.....	8
2.4 Kausalität in der Rechtswissenschaft.....	9
3 Grundlagen der Mehr- und Minderkostenforderungen (MKF)	11
3.1 Das ABGB, die ÖNORMEN B 2110 und B 2118.....	11
3.1.1 Allgemein Bürgerliches Gesetzbuch (ABGB).....	11
3.1.2 Allgemeine Vertragsbestimmungen für Bauleistungen (ÖNORM B 2110).....	12
3.1.3 Allgemeine Vertragsbestimmungen für Bauleistungen unter Anwendung des Partnerschaftsmodells, insbesondere bei Großprojekten (ÖNORM B 2118).....	13
3.2 Anwendung und Definition von Mehr- und Minderkostenforderungen.....	14
3.3 Verteilung der Risiken zu den Sphären des Auftraggebers und Auftragnehmers.....	16
3.3.1 Sphäre des Auftraggebers gem. ÖNORM B 2118.....	17
3.3.2 Sphäre des Auftragnehmers gem. ÖNORM B 2118.....	18
3.4 Voraussetzungen zur Legung einer Mehr- und Minderkostenforderung.....	18
3.5 Aufbau einer Mehrkostenforderung.....	19
3.6 Die österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr (FSV) und die Leistungsbeschreibungen (LB).....	21
4 Das Ursache-Wirkungs-Prinzip	23
4.1 Die zwei Stufen des Ursache-Wirkungs-Prinzips.....	24
4.1.1 1. Stufe: Ursache - Anspruchsberechtigung - Relation.....	24
4.1.2 2. Stufe: Anspruchsberechtigung - Mehrkosten - Relation.....	24
4.2 Einteilung der originären Ursachen.....	24
4.3 Prä-originäre Ursachen.....	26

5	<i>Ursachenforschung und -einteilung</i>	27
5.1	Abgrenzung der Untersuchung.....	27
5.2	Auswahl und Gegenüberstellung der Projekte	27
5.3	Unterlagen der Projekte.....	30
5.4	Entwicklung der Kategorien und Gruppen für die Einteilung nach Anspruchsgrundlagen und nach Ursachen	31
5.4.1	Entwicklung der Kategorien für die Anspruchsgrundlagen und Zuordnung der Leistungsabweichungen zu diesen Kategorien	32
5.4.2	Entwicklung der Gruppen für die Ursachen und Zuordnung der Leistungsabweichungen zu diesen Gruppen	36
5.5	Zusammenführung der Anspruchsgrundlagen und Ursachen	40
5.5.1	Einteilung der Ursachen nach den Anspruchsgrundlagen.....	40
5.5.2	Auflistung und Diskussion der angeführten Gründe in den Unterlagen	68
5.5.3	Darlegung der nicht vorhandenen Gründe in den Vergabe- bzw. Prüfberichten	74
6	<i>Weitere Einteilungsarten der Leistungsabweichungen</i>	77
6.1	Einteilung der Leistungsabweichungen nach den Leistungsgruppen.....	77
6.2	Einteilung der Zusätzlichen Aufträge.....	91
7	<i>Strategien und Maßnahmen zur Vermeidung von Mehr- und Minderkostenforderungen</i>	94
7.1	Maßnahmen für die Ursache „Ausschreibungs- / Planungsfehler“	94
7.2	Maßnahmen für die Ursache „Bestandsprüfung“	99
7.3	Maßnahmen für die Ursache „Detailplanung“	100
7.4	Maßnahmen infolge der Ursache „Störung“	101
7.5	Maßnahmen infolge der Ursache „Umstände aus dem Bauablauf“	102
7.6	Maßnahmen infolge der Ursache „Zusatzverordnung“	103
7.7	Maßnahmen infolge der Ursache „Änderung durch AN“	103
7.8	Maßnahmen infolge der Ursache „Wunsch AG“	105
7.9	Maßnahmen infolge der Ursache „Wunsch Anrainer“	105
7.10	Maßnahmen infolge der Ursache „sonstige Änderung“	106
7.11	Maßnahmen umsetzbar für verschiedene Ursachen	107
7.11.1	Prüfung des Bestandes	107
7.11.2	Erhebung der Ausschreibungsunterlagen.....	108
7.11.3	Maßnahmen für diverse Leistungen.....	109
7.12	Maßnahmen für die Verkehrsführungen	111
7.12.1	Prüfung des Bestandes	112
7.12.2	Erhebung der Ausschreibungsunterlagen.....	112
7.12.3	Baustellenmarkierung	114
7.12.4	Fahrzeugrückhaltesysteme	115
7.12.5	Mittelstreifenüberfahrt und Übersteigschutz.....	117
7.13	Allgemein gültige Strategien und Maßnahmen.....	118
7.13.1	Prüfung des Bestandes	118

7.13.2	Erhebung der Ausschreibungsunterlagen.....	119
7.13.3	Durchführung der Brückenprüfung.....	122
7.13.4	Bestimmung des Fahrbahnaufbaus	123
7.13.5	Erwähnte Maßnahmen in den Vergabeberichten der ASFINAG	124
7.14	Maßnahmen für die Zusätzlichen Aufträge.....	125
8	Zusammenfassung und Fazit.....	126
	Literaturverzeichnis.....	129
	Internetadressen.....	131
	ÖNORMEN und Richtlinien.....	131
	ASFINAG Unterlagen.....	131
	Abbildungsverzeichnis.....	145
	Tabellenverzeichnis	146
	Begriffsbestimmungen.....	147
	Anhang.....	149

Abkürzungsverzeichnis

Σ	Summe
€	Euro
A2	Süd Autobahn
A7	Mühlkreis Autobahn
A10	Tauern Autobahn
A11	Karawanken Autobahn
ABGB	Allgemeines bürgerliches Gesetzbuch
ABM	Autobahnmeistereien
AG	Auftraggeber
AL	Abteilungsleiter
AN	Auftragnehmer
Anspr. grund.	Anspruchsgrundlage
AS	Auftragssumme
ASFINAG	Autobahnen- und Schnellstraßen-Finanzierungs-Aktiengesellschaft
ASFINAG BMG	ASFINAG Abteilung Bau Management GmbH
ASFINAG EMS	ASFINAG Abteilung Erhaltungsmanagement Service
ASFINAG SG	ASFINAG Abteilung Service GmbH
BLW	Betonleitwand
BMVIT	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
BVergG	Bundesvergabegesetz 2006
bzw.	beziehungsweise
ca.	zirka
Csqn-Formel	Conditio-sine-qua-non-Formel
d.h.	das heißt
exkl.	exklusive
etc.	e cetera
f	und der, die folgende
ff	und die folgenden
FRS	Fahrzeugrückhaltesystem
FSV	Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr
FÜK	Fahrbahnübergangskonstruktion
gem.	gemäß
GL	Gruppenleiter
GFK	Glasfaserverstärkte Kunststoffrohre
GmbH	Gesellschaft mit beschränkter Haftung
HDW	Hochdruckwasserstrahlen

Hrsg.	Herausgeber
hrsg.	herausgegeben
idF	in der Fassung
inkl.	inklusive
Jg.	Jahrgang
lt.	laut
LB	Leistungsbeschreibung
LB-BU	Leistungsbeschreibung Brückenbau
LB-SW	Leistungsbeschreibung Siedlungswasserbau
LB-TU	Leistungsbeschreibung Tunnelbau
LB-VB	Leistungsbeschreibung Verkehrswegebau
LB-VI	Leistungsbeschreibung Verkehrsinfrastruktur
LG	Leistungsgruppe
LKW	Lastkraftwagen
LV	Leistungsverzeichnis
Mio.	Million (1.000.000)
MKF	Mehr- und Minderkostenforderung
Nr.	Nummer
OGH	Oberster Gerichtshof
ÖBA	Örtliche Bauaufsicht
ÖNORM	Österreichische Norm
PE-HD	Polyethylen high density
PL	Projektleiter
RVE	Richtlinien und Vorschriften für das Eisenbahnwesen
RVS	Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen
S.	Seite
S6	Semmering Schnellstraße
UGB	Unternehmensgesetzbuch
ULG	Unterleistungsgruppe
usw.	und so weiter
übers.	übersetzt
Vgl.	Vergleich
vorh.	vorhanden
ZAS	Zusatzauftragssumme
z.B.	zum Beispiel

1 Einleitung

1.1 Motivation und Problemstellung

In den vergangenen Jahren wurden der ASFINAG Bau Management GmbH (BMG) immer mehr Nachträge von beauftragten Unternehmen gestellt. Zum einen Teil entstehen diese auf Grund von zusätzlichen Wünschen bzw. Änderungen seitens der ASFINAG, wie z.B. Sanierungen außerhalb des Baustellenbereichs oder Änderungen an der Verkehrsführung. Zum anderen Teil sind es Leistungen, welche zum Erreichen des Leistungsziels benötigt werden und im Leistungsverzeichnis (LV) nicht enthalten sind. Mit Einführung der ÖNORM B 2118 wurde ein Instrument zur besseren Abwicklung der Straßenbau-Großprojekte und zur Zusammenarbeit zwischen Auftragnehmer (Unternehmen) und öffentlichem Auftraggeber (ASFINAG) geschaffen. Die vermehrt gestellten Nachträge von den Auftragnehmern können mit dieser nicht verhindert werden.

Um Mehrkostenforderungen (Nachträge) zu verringern oder zu vermeiden, ist die ASFINAG Bau Management GmbH mit dem Diplomarbeitsthema „Analyse von Mehr- und Minderkostenforderungen anhand von Straßenbau-Großprojekten der ASFINAG Bau Management GmbH hinsichtlich ihrer Ursache; Entwicklung von Strategien und Maßnahmen zur Vermeidung von Mehrkostenforderungen“ an die Technische Universität Wien, Institut für Interdisziplinäres Bauprozessmanagement, Forschungsbereich Bauwirtschaft und Baumanagement, herangetreten.

Der Forschungsbereich Bauwirtschaft und Baumanagement beschäftigt sich laufend mit praxisbezogenen Fragestellungen dieser Art. Eine Analyse einer großen Anzahl von gleichartigen Bauvorhaben innerhalb eines relativ kurzen Zeitraums ermöglicht interessante Einblicke in die Dynamik von Nachträgen.

Wie sich an den Projekten der ASFINAG gezeigt hat, werden trotz eingehender Vorbereitung der Ausschreibung - bestehend aus dem Technischen Bericht, dem Leistungsverzeichnis, den technischen und rechtlichen Vertragsbestimmungen und den allgemeinen und projektspezifischen Bestimmungen - immer wieder Mehrkosten gefordert.

Um die untersuchten Nachträge durch geeignete Maßnahmen und Strategien auf ein Minimum zu reduzieren, möchte die ASFINAG die Ursachen dieser Mehrkosten erforscht wissen. Mein Interesse an der am Institut ausgeschrieben Diplomarbeit wurde geweckt, da ich im Rahmen von zwei Praktika bei der ASFINAG Bau Management GmbH einen persönlichen Einblick in das Unternehmen und Teile derer Methoden gewonnen habe.

Das Institut wählte ich aus den folgenden drei Gründen:

1. Wahl der Vertiefungsrichtung „Bauprozessmanagement“ im Masterstudium
2. Allgemeines Interesse an der Kalkulation von Bauprojekten und
3. Faszination von der Entstehung von Mehrkosten (Wieso können, müssen, sollen diese nicht verhindert werden?).

1.2 Abgrenzung der Diplomarbeit

Da in allen Fachgebieten (Straßen-, Brücken- oder Tunnelbau und Neubau oder Sanierung) Mehr- und Minderkostenforderungen anfallen, wird der Inhalt dieser Diplomarbeit auf einen dieser Bereiche eingegrenzt. Es werden nur Straßenbau-Großprojekte herangezogen, in denen die Anwendung der ÖNORM B 2118 im Vertrag vereinbart wurde und in denen Brückeninstandsetzungen bzw. -sanierungen vorgenommen wurden.

1.3 Zieldefinition

Die Zielvorstellung der Arbeit ist, dass diese Diplomarbeit eine Hilfe zur Verringerung bzw. Vermeidung von Mehr- und Minderkostenforderungen (MKF) darstellt. Anhand der Analyse von Nachträgen der betrachteten Projekte sollen mögliche Ursachen erkannt werden. Durch die Kenntnis der Ursachen von MKF können entsprechende Strategien und Maßnahmen zur Verringerung und Vermeidung von Nachträgen bei zukünftigen Projekten entwickelt werden.

1.4 Aufbau und Gliederung

Um überhaupt Ursachen einer Sache ergründen zu können, muss das Wort und dessen Bedeutung im Zusammenhang mit dieser Sache, im Falle dieser Diplomarbeit die Mehr- und Minderkostenforderungen der Straßenbau-Großprojekte, erklärt und verstanden werden. Um dies zu erreichen, wird zu Beginn der Diplomarbeit der Begriff Ursache im philosophischen, naturwissenschaftlichen, rechtlichen und wirtschaftlichen Sinn unter Einbeziehung der Randbedingungen und Zieldefinition betrachtet. Vielleicht hat die Ursache für die MKF in einem der vier Wissenschaften eine andere Begriffserklärung oder Bedeutung als in den anderen Wissenschaften. Des Weiteren wird ebenfalls auf den Zusammenhang zwischen Ursache und Wirkung (kurz genannt Kausalität), wieder im philosophischen, naturwissenschaftlichen, rechtlichen und wirtschaftlichen Sinn, eingegangen.

Um zu verstehen, wie solche zivilrechtlichen Forderungen entstehen und woher sie kommen, wird im weiteren Verlauf der Diplomarbeit auf die Theorie und rechtliche Lage der MKF eingegangen. Es werden die Voraussetzungen, die Sphärenverteilung sowie die rechtlichen Grundlagen (ABGB, ÖNORM B 2110 und B 2118) zur Legung einer Forderung betrachtet.

Anhand der Ursachengruppen lt. Oberndorfer (2010) wird eine erste mögliche Einteilung der Ursachen aufgezeigt. Weiters wird dargelegt, weshalb diese Zuordnung für die ASFINAG nicht sinnvoll ist und in dieser Arbeit nicht weiterverfolgt wird.

Für die gegenständliche Analyse wurden von der ASFINAG ähnliche Projekte zur Verfügung gestellt. Bei der Auswertung dieser Projekte werden die Nachträge gefiltert, miteinander verglichen und Übereinstimmungen erforscht. Für die Einteilung der MKF werden passende Kategorien und Gruppen für die in den Nachträgen vorgefundenen Anspruchsgrundlagen und Ursachen formuliert. In diesen Kategorien und Gruppen ist nicht von MKF die Rede, sondern von Leistungsabweichungen, da einige MKF mehrere Leistungsabweichungen enthalten.

Nach separater Einteilung der Leistungsabweichungen in Anspruchsgrundlagen und Ursachen werden diese wieder zusammengeführt. Es werden die Abweichungen jeder Anspruchsgrundlage in unterschiedliche Ursachen differenziert. Die Beschreibungen der Leistungsabweichungen sind in der Diplomarbeit angeführt. Diese sind für die schlüssige Erläuterung der Gründe notwendig. Die genannten Gründe werden darauffolgend dargestellt und beurteilt. Weiters wird anhand von Beispielen aufgezeigt, dass die Gründe für eine Mehrkostenforderung in den Vergabe- bzw. Prüfberichte der ASFINAG nicht ausreichend beschrieben werden.

Nach der ersten Einteilung erfolgt die Zuordnung der Positionen der Leistungsabweichungen zu den Leistungsgruppen (LG), um festzustellen, welche Leistungsgruppe die höchsten Mehrkosten aufweist. Danach werden die Beschreibungen der vorkommenden Positionen in ihrer Leistungsgruppe aufgezählt.

Den Abschluss meiner Diplomarbeit bilden denkbare Strategien und Maßnahmen, welche zukünftige Mehrkostenforderungen verringern oder vermeiden können. Ausgehend von der Ursachenforschung und -betrachtung werden die Gründe beurteilt und Maßnahmen formuliert.

2 Definition des Begriffs Ursache

Ohne die Ursache der Leistungsabweichung festzustellen, kann diese in einer Mehr- oder Minderkostenforderung nicht begründet werden, die entstandenen Mehrkosten werden vom Vertragspartner nicht anerkannt und vergütet. Somit ist die Ursache ein wichtiger Bestandteil der Forderung. Auf Grund dessen wird in diesem Kapitel der Begriff Ursache definiert und seine Bedeutung und Verbundenheit zu den Begriffen Wirkung und Kausalität in verschiedenen Wissenschaften (Philosophie siehe Kapitel 2.1, Wirtschaftswissenschaft siehe Kapitel 2.2, Naturwissenschaft siehe Kapitel 2.3 und Rechtswissenschaft siehe Kapitel 2.4) erörtert.

Der Brockhaus (2006, S. 451f) definiert Ursache wie folgend:

„Ursache [urspr. »erster Anlass zu gerichtl. Vorgehen«] Philosophie: allg. ein Ding, Zustand oder Geschehen, das notwendig als der reale log. Grund von etwas anderem anerkannt werden muss. Die Verknüpfung von Gegebenheiten nach U. und Wirkung (Ursächlichkeit, Prinzip der →Kausalität) und das log. Grund-Folge-Verhältnis gehören zu den wichtigsten Grundsätzen der menschl. Erkenntnis und sind Grundlage jeder Wissenschaft. Die U.-Lehre des ARISTOTELES (→Causa) prägte auf lange Zeit die abendländl. Philosophie.“¹

Eine weitere Definition liefert der Duden Deutsches Universalwörterbuch (2007, S. 1785):

„Ursache, die;- , -n [urspr. = erster, eigentlicher Anlass zu gerichtlichem Vorgehen; vgl. Sache]: etw. (Sachverhalt, Vorgang, Geschehen), was eine Erscheinung, eine Handlung od. einen Zustand bewirkt, veranlasst; eigentlicher Anlass, Grund: ...“²

Die dritte Definition befindet sich in Meyers großes Universallexikon (1985, S. 572):

„Ursache, in der philos. Tradition wird der Begriff U. zum einen im Zusammenhang mit den auf Aristoteles zurückgehenden Unterscheidungen der Scholastik (↑Causa), zum anderen mit Bezug auf die neuzeitl. Überlegungen zu Kausalgesetz und Kausalprinzip diskutiert. Als U. wird dabei im allg. der Komplex derjenigen Faktoren (oder derjenige Faktor) verstanden, der einen Gegenstand oder ein Ereignis (die Wirkung) hervorbringt und von dem aus diese Wirkung erklärt werden kann. In der modernen Wiss. und Wissenschaftstheorie wird der Begriff U. ausgeschaltet und durch den Funktionsbegriff als einen exakt definierbaren Terminus ersetzt. Zum anderen hat der Begriff U. im Zusammenhang mit dem Problem der Erklärung erneut grundlegende Bed. erlangt. Insbes.

¹ Brockhaus Enzyklopädie 2006, S. 451f

² Duden Deutsches Universalwörterbuch 2007, S. 1785

versucht G. H. von Wright (1916) vom Begriff der Handlung und des Experiments her eine Klärung der verschiedenen Verwendungsweisen von „U. und Wirkung“ in den Wissenschaften.“³*

Alle drei Werke definieren den Begriff Ursache als einen Vorfall, welcher ein oder mehrere Ereignis(se) auslöst.

Auf Ursache folgt Wirkung und Kausalität.

Als Wirkung wird der Übergang von der verursachenden Kraft zum Resultat definiert.⁴

Die Kausalität beschreibt die Beziehung zwischen Ursache und Wirkung zueinander.⁵

Verschiedene Naturwissenschaftler und Philosophen beschäftigen sich mit dem Thema Kausalität. Es existieren unterschiedliche Ansätze und deren Weiterentwicklungen. Infolgedessen sind die Lösungen dieser Ansätze vielseitig und widersprechen sich in Hinblick auf die Definition der Kausalität teilweise. Für diese Diplomarbeit ist jedoch nur die gemeinsame Aussage hinter all diesen verschiedenen Grundideen relevant. Diese wird als das sogenannte Kausalprinzip definiert. Es besagt, dass jedes Ereignis eine Ursache hat.⁶

In vielen Fällen der Rechtswissenschaft wird das Kausalprinzip in die Prüfung einbezogen. Dies gilt insbesondere für die Prüfung der Mehr- oder Minderkostenforderung. Aus diesem Grund ist lediglich die rechtliche Definition des Begriffs Ursache für diese Arbeit maßgebend.

Die Bedeutung des Wortes Ursache in anderen Wissenschaften (Philosophie, Wirtschaftswissenschaft und Naturwissenschaft) dient zum Aufzeigen, dass es neben der rechtlichen Worterklärung auch andere gibt oder, dass in manchen anderen Wissenschaften die allgemein gültige Definition ausreicht.

³ Meyer großes Universallexikon 1985, S. 572

⁴ Vgl. Duden Deutsches Universalwörterbuch 2007, S. 1937

⁵ Vgl. Duden Deutsches Universalwörterbuch 2007, S. 940

⁶ Vgl. Stegmüller 1983, S. 504

2.1 Kausalität in der Philosophie

Laut Karl-Heinz Brodbeck (2013, S. 156) unterschied Aristoteles (384 - 322 v. Chr.) die folgenden vier Arten von Ursachen:⁷

- causa materialis: Materie (Stoff)
- causa formalis: Form
- causa efficiens: Wirkendes und
- causa finalis: Zweck, Nutzen.

In den verschiedenen Lehren wurden eine oder mehrere dieser vier Ursachen in den Vordergrund geschoben. In der Scholastik nahmen die Form- und Zweckursachen eine wichtigere Rolle als die Material- und Wirkursachen ein. Des Weiteren waren alle vier Ursachen einer höherwertigen essentiellen Ursache, der causa prima (Gott), untergeordnet. Seit Beginn der Neuzeit und dem Aufkommen der exakten Naturwissenschaften ist die causa efficiens als einzige der vier in den verschiedenen Theorien zur Kausalität vertreten.⁸

Wie in „Kausalität“ von Esfeld (2007, S. 92) geschrieben steht, verfasste David Hume (1748) die Regularitätstheorie der Kausalität. Diese beinhaltet drei notwendige und hinreichende Kriterien, lt. denen eine Ursache-Wirkung-Beziehung zwischen zwei Ereignissen e_1 und e_2 besteht. Diese Ereignisse sind jedoch benachbart und jedes Ereignis kann einem Typ zugeordnet werden. Ein Ereignis desselben Typs wie e_1 liegt zeitlich (1. Kriterium) und räumlich (2. Kriterium) vor dem anderen Ereignis desselben Typs wie e_2 (3. Kriterium).⁹ Die kausale Notwendigkeit oder Kraft, welche von Ereignis e_1 zu Ereignis e_2 führt, lässt sich bei der Abfolge von den raumzeitlich benachbarten Ereignissen nicht erkennen. Somit besagt die Hume'sche Regularitätstheorie, dass diese kausale Notwendigkeit oder Kraft nur in den Gedanken der Menschen erfolgt. Auf Grund der sich wiederholenden Abfolgen von Ereignissen gewöhnen sich die Menschen an diese und leiten eine kausale Bedingung davon ab. Sie wird subjektiv empfunden und kann nicht durch physikalische oder mathematische Gleichungen hergeleitet werden.¹⁰

Laut Leiber (1996, S. 247) definiert Hume (1982) „... eine Ursache zunächst als einen Gegenstand, dem ein anderer nachfolgt, wobei ähnlichen Gegenständen ähnliche Wirkungen nachfolgen.“¹¹

⁷ Vgl. Aristoteles, zitiert nach: Brodbeck 2013, S. 156

⁸ Vgl. Leiber 1996, S. 27f

⁹ Vgl. Hume 1748, zitiert nach: Esfeld 2007, S. 92

¹⁰ Vgl. Hume 1982, zitiert nach: Leiber 1996, S. 244f

¹¹ Hume 1982, zitiert nach: Leiber 1996, S. 247

Die kontrafaktische Theorie von Lewis (1973, S. 159-172) ist eine Weiterentwicklung der Regularitätstheorie. Die Kausalität des ersten Ereignisses mit dem zweiten kann anhand der Naturgesetze bzw. der physikalischen Eigenschaften in der Welt abgeleitet werden.¹²

Zwei Ereignisse sind kausal, wenn ein Teil einer physikalischen Größe, wie zum Beispiel Energie, von einem Ereignis auf das andere übergeht. Mit diesem Gedanken befasst sich die Transfertheorie, welche von Wesley Salmon (1998), Max Kistler (1999) und Phil Dowe (2000) vertreten wird.¹³

Die probabilistische Theorie der Kausalität von Patrick Suppes (1970) baut auf der Theorie von Hume auf. Suppes (1970) stellt fest, dass Hume in seiner Theorie die allgegenwärtige Präsenz der Wahrscheinlichkeit nicht mitberücksichtigt hat. Dadurch wird der kausale Zusammenhang zwischen zwei Ereignissen nicht deterministisch, sondern probabilistisch aufgefasst. Laut Suppes (1970) folgt „wahrscheinlich“ ein Ereignis dem anderen, es ist jedoch nicht zwingend notwendig.¹⁴

Alle genannten Theorien sind innerhalb der vier Wissenschaften anerkannt und werden weiterhin erforscht. Sie weisen jedoch auch Mängel und Unsicherheiten auf, weshalb es in der vorliegenden Literatur philosophisch nicht nur eine Aussage über den Begriff Ursache gibt, sondern mehrere.

2.2 Kausalität in der Wirtschaftswissenschaft¹⁵

Wie in der Philosophie, so prägte Hume (1739, 1777) auch in der Wirtschaft den Ursachen- und Kausalitätsbegriff. Seit ihm gibt es Unterschiede zwischen den kausalen Beziehungen, welche im Alltag und jene, welche in der Wissenschaftstheorie verwendet werden.¹⁶

John Stuart Mill (1851) ist ebenso wie David Hume Philosoph und Wirtschaftler. Während Hume (1777) der Idee von kausalen Beziehungen (Kausalität ist nur in den Köpfen der Menschen) skeptisch gegenüber steht, vertritt Mill die Meinung, dass diese vielleicht nicht in der Wirtschaftswissenschaft vorhanden sind. In seinem „System of Logic“ (1851) beschreibt er seine Regeln zur Ermittlung von Kausalbeziehungen. Mithilfe von ihnen werden heute noch sämtliche Ursachen abgeleitet.¹⁷ Er behauptet aber auch, dass diese Regeln nicht in der Wirtschaft angewendet werden können, weil sie aus unkontrollierbaren Faktoren bestehen.¹⁸

¹² Vgl. Lewis 1973, zitiert nach: Esfeld 2007, S. 93f

¹³ Vgl. Salmon 1998, Kistler 1999, Dowe 2000, zitiert nach: Esfeld 2007, S. 95

¹⁴ Vgl. Suppes 1970, zitiert nach: Stegmüller 1983, S. 600f

¹⁵ Vgl. Hoover 2006, S. 4ff

¹⁶ Vgl. Hume 1739, 1777, zitiert nach: Hoover 2006, S. 2f

¹⁷ Vgl. Mill 1851, zitiert nach: Hoover 2006, S. 3f

¹⁸ Vgl. Mill 1848, zitiert nach: Hoover 2006, S. 4

Andere Wissenschaftler zur Zeit Mills wie William Stanley Jevons (1863) vertreten die Ansicht, dass es kausale Beziehungen in der Wirtschaft gibt.¹⁹

Im 19. Jahrhundert wurde ebenfalls die Statistik als Disziplin der Wissenschaft weiterentwickelt. Zu dieser Zeit waren statistische Verteilungen und ihre Folgerungen noch mit der Kausalität verbunden.²⁰

Während sich die Statistik im 20. Jahrhundert immer noch weiterentwickelte, konnte der Kausalitätsbegriff mit ihr nicht mehr vereinbart werden. Daraufhin verschwand der Kausalitätsbegriff zwischen 1950 und 1990 aus der Wirtschaftswissenschaft.²¹

Anhand der für diese Arbeit zugrunde liegenden Literatur gibt es keine eigene Definition für den Ursachenbegriff in der Wirtschaftswissenschaft.

2.3 Kausalität in den Naturwissenschaften

Der Begriff Ursache ist in den modernen Naturwissenschaften so gut wie nicht mehr auffindbar.²²

Bertrand Russell sagte zu diesem Thema:

„Der Grund, warum die Physik aufgehört hat, nach Ursachen zu suchen, liegt darin, daß es nichts derartiges gibt. Wie vieles andere, was die Philosophen anerkennen, ist ... auch das Kausalprinzip ein Relikt aus vergangener Zeit, das wie die Monarchie nur deshalb überlebt hat, weil man es irrtümlicherweise für unschädlich hielt.“²³

Er und einige seiner Zeitgenossen fanden, dass zeitliche Ereignisabläufe als Funktion beschrieben werden sollten und nicht nur mittels eines Begriffes. Bei makroskopischer Betrachtung von Ereignissen können universale Regularitäten festgestellt werden. Bei genauerer wissenschaftlicher Beobachtung derselben Ereignisse entfallen vielleicht die entdeckten Gemeinsamkeiten und Abhängigkeiten.²⁴

Mit dem Beginn der Quantenphysik und der Aufstellung der Relativitätstheorie verlor die Kausalität in den Naturwissenschaften an Bedeutung.

¹⁹ Vgl. Jevons 1863, zitiert nach: Hoover 2006, S. 4

²⁰ Vgl. Stigler 1986, zitiert nach: Hoover 2006, S. 4f

²¹ Vgl. Hoover 2004, zitiert nach: Hoover 2006, S. 7

²² Vgl. Stegmüller 1983, S. 506

²³ Russell 1951, zitiert nach: Leiber 1996, S. 307

²⁴ Vgl. Leiber 1996, S. 307

Für z.B. den radioaktiven Zerfall eines Kernes bedeutet dies, dass mithilfe der Quantenphysik zwar die Wahrscheinlichkeit des Zerfalls berechnet werden kann, jedoch werden der Auslöser und der genaue Zeitpunkt des Zerfalls nicht ermittelt. Somit können wir keine eindeutige Ursache für den radioaktiven Zerfall eines Kernes feststellen.

Die Lichtgeschwindigkeit ist die absolut größtmögliche Geschwindigkeit. Auf Grund dieser Behauptung können nicht mehr alle Ereignisse miteinander in Beziehung gebracht werden. In diesem Fall versagt die Kausalität.²⁵

Eine eigene Definition der Ursache kommt in den vorgefundenen Schriften der Naturwissenschaften nicht vor.

2.4 Kausalität in der Rechtswissenschaft

Kausalität (Verursachung) in der Rechtswissenschaft bedeutet, dass die ursprünglich begangene Handlung eine Bedingung für den Erfolgseintritt war. Ohne diese Handlung gäbe es keinen Erfolg.

Ein Beispiel wäre: A gibt X ein Glas Wein mit Gift. X trinkt und stirbt. Die Handlung von A führte zum Tod und ist somit kausal (ursächlich).²⁶

Mit der *Conditio-sine-qua-non*-Formel (*Csqn*-Formel) wurde eine Eliminationsmethode entwickelt. In der Praxis können mit dieser mögliche Bedingungen der Kausalität geprüft werden.²⁷

Die *Csqn*-Formel besagt:

„Eine Handlung war für den Erfolg kausal, wenn sie nicht hinweggedacht werden kann, ohne dass zugleich der Erfolg in seiner konkreten Gestalt entfiel.“²⁸

Tritt der Erfolg ohne die Handlung ein, so ist die Handlung nicht Ursache für den Erfolg und kann ausgeschlossen werden.²⁹

²⁵ Vgl. [http://www.philosophie-woerterbuch.de/online-woerterbuch/?tx_gbwphilosophie_main\[entry\]=473&tx_gbwphilosophie_main\[action\]=show&tx_gbwphilosophie_main\[controller\]=Lexicon&cHash=a9c9fa3d7bef30057c6bf9570b79af9d](http://www.philosophie-woerterbuch.de/online-woerterbuch/?tx_gbwphilosophie_main[entry]=473&tx_gbwphilosophie_main[action]=show&tx_gbwphilosophie_main[controller]=Lexicon&cHash=a9c9fa3d7bef30057c6bf9570b79af9d), 08.03.2015

²⁶ Vgl. Fuchs 2008, S. 101

²⁷ Vgl. Fuchs 2008, S. 103

²⁸ Fuchs 2008, S. 103

²⁹ Vgl. Fuchs 2008, S. 103

Alle Bedingungen sind als gleichwertig (äquivalent) zu betrachten. Dies besagt die Äquivalenztheorie (auch Bedingungstheorie genannt).³⁰

Mit der Adäquanztheorie werden in einem weiteren Schritt mögliche Ursachen ausgeschlossen. Diese sind zwar kausal für den Erfolg, lösen aber keine Rechtsfolgen aus, da sie infolge unvorhersehbarer, atypischer Zusammenhänge zu weit hergeholt sind, um von Bedeutung zu sein. Beispielshalber haben die Eltern des Mörders keine Schuld an seiner Tat, da ihnen nicht vorgeworfen werden kann, dass sie ihn gezeugt haben.³¹

Obwohl in der vorliegenden Literatur der Ausdruck Ursache nicht direkt bestimmt wird, kann eine Definition vom Kausalitätsbegriff abgeleitet werden. Die Ursache ist jene Handlung (Bedingung), die benötigt wird, um den Erfolg zu garantieren.

³⁰ Vgl. Fuchs 2008, S. 101

³¹ Vgl. Perner/Spitzer/Kodek 2008, S. 279f

3 Grundlagen der Mehr- und Minderkostenforderungen (MKF)

In diesem Kapitel werden die rechtlichen Grundlagen zur Legung einer Mehr- oder Minderkostenforderung erörtert.

3.1 Das ABGB, die ÖNORMEN B 2110 und B 2118

Um MKF beim Vertragspartner anmelden zu können sind rechtliche Bestimmungen einzuhalten. Die für diese Diplomarbeit relevanten sind in der ÖNORM B 2118 und in den einschlägigen gesetzlichen Bestimmungen (ABGB, UGB) enthalten. Kapitel 3.1 zeigt die unterschiedlichen Regelungen zur Abwicklung der MKF zufolge des ABGB, der ÖNORM B 2110 und der B 2118 auf.

Da es sich bei der ASFINAG um einen öffentlichen Auftraggeber (AG) handelt, muss die Vergabe eines Auftrages und Zusatzauftrages nach den Bestimmungen des **Bundesvergabegesetz** (BVerG idF 2006) erfolgen. § 28 Abs. 2 BVerG erleichtert dem Auftraggeber die Vergabe eines Zusatzauftrages. Dieser besagt, dass der Zusatzauftrag im Verhandlungsverfahren ohne vorherige Bekanntmachung demselben Auftragnehmer, der den ursprünglichen Auftrag ausführt, unter bestimmten Bedingungen übergeben werden kann. Nach BVerG kann im Verhandlungsverfahren über alles verhandelt werden. Die Abwicklung einer MKF erfolgt im Verhandlungsverfahren. Die Vertragsnormen (ÖNORM B 2110, B 2111 und B 2118) schränken die verhandelbaren Parameter ein. Als Beispiel wird der Preis genannt. Dieser ist nach ÖNORM B 2110 und 2118 nicht verhandelbar, sondern vom ursprünglichen Preis des Vertrags herzuleiten.

3.1.1 Allgemein Bürgerliches Gesetzbuch (ABGB)

Im **Allgemeinen Bürgerlichen Gesetzbuch** (ABGB idF 01.09.2014) sind die §§ 1170a und 1168 im Wesentlichen für die Mehr- und Minderkostenforderungen heranzuziehen. Die relevanten Verträge sind Werkverträge, bei denen ein Werk bzw. der Erfolg einer Leistung gegen Entgelt geschuldet wird. Von einem Werkvertrag wird gesprochen, wenn z.B. der Besteller (Auftraggeber) und nicht der Unternehmer (Auftragnehmer) den Rohstoff (Baugrund) zur Verfügung stellt.³²

Der zweite Absatz des § 1170a ABGB beschreibt einen unverbindlichen Kostenvoranschlag. Aus diesem Grund können anfallende Mehrkosten unter bestimmten Umständen ausbezahlt werden. Dieser Voranschlag findet bei allen verwendeten Projekten der ASFINAG Anwendung. Der Besteller einer

³² Vgl. Kropik WS 2009/2010, S. 116f

Leistung hat außerdem ein Rücktrittsrecht vom Vertrag, wenn sich eine erhebliche Überschreitung als unvermeidlich erweist und der Unternehmer diese dem Besteller nicht angezeigt hat. Es gibt keine genaue Grenze für die Höhe der beträchtlichen Mehrkosten.³³

Mit § 1168 ABGB räumt der Gesetzgeber dem Unternehmer eine Anpassung der Kosten sowie der Termine ein, wenn die Verzögerung der Ausführung aus der Sphäre des Bestellers kommt. Des Weiteren steht dem Besteller kein Rücktrittsrecht lt. § 1170a ABGB zu, wenn die Behinderung aus der Sphäre des Bestellers stammt.³⁴

3.1.2 Allgemeine Vertragsbestimmungen für Bauleistungen (ÖNORM B 2110)

Im Vergleich zum ABGB sind die Regelungen zu den Mehrkosten in der **ÖNORM B 2110 Allgemeine Vertragsbestimmungen für Bauleistungen** (idF 15.03.2013) konkretisiert. Sie befasst sich mit der Geltendmachung der Leistungsabweichungen in Kapitel 7. Dieses Kapitel beinhaltet die Sphärenverteilung, die Mitteilungspflichten, die Festlegungen zur Anpassung der Leistungsfrist und des Entgelts sowie die Regelungen zu den Leistungen, welche außerhalb des festgelegten Bau-Solls erbracht werden.³⁵

Entgegen dem ABGB räumt die ÖNORM B 2110 dem Auftraggeber ein einseitiges Leistungsänderungsrecht ein, wenn dadurch das Leistungsziel erreicht wird und die Leistung dem Auftragnehmer (AN) zumutbar ist.

Erkennt der Auftragnehmer eine Leistungsabweichung, so muss er nach ÖNORM B 2110 diese umgehend dem Auftraggeber mitteilen.

Die Hinweispflicht nach § 1170a ABGB wird durch die Anmeldepflicht der ÖNORM B 2110 Punkt 7.3 verschärft. Bei Verletzung dieser Hinweispflicht sind die Folgen nach ÖNORM B 2110 gegenüber dem ABGB nicht so gravierend. Das ABGB spricht dem AG bei einer unvermeidlichen Überschreitung und einer versäumten Anzeige ein Rücktrittsrecht zu. Die ÖNORM räumt dem AG lediglich einen Anspruch auf Schadensersatz ein. Wird ein Vertrag mit den Regelungen der ÖNORM unterzeichnet, ist § 1170a ABGB subsidiär.

Erfolgt eine Leistungsänderung oder Stornierung einzelner Leistungen sind daraus entstehende Nachteile für den AN gem. ÖNORM B 2110 Punkt 7.4.6 mit einer Nachteilsabgeltung abzugelten.

³³ Vgl. Müller/Häusler 2010, S. 233

³⁴ Vgl. Müller/Häusler 2010, S. 234

³⁵ Vgl. ÖNORM B 2110: 2013-03-15, S. 27ff

Bei einer Störung der Leistungserbringung kann der Auftraggeber ausschließlich Maßnahmen zur Reduzierung der Folgen setzen.

Durch die detailliertere Sphärenverteilung werden die Risiken des Auftraggebers und Auftragnehmers in der ÖNORM genauer festgehalten als im ABGB, die neutrale Sphäre wird dem Auftraggeber zugesprochen.³⁶

3.1.3 Allgemeine Vertragsbestimmungen für Bauleistungen unter Anwendung des Partnerschaftsmodells, insbesondere bei Großprojekten (ÖNORM B 2118)

Die **ÖNORM B 2118 Allgemeine Vertragsbestimmungen für Bauleistungen unter Anwendung des Partnerschaftsmodells, insbesondere bei Großprojekten** (idF 15.03.2013) ist fast vollständig identisch mit der ÖNORM B 2110. Im folgenden Absatz werden die Unterschiede der ÖNORMEN hinsichtlich Kapitel 7 dargestellt.

Die ÖNORM B 2110 wäre theoretisch für alle Bauprojekte anwendbar, die ÖNORM B 2118 schränkt sich selbst auf Großprojekte und komplexe Bauvorhaben ein.³⁷ Da aus der ÖNORM nicht hervorgeht, ab wann ein Projekt ein Großprojekt ist, entscheidet jeder AG für sich, welche ÖNORM er für sein Projekt verwendet (ASFINAG intern ab einer Auftragssumme von 2 Mio. €). Der wesentliche Unterschied der beiden ÖNORMEN ist das Partnerschaftsmodell, welches mit der ÖNORM B 2118 vertraglich vereinbart wird und in der ÖNORM B 2110 nicht vorkommt. In den sogenannten Partnerschaftsitzungen erfolgt die vertragliche Abwicklung, während im Rahmen der üblichen Baubesprechungen die technischen Fragen geklärt werden. Des Weiteren müssen den Vertretern der Vertragspartner Vollmachten zur Vertragsänderung eingeräumt werden (Der Projektleiter der ASFINAG ist Vertreter des Auftraggebers nach außen.). Mögliche Änderungen des Leistungsumfanges (z.B. Leistungsänderungen aus der Sphäre des AG) sind vom Vertragspartner selbst zu beauftragen.³⁸ (ASFINAG intern dürfen die nachstehenden Personen/Institutionen kollektiv Leistungsänderungen anordnen bzw. der Leistungserbringung / -fortführung zustimmen. Bis zu einer Höhe von 100.000 € beauftragen die Örtliche Bauaufsicht (ÖBA), der Projektleiter (PL) und der Gruppenleiter (GL) gemeinsam den Nachtrag, bis 300.000 € die ÖBA, der PL, der GL und der Abteilungsleiter (AL).)³⁹

³⁶ Vgl. Müller/Häusler 2010, S. 235f

³⁷ Vgl. ÖNORM B 2118: 2016-03-15, S. 5

³⁸ Vgl. Lang 2011, S. 208ff

³⁹ Vgl. Treitler 2014, S. 17

Mit der ÖNORM B 2118 wurde ebenfalls das „Value Engineering“ eingeführt. Mit diesem Verfahren können Änderungsvorschläge der Auftragnehmer während der Leistungserbringung leichter beschlossen werden.⁴⁰ Weiters wird die Zuordnung der Risiken zur Sphäre des Bestellers bezüglich der Ereignisse, welche zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses nicht vorhersehbar waren und vom Unternehmer nicht in zumutbarer Weise abwendbar sind, präzisiert.⁴¹

In den folgenden Kapiteln wird nur mehr auf die ÖNORM B 2118 eingegangen, da es sich bei den betrachteten Projekten der ASFINAG ausschließlich um Großprojekte handelt und das Partnerschaftsmodell angewendet wurde.

3.2 Anwendung und Definition von Mehr- und Minderkostenforderungen

Der Leistungsumfang sind „*alle Leistungen des Auftragnehmers (AN), die durch den Vertrag, z. B. bestehend aus Leistungsverzeichnis, Plänen, Baubeschreibung, technischen und rechtlichen Vertragsbestimmungen, unter den daraus abzuleitenden, objektiv zu erwartenden Umständen der Leistungserbringung, festgelegt werden*“.⁴² Ein anderer Begriff für Leistungsumfang ist lt. ÖNORM B 2118 das Bau-Soll.⁴³ Im Gegensatz dazu definiert das Leistungsziel den angestrebten Erfolg, den sich der AG infolge der Leistungen des AN erhofft. Würde das Leistungsziel während der Ausschreibung niedergeschrieben werden, würden keine Leistungsänderungen während der Bauausführung entstehen.⁴⁴

Da der Auftragnehmer nur zur Erbringung des im Vertrag festgelegten Leistungsumfanges verpflichtet ist, müssen im Zuge der Ausführung des Bauwerkes entstandene Leistungsabweichungen (nicht im Leistungsumfang definierte Leistungen) gesondert beauftragt und vergütet werden. Beim Vergleich des Leistungsumfanges mit dem tatsächlichen Bauzustand werden die Leistungsabweichungen ermittelt. Sie sind Ergänzungen zum bestehenden Vertrag.⁴⁵

Diese sind entweder Leistungsänderungen oder Leistungsstörungen.

Als **Leistungsänderungen** werden jene Leistungen bezeichnet, welche vom AG veranlasst werden.⁴⁶ Diese Leistungen führen zu qualitativen (z.B. Qualitätsänderung eines Materials), quantitativen (z.B. Mehr- oder Mindermengen oder Entfall von Leistungen) oder terminlichen Änderungen (z.B. geänder-

⁴⁰ Vgl. Lang 2011, S. 208ff

⁴¹ Vgl. Lang 2011, S. 250ff

⁴² ÖNORM B 2118: 2013-03-15, S. 9

⁴³ Vgl. ÖNORM B 2118: 2013-03-15, S. 9

⁴⁴ Vgl. Kropik 2014, S. 101

⁴⁵ Vgl. Kropik 2014, S. 98

⁴⁶ Vgl. ÖNORM B 2118: 2013-03-15, S. 9

ter Baubeginn). Der AG gibt die Leistungsänderung direkt bekannt oder durch eine „*versteckte Bestel-
lungsänderung*“⁴⁷ wie z.B. ein geänderter Ausführungsplan.⁴⁸

Störungen der Leistungserbringung sind nicht vom Auftraggeber angeordnete Leistungen, aber können nicht in die Sphäre des Auftragnehmers eingeordnet werden (z.B. Vorfinden abweichender Baugrundverhältnisse oder außergewöhnliche Witterungsverhältnisse).⁴⁹

Der Anspruch auf Vergütung der Mehrleistungen zufolge der Leistungsabweichung erschließt sich dem AN erst dann, wenn die Abweichung nachweisbar festgestellt wird, wenn der AG sie zu vertreten hat und wenn aus dieser ein wirtschaftlicher Nachteil für den AN entstanden ist.⁵⁰

„Ohne Abweichung kein Anspruch.

Ohne Nachteil kein Anspruch.“⁵¹

Der AN kann mittels einer Mehrkostenforderung seinen Anspruch dem AG vorlegen. Das Gleiche gilt für den AG und wird in diesem Fall als Minderkostenforderung bezeichnet. Die in Kapitel 3.4 beschriebenen Voraussetzungen zur Legung einer MKF und der in Kapitel 3.5 beschriebene Aufbau einer MKF müssen vom AN und AG eingehalten werden. Kommt es zu einer Einigung zwischen dem AN und AG, wird ein Zusatzauftrag über diese MKF vereinbart.⁵²

Die ÖNORM B 2118 definiert Mehr- und Minderkostenforderungen als jene Forderungen gegenüber einem Vertragspartner, welche eine zeitliche und/oder preisliche Anpassung des Vertrages beantragen. Der Begriff Zusatzangebot ist ident mit den Begriffen Mehr- und Minderkostenforderungen.⁵³

Wie bereits im Begriff erwähnt, ist die MKF kein Angebot vom AN, sondern eine Forderung von Entgelt für eine zu erbringende Leistung. Der AN muss diese unter Berücksichtigung gewisser Vorgaben bezüglich des Preises und der Termine erläutern. Ihm erwächst daraus aber auch das Recht der Vertragsanpassung. Der AG muss die vorgelegte MKF aber nicht bedingungslos annehmen. Daraus können sich Konflikte zwischen AG und AN ergeben.⁵⁴

⁴⁷ Kropik 2014, S. 99

⁴⁸ Vgl. Kropik 2014, S. 98f

⁴⁹ Vgl. ÖNORM B 2118: 2013-03-15, S. 9

⁵⁰ Vgl. Kropik 2014, S. 563

⁵¹ Kropik 2014, S. 563

⁵² Vgl. Kropik 2014, S. 102

⁵³ Vgl. ÖNORM B 2118: 2013-03-15, S. 9

⁵⁴ Vgl. Kropik 2014, S. 102

3.3 Verteilung der Risiken zu den Sphären des Auftraggebers und Auftragnehmers

Die Sphäre ist der „vertraglich oder gesetzlich bestimmte Risikobereich des jeweiligen Vertragspartners“.⁵⁵

Als Risiko wird all jenes angesehen, welches bei Errichten eines Bauwerkes zu Nachteilen, Schäden und Verlusten führt.⁵⁶

Die vertraglich vereinbarten Risiken, welche während der Bauausführung auftreten können, werden der Sphäre des AG bzw. AN zugewiesen. Die Zuordnung erfolgt lt. Bauvertrag (nach ÖNORM B 2118, wenn diese im Vertrag vereinbart wird) oder lt. Gesetz (§1168 ABGB).⁵⁷

Fällt die Ursache eines Ereignisses, welches ein Risiko aufweist, in eine Sphäre, so wird dieses Risiko dieser Sphäre zugeordnet. Die Verschuldensfrage eines Ereignisses ist für die Sphärenverteilung nicht relevant.⁵⁸

Die vom AN und AG nicht verursachten und somit nicht beeinflussbaren Ereignisse stammen nach Werkvertragsrecht aus der neutralen Sphäre. § 1170a ABGB ermöglicht die Forderung der Mehrkosten aus dieser Sphäre. Die ÖNORM B 2118 ordnet Risiken, die nach ABGB der neutralen Sphäre angehören, dem AG zu.⁵⁹

Die ÖNORM erlaubt die Übertragung von Risiken. In den meisten Fällen übergibt der Bauherr einige seiner Risiken dem Auftragnehmer.⁶⁰

⁵⁵ ÖNORM B 2118: 2013-03-15, S. 10

⁵⁶ Vgl. Duden Deutsches Universalwörterbuch 2007, S. 1400

⁵⁷ Vgl. Kropik 2014, S. 725

⁵⁸ Vgl. Kropik 2014, S. 727

⁵⁹ Vgl. Kropik 2014, S. 600

⁶⁰ Vgl. ÖNORM B 2118: 2013-03-15, S. 13

3.3.1 Sphäre des Auftraggebers gem. ÖNORM B 2118

Der Sphäre des AG werden folgende Risiken zugeordnet:⁶¹

- das Risiko aus zur Verfügung gestellten Unterlagen wie z.B. Pläne, Beschreibungen, Berechnungen, Gutachten, Ausführungsunterlagen, Anweisungen usw.
- das Risiko aus beigestellten Stoffen wie z.B. Materialien, der Baugrund, Leistungen anderer Unternehmer usw.
- das Risiko aus nicht beschriebenen oder unzureichend beschriebenen Umständen der Leistungserbringung
- das Risiko aus mangelnder Beteiligung wie z.B. Vernachlässigung der Koordinationspflichten, Nichtbekanntgabe von Entscheidungen oder behördliche Auflagen, verspätetes Ansuchen von Bewilligungen und
- das Risiko aus Leistungsänderungen oder Fehlentscheidungen.

Wie bereits erwähnt, wird die Sphäre um nicht vorhersehbare und dem AN nicht zumutbare Risiken erweitert. Diese sind beispielsweise:⁶²

- Streik, Terroranschlag, Krieg, usw.
- die Elementarereignisse, wie Hochwasser, Überflutungen, Lawinen, Rutschungen (nicht vom AN verursacht) und Sturm, der eine Weiterarbeit aus Sicherheitsgründen unverantwortlich macht
- die allgemeinen Witterungsverhältnisse, wenn Leistungen zeitlich nicht verschoben werden können und die Ausführung zum vertraglich festgesetzten Ausführungszeitpunkt durch Witterungseinflüsse ausgeschlossen ist und
- die außergewöhnlichen Witterungsverhältnisse (Einzelereignis oder ein periodenbezogenes Ereignis).

⁶¹ Vgl. Kropik 2014, S. 747

⁶² Vgl. ÖNORM B 2118: 2013-03-15, S. 28f

3.3.2 Sphäre des Auftragnehmers gem. ÖNORM B 2118⁶³

Der Sphäre des AN werden folgende Risiken zugeordnet:

- das Kalkulationsrisiko mit allen Annahmen und Berechnungen des AG, welche zur Preisermittlung benötigt werden
- das Dispositionsrisiko mit der zeitlichen und räumlichen Einteilung der Leistungen, Arbeiter und Ressourcen
- das Ausführungsrisiko mit den Ausfällen von Maschinen und Geräten sowie Minder- und Fehlleistungen von eigenen Arbeitern, Lieferanten und Subunternehmern
- das Risiko aus vom AN zur Verfügung gestellten Ressourcen, Materialien und vom AN eingeholten behördlichen Genehmigungen
- das Risiko aus einer verabsäumten Begehung der örtlichen Gegebenheiten
- das Risiko aus Alternativangeboten und Abänderungsangeboten.

Dem AN obliegt die Prüf- und Warnpflicht, er hat offensichtliche Mängel an vom AG bereitgestellten Unterlagen, Stoffen oder Anordnungen aufzuzeigen. Unterlässt er dies, geht die Haftung auf ihn über, er trägt dann das Risiko.

3.4 Voraussetzungen zur Legung einer Mehr- und Minderkostenforderung

Wie in Kapitel 3.2 erwähnt, ist die Grundvoraussetzung zur Legung einer MKF die Abweichung gegenüber den vertraglich vereinbarten Leistungen.

Wenn einer der Vertragspartner eine preisliche und/oder zeitliche Anpassung des Vertrags fordert, müssen lt. ÖNORM B 2118 zwei weitere Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Die Forderung auf Vertragsanpassung
2. die Vorlage einer MKF, welche in prüffähiger Form dem anderen Vertragspartner vorgelegt werden muss.

In der MKF werden die Leistungsabweichung sowie die Sphärenzuordnung dargestellt. Diese muss der Sphäre des nicht fordernden Vertragspartners mittels Dokumentation zuordenbar sein. Bei Leistungsänderungen genügt ein Hinweis auf die Leistungsanordnung und die Beschrei-

⁶³ Vgl. Kropik 2014, S. 751

bung der Änderung. Des Weiteren sollen deren Auswirkungen auf die Leistungserbringung für jeden verständlich beschrieben werden.⁶⁴

Mit der Anmeldung „dem Grunde nach“ wird geprüft, ob die Forderung zeitgerecht dem Vertragspartner vorgelegt wurde. In der ÖNORM B 2118 Abschnitt 7.4.3.1 sind Zeiträume definiert, in denen die Anmeldung erfolgen muss.⁶⁵

Mittels der MKF wird die Höhe der Forderung übermittelt. Diese muss in prüffähiger Form vorliegen.⁶⁶ Prüffähigkeit bedeutet, dass die Ursache-Wirkung-Beziehung der geänderten Leistung in der MKF nachvollziehbar dargestellt ist.⁶⁷ Anforderungen für die Prüfbarkeit sind die Beschreibung der Abweichung vom Bau-Soll, die Nennung der Anspruchsgrundlage, die Einhaltung der Anspruchsvoraussetzungen, der Preisgrundlagen und der Preisbasis des Urvertrages und die Abgabe aller Dokumente, um der Höhe der Abweichung folgen zu können.⁶⁸

3.5 Aufbau einer Mehrkostenforderung

Jede MKF enthält einen rechtlichen Aspekt hinsichtlich der Anspruchsgrundlage und einen bauwirtschaftlichen Aspekt hinsichtlich der Anspruchshöhe. Daraus ergibt sich folgende Gleichung:

$$\text{„Forderung} = \text{Anspruchsgrundlage (rechtlich)} \times \text{Anspruchshöhe (wirtschaftlich)}\text{“}^{69}$$

Die genannte und zutreffende Anspruchsgrundlage und die nachweisbare Anspruchshöhe sind die ersten beiden Bestandteile einer MKF. Der dritte Bestandteil sind die notwendigen und erfüllten Anspruchsvoraussetzungen. Der Vertragspartner, welcher eine preisliche/zeitliche Änderung des Vertrages fordert, muss die drei oben genannten Teile in der MKF nachweisen.⁷⁰

Zu Beginn einer MKF wird die Leistungsabweichung beschrieben. Worum handelt es sich? Was steht im Bau-Soll und in den Ausschreibungsunterlagen?⁷¹

⁶⁴ Vgl. ÖNORM B 2118: 2013-03-15, S. 29

⁶⁵ Vgl. ÖNORM B 2118: 2013-03-15, S. 30

⁶⁶ Vgl. Kropik 2014, S. 771f

⁶⁷ OGH 6Ob384/97g

⁶⁸ Vgl. Kropik 2014, S. 766f

⁶⁹ Kropik 2014, S. 563

⁷⁰ Vgl. Kropik 2014, S. 563

⁷¹ Vgl. Kropik 2014, S. 773

Ab Kenntnis der Ursache der Abweichung eröffnet sich die Anspruchsgrundlage, auf welche sich die MKF bezieht.⁷²

Eine Anspruchsgrundlage ist eine rechtliche Grundlage, auf Basis derer einer der Vertragspartner die anfallenden Mehrkosten und/oder notwendigen Terminanpassungen fordern kann. Die rechtliche Grundlage kann auf dem Vertrag oder auf ein Gesetz beruhen. Anspruchskonkurrenz besteht, wenn es mehrere Anspruchsgrundlagen zu einer Forderung gibt.⁷³

Die vier Anspruchsgrundlagen sind:

- *„die Leistungsänderungen aus dem Vertrag, Anordnungen des AG*
- *die Mehraufwendungen aus Umständen aus der Bestellersphäre*
- *Irrtum und*
- *Schadenersatz.*⁷⁴

Eine weitere Anspruchsgrundlage ist die 20%-Klausel, wenn diese explizit im Vertrag erwähnt wird, ansonsten ist sie Teil der Leistungsänderungen.

Zu jeder Anspruchsgrundlage gibt es verschiedene Anspruchsvoraussetzungen. Werden diese missachtet, entsteht eventuell kein Recht zur Legung einer MKF. Somit werden unter ihnen alle Handlungen der Vertragspartner verstanden, welche zur rechtmäßigen Legung einer MKF notwendig sind. Ein Beispiel solcher Anspruchsvoraussetzungen ist die Anzeigepflicht bei einer beträchtlichen Kostenüberschreitung. Der AN hat den AG darauf hinzuweisen, dass es zu Mehrkosten kommen wird.

Den Schluss einer MKF bildet die Anspruchshöhe. Sie muss in nachvollziehbarer Weise berechnet werden, notwendige Unterlagen für die Berechnung werden der MKF beigelegt.⁷⁵

Die Berechnungen der Mehrleistungen beziehen sich auf die Urkalkulation, also auf die Preisbasis des Vertrages, die Preisgrundlagen des Angebotes und die Mengen- und Leistungsansätze vergleichbarer Positionen des Vertrages. Nur bei vollkommen neuen Leistungen, welche nicht in Bezug zu einer im Leistungsverzeichnis festgehaltenen Position gebracht werden können, ist der AN frei in der Preisbildung vom Vertrag, er muss aber das ABGB und die ÖNORM B 2061 einbeziehen.⁷⁶

⁷² Vgl. Kropik 2014, S. 568

⁷³ Vgl. Kropik 2014, S. 577

⁷⁴ Kropik 2014, S. 577

⁷⁵ Vgl. Kropik 2014, S. 577f

⁷⁶ Vgl. Kropik 2014, S. 796f

Ist ein Nachlass vereinbart, ist festzustellen, ob dieser als Preisgrundlage in die MKF einkalkuliert werden muss. Nachlässe ohne Bedingungen sind zu berücksichtigen. Bei Nachlässen mit Bedingungen ist zu überprüfen, ob die Bedingung für die MKF zutrifft.⁷⁷ Preisgleitungen sind in jedem Fall Teil von Nachträgen.⁷⁸

3.6 Die österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr (FSV) und die Leistungsbeschreibungen (LB)

Um die Nachträge der ASFINAG Projekte in die verschiedenen Leistungsgruppen (LG) einzuteilen, werden in diesem Kapitel die Herkunft und der Aufbau der standardisierten Leistungsbeschreibungen beschrieben. Die verwendete Leistungsbeschreibung in den Projekten ist die Leistungsbeschreibung für Verkehrsinfrastruktur (LB-VI).

Deren Herausgeber ist die österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr (FSV), die 1950 gegründet wurde. Ihre Aufgabe und ihr Ziel ist es, den Stand der Technik aus dem gesamten Verkehrs-, Straßen- und Eisenbahnwesen dem Auftraggeber sowie Auftragnehmer zur Verfügung zu stellen und diesen gemeinsam mit Wissenschaftlern, Wirtschaftlern und Bürokraten zu verbessern und festzuhalten. Dieser Stand wird in Form von Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RVS) und Eisenbahnwesen (RVE) herausgegeben.

Bei Verfügbarkeit von standardisierten LB sind diese gem. Bundesvergabebesetz 2006 (BVerG) für die Ausschreibung der Leistungen heranzuziehen. Sie bestehen aus vordefinierten Texten, welche die auszuführenden Leistungen eines Projektes beschreiben. Leistungen, welche in den standardisierten Leistungsbeschreibungen fehlen, sind selbst zu formulieren. Bis 01.10.2008 waren die Leistungsbeschreibungen für Brückenbau (LB-BU), Tunnelbau (LB-TU) und Verkehrswegebau (LB-VB) getrennt verfügbar. Danach ist die Leistungsbeschreibung Verkehrsinfrastruktur (LB-VI), welche die Module Eisenbahnoberbau, Landschaftsbau, Straßen- und Brückenbau, Tunnelbau, und Untergrunderkundung in sich vereint, gültig.

Die Leistungsbeschreibung für Siedlungswasserbau (LB-SW) war bis Mai 2015 neben der Leistungsbeschreibung Verkehrsinfrastruktur existent. Seitdem werden sie beide unter dem Namen „Leistungsbeschreibung Verkehrsinfrastruktur“ zusammengefasst.^{79 80}

⁷⁷ Vgl. Kropik 2014, S. 836

⁷⁸ Vgl. Kropik 2014, S. 313f

⁷⁹ Vgl. Car 2015, S. 5, 14

⁸⁰ Vgl. <http://www.fsv.at/Leistungsbeschreibungen/lbliste.aspx?ID=f2f70734-c757-4db2-bfad-c6d662fd244c>, 15.02.2015

Die ON-Regel 12010 „Standardisierte Leistungsbeschreibungen“ (idF 01.03.2008) definiert den Aufbau einer Leistungsbeschreibung folgend:

- Ständige Vorbemerkungen der LB
- Leistungsgruppen (LG)
- Unterleistungsgruppen (ULG)
- Positionen und Vorbemerkung

In den ständigen Vorbemerkungen der LB sind die Anmerkungen und die Hierarchie zu den nachstehenden Gruppen enthalten. Jedes Gewerk wird in einer Leistungsgruppe und in verschiedene Unterleistungsgruppen eingeteilt. Die Positionen dienen zur Beschreibung der Einzelleistung mit Angabe der Menge, technischen Spezifikationen und den die Leistung beeinflussbaren Aspekten.

Vorbemerkungen sind die Bestimmungen, die für alle oder nur für bestimmte Positionen gelten.⁸¹

⁸¹ Vgl. ONR 12010: 2008-03-01, S. 3ff

4 Das Ursache-Wirkungs-Prinzip

Oberndorfer (2010, S.95ff) vertritt in seinem Buch „Claim Management und alternative Streitbeilegung im Bau- und Anlagenvertrag, Teil 1: Grundlagen und Methoden“ die Meinung, dass alle Mehrkostenforderungen einem Ursache-Wirkungs-Prinzip zu Grunde liegen. Bei Verwendung dieses Prinzips werden die MKF hinsichtlich ihrer originären Ursache, ihres vertragsrechtlichen Anspruchs und ihrer betriebswirtschaftlichen Mehrkostenhöhe in zwei Stufen aufgebaut.⁸²

Abbildung 4.1 zeigt die zwei Stufen und die Beziehung zwischen Ursache und Wirkung. Deren Erläuterungen erfolgen in Kapitel 4.1.

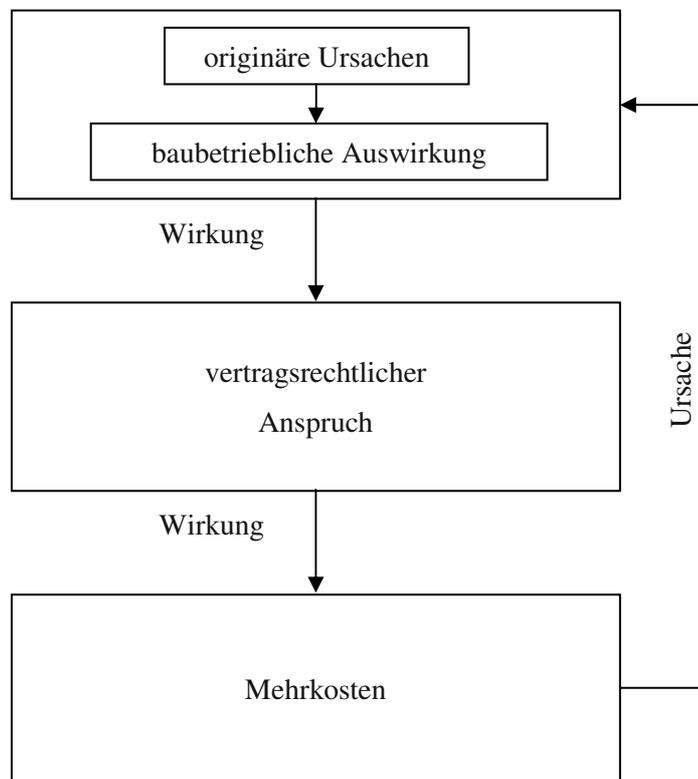


Abbildung 4.1: Darstellung der Beziehung zwischen Ursache und Wirkung in zwei Stufen⁸³

Originäre Ursachen sind jene Handlungen auf der Baustelle, die Mehrkosten direkt auslösen und der Sphäre des anderen Vertragspartners zugeordnet werden können.⁸⁴ Sie werden auch als primäre Ursachen bezeichnet.⁸⁵ Oberndorfer (2010, S.95f) teilt diese in fünf Gruppen ein, welche in Kapitel 4.2 aufgezeigt werden.

⁸² Vgl. Oberndorfer 2010, S. 95

⁸³ Vgl. Oberndorfer 2010, S. 97

⁸⁴ Vgl. Oberndorfer 2010, S. 95

⁸⁵ Vgl. Gölls 2010, S.80

Ihnen vorangehend gibt es die prä-originären Ursachen, welche in Kapitel 4.3 genauer betrachtet werden.⁸⁶

4.1 Die zwei Stufen des Ursache-Wirkungs-Prinzips⁸⁷

4.1.1 1. Stufe: Ursache - Anspruchsberechtigung - Relation

Die erste Stufe ist der Beweis „..., dass die Ursache für die Leistungsänderung nicht beim AN liegt.“⁸⁸ Infolge von Übertragung der Risiken, höherer Gewalt und unerwarteten Kosten kann sich die Suche nach der Ursache als schwierig erweisen. Des Weiteren muss die vorgebrachte Ursache und somit der Beweis eindeutig sein. Eineindeutigkeit bedeutet, dass nur diese eine Ursache die Leistungsänderung hervorgerufen hat.

4.1.2 2. Stufe: Anspruchsberechtigung - Mehrkosten - Relation

Die zweite Stufe dient zum Nachweis „..., dass die geforderten Mehrkosten ausschließlich die Leistungsänderung als Ursache aufweisen ...“.⁸⁹ Die Mehrkosten werden unter Einbeziehung der Preisgrundlagen des vereinbarten Urvertrages ermittelt. Sie müssen mit jenen Kosten übereinstimmen, welche zum Zeitpunkt des Vertragsabschlusses vereinbart worden wären, wenn die Leistungsänderung bekannt gewesen wäre.

4.2 Einteilung der originären Ursachen

Die originären Ursachen der Mehrkostenforderungen werden in fünf Gruppen eingeteilt:

1. Gruppe: Leistungsänderungen aus der Sphäre des AG
2. Gruppe: Behinderungen
3. Gruppe: Bauschäden
4. Gruppe: Bloße Differenzen in der Vertragsinterpretation und
5. Gruppe: Sonderfälle

⁸⁶ Vgl. Oberndorfer 2010, S. 98f

⁸⁷ Vgl. Oberndorfer 2010, S. 98f

⁸⁸ Oberndorfer 2010, S. 98

⁸⁹ Oberndorfer 2010, S. 98

Nachfolgend werden einige Beispiele zu den einzelnen Gruppen angeführt:⁹⁰

Leistungsabweichungen der **ersten Gruppe** sind:

- unfreiwillige Änderungswünsche des AG (Planungsänderungen und Erschwernisse bezüglich Baugrund, Mengenangabe im LV, Grundwasser)
- frei gewählte Änderungswünsche des AG (Materialien, Bauweise, Ablauf der Baustelle) und
- Verzögerungen auf Grund des AG (Baustopp wegen Schlechtwetter/Frost zur Qualitätssicherung, wegen fehlender Qualitätsnachweise).

Die **zweite Gruppe** enthält Leistungen wie:

- das Fehlen von Plänen, Bescheiden und Bauherrnentscheidungen
- die Nichtfreimachung des Bauplatzes und
- alle unabwendbaren Ereignisse gemäß ÖNORM B 2118, wie Streik, Krieg, außergewöhnliche Witterungsverhältnisse.

Bauschäden der **dritten Gruppe** sind:

- die Schäden am Bauwerk oder der Einsturz des Bauwerkes auf Grund von Planungsfehlern
- die Schäden wegen Wassereintritt (Hochwasser) oder durch Hohlräume (Tunnelbau) und
- die nicht vermeidbaren Schäden am unabgeschlossenen Bauwerk.

Die folgenden Ursachen gehören zur **vierten Gruppe** wie z.B.:

- der unklar definierte Leistungsinhalt
- die Abgrenzung von Neben- zu Hauptleistung
- das Auftreten von Regieleistungen
- die vergessenen Positionen im Leistungsverzeichnis und
- die unterschiedliche Auffassung zwischen Mengenermittlung und Preisumrechnung.

Sonderfälle der **fünften Gruppe** sind:

- die vorzeitige Vertragsauflösung
- die Leistungen, bei denen Gefahr in Verzug besteht und
- die Wiederherstellung in den vorherigen Zustand nach nicht vermeidbaren Ereignissen.

⁹⁰ Vgl. Oberndorfer 2010, S. 95f und 59

In Kapitel 5 werden die Mehr- und Minderkostenforderungen der ASFINAG nicht in diese Kategorien eingeteilt. In der ASFINAG erfolgt eine statistische Auswertung der vorhandenen Leistungsabweichungen in den Projekten anhand der ÖNORM Begriffe. Auf Grund dessen wird nicht mit den Kategorien von Oberndorfer gearbeitet.

4.3 Prä-originäre Ursachen

Wie am Anfang des Kapitels 4 beschrieben, sind originäre Ursachen direkt verantwortlich für die Entstehung der Mehrkosten. Die vorgesetzten prä-originären Ursachen sind lt. Definition jene Handlungen und Unterlassungen des Bauherrn und seiner Mitarbeiter, welche diese auslösen können.⁹¹

Prä-originäre Ursachen sind:⁹²

- die Verhinderung von Teambewusstsein und partnerschaftlichen Denken
- die unfairen Werkverträge und die Überwälzung von nicht kalkulierbaren Risiken und
- die konfliktfördernde Bauabwicklung.

Bauherrn mit viel Erfahrung in der Abwicklung von Bauvorhaben, technischem Sachverstand, Kooperationsbereitschaft und guter Projektorganisation verringern das Auftreten dieser Ursachen. Oftmals werden einige dieser Ursachen auf Grund der großen Kosten, welche zur Vermeidung anfallen würden, geduldet. Zivilrechtlich können sie schwer verfolgt werden, weil sie die vertraglichen Pflichten des AG nicht verletzen.⁹³

Gegenüber der ASFINAG wurden diesbezüglich noch keine rechtlichen Ansprüche gestellt. Nachträge könnten vielleicht verringert werden, wenn die sogenannten Soft-Skills der ASFINAG während der Planung, Ausschreibung und Durchführung des Bauvorhabens besser ausgebildet sind. Ein Beispiel wäre die bessere Kommunikation mit den Anrainern.

⁹¹ Vgl. Oberndorfer 2010, S. 98

⁹² Vgl. Oberndorfer 2010, S. 27ff

⁹³ Vgl. Oberndorfer 2010, S. 98f

5 Ursachenforschung und -einteilung

Die Einteilung der Mehr- und Minderkostenforderungen in Kategorien und Gruppen ist in meiner **Projektarbeit** „*Mehr- und Minderkostenforderungen von Brückensanierungen bzw. -instandsetzungen: Darstellung der eingeteilten Mehr- und Minderkostenforderungen*“ dargestellt. Die Ergebnisse der Projektarbeit (Tabellen und Diagramme) werden in die Kapitel 5 und 6 übernommen und zur Erläuterung der Ursachenforschung und -einteilung herangezogen.

5.1 Abgrenzung der Untersuchung

Gemäß der nachfolgenden Punkte werden die Rahmenbedingungen der Diplomarbeit abgegrenzt. Dies sind jene Kriterien, anhand welcher beurteilt wird, ob eine Mehr- oder Minderkostenforderung in der Ursacheneinteilung mitberücksichtigt wird oder nicht.

- Die untersuchten Bauvorhaben sind Straßenbau-Großprojekte, bei denen die ÖNORM B 2118 vertraglich vereinbart wurde.
- Die verwendeten Straßenbau-Projekte sind Instandsetzungen, Generalsanierungen oder Neubauten von Auffangbecken, Betriebsumkehren, Brücken, Freilandstrecken, Retentionsbecken und Tunnel. In der Auswertung werden nur jene Mehr- und Minderkostenforderungen, betreffend die Instandsetzungen oder Sanierungen von Brücken, berücksichtigt.
Vollständig abgetragene und neu errichtete Brücken (in den Tabellen als Neubau deklariert) sind ebenfalls nicht Teil der Auswertungen.
- Es werden nur jene Mehr- und Minderkostenforderungen berücksichtigt, welche auch zu Zusatzaufträgen führten.
- Zusätzliche Aufträge, welche außerhalb des Baustellenbereichs ausgeführt wurden, werden gesondert behandelt.
- Die Leistungsverzeichnisse der Projekte wurden auf Grundlage der Leistungsbeschreibung Verkehrsinfrastruktur erstellt.

5.2 Auswahl und Gegenüberstellung der Projekte

Für jede eingereichte MKF erstellt die ASFINAG einen Vergabe- bzw. Prüfbericht. In diesem wird die Anspruchsgrundlage und die Höhe der Forderung geprüft und wenn nötig angepasst. Die Berichte sind aufgeteilt in Entfall-, Massenmehrungs-, Massenminderungspositionen und neue Positionen. Je nach MKF sind eine oder mehrere dieser Einteilungen in diesen vertreten.

Die ASFINAG stellte 15 Projekte zur Verfügung. Davon werden sieben Projekte ausgeschlossen und die restlichen acht ausgewertet.

Die sieben Projekte werden ausgeschlossen auf Grund von:

- fehlenden Zusatzaufträgen
- Ausschreibungen, welche nur einen Tausch der Fahrbahnübergangskonstruktionen (FÜK) enthalten und
- Ausschreibungen, welche nur eine Betonsanierung des Tragwerks enthalten.

Jedem Projekt wird eine Nummer zugewiesen. In der folgenden Auflistung stehen die Projektnamen und ihre zugehörigen Nummern. Die ausgeschlossenen Projekte mit den Nummern 4 - 10 sind nicht Teil der Tabellen und der Abbildungen.

Die Projekte wurden folgendermaßen benannt:

Projekt Nr. 1:	A2, Packsattel, Sanierung Zubringer Objekt P2.1
Projekt Nr. 2:	A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1
Projekt Nr. 3:	A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53
Projekt Nr. 11:	A2, Generalsanierung, P11
Projekt Nr. 12:	A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31
Projekt Nr. 13:	A2, Pörtschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20
Projekt Nr. 14:	S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke und
Projekt Nr. 15:	A7, Sanierung LZ9, LZ9A, LZ9C, LZ9D, LZ9E

Die analysierten Projekte sind Generalsanierungen, Instandsetzungen oder Neubauten von Brücken, Freiland, Tunnel, Betriebsumkehren, Auffangbecken und Retentionsbecken.

Das Herauslösen von Positionen aus den ausgeschriebenen Leistungsverzeichnissen, welche nur die Instandsetzungen bzw. Sanierungen von Brücken betreffen, ist ein langwieriges Verfahren. Des Weiteren sind einige Leistungen, welche z.B. das Freiland und die Brücke betreffen, gemeinsam in einer Position beschrieben wie z.B. die Verkehrsführungen. Sie werden für den ganzen Baustellenbereich in einer Position zusammengefasst. Daher werden in den folgenden Abbildungen 5.1 und 5.2 sowie in der Tabelle 5.1 auch jene Zusatzaufträge, welche nicht nur die Brücken betreffen, berücksichtigt. Die Abbildungen und die Tabelle vergleichen die Projekte miteinander.

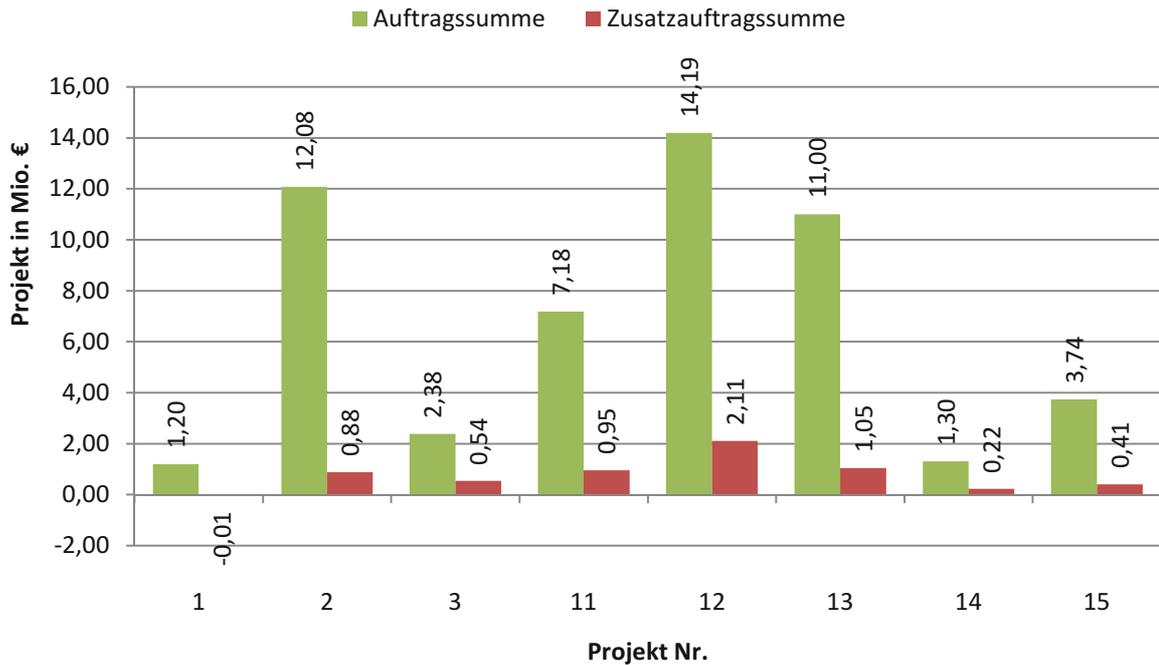


Abbildung 5.1: Auftrags- und Zusatzauftragssummen der ausgewerteten Projekte

Abbildung 5.1 stellt die Auftragssummen und die Zusatzauftragssummen dar. Bei einem von den ausgewerteten Projekten ist die Abrechnungssumme geringer als die Auftragssumme. Die verbleibenden Projekte überschreiten die Auftragssumme. Die folgende Tabelle 5.1 gibt die tatsächlichen Werte der Summen sowie den prozentualen Anteil der Zusatzauftragssumme je Auftragssumme an. Es ist zu erkennen, dass sich die Auftragssumme bei den ausgewählten Projekten im Vergleich zur Auftragssumme maximal um rund 25% (im Mittel um ca. 12%) erhöht hat.

Tabelle 5.1: Summen der Aufträge und Zusatzaufträge, Zusatzaufträge je Auftragssumme in Prozent

Projekt Nr.	1	2	3	11
Auftragssumme (AS) in €	1.199.126,13	12.078.216,02	2.384.839,59	7.178.223,21
Zusatzauftragssumme (ZAS) in €	-9.055,08	879.987,96	539.639,91	952.054,99
ZAS/AS in %	-0,76	7,29	22,63	13,26

Projekt Nr.	12	13	14	15
Auftragssumme (AS) in €	14.190.519,17	10.999.397,80	1.304.566,26	3.739.869,72
Zusatzauftragssumme (ZAS) in €	2.114.550,30	1.048.468,15	224.394,59	406.639,13
ZAS/AS in %	14,90	9,53	17,20	10,87

In der folgenden Abbildung 5.2 ist die Summe von Auftragssumme und Zusatzauftragssumme 100%. In grüner Farbe wird der prozentuale Anteil der Auftragssummen und in roter Farbe der prozentuale Anteil der Zusatzauftragssummen dargestellt. Das Verhältnis zwischen Auftragssumme und Zusatz-

auftragssumme ist bei allen Projekten annähernd gleich. Aus dem Vergleich der Projekte ist ersichtlich, dass die Mehrkosten im Durchschnitt ca. 10% der gesamten Bauausführungskosten (Auftragssumme und Zusatzauftragssumme) betragen. Des Weiteren erfolgt eine Überschreitung der Auftragssumme in 87,5% der angeführten Fälle.

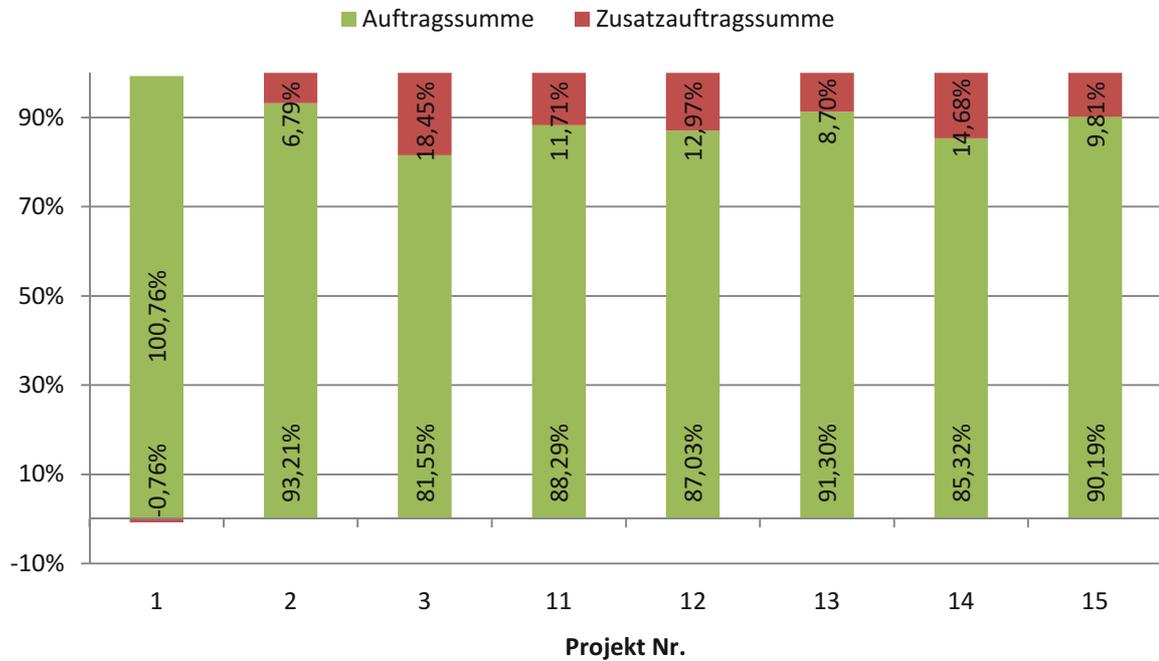


Abbildung 5.2: Gegenüberstellung der Auftragssummen zu den Zusatzauftragssummen

5.3 Unterlagen der Projekte

In der folgenden Tabelle 5.2 sind die für die Diplomarbeit vorhandenen und von der ASFINAG zur Verfügung gestellten Unterlagen je Projekt aufgelistet. Es sind nicht für alle Projekte alle Unterlagen verfügbar. Die fehlenden Unterlagen sind nicht Teil der Dokumentation des Projektes.

Tabelle 5.2: Unterlagen je Projekt

vorh. Unterlagen \ Projekt Nr.	1	2	3	11	12	13	14	15
Prüf- bzw. Vergabebericht oder Prüfbericht der BK	x	x	x	x	x		x	x
Zusatzauftrag	x	x	x	x	x	x	x	x
MKF inkl. LV	x	x		x	x		x	
Partnerschaftssitzungsprotokoll	x	x	x	x	x	x	x	
Baubesprechungsprotokoll			x	x	x	x		
Bauhauptbesprechungsprotokoll				x	x			
Planungsbesprechungsprotokoll			x	x	x	x		

Die Anspruchsgrundlagen und Ursachen werden aus den Prüf- bzw. Vergabeberichten und den Zusatzaufträgen der Örtlichen Bauaufsicht übernommen. In manchen Fällen sind keine Prüf- bzw. Vergabeberichte vorhanden. Es liegen stattdessen die Prüfberichte der Begleitenden Kontrolle (BK) zur Informationsentnahme vor.

Die Beschreibungen der Leistungsabweichungen werden ebenfalls aus diesen Unterlagen übernommen.

Um die Gründe feststellen zu können, dass eine Leistungsabweichung gegenüber dem Bau-Soll besteht, werden teilweise zusätzliche Dokumente benötigt. Diese sind die Partnerschaftssitzungs-, Baubesprechungs-, Bauhauptbesprechungs- und die Planungsbesprechungsprotokolle.

5.4 Entwicklung der Kategorien und Gruppen für die Einteilung nach Anspruchsgrundlagen und nach Ursachen

Bei der Durchsicht der Mehr- und Minderkostenforderungen der AN wurde festgestellt, dass manche dieser Forderungen mehrere verschiedene Leistungsabweichungen beinhalten, welche unterschiedlichen Anspruchsgrundlagen und/oder Ursachen zugeordnet werden können. Aus diesem Grund werden die zuvor erwähnten MKF in ihre Leistungsabweichungen aufgeteilt. In den Abbildungen und Tabellen der folgenden Kapitel wird daher nicht mehr von MKF, sondern von Leistungsabweichungen gesprochen.

Diese Leistungsabweichungen umfassen wie die Mehrkostenforderungen eine oder mehrere Positionsarten. Die vier Positionsarten sind die in den Berichten der ASFINAG aufgeteilten Entfall-, Massenerhöhung-, Massenminderungspositionen und die neuen Positionen. Die Kosten je Leistungsabweichung ergeben sich aus der Summe ihrer vertretenen Positionsarten. Diese Summe wird in den folgenden Abbildungen (Abbildung 5.3 bis Abbildung 5.10) und Tabellen (Tabelle 5.3 bis 5.6) dargestellt.

Die benötigten Informationen der Leistungsabweichungen werden aus den Prüf- bzw. Vergabeberichten und den Zusatzaufträgen der Örtlichen Bauaufsicht und aus den Prüfberichten der Begleitenden Kontrolle entnommen.

Wie in den vorherigen Kapiteln erläutert ist, muss zur Legung eines Nachtrages im ersten Schritt die Ursache der Abweichung festgestellt werden. Nach Kenntnis der Ursache kann eine Anspruchsgrundlage, auf die sich die MKF stützt, genannt werden. Im folgenden Schritt werden die Mehrkosten mithilfe der zu Grunde liegenden Urkalkulation berechnet. Sind die Anspruchsvoraussetzungen erfüllt, kann nun die MKF dem Vertragspartner vorgelegt werden.

Da diese Diplomarbeit dazu dient, die Ursachen der Leistungsabweichungen zu erforschen, werden die in dem vorherigen Absatz aufgezählten Schritte in den folgenden Kapiteln in umgekehrter Reihenfolge abgehandelt, um eben diese Ursachen festzustellen.

Mit den Anspruchsvoraussetzungen und Mehrkosten wird bei umgekehrter Betrachtung begonnen. Alle notwendigen Anspruchsvoraussetzungen wurden eingehalten und die Mehrkosten mit Bezug auf die Urkalkulation ermittelt, da ansonsten die verwendeten MKF nicht zu Zusatzaufträgen geführt hätten.

In Kapitel 5.4.1 werden die im zweiten Schritt genannten Anspruchsgrundlagen und in Kapitel 5.4.2 die im ersten Schritt festgestellten Ursachen dargestellt und genauer betrachtet.

5.4.1 Entwicklung der Kategorien für die Anspruchsgrundlagen und Zuordnung der Leistungsabweichungen zu diesen Kategorien

Nach Abhandlung der Anspruchsvoraussetzungen und Mehrkosten werden im ersten Schritt die Leistungsabweichungen den verschiedenen Anspruchsgrundlagen zugeordnet.

Die ASFINAG nennt in ihren Prüf- bzw. Vergabeberichten in den meisten Fällen als Anspruchsgrundlage die Leistungsänderung. Bei manchen Mehr- oder Minderkostenforderungen wird die Anspruchsgrundlage durch weitere Informationen wie z.B. zusätzliche Leistung oder Zusatzleistung, geänderte Leistung, Änderung der Art der Leistung oder Änderungsvorschlag des AN ergänzt. Andere erwähnte Anspruchsgrundlagen sind Leistungsstörung, fehlende Vergütungsvereinbarung und Leistungserweiterung.

Für das Projekt mit der Nummer 13 „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“ sind die Prüfberichte in der Dokumentation des Projektes nicht vorhanden (siehe Kapitel 5.3). Es wird angenommen, dass es sich bei den verwendeten Nachträgen um Leistungsänderungen handelt.

Um den Leistungsabweichungen detailliertere Ursachen und Maßnahmen zuordnen zu können, wird die Anspruchsgrundlage „Leistungsänderung“ in verschiedene von mir abgeleitete Kategorien unterteilt.

Die einzelnen Kategorien der Anspruchsgrundlage „Leistungsänderung“ sind:

- I. geänderte Leistung
- II. Leistungsentfall
- III. fehlende Leistungspositionen
- IV. Mehr- / Mindermassen
- V. 20%-Klausel und
- VI. gesetzliche Änderung.

Die Leistungsänderungen mit zusätzlichen Informationen werden je nach Bedeutung der Information in eine der Kategorien zugeteilt.

I. Kategorie „geänderte Leistung“

Die Kategorie „geänderte Leistung“ beinhaltet all jene Leistungsabweichungen, bei denen eine Arbeit ausgeschrieben, eine andere aber ausgeführt wurde. Sie kann auch als „Anstatt-Leistung“ bezeichnet werden. Leistungsabweichungen mit den Zusatzinformationen geänderte Leistung, fehlende Vergütungsvereinbarung oder Änderung der Art der Leistung sind Teil dieser Kategorie.

II. Kategorie „Leistungsentfall“

Die Kategorie „Leistungsentfall“ beinhaltet jene Leistungsabweichungen, die nur Entfallpositionen und/oder Mindermassen hervorrufen. Mit dieser Kategorie wird aufgezeigt, dass in den ausgewerteten Projekten keine reinen Minderkostenforderungen vorkommen.

III. Kategorie „fehlende Leistungspositionen“

Die Kategorie „fehlende Leistungspositionen“ beinhaltet alle „vergessenen“ oder fehlenden Positionen, die nicht in der Ausschreibung enthalten waren. Für das Erreichen des Leistungsziels sind diese Positionen aber notwendig. Die Anspruchsgrundlage Leistungserweiterung wird in den Projekten nur zweimal erwähnt. Da es sich um fehlende Leistungen handelt, werden sie dieser Kategorie zugeordnet.

IV. Kategorie „Mehr- / Mindermassen“

Die Kategorie „Mehr- / Mindermassen“ beinhaltet zusätzliche Mehr- oder Mindermengen von im Leistungsverzeichnis enthaltene Positionen.

V. Kategorie „20% Klausel“

Die Kategorie „20%-Klausel“ beinhaltet jene Leistungsabweichungen, die die ausgeschriebene Menge um mehr als 20% unter- bzw. überschreiten und somit ein neuer Einheitspreis vereinbart wird.⁹⁴ In den Projekten der ASFINAG werden diese Leistungsabweichungen in den Prüf- bzw. Vergabeberichten explizit angeführt, auf Grund dessen sie in eine eigene Kategorie zusammengefasst werden.

VI. Kategorie „gesetzliche Änderung“

Die Kategorie „gesetzliche Änderung“ beinhaltet jene Leistungsabweichungen, bei denen es während der Bauausführung zu einer Änderung der rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen (Gesetze, ÖNORMEN, Richtlinien und Verordnungen) kam.

VII. Kategorie „Leistungsstörungen“

In einer eigenen siebenten Kategorie werden die Leistungsstörungen zusammengefasst. Sie ist wie in der ÖNORM B 2118 definiert. Leistungsstörungen sind jene zusätzlichen Leistungen, welche ihren Ursprung nicht in der Sphäre des Auftragnehmers haben und nicht vom Auftraggeber in Auftrag gegeben worden sind. Unter Leistungsstörungen fallen jene Arbeiten, welche auf Grund von extremen Witterungsbedingungen oder nicht vorhersehbaren Abweichungen gegenüber den ausgeschriebenen Unterlagen auszuführen sind.⁹⁵

VIII. Gegenüberstellung der zuvor beschriebenen Anspruchsgrundlagen

In der folgenden Abbildung 5.3 werden die Anzahl und Kosten der in den Nachträgen vorkommenden Leistungsabweichungen dargestellt, um aufzuzeigen welche Anspruchsgrundlage die meisten und höchsten Leistungsabweichungen hervorbringt. Die Anzahl wird in violetter Farbe und die Kosten in roter Farbe abgebildet. Die Anzahlen der einzelnen Kategorien werden auf die Gesamtanzahl aller Leistungsabweichungen ($\Sigma = 147$ Abweichungen) und die verschiedenen Kosten auf die Gesamtkosten aller Leistungsabweichungen ($\Sigma = 3.297.030,26$ €) bezogen. In Kapitel 5.4.2 werden die gleichen Gesamtmengen für die Ursachengruppen verwendet.

⁹⁴ Vgl. ÖNORM B 2118: 2013-03-15, S. 31

⁹⁵ Vgl. ÖNORM B 2118: 2013-03-15, S. 9

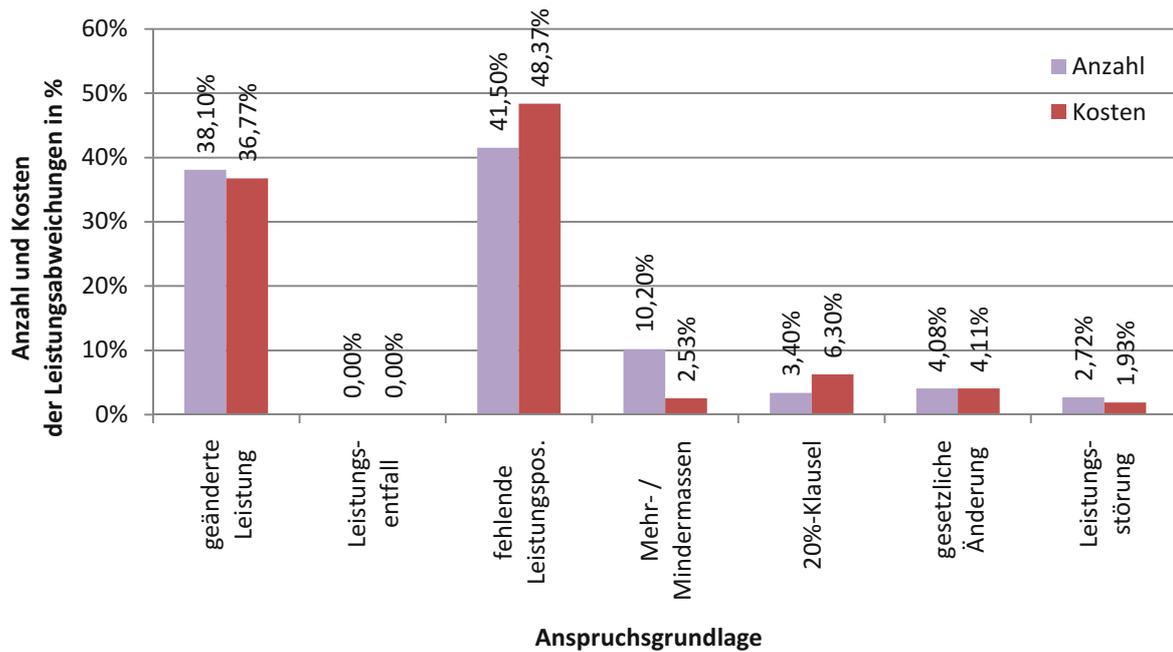


Abbildung 5.3: Aufteilung der Anzahl und der Kosten der Leistungsabweichungen nach der Anspruchsgrundlage

Wie in Abbildung 5.3 erkennbar ist, verhält sich die Verteilung der Kosten der Leistungsabweichungen annähernd gleich wie die Verteilung der Anzahl. Dies wird anhand der fast identischen Anzahl- und Kostenblöcke je Anspruchsgrundlage erkannt. Mit 41,50% fallen die meisten Leistungsabweichungen sowie deren Kosten mit 48,37% in die Anspruchsgrundlage „fehlende Leistungspositionen“. Nachfolgend mit ca. 35% kommt die Anspruchsgrundlage „geänderte Leistungen“ (Anzahl: 38,10% und Kosten: 36,77%). Somit ergibt die Summe der zwei Anspruchsgrundlagen 79,60% der Anzahl nach und 85,14% den Kosten nach. Auf die anderen Anspruchsgrundlagen entfallen 20,40% Leistungsabweichungen mit 14,86% Mehrkosten. Die geringste Anzahl (2,72%) und die geringsten Kosten (1,93%) entfallen auf die Anspruchsgrundlage „Leistungsstörung“. Die Anspruchsgrundlage „Leistungsentfall“ würde Minderkosten enthalten. Es wurden jedoch in Summe nie nur Entfallpositionen und/oder Minderungs Massen eingereicht, weshalb diese Anspruchsgrundlage null Leistungsabweichungen zum Inhalt hat.

Die Abbildung 5.3 zeigt, dass die Leistungsabweichungen der Anspruchsgrundlagen „geänderte Leistung“ und „fehlende Leistungspositionen“ verhindert werden müssen, damit keine MKF entstehen.

5.4.2 Entwicklung der Gruppen für die Ursachen und Zuordnung der Leistungsabweichungen zu diesen Gruppen

Nach erfolgter Einteilung der Leistungsabweichungen in die Anspruchsgrundlagen wird nach Durchsicht der Prüf- bzw. Vergabeberichte, Zusatzaufträge und Baubesprechungs- bzw. Partnerschaftssitzungsprotokolle der ASFINAG jeder Leistungsabweichung die vorgefundene Ursache zugeschrieben.

Um die verschiedenen Ursachen zusammenfassen zu können, werden einzelne Gruppen entwickelt. Die Definitionen der einzelnen Ursachen und eine Erklärung zur Gruppeneinteilung erfolgt nach der Aufzählung. Anhand der Gruppen werden die Gründe für die Leistungsabweichungen betrachtet.

Die Ursachen sind in folgende Gruppen eingeteilt:

- I. Ausschreibungs- / Planungsfehler
- II. Bestandsprüfung
- III. Detailplanung
- IV. Störung
- V. Umstände aus dem Bauablauf
- VI. Zusatzverordnung
- VII. Änderung durch AN
- VIII. Wunsch AG
- IX. Wunsch Anrainer und
- X. sonstige Änderung.

I. Gruppe „Ausschreibungs- / Planungsfehler“

Die Gruppe „Ausschreibungs- / Planungsfehler“ erfasst in den Berichten fehlende oder ungenau beschriebene Leistungen bzw. Positionen. Die Ausschreibungs- und Planungsfehler sind gemeinsam in einer Gruppe, da sie aus den kurzen Erklärungen in den Berichten voneinander nur schwer trennbar sind. Wenn gültige rechtliche Bestimmungen oder die Vorgaben der Planungshandbücher der ASFINAG zum Zeitpunkt der Ausschreibung nicht eingehalten werden, sind die betreffenden Nachträge dieser Gruppe zuzuordnen. Gibt es Unstimmigkeiten zwischen der ausgeschriebenen Baubeschreibung, dem Leistungsverzeichnis und den Einreichplänen, sind dies ebenfalls Ausschreibungs- / Planungsfehler. Die ausgeschriebene Leistung bzw. Position ist ungenau und daher für die Abrechnung nicht geeignet oder ungenaue Massenermittlungen führen zu MKF dieser Gruppe.

II. Gruppe „Bestandsprüfung“

Die Gruppe „Bestandsprüfung“ erfasst jene Leistungsabweichungen, welche auf Grund einer fehlenden oder unzureichend eingehenden Prüfung des Bestandes entstehen. Bodengutachten, Materialprüfungen, Bohrkerne, Suchschlitze sowie durchgeführte Lokalaugenscheine, usw. können solche Nachträge verhindern. Anhand eines Lokalaugenscheins kann der Zustand der Bankette, der Fahrzeugrückhaltesysteme oder die Zustände der Schachtabdeckungen festgestellt werden.

III. Gruppe „Detailplanung“

Die Gruppe „Detailplanung“ erfasst entstehende Nachträge, da die Planung zum Zeitpunkt der Ausschreibung noch nicht ausreichend war. Gäbe es für die Ausschreibung bereits eine Detailplanung oder Ausführungsplanung, wären die Mehrkostenforderungen wohl nicht entstanden.

IV. Gruppe „Störung“

Die Gruppe „Störung“ erfasst alle Vorgänge, welche nicht ihren Ursprung in der Sphäre des Auftragnehmers haben und nicht vom Auftraggeber in Auftrag gegeben worden sind (z.B. Krieg, Streik oder Unwetter). Sie ist ident mit der Leistungsstörung lt. ÖNORM B 2118. Leistungsabweichungen, deren Anspruchsgrundlage die Leistungsstörung ist, haben diese Gruppe als Ursache.

V. Gruppe „Umstände aus dem Bauablauf“

Die Gruppe „Umstände aus dem Bauablauf“ erfasst die im Zuge der Bauarbeiten auftretenden Umstände (z.B. größere Schäden oder Unebenheiten am Tragwerk, geänderter Bauablauf, usw.), die zum Zeitpunkt der Ausschreibung nicht erkannt werden konnten. Punktuell durchgeführte Probebohrungen am Bestand erfassen nicht das ganze Tragwerk, wodurch es zu Abweichungen zwischen dem tatsächlich vorgefundenen und dem ausgeschriebenen Bestand kommen kann.

Wird der Bestand auf Grund vorhandener Probebohrungen fälschlicherweise als minimal sanierungsbedürftig eingestuft und der nicht untersuchte Bestand in einem wesentlichen schlechteren Zustand ist, dann hätten anhand des vorgefundenen Bestandes die tatsächlich notwendigen Sanierungsmaßnahmen nicht vorhergesehen werden können.

VI. Gruppe „Zusatzverordnung“

Die Gruppe „Zusatzverordnung“ erfasst die Mehrkosten aufgrund einer zusätzlichen, während der Bauausführung in Kraft tretenden rechtlichen Bestimmung.

VII. Gruppe „Änderung durch AN“

Die Gruppe „Änderung durch AN“ erfasst die vom Auftragnehmer kommenden Änderungsvorschläge. Der Auftragnehmer präsentiert seinen Vorschlag in Form eines Abänderungsangebotes oder einer Ausführungsvariante nach Value Engineering dem Auftraggeber. Der Auftraggeber hat das Recht den Vorschlag abzuweisen oder anzunehmen.

VIII. Gruppe „Wunsch AG“

Die Gruppe „Wunsch AG“ erfasst alle Zusatzleistungen oder geänderte Leistungen, die vom Auftraggeber intern besprochen werden. Dies sind jene Nachträge, die auf Entscheidungen von der Geschäftsführung der ASFINAG basieren. Änderungen, welche in interne Besprechungen zwischen Mitarbeiter und Vorgesetzten der ASFINAG oder zwischen zwei Abteilungen (BMG, ASFINAG Service GmbH kurz SG oder Autobahnmeistereien kurz ABM), ohne Teilnahme einer externen Partei wie z.B. Planer, Örtliche Bauaufsicht oder Baufirma beschlossen werden, zählen ebenfalls zu dieser Gruppe. Die Resultate werden den externen Parteien übermittelt und mögliche Mehr- oder Minderkosten überprüft und vergütet.

IX. Gruppe „Wunsch Anrainer“

Die Gruppe „Wunsch Anrainer“ erfasst Leistungen, welche zur besseren Kommunikation zwischen Auftraggeber und Anrainer und teils zum Wohle der Anrainer (z.B. Lärmschutz während der Bauphase oder des Betriebes) ausgeführt werden. Der Anrainer bringt einen Wunsch vor, aber die endgültige Entscheidung fällt die ASFINAG.

X. Gruppe „sonstige Änderung“

Die Gruppe „sonstige Änderung“ erfasst all jene Leistungen, deren genauere Ursache unklar ist. Da in den Unterlagen der ASFINAG die Ursache der Abweichung nicht immer eindeutig hervorgeht, wird diese Gruppe gegründet, die all jene Leistungsabweichungen aufnimmt, deren Ursache nicht bekannt ist oder, die keiner Ursachengruppe explizit zugeordnet werden kann.

Weitere Gruppen sind nicht zielführend, da sich ansonsten diese überlappen und die verschiedenen Leistungsabweichungen der Projekte mehreren Gruppen zugeordnet werden können.

XI. Gegenüberstellung der zuvor beschriebenen Ursachen

Wie bei den Anspruchsgrundlagen werden in Abbildung 5.4 einerseits die Anzahl, bezogen auf die Gesamtanzahl von 147 Abweichungen, und andererseits die Kosten, bezogen auf die Gesamtkosten von 3.297.030,26 €, der vorkommenden Leistungsabweichungen auf die einzelnen Ursachen aufgeteilt. Die Abbildung 5.4 zeigt, in welcher Ursachengruppe sich die meisten und höchsten Leistungsabweichungen befinden. Die farbliche Darstellung ist ident zu Abbildung 5.3 (Anzahl in violett, Kosten in rot).

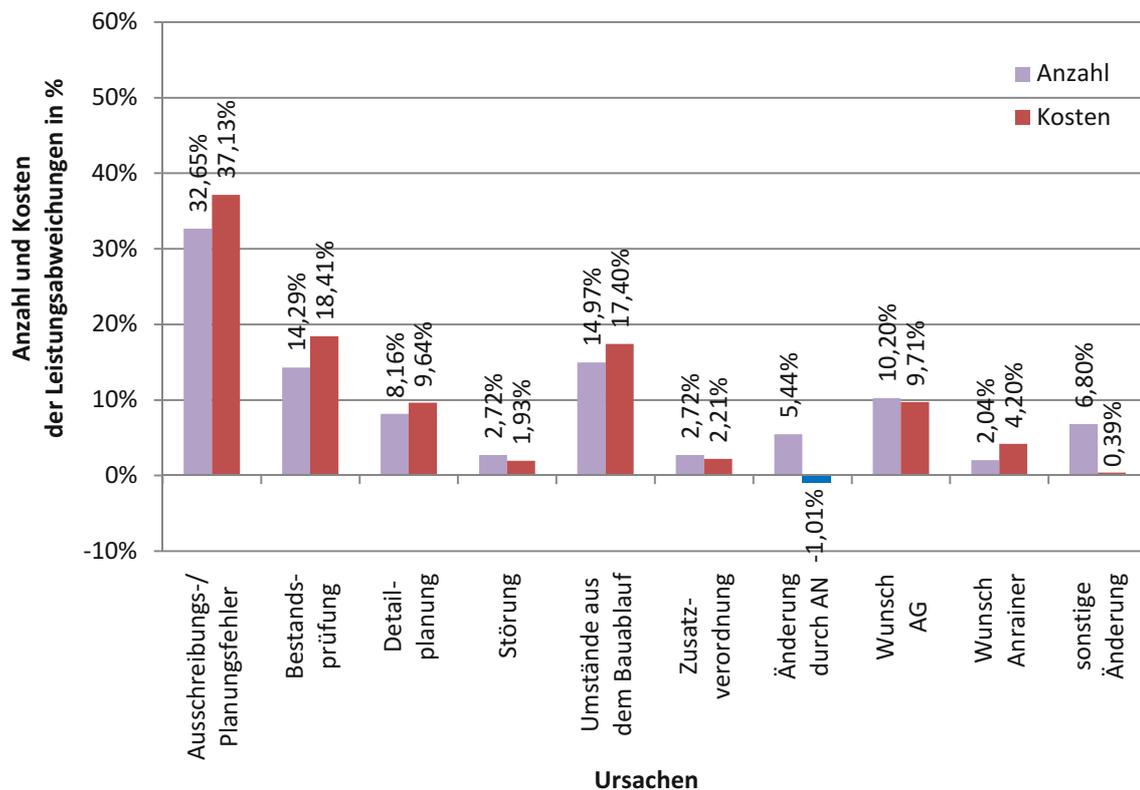


Abbildung 5.4: Aufteilung der Anzahl und der Kosten der Leistungsabweichungen nach den Ursachen

Die meisten Leistungsabweichungen und deren Kosten entstehen auf Grund von Ausschreibungs-/Planungsfehlern mit 32,65% und 37,13% (siehe Abbildung 5.4). Mit 14,97% steht die Ursache „Umstände aus dem Bauablauf“ an zweiter Stelle (Kosten: 17,40%) und die Ursache „Bestandsprüfung“ mit 14,29% an dritter Stelle (Kosten: 18,41%). Nachfolgend mit 10,20% der Anzahl nach und 9,71% der Kosten nach kommt die Ursache „Wunsch AG“. Die Anzahlen und Kosten aller anderen Ursachen übersteigen die 10%-Marke nicht. Die wenigsten Leistungsabweichungen betrifft die Ursache „Wunsch Anrainer“ mit 2,04%. Wie anhand der Abbildung 5.4 zu sehen ist, entstehen nach der Aufteilung in Ursachen in Summe nicht nur Mehrkosten. Die Ursache „Änderung durch AN“ wirkt sich kostenmindernd aus (-1,01%).

Laut Abbildung 5.4 müssen für die Ausschreibungs- / Planungsfehler Maßnahmen entwickelt werden, um die Anzahl zu minimieren und die Mehrkosten verringern zu können. Weiters gilt dies für die Ursachen „Umstände aus dem Bauablauf“ und „Bestandsprüfung“, da dies die drei größten Mehrkostenverursacher sind.

5.5 Zusammenführung der Anspruchsgrundlagen und Ursachen

5.5.1 Einteilung der Ursachen nach den Anspruchsgrundlagen

In diesem Kapitel werden die Anspruchsgrundlagen (abgekürzt Anspr. grund.) und Ursachen der Leistungsabweichungen gegenübergestellt. Zur besseren Veranschaulichung werden zusätzlich zu den Diagrammen auch die nachstehenden Tabellen (Tabelle 5.3, Tabelle 5.4 und Tabelle 5.5) in die Diplomarbeit integriert. Wie viele Nachträge tatsächlich pro Gruppe angefallen sind, zeigt die Anzahl und wie hoch diese ausgefallen sind, geben die Kosten in Zahlenwerten wieder. In der ersten Tabelle 5.3 sind alle Leistungsabweichungen (Hintergrund in roter Farbe) enthalten. Die zweite Tabelle 5.4 umfasst nur jene Leistungsabweichungen, welche in Summe zu Mehrkosten (Hintergrund in blauer Farbe) und die dritte Tabelle 5.5, welche in Summe zu Minderkosten (Hintergrund in oranger Farbe) geführt haben.

Die Tabelle 5.3 verdeutlicht, dass in der Anspruchsgrundlage „fehlende Leistungspositionen“ und der Ursache „Ausschreibungs- / Planungsfehler“ die meisten Leistungsabweichungen (31 Leistungsabweichungen) und höchsten Mehrkosten (841.483,89 €) entstehen.

Tabelle 5.3: Einteilung der Ursachen und Anspruchsgrundlagen aller Leistungsabweichungen

Nr.	Ursache Anspr. grund.	Ausschreibungs-/ Planungsfehler	Bestands- prüfung	Detail- planung	Störung	Umstände aus dem Bauablauf	Zusatz- verordnung	Änderung durch AN	Wunsch AG	Wunsch Anrainer	sonstige Änderung
I.	Anzahl geänderte Leistung	9	6	8		10		8	8	2	5
	Kosten in € geänderte Leistung	131.510,50	316.233,44	385.832,24		225.034,90		-33.321,48	79.444,83	106.645,99	802,57
II.	Anzahl Leistungsentfall										
	Kosten in € Leistungsentfall										
III.	Anzahl fehlende Leistungspositionen	31	14	3		5			5		3
	Kosten in € fehlende Leistungspositionen	841.483,89	283.276,45	30.613,00		270.095,38			159.768,32		9.559,50
IV.	Anzahl Mehr- / Mindermassen	3	2	1		6			1		2
	Kosten in € Mehr- / Mindermassen	29.583,20	17.635,08	-98.691,70		68.621,37			63.789,12		2.398,55
V.	Anzahl 20%-Klausel	3							1	1	
	Kosten in € 20%-Klausel	158.768,55							17.093,70	31.780,00	
VI.	Anzahl gesetzliche Änderung	2					4				
	Kosten in € gesetzliche Änderung	62.753,17					72.820,09				
VII.	Anzahl Leistungsstörung				4						
	Kosten in € Leistungsstörung				63.499,60						

Tabelle 5.4: Einteilung der Ursachen und Anspruchsgrundlagen aller Leistungsabweichungen infolge Mehrkosten

Nr.	Ursache Anspr. grund.	Ausschreibungs-/ Planungsfehler	Bestands- prüfung	Detail- planung	Störung	Umstände aus dem Bauablauf	Zusatz- verordnung	Änderung durch AN	Wunsch AG	Wunsch Anrainer	sonstige Änderung
I.	Anzahl geänderte Leistung	7	6	6		8		1	6	1	3
	Kosten in € geänderte Leistung	166.311,83	316.233,44	400.456,37		235.787,22		12.209,30	258.551,23	112.429,39	5.013,97
II.	Anzahl Leistungsentfall										
	Kosten in € Leistungsentfall										
III.	Anzahl fehlende Leistungspositionen	31	14	3		5			5		3
	Kosten in € fehlende Leistungspositionen	841.483,89	283.276,45	30.613,00		270.095,38			159.768,32		9.559,50
IV.	Anzahl Mehr- / Mindermassen	3	2			6			1		2
	Kosten in € Mehr- / Mindermassen	29.583,20	17.635,08			68.621,37			63.789,12		2.398,55
V.	Anzahl 20%-Klausel	3							1	1	
	Kosten in € 20%-Klausel	158.768,55							17.093,70	31.780,00	
VI.	Anzahl gesetzliche Änderung	2					3				
	Kosten in € gesetzliche Änderung	62.753,17					77.643,41				
VII.	Anzahl Leistungsstörung				3						
	Kosten in € Leistungsstörung				75.368,23						

Tabelle 5.5: Einteilung der Ursachen und Anspruchsgrundlagen aller Leistungsabweichungen infolge Minderkosten

Nr.	Ursache Anspr. grund.	Ausschreibungs-/ Planungsfehler	Bestands- prüfung	Detail- planung	Störung	Umstände aus dem Bauablauf	Zusatz- verordnung	Änderung durch AN	Wunsch AG	Wunsch Anrainer	sonstige Änderung
I.	Anzahl geänderte Leistung	2		2		2		7	2	1	2
	Kosten in € geänderte Leistung	-34.801,33		-14.624,13		-10.752,32		-45.530,78	-179.106,40	-5.783,40	-4.211,40
II.	Anzahl Leistungsentfall										
	Kosten in € Leistungsentfall										
III.	Anzahl fehlende Leistungspositionen										
	Kosten in € fehlende Leistungspositionen										
IV.	Anzahl Mehr- / Mindermassen			1							
	Kosten in € Mehr- / Mindermassen			-98.691,70							
V.	Anzahl 20%-Klausel										
	Kosten in € 20%-Klausel										
VI.	Anzahl gesetzliche Änderung						1				
	Kosten in € gesetzliche Änderung						-4.823,33				
VII.	Anzahl Leistungsstörung				1						
	Kosten in € Leistungsstörung				-11.868,63						

Nachfolgend werden die Kosten in Tabelle 5.4 und Tabelle 5.5 in Diagrammen dargestellt. Für jede Anspruchsgrundlage wird eine Abbildung erstellt. In dieser sind die Mehr- und Minderkosten dieser Anspruchsgrundlage in Prozent auf die unterschiedlichen Ursachen aufgeteilt.

Abbildung 5.5: geänderte Leistung

Abbildung 5.6: fehlende Leistungspositionen

Abbildung 5.7: Mehr- / Mindermassen

Abbildung 5.8: 20%-Klausel

Abbildung 5.9: gesetzliche Änderung und

Abbildung 5.10: Leistungsstörung

Die dabei berechneten Prozentsätze der Mehrkosten werden in den folgenden Abbildungen in der Farbe Blau und die berechneten Prozentsätze der Minderkosten in der Farbe Orange dargestellt. Die Basis der Prozent ist die Summe aller beauftragten Leistungsabweichungen aller Projekte. Diese beträgt 3.297.030,27 €. Werden alle Prozentsätze (positive und negative Werte) der sechs Abbildungen addiert, ergibt dies in Summe wieder 100%.

Anschließend an die Diagramme werden die Leistungsabweichungen, eingeteilt nach ihren Ursachen, aufgelistet und beschrieben. Die Beschreibungen dienen zum Darlegen, welche Leistungen durch Unstimmigkeiten betroffen sind. Sie stammen aus den in Kapitel 5.3 aufgelisteten Unterlagen. Weiters sind die Beschreibungen notwendig, um die Gründe für die Entscheidung, wieso eine MKF notwendig war, schlüssig anzuführen. Diese werden im Anschluss an die Beschreibungen angeführt. Können aus den in Kapitel 5.3 genannten Unterlagen keine Gründe erkannt werden, so steht nach der Beschreibung „Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso ...“.

Vorweg möchte ich festhalten, sollte eine Begründung bei den einzelnen Punkten fehlen, so war dies aus den von der ASFINAG zur Verfügung gestellten Unterlagen nicht ersichtlich.

Mit den Abbildungen soll aufgezeigt werden, welche Ursachengruppe die meisten Mehr- bzw. Minderkosten je Anspruchsgrundlage verursacht.

I. Beschreibung der Leistungsabweichung infolge der Anspruchsgrundlage „geänderte Leistung“

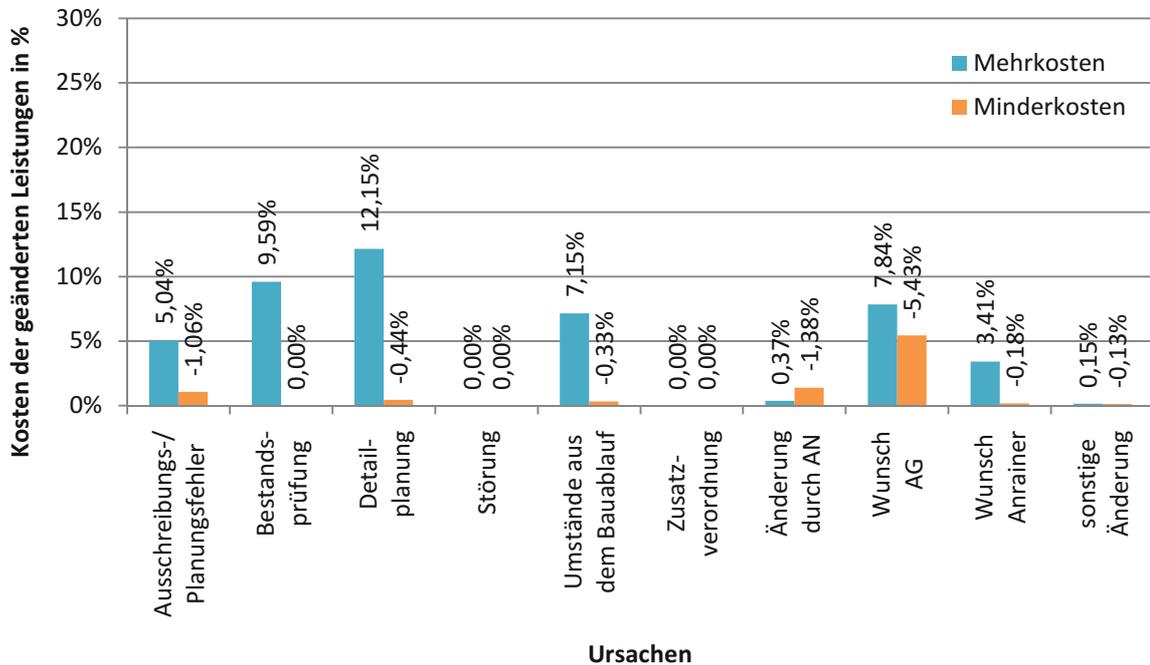


Abbildung 5.5: Einteilung der Anspruchsgrundlage „geänderte Leistung“ in Bezug auf ihre Ursachen

Wie in Abbildung 5.5 zu sehen ist, entstehen die meisten Mehrkosten der **geänderten Leistungen** durch die Ursache „Detailplanung“ (12,15%), an zweiter Stelle folgen die Leistungen der Ursache „Bestandsprüfung“ (9,59%) und die Ursache „Wunsch AG“ steht an dritter Stelle (7,84%). Den größten Minderkostenanteil bildet der Block der Ursache „Wunsch AG“ mit -5,43%. Nachfolgend ist der Block „Änderung durch AN“ mit -1,38% und an dritter Stelle sind die Ausschreibungs- / Planungsfehler mit 1,06%. Alle anderen Minderkosten sind unter 1,0%.

a.) Geänderte Leistungen auf Grund der Ursache „Ausschreibungs- / Planungsfehler“ betreffen:

- das Erstellen einer eigenen Position für die Rückvergütung von weggeschafften Leitschienen.
Begründung: Mit dieser Position konnte eine eindeutigere Abrechnung ermöglicht werden.
- die in der Ausschreibung festgeschriebenen, aber lt. Planungshandbuch der ASFINAG unzulässigen oder unzureichenden Leistungen wie z.B. der Aufbau von zulässigen Alugeländern anstatt ausgeschriebenen und unzulässigen Stahlgeländern mit Alu-Eloxierung.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso das Planungshandbuch bei der Ausschreibung nicht berücksichtigt wurde.

- die unzureichend beschriebenen Leistungen in den Leistungsverzeichnissen wie z.B. die fehlende Beschreibung der Rückhalteklasse für Betonleitwände.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Rückhalteklasse nicht im LV bedacht wurde.
- die Herstellung des Aufbetons mit der benötigten Betonklasse B5 (für Bauteile, die Tausalzsprühnebel ausgesetzt sind) anstatt der ausgeschriebenen Betonklasse B2 (für Bauteile, die keinen Tausalzsprühnebel ausgesetzt sind).
Begründung: Der Aufbeton musste Tausalzsprühnebel beständig sein. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die richtige Betonklasse nicht während der Ausschreibung berücksichtigt wurde.
- das Errichten der temporären Baustellenmarkierung mit Sprühfarbe anstatt Folie, da die Betonfahrbahn im zweiten Bauabschnitt vollständig entfernt wird.
Begründung: Die kostengünstigere Variante mit der Sprühfarbe wurde als sinnvoller aufgefasst.
- die Abgeltung der Aufwendungen für die Dokumentation der Arbeiten gemäß den Richtlinien des Planungshandbuches der ASFINAG.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Vorgaben des Planungshandbuches in die Ausschreibung nicht aufgenommen wurden.
- die Herstellung des Baugrubenaushubes und Sicherung mittels Spund- und Stützwand im Mittelstreifenbereich, welche in der Ausschreibung nicht ausreichend beschrieben wurden.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese Leistungen nicht vollständig in der Ausschreibung enthalten sind.
- die zusätzlichen Leistungen zur Herstellung der Fahrbahnverbreiterung und der Mittelstreifenüberfahrten zur Aufnahme der Verkehrsführung, welche im Zuge der Ausschreibung nicht mitberücksichtigt wurden.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese Leistungen nicht in der Ausschreibung bedacht wurden.

b.) Geänderte Leistungen auf Grund der Ursache „Bestandsprüfung“ sind:

- die nicht ausführbaren Leistungen lt. Ausschreibung wie z.B. die nicht durchführbare Dammfußsicherung für die Fahrbahnverbreiterung.
Begründung: Die Bodenverhältnisse, das bestehende Gelände und die vorhandenen Einbauten wurden in der Ausschreibung falsch angenommen.

- die Notwendigkeit zusätzlicher Lehrgerüste.
Begründung: Die tatsächliche Kragarmstärke war größer als die ausgeschriebene und die Konsolabstände verringerten sich somit. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Größe des Kragarms falsch eingeschätzt wurde.
- das Herstellen einer Rautiefe von 2,5 mm.
Begründung: Der angenommene und ausgeschriebene Aufbeton war auf dem Tragwerk nicht vorhanden und somit die automatisch erfüllte Rauigkeit. Demgegenüber entfiel der Abtrag des Aufbetons mittels Hochdruckwasserstrahlen (HDW-Strahlen).
- das Einbauen von neuem sickerfähigem Material bei den Herdmauern.
Begründung: Das vorgefundene Material war nicht wieder verwertbar. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso das Material in der Ausschreibungsphase nicht untersucht wurde.
- das nachträgliche Anpassen der Schalung.
Begründung: Die Bestandskragarme waren unregelmäßig. Jedoch konnten die Leistungen in der Ausschreibung nicht festgehalten werden, da die Bestandsaufnahme erst im Zuge der Bauausführung stattfand.
- das Austauschen der unzureichenden Beleuchtungskabel.
Begründung: Die vorgefundenen Isolationswerte der Kabel waren zu gering. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso eine Überprüfung der Werte nicht in der Ausschreibungsphase stattfand.

c.) Geänderte Leistungen auf Grund der Ursache „Detailplanung“ sind:

- das Entfallen einer ausgeschriebenen Stützmauer als Baugrubensicherung beim Herdmauerabtrag.
Begründung: Im Zuge der Detailplanung war die Mauer aus statischen Gründen nicht mehr erforderlich.
- der Einbau von Lamellenübergangskonstruktionen anstatt der Fingerübergangskonstruktionen.
Begründung: Laut Ausführungsplan waren die Polstrahlrichtungen verschieden (unterschiedliche Winkel der Führungslager der Vorland- und Hauptbrücke).
- das Einbauen von Distanzstreifen anstatt der ausgeschriebenen Unterstellungen mit BSt 550 („Fußl“) zur höhenmäßigen Fixierung der oberen Bewehrungslage des Aufbetons.
Begründung: In den Ausführungsplänen waren keine Unterstellungen, sondern Abstandhalter wie Distanzstreifen oder ähnliches eingezeichnet. Im LV waren Unterstellungen, aber keine Distanzstreifen enthalten.

- die Montage eines Geländers mit Übersteigschutz anstatt einer Lärmschutzwand.
Begründung: Gemäß detailstatischer Berechnungen wäre für die LWS eine zusätzliche Verstärkung des Unterbaus (Pfeiler, Gründung) notwendig. Diese waren aus wirtschaftlichen Gründen nicht vertretbar.
- das Entsorgen der Mehrmassen des Asphaltabtrages zufolge schonenden Abtrags.
Begründung: Der schonende Abtrag wurde ausgeführt, damit keine Beschädigungen an den Tragwerken entstanden sind.
- das Herstellen einer Rautiefe von 2,5 mm auf den Tragwerken anstatt der ausgeschriebenen Rautiefe von 1,0 mm.
Begründung: Eine Rauigkeit von 2,5 mm war für den Verbund zwischen Bestandstragwerk und neuem Aufbeton technisch die bessere Lösung und die benötigte Anzahl der Dübel wurde dadurch verringert.
- die Änderungen der Typen, Größe, Anzahl und Festhaltekonstruktionen der Lager.
Begründung: Die Detailstatik rief diese Änderungen hervor.
- die geänderten Leistungen zur Korrosionsschutzherstellung.
Begründung: Die ausgeschriebenen Maßnahmen wurden durch die im Zuge der Detailplanung notwendig gewordenen Maßnahmen ersetzt.

d.) Geänderte Leistungen auf Grund der Ursache „Störung“ betreffen:

- keine Leistungsabweichungen vorhanden

e.) Geänderte Leistungen auf Grund der Ursache „Umstände aus dem Bauablauf“ betreffen:

- das Schrämen anstatt Schneiden und Hochdruckwasserstrahlen, um die Herdmauer abzutragen.
Begründung: Auf Grund der früheren Herstellung der Baugrubensicherung war ein schonender Abtrag der Herdmauer nicht mehr nötig.
- das Entfallen der Demarkierung von Baustellenmarkierungen durch den Auftragnehmer.
Begründung: Die Markierungen wurden größtenteils durch den Winterdienst entfernt.
- zusätzliche Sanierungsmaßnahmen wie z.B. die Herstellung einer Kratzspachtelung zur Verringerung der Rauigkeit der Altbetonoberfläche für die Erfüllung der Anforderungen gem. RVS, Verfüllen von Rissen auf der Tragwerksoberfläche und Herstellung der Isolierentwässerung.
Begründung: Das Ausmaß der Sanierungsmaßnahmen wurde erst nach Freilegung der Tragwerke sichtbar.

- das nachträgliche Anpassen der bereits aufgebauten Lehrgerüste, weil anstatt einer horizontalen Kragplattenuntersicht eine schräge ausgeführt wurde.
Begründung: Die schräge Ausbildung erfolgte aus dem Grund, dass der Randbalken eine einheitliche Höhe aufweisen sollte und sich nicht den Änderungen der vorgefundenen Aufbetonstärke anpassen musste. Diese Leistung konnte in der Ausschreibung nicht festgehalten werden, weil die Bestandsaufnahme erst im Zuge der Bauausführung stattfand.
- das Ändern der Dübelreihen (zusätzliche Anzahl und geänderte Lage).
Begründung: Die Lage der Spannkabel konnte trotz Hochdruckwasserstrahlen-Suchschlitze (HDW) nicht aufgefunden werden.
- das Bohren und Dübeln anstatt Anschließen des Abtropfbleches zwischen Randbalken und Tragwerk.
Begründung: Durch das Anschließen traten Abplatzungen am neuen Kragarm auf.
- das Sanieren und Ausgleichen von Unebenheiten am Tragwerk mittels Distanzstreifen.
Begründung: Diese Unebenheiten wurden nach Freilegung der Tragwerke sichtbar und mussten für den ordnungsgemäßen Einbau des Aufbetons ausgebessert werden. Im LV waren Unterstellungen mit BSt 550 („Füßl“) als Abstandhalter für den Aufbeton vorgesehen. Da sich Vorteile wie schnelleres Verlegen oder Gewichtersparnis beim Einsatz von Distanzstreifen ergeben, wurden diese verwendet.
- das Abtragen des Betons zu 100% mit dem HDW-Verfahren bei tieferliegender Bewehrung anstatt teilweisem Abtragen per Hand bei einer üblichen Betondeckung.
Begründung: Dadurch wurde die Bewehrung unbeschädigt freigelegt.
- das Errichten der Baustellenmarkierung mit Folie anstatt Sprühfarbe.
Begründung: Die Asphaltierung der Fahrbahn wurde durch eine Anordnung des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung vorgezogen und eine Sprühmarkierung müsste vom neuen Asphalt wieder abgefräst werden. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Asphaltierung früher hergestellt wurde.

f.) Geänderte Leistungen auf Grund der Ursache „Zusatzverordnung“ betreffen:

- keine Leistungsabweichungen vorhanden

g.) Geänderte Leistungen auf Grund der Ursache „Änderung durch AN“ sind:

- das Einbauen einzelliger anstelle zweizelliger Fahrbahnübergangskonstruktionen.
Begründung: Der Wartungsaufwand in der Erhaltung und die Lärmentwicklung sind dadurch geringer und für den AG entstanden Minderkosten. Die Kosten wurden in Form einer Ausführungsvariante abgegolten.

- das Aufbringen bituminöser Abdichtung statt Flüssigabdichtung unter dem Randbalken.
Begründung: Das gesamte Tragwerk wird dadurch einheitlich isoliert und für den AG entstanden Minderkosten. Die Kosten wurden in Form einer Ausführungsvariante abgegolten.
- der schonende händische Abtrag des Betons am Tragwerk anstatt der schonende Abtrag mittels HDW-Verfahren.
Begründung: Die Witterungssituation (mögliche Trockenheit wie im Vorjahr) und die Wasserverfügbarkeit für das HDW-Verfahren waren nicht vorhersehbar.
- der Einbau der vom AN angebotenen Dübel mit einer Länge von 270 mm anstatt der ausgeschriebenen Dübel mit einer Länge von 300 mm.
Begründung: Die Dübel waren gleichwertig und für den AG entstanden Minderkosten.
- das Einbauen eines TOK-Bandes statt der Ausbildung einer Randfuge mit Fugenverguss.
Begründung: Die beiden Varianten waren gleichwertig und für den AG entstanden Minderkosten.
- das Einbauen von Kallottenlagern statt Rollen- und Linienkipplager.
Begründung: Die Änderung der Lager wurde vom AN als Vorschlag genannt und nach Prüfung durch Planer und Projektleiter beauftragt. Für den AG entstanden Minderkosten. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso der AN diesen Vorschlag vorbrachte.
- das Errichten eines Spritzschutzes mit einer Höhe von 1,5 m (erfüllt auch die Funktion des Übersteigschutzes) statt eines Spritzschutzes mit einer Höhe von 1,0 m auf einem Übersteigschutz mit der Höhe von 1,5 m.
Begründung: Der neue Aufbau der Gesamtkonstruktion war einfacher und für den AG entstanden Minderkosten. Die Kosten wurden in Form einer Ausführungsvariante abgegolten.
- das Einbauen von Poloplast-Rohren anstatt PE-HD Rohren.
Begründung: Die PE-HD Rohre entsprachen nicht den Anforderungen der RVS. Die Kosten wurden in Form eines Abänderungsangebotes abgegolten.

h.) Geänderte Leistungen auf Grund der Ursache „Wunsch AG“ sind:

- das Ändern des Abhol- und Rückführortes der benötigten Betonleitwände durch den AG.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso der Ort geändert wurde.
- das Herstellen der Mittelstreifenüberfahrt als Dauerlösung anstatt eines Baustellenprovisoriums.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Leistung geändert wurde.

- das Herstellen einer Randabsicherung der Klasse H4b inkl. Lärmschutzsteher anstatt der Klasse H2 und die dadurch notwendige Verstärkung des Randbalkens.
Begründung: Auf Wunsch des AG wurde eine Lärmschutzwand mit eingeplant. Die Ausschreibung und Planung der LSW erfolgte direkt durch die ASFINAG und war nicht Teil des Projektgegenstandes.
- die Änderungen der Verkehrsumlegung.
Begründung: Diese wurden von der Geschäftsführung vor der Errichtung der zweiten Bauphase gefordert. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Geschäftsführung eine andere Verkehrsumlegung anordnete.
- die zusätzlich benötigten Verkehrszeichen und Absperrmaterialien.
Begründung: Für die Aufrechterhaltung der durch die Geschäftsführung geänderten Verkehrsführung wurden diese zusätzlichen Materialien benötigt. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Geschäftsführung eine andere Verkehrsführung anordnete.

i.) Geänderte Leistungen auf Grund der Ursache „Wunsch Anrainer“ betreffen:

- das Herstellen einer Lärmschutzwand anstatt eines Geländers mit Übersteigschutz.
Begründung: Mit der LSW wurde die Lärmbelästigung für die Anrainer reduziert. Lt. Schlussbrief wurde die LSW durch ein Gelände mit Übersteigschutz ersetzt, weil für die Herstellung der LSW eine Verstärkung des Unterbaus (Pfeiler, Gründung) notwendig gewesen wäre. Nach einer gutachterlichen Stellungnahme eines weiteren Prüfingenieurs (Verstärkung nicht notwendig) und der Zusage bei einer Bürgerversammlung durch die Politik und ASFINAG wurde die LSW in geänderter Form errichtet (Aluminium anstatt Holz und Standardbauhöhe von 2,0 m anstatt einer Sonderbauhöhe von 1,8 m).
- das Abtragen von Kragarmen vorwiegend händisch anstatt eines HDW-Abtrags.
Begründung: Die Lärmbelästigung für die Anrainer war durch den händischen Abtrag geringer und für den AG entstanden Minderkosten.

j.) Geänderte Leistungen auf Grund der Ursache „Sonstige Änderung“ sind:

- das Versetzen von neuen Betonleitwänden anstatt Wiederversetzen der abgetragenen Stahlleitschienen im Bereich der Brückensäulen.
Begründung: In diesem Bereich befindet sich die CN.as-Linie und die Trassenschutzrichtlinie wurde aufgehoben. Somit mussten die Leitschienen nicht mehr versetzt werden. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso das Versetzen der Leitschienen mit der CN.as Linie und der Trassenschutzrichtlinie zusammenhing.

- die Errichtung eines Arbeitsbodens der Einhausung bis an die Randfelder des Brückenobjektes anstatt dem Vorhalten eines Brückeninspektionsgerätes.
Begründung: Dadurch konnten auch in den Randfeldern Inspektionen durchgeführt werden. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Leistung geändert wurde.
- das Einbauen von Hobas-Rohren anstatt PE-Rohren für die Brückenlängsentwässerung.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso das Material der Rohre geändert wurde.
- das Ändern des Abtrages auf Grund von geänderten Randbalkendimensionen.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die exakte Größe des Randbalkens zur Zeit der Ausschreibung nicht bekannt war.
- das Ändern des Bohrdurchmessers für die Steckeisen.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso der Bohrdurchmesser geändert wurde.

II. Beschreibung der Leistungsabweichung infolge der Anspruchsgrundlage „Leistungsentfall“

Da in der Kategorie „Leistungsentfall“ keine Kosten vorkommen, kann keine Einteilung hinsichtlich der Ursachen erfolgen.

III. Beschreibung der Leistungsabweichung infolge der Anspruchsgrundlage „fehlende Leistungspositionen“

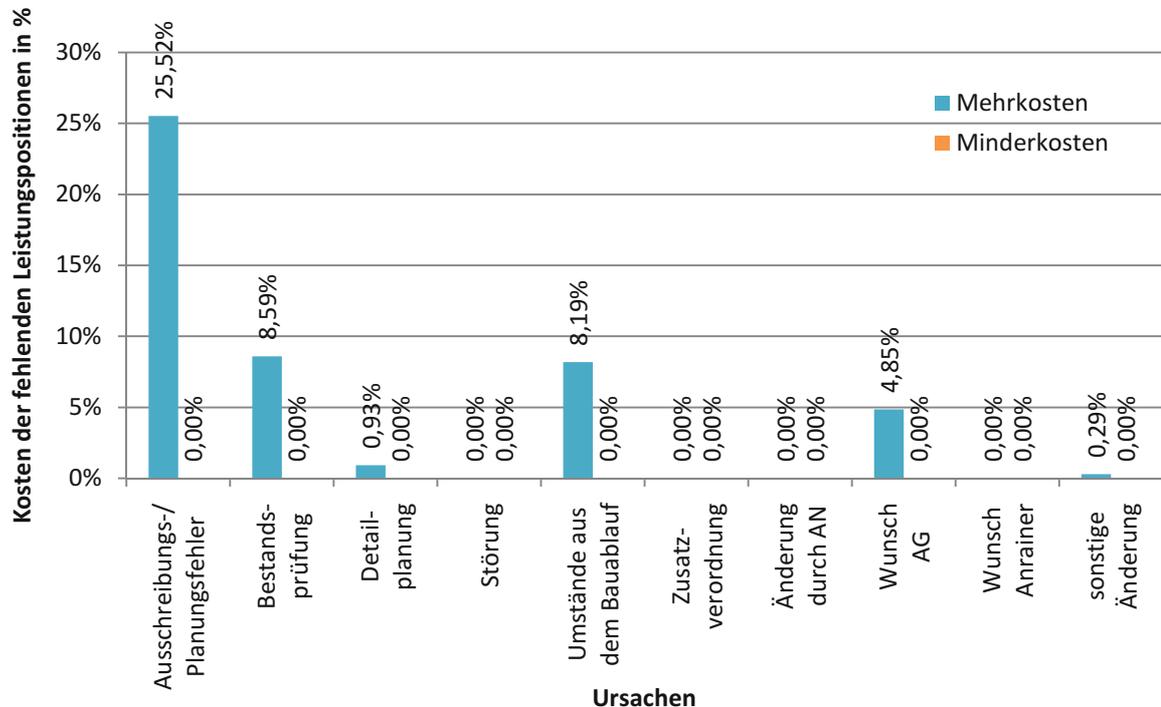


Abbildung 5.6: Einteilung der Anspruchsgrundlage „fehlende Leistungspositionen“ in Bezug auf ihre Ursachen

Wie sich anhand der Abbildung 5.6 deutlich zeigt, stammen die **fehlenden Leistungspositionen** vorwiegend von Ausschreibungs- / Planungsfehlern (25,52%). Die Kosten der übrigen fünf Ursachen (Bestandsprüfung mit 8,59%, Detailplanung mit 0,93%, Umstände aus dem Bauablauf mit 8,19%, Wunsch AG mit 4,85% und sonstige Änderung mit 0,29%) reichen in Summe nicht an die Kosten der Ausschreibungs- / Planungsfehler heran.

In den Ursachen „Störung“, „Zusatzverordnung“, „Änderung durch AN“ und „Wunsch Anrainer“ sind keine Leistungsabweichungen vorhanden.

a.) Fehlende Leistungspositionen auf Grund der Ursache „Ausschreibungs- / Planungsfehler“ sind:

- die Herstellung des Mittelstreifenübergangs und des Mittelstreifens.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Positionen im LV nicht vorgesehen wurden.

- jene Positionen, die den Fahrbahnaufbau der Fahrbahnverbreiterung zur Aufnahme der Verkehrsführung beschreiben.
Begründung: Der Fahrbahnaufbau wurde in der Ausschreibung nicht festgelegt und dadurch waren die dafür notwendigen Positionen nicht im LV enthalten. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso der Fahrbahnaufbau in der Ausschreibung nicht berücksichtigt wurde.
- jene Leistungen in der Ausschreibung zur Böschungssicherung in der Nähe eines Widerlagers, um die Fahrbahnverbreiterung errichten zu können; dieselben Leistungen beim anderen Widerlager sind Teil der Ausschreibung.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso ein Teil der Leistungen nicht enthalten war.
- das Herstellen eines notwendigen Übersteigschutzes auf einer Betonleitwand (BLW) der Fahrbahnverbreiterung in der Nähe eines Abgrundes.
Begründung: Diese Leistung musste aus Sicherheitsgründen erbracht werden.
- das Fehlen der Positionen für das Versetzen und Wiederversetzen von Verkehrszeichen.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Positionen nicht im LV bedacht wurden.
- die Verbindungsstücke der Fahrzeugrückhaltesysteme (FRS), um den Bestand bzw. Freiland-FRS mit den temporären FRS bzw. Brücke-FRS zu verbinden.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Positionen im LV nicht berücksichtigt wurden.
- das Aufstellen zusätzlicher Betonleitwände für den Gegenverkehrsbereich; jene für den Über- bzw. Rückleitungsbereich sind ausgeschrieben.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die BLW für den Gegenverkehrsbereich nicht enthalten waren.
- jene Positionen im Leistungsverzeichnis, die für die Herstellung der Fahrbahnverbreiterung zur Aufnahme der Verkehrsführung benötigt werden.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Fahrbahnverbreiterung nicht in der Ausschreibung bedacht wurde.
- jene Positionen, die die geänderte Verkehrsführung wie z.B. die Fahrbahnverengung von drei auf zwei Spuren betreffen.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese nicht in der Ausschreibung berücksichtigt wurde.
- das Wegschaffen oder Entsorgen von Abtragmaterial wie z.B. die Brückenabdichtung oder der Randbalken; im LV ist eine Abtragsposition ohne Entsorgung enthalten.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Entsorgung fehlte.

- die Arbeitsgerüste für den Lagertausch, welche im LV keine eigenen Positionen aufweisen, obwohl die Arbeitsgerüste aller anderen Bauteilen bzw. Leistungen explizit zugeordnet wurden.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese nicht in der Ausschreibung vorgesehen wurden.
- die falsch angegebenen Verschiebungswege der Lager in der Ausschreibung, wodurch die Lager falsch berechnet wurden.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso der Verschiebungsweg falsch berücksichtigt wurde.
- das Herstellen von Bohrlöchern für die Steckeisen bei zwei Objekten.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese Position für zwei von acht ausgeschriebenen Brückenobjekten im LV nicht enthalten war.
- die Verbindung (zusätzlicher Aushub, Formstücke und Rohre) zwischen der Freiland- (Bestand) und FÜK-Entwässerung; in der Ausschreibung ist die Entwässerung bis zur Auflagerbank geplant.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Anbindung an die Freilandentwässerung nicht Teil der Ausschreibung war.
- das Fehlen der Positionen für das Herstellen einer Rautiefe von 2,5 mm.
Begründung: Der AG ging beim Erstellen des LV davon aus, dass beim Abfräsen des Fahrbahnbelages und der Abdichtung der Beton angefräst wird und die gewünschte Rauigkeit von 2,5 mm erlangt.
- das Herstellen von Stützrippen im Bereich der Fahrbahnübergänge.
Begründung: Die Stützrippen wurden benötigt, um die Verformung des bituminösen Straßenaufbaues in Folge der Belastung durch LKWs zu minimieren. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese Leistungen im LV nicht enthalten waren.
- das Einbauen vergessener Entwässerungsschächte.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese Positionen nicht Teil des LV waren.
- abgestufte Positionen für das Profilieren mit verschiedenem Größtkorn.
Begründung: Diese Positionen waren notwendig, um einen normgerechten Aufbau zu gewährleisten.
- das Herstellen von dauerelastischen Kittfugen im Übergangsbereich Tragwerksrandbalken auf Flügelrandbalken und im Bereich zwischen Tragwerksrandbalken und Lärmschutz-Betonsockel.
Begründung: Die Leistungen mussten auf Grund der technischen Notwendigkeit ausgeführt werden. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese Positionen nicht im LV enthalten waren.

- das Ver- oder Rückführen der Fahrzeugrückhaltesysteme; das Versetzen ist im LV erfasst.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso der Transport der FRS nicht berücksichtigt wurde.
- das Entfernen und Entsorgen von im Mittelrandbalken steckenden Abdeckblechen.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese Leistungen nicht im LV bedacht wurden.
- die Errichtung von Drainagen und Aufstockungen für die Entwässerung.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese Leistungen nicht im LV vorgesehen waren.
- das scharfkantige Schneiden von Altbetonkanten.
Begründung: Die Leistung war technisch notwendig, um eine homogene Verbindung zwischen Alt- und Neubeton zu schaffen. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese Position nicht in der Ausschreibung berücksichtigt wurde. Im Vorjahr wurde diese Leistung am nördlichen Tragwerk mittels einer MKF eingereicht. Zu diesem Zeitpunkt war nicht erkennbar, dass die Leistung für das südliche Tragwerk ebenfalls benötigt wird.

b.) Fehlende Leistungspositionen auf Grund der Ursache „Bestandsprüfung“ sind:

- das Auffüllen von Banketten, weil sie sich mit der Zeit absenkten.
Begründung: Die Verkehrssicherheit war nicht mehr gewährleistet. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese Leistung nicht während der Ausschreibung bedacht wurde.
- die Herstellung von HDW-Suchschlitzen zur Spannkabellagesuche.
Begründung: Diese Leistung war notwendig, um die Lage der Spannkabel in die Pläne zu übertragen und den Einbau der Dübel so festzulegen, dass sie die Spannkabel nicht beschädigen.
- das Entfernen der Gitterrostabdeckungen und Errichten eines Provisoriums während der Bauausführung.
Begründung: Die Gitterrostabdeckungen waren für die Dauerbefahrung des Schwerverkehrs nicht geeignet. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese in der Ausschreibung nicht berücksichtigt wurden.
- das Ersetzen der bestehenden Leitschienen durch Betonleitwände.
Begründung: Die bestehenden Leitschienen waren nicht RVS konform.
- das Sanieren eines Längsträgers.
Begründung: Der Längsträger wies massive Schäden, wie z.B. eine durchgerostete Hauptlängsbewehrung, auf. Diese wurden während der Bauausführung entdeckt. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso dieser Träger nicht während der Ausschreibungsphase untersucht wurde.

- der Neubau eines defekten Vorflutkanals.
Begründung: Der Neubau war notwendig, um das anfallende Regenwasser bei Starkregenereignissen abzuleiten und die landwirtschaftlichen Flächen vor Überflutungen zu schützen.
- das Sanieren der Hohlkästen an der Innenseite nach erfolgter Brückenprüfung.
Begründung: Die Brückenprüfung konnte auf Grund der engen Terminalschiene nur während der Bauausführung ausgeführt werden.
- das Tauschen von sanierungsbedürftigen Natursteinmauerungen an den Flügelmauern durch eine Stahlbetonkonstruktion.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die sanierungsbedürftigen Natursteinmauerungen nicht Teil der Ausschreibung waren.
- das Austauschen von bestehenden Lärmschutzwänden.
Begründung: Die LSW hatten einen schlechten Erhaltungszustand und einen unzureichenden Lärmschutz.
- die zusätzlichen Sanierungsmaßnahmen und dafür benötigten Arbeitsgerüste an der Tragwerksuntersicht.
Begründung: Im Zuge einer Vor-Ort-Begehung mit der ÖBA wurden Betonschäden an der Tragwerksuntersicht festgestellt. Da die Begehung erst während des Bauablaufs stattfand, waren die Leistungen nicht Teil der Ausschreibung. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese Schäden nicht in der Ausschreibungsphase erfasst wurden.
- das Umdisponieren der Arbeiten und das dafür benötigte zusätzliche Material an den Randbalken.
Begründung: Diese Leistungen waren auf Grund der Abweichungen des vorhandenen Innen- und Außenrandbalken gegenüber den Randbalken in den Ausführungsplänen notwendig.
- das Verkürzen der Fahrbahnübergangskonstruktion.
Begründung: Ein vorgegebener Spalt im Mittelstreifen verursachte eine schmalere Ausbildung des Randbalkens als geplant. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso der Spalt nicht in der Ausschreibung berücksichtigt wurde.

c.) Fehlende Leistungspositionen auf Grund der Ursache „Detailplanung“ sind:

- eine weitere Längenabstufung für das Rammen eines IPB-Profils.
Begründung: Diese Abstufung wurde im Zuge der Detailplanung notwendig, um die Fahrbahnverbreiterung zur Aufnahme der Verkehrsführung herstellen zu können.

- das Ändern der Lärmschutzkassetten auf Grund einer Sonderbauhöhe und dafür benötigte zusätzliche Hebegeräte.
Begründung: Eine Sonderbauhöhe war für die Lärmschutzkassetten erforderlich und mit dem Hebegerät konnten die Steher stirnseitig am Randbalken montiert werden. Diese Leistungen entstanden im Zuge der Detailplanung.
- die Oberflächenvorbereitung der bestehenden Auflagerbank mittels HDW-Reinigung.
Begründung: Diese Leistung war in den Ausführungsplänen, jedoch nicht in der Ausschreibung vorhanden. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese Reinigung benötigt wurde.

d.) Fehlende Leistungspositionen auf Grund der Ursache „Umstände aus dem Bauablauf“ sind:

- die geänderte Herstellung der Schlitze, das Nacharbeiten an den hergestellten Schlitzen und die zusätzlichen Leistungen zur Aufnahme der Zusatzbewehrung zur Tragwerksverstärkung.
Begründung: Diese Änderungen wurden notwendig, weil sich die tatsächliche Lage der Bewehrung von der ausgeschriebenen Lage in den Plänen unterschied und weil eine schräge Bewehrung ebenfalls vorgefunden wurde.
- das zusätzliche Konturfräsen; eine unebene Oberfläche wurde im Vergleich zu mit ausgeschriebenen Objekten nur bei einem Objekt vorgefunden.
Begründung: Die Leistung wurde auf Grund der falsch ausgeschriebenen Asphaltstärken erforderlich. Die zuvor vorhandenen und erheblichen Asphalt- und Abdichtungsrückstände auf der Betonoberfläche konnten dadurch vermieden und die unebene Betonoberfläche begradigt werden.
- zusätzliche Leistungen, um den Randbalken abtragen zu können.
Begründung: Die angenommenen Verbindungsdornen auf der Tragwerksoberfläche als Verankerung des Randbalkens waren durch Verankerungsbügel auf der Stirnseite ergänzt und erschwerten den Abtrag des Randbalkens.
- das Sanieren und Ausgleichen von Unebenheiten mittels Distanzstreifen oder Profilierungsmaterial.
Begründung: Nach Freilegung der Tragwerke wurden diese Unebenheiten sichtbar und für den ordnungsgemäßen Einbau des Straßenaufbaus mussten sie ausgebessert werden.
- das Zerkleinern, Laden und Entsorgen von Betonfindlinge.
Begründung: Sie wurden im Zuge des Aushubes für die neu zu errichtenden Widerlager vorgefunden.

e.) Fehlende Leistungspositionen auf Grund der Ursache „Wunsch AG“ sind:

- die Änderungen der Verkehrsumlegung.
Begründung: Sie wurden von der Geschäftsführung vor der Errichtung der zweiten Bauphase angeordnet.
- das Liefern und Montieren von Schneestangenhalterungen auf den Betonleitwänden.
Begründung: Auf Wunsch der Betrieblichen Erhaltung wurden sie montiert, um das Einführen der Schneestangen zu erleichtern.
- die Vergütung der Kosten für den Abtransport der Betonleitwände.
Begründung: Die BLW wurden für die Verkehrsumlegung (angeordnet durch die Geschäftsführung) benötigt.
- die Herstellung von horizontalen und vertikalen Dichtungen für das Fahrzeugrückhaltesystem Klasse H4b inkl. Lärmschutzwand.
Begründung: Mit den Dichtungen wurden die Fugen zwischen FRS und Randbalken geschlossen und eine optimale Lärmabsorption gewährleistet.

f.) Fehlende Leistungspositionen auf Grund der Ursache „sonstige Änderung“ betreffen:

- das Herstellen eines Kiesfilters in den Bereichen der Sickerwassereinläufe und Brückenentwässerung.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese Leistung nicht im LV vorgesehen war.
- das Herstellen der Durchdringungen der Hohlkästenwände für die Neuerrichtung der Brückenentwässerung.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese Leistung nicht im LV bedacht wurde.

IV. Beschreibung der Leistungsabweichung infolge der Anspruchsgrundlage „Mehr- / Mindermassen“

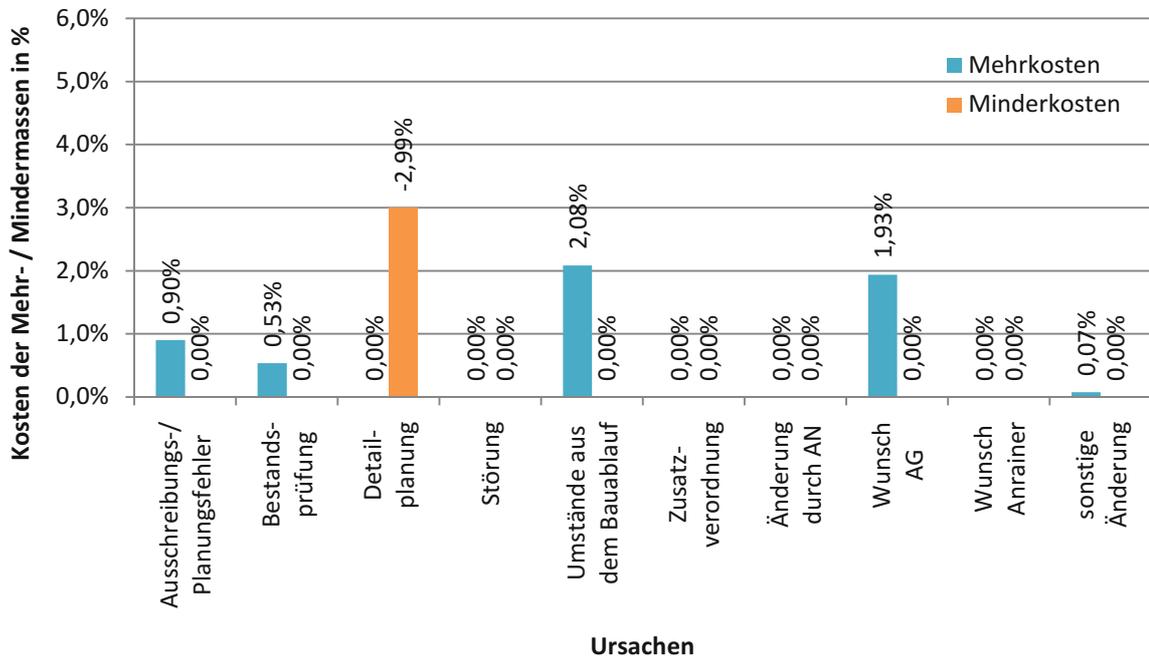


Abbildung 5.7: Einteilung der Anspruchsgrundlage „Mehr- / Mindermassen“ in Bezug auf ihre Ursachen

Wie in Abbildung 5.7 dargestellt, sind in der Anspruchsgrundlage „**Mehr- / Mindermassen**“ wertemäßig die Minderekosten zufolge der Detailplanung am größten (-2,99%). Die höchsten Mehrkosten bildet der Block „Umstände aus dem Bauablauf“ mit 2,08%. An zweiter Stelle folgt die Ursache „Wunsch AG“ (1,93%) und an dritter die Ursache „Ausschreibungs- / Planungsfehler“ (0,90%). Die niedrigsten Mehrkosten sind mit 0,07% in der Ursache „sonstige Änderung“ zu verzeichnen.

In den Ursachen „Störung“, „Zusatzverordnung“, „Änderung durch AN“ und „Wunsch Anrainer“ sind keine Leistungsabweichungen vorhanden.

a.) Mehr- / Mindermassen auf Grund der Ursache „Ausschreibungs- / Planungsfehler“ sind:

- die Abweichungen bzw. Erweiterungen zwischen den Positionen im LV und den der Ausschreibung zugrunde liegenden Verkehrsführungspläne.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Positionen des LV und die Verkehrsführungspläne nicht übereinstimmen.

- das Ausschreiben von ungenauen Massen, um das Brückenrückhaltesystem ordnungsgemäß an den Bestand anbinden zu können.

Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Massenermittlung ungenau war.

- das Aufnehmen von zu geringen Betonmengen in das Leistungsverzeichnis für den Bereich um die Fahrbahnübergangskonstruktion.

Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso zu geringe Massen in der Ausschreibung erfasst wurden.

b.) Mehr- / Mindermassen auf Grund der Ursache „Bestandsprüfung“ sind:

- die Mehr- und Minderungen der Leistungen Rammen, Einbauen von Dilatationen und Handläufen, um das Fahrzeugrückhaltesystem an die örtlichen Gegebenheiten anzupassen.

Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso der Übergang von Brücke-FRS zu Freiland-FRS nicht in der Ausschreibung bedacht wurde. Im Vorjahr wurde diese Leistung am nördlichen Tragwerk mittels einer MKF eingereicht. Zu diesem Zeitpunkt war nicht erkennbar, dass die Leistung für das südliche Tragwerk ebenfalls benötigt wird.

c.) Mehr- / Mindermassen auf Grund der Ursache „Detailplanung“ sind:

- die geänderten Schalungsanteile und Betonkubaturen.

Begründung: Der Randbalken lt. Ausführungsplan entspricht nicht dem ausgeschriebenen Randbalken.

- die geänderten Betonkubaturen und die Erhöhung des Anteils an HDW-Abtrag.

Begründung: Der Kragplattenabtrag lt. Ausführungsplan hatte sich gegenüber dem ausgeschriebenen Kragplattenabtrag verringert.

d.) Mehr- / Mindermassen auf Grund der Ursache „Umstände aus dem Bauablauf“ sind:

- das Anpassen der Ablaufrohrlänge der Brückenentwässerung (von 30 cm auf 55 cm bzw. 63 cm).

Begründung: Die Stärke des Aufbetons hatte sich auf Grund der Unebenheiten des Bestandstragwerks erhöht.

- die Notwendigkeit zusätzlicher Vermessungsarbeiten der bituminösen Tragschicht der zweiten Bauphase.
Begründung: Die Problematik des Erosions-Fugenabdruckes war in der ersten Bauphase vorhanden. Aus diesem Grund wurden eine Aufnahme des alten Fugenbildes und eine Aus teilung der neuen Fugen über den Bestandsfugen angeordnet.
- zusätzliche Sanierungsmaßnahmen, welche nach Freilegung des Rohtragwerkes zwingend notwendig sind.
Begründung: An der Bestandstragwerksoberfläche waren Risse vorhanden und die Bewehrung lag frei.
- das Ausschreiben von zu geringen Mengen an benötigtem Reaktionsharz.
Begründung: Die schlechte Bestandstragwerksoberfläche wies unvermeidbare Vertiefungen und Abplatzungen auf. Im Vorjahr wurde diese Leistung am nördlichen Tragwerk mittels einer MKF eingereicht. Zu diesem Zeitpunkt war nicht erkennbar, dass die Leistung für das südliche Tragwerk ebenfalls benötigt wird.

e.) Mehr- / Mindermassen auf Grund der Ursache „Wunsch AG“ sind:

- die Verfuhr der Betonleitwände zurück zum ASFINAG Lagerplatz.
Begründung: Diese BLW wurden auf Grund der Änderung der Verkehrsführung durch die Geschäftsführung benötigt.

f.) Mehr- / Mindermassen auf Grund der Ursache „sonstige Änderung“ sind:

- das Benötigen von zusätzlichen Schalungsmengen auf Grund der Entfernung der Untersicht im Bereich des Endquerträgers.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Untersicht entfernt wurde. Im Vorjahr wurde diese Leistung am nördlichen Tragwerk mittels einer MKF eingereicht. Zu diesem Zeitpunkt war nicht erkennbar, dass die Leistung für das südliche Tragwerk ebenfalls benötigt wird.

V. Beschreibung der Leistungsabweichung infolge der Anspruchsgrundlage „20%-Klausel“

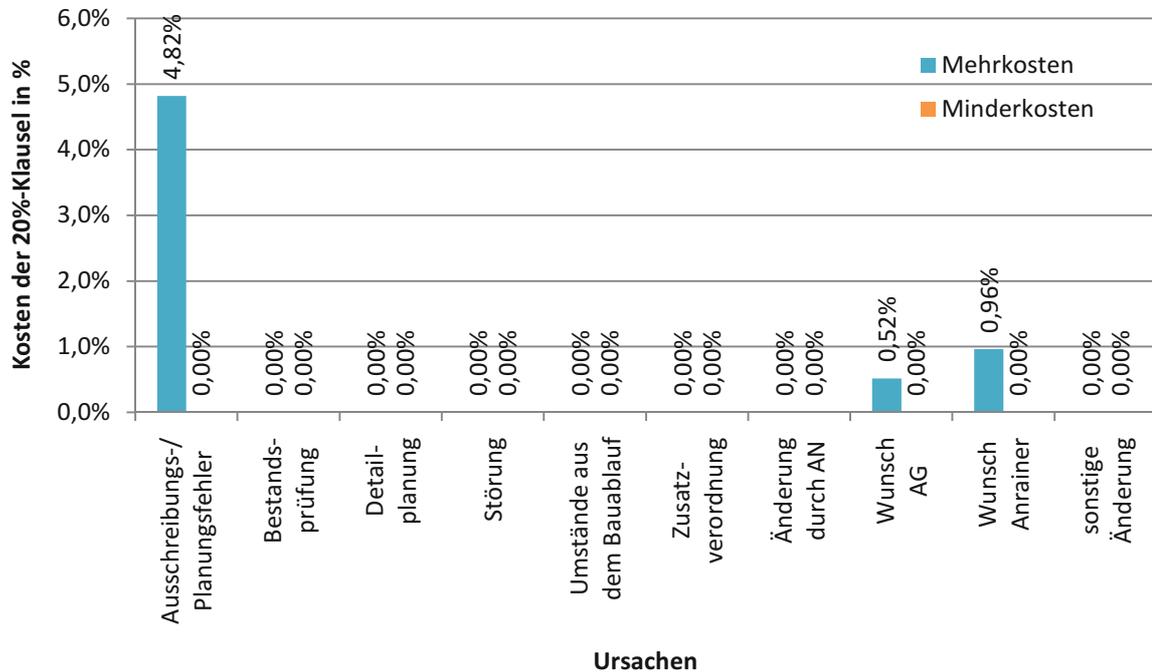


Abbildung 5.8: Einteilung der Anspruchsgrundlage „20%-Klausel“ in Bezug auf ihre Ursachen

Wenn sich die ausgeschriebene Menge um 20% erhöht, kann sich der Einheitspreis verringern. Im Gegensatz dazu kann sich der Einheitspreis bei einer Verringerung der Menge um 20% erhöhen. Infolge der ausgewerteten Leistungsabweichungen entstehen jedoch nur Mehrkosten bezüglich der **20%-Klausel** (siehe Abbildung 5.8). Die Ausschreibungs- / Planungsfehler verursachen die höchsten Kosten mit 4,82%. An zweiter Stelle folgen die Wünsche der Anrainer mit 0,96% und an dritter Stelle die Wünsche des Auftraggebers mit 0,52%.

Folgend werden nur Ursachen mit Leistungsabweichungen beschrieben. Die Ursachen „Bestandsprüfung“, „Detailplanung“, „Störung“, „Umstände aus dem Bauablauf“, „Zusatzverordnung“, „Änderung durch AN“ und „sonstige Änderung“ entfallen.

a.) 20%-Klausel-Leistungen auf Grund der Ursache „Ausschreibungs- / Planungsfehler“ sind:

- das Erfordernis von zusätzlichen Mengen von Baustellenmarkierungen.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso zu geringe Massen während der Ausschreibungsphase berechnet wurden.

- die Mehrmengen von Bohrlöchern für Steckeisen auf Grund ungenauer Massenermittlung während der Ausschreibungsphase.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso zu geringe Mengen berechnet wurden.
- die Erhöhung des Einheitspreises von nicht benötigten, aber ausgeschriebenen Bewehrungsmassen.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso zu hohe Mengen berechnet wurden.

b.) 20%-Klausel-Leistungen auf Grund der Ursache „Wunsch AG“ sind:

- das vollständige Demarkieren der orangen Baustellenmarkierung während der Wintermonate, um die Verkehrssicherheit zu gewährleisten.
Begründung: Die ungültige orange Markierung wäre bei Schneefall eher zu erkennen als die gültige weiße Markierung. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso diese Überlegung nicht bereits in der Ausschreibungsphase miteinbezogen wurde.

c.) 20%-Klausel-Leistungen auf Grund der Ursache „Wunsch Anrainer“ betreffen:

- die Verfuhr der abgebrochenen Betondecke vom Abbruchort zu einem Ort außerhalb des Baufeldes, um dort die Betondecke aufzubereiten und den dabei entstehenden Lärm für die Anrainer zu reduzieren.
Begründung: Grund für die Änderung des Aufbereitungsortes war der massive Widerstand der Anrainer. Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso ein solcher Einwand der Anrainer nicht in der Ausschreibungsphase bedacht wurde und wieso die Anrainer nicht im Vorfeld benachrichtigt wurden.

VI. Beschreibung der Leistungsabweichung infolge der Anspruchsgrundlage „gesetzliche Änderung“

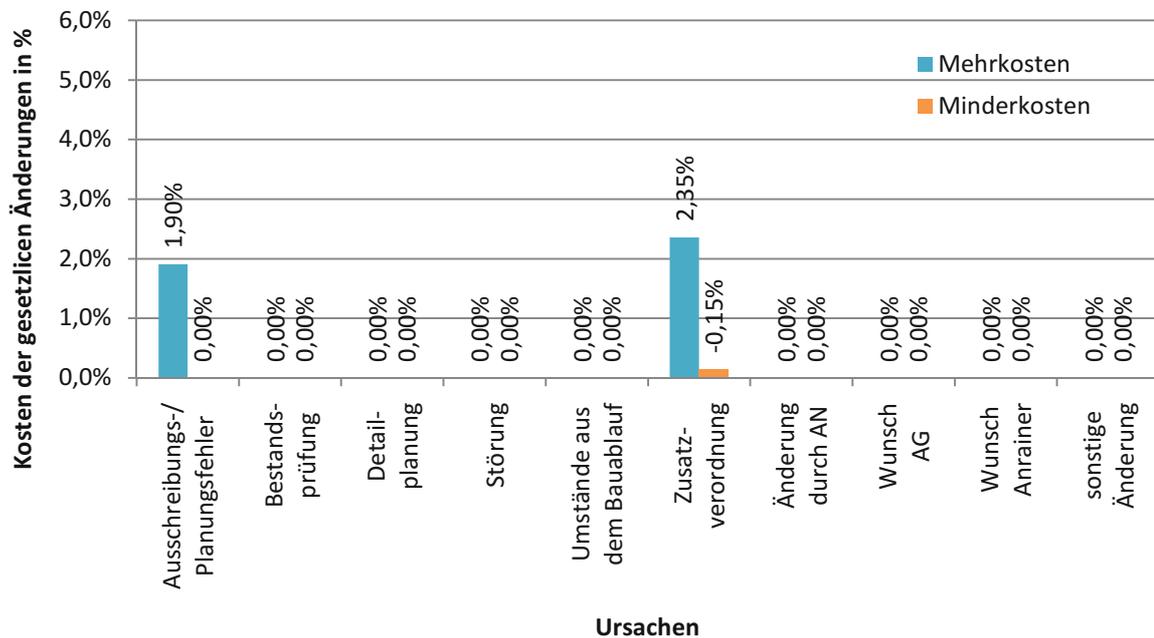


Abbildung 5.9: Einteilung der Anspruchsgrundlage „gesetzliche Änderung“ in Bezug auf ihre Ursachen

Wie Abbildung 5.9 zeigt, entstehen alle **gesetzlichen Änderungen** einerseits auf Grund von Ausschreibungs- / Planungsfehlern und andererseits auf Grund von Zusatzverordnungen. Eine Leistungsabweichung (Anbringen von Reflektoren) führt zu Minderkosten (-0,15%), wohingegen alle anderen Leistungen Mehrkosten erzeugen. Die Ursache „Zusatzverordnung“ bildet einen Block mit 2,35% und die Ursache „Ausschreibungs- / Planungsfehler“ mit 1,90%.

Folgend werden nur die Zusatzverordnungen und Planungsfehler beschrieben, da in den anderen Ursachen („Bestandsprüfung“, „Detailplanung“, „Störung“, „Umstände aus dem Bauablauf“, „Änderung durch AN“, „Wunsch AG“, „Wunsch Anrainer“ und „sonstige Änderung“) keine Leistungsabweichungen vorhanden sind.

a.) Gesetzliche Änderungen auf Grund der Ursache „Ausschreibungs- / Planungsfehler“ sind:

- das Vereinheitlichen aller orangen Baustellenmarkierungen zu einer Breite von 15 cm, um die in der Ausschreibung missachtete Bodenmarkierungsverordnung einzuhalten.
Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die Bodenmarkierungsverordnung in der Ausschreibung nicht berücksichtigt wurde.

- das Errichten von Stahlleitbahnen H3 anstatt Betonleitwände H3, da die ausgeschriebenen Betonleitwände nicht den Bestimmungen des Bundesministeriums für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) entsprechen.

Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, wieso die BMVIT-Bestimmungen nicht eingehalten wurden.

b.) Gesetzliche Änderungen auf Grund der Ursache „Zusatzverordnung“ betreffen:

- das Anbringen von Reflektoren an den Betonleitwänden anstatt der orangen Folienmarkierung, wie es lt. der neuen RVS möglich ist.

Begründung: Dadurch ergaben sich eine zusätzlich gewonnene Fahrstreifenbreite und die witterungsunabhängige Errichtung der Verkehrsführung.

- das Anpassen der Verschiebewege der Lager entsprechend der neuen Norm.

Begründung: Die Verschiebewege wiesen in der Ausschreibung einen Fehler auf und die ausgeschriebene Norm war ungültig.

- das Ausführen von Leistungen zur Errichtung der Verkehrsführungen am südlichen Tragwerk.

Begründung: Diese Leistungen waren auf Grund der behördlichen Vorschrift (§90-Bescheid) nur in den Nachtstunden erlaubt. Im Vorjahr wurde diese Leistung am nördlichen Tragwerk mittels einer MKF eingereicht. Zu diesem Zeitpunkt war nicht erkennbar, dass die Leistung für das südliche Tragwerk ebenfalls benötigt wird.

VII. Beschreibung der Leistungsabweichung infolge der Anspruchsgrundlage „Leistungsstörung“

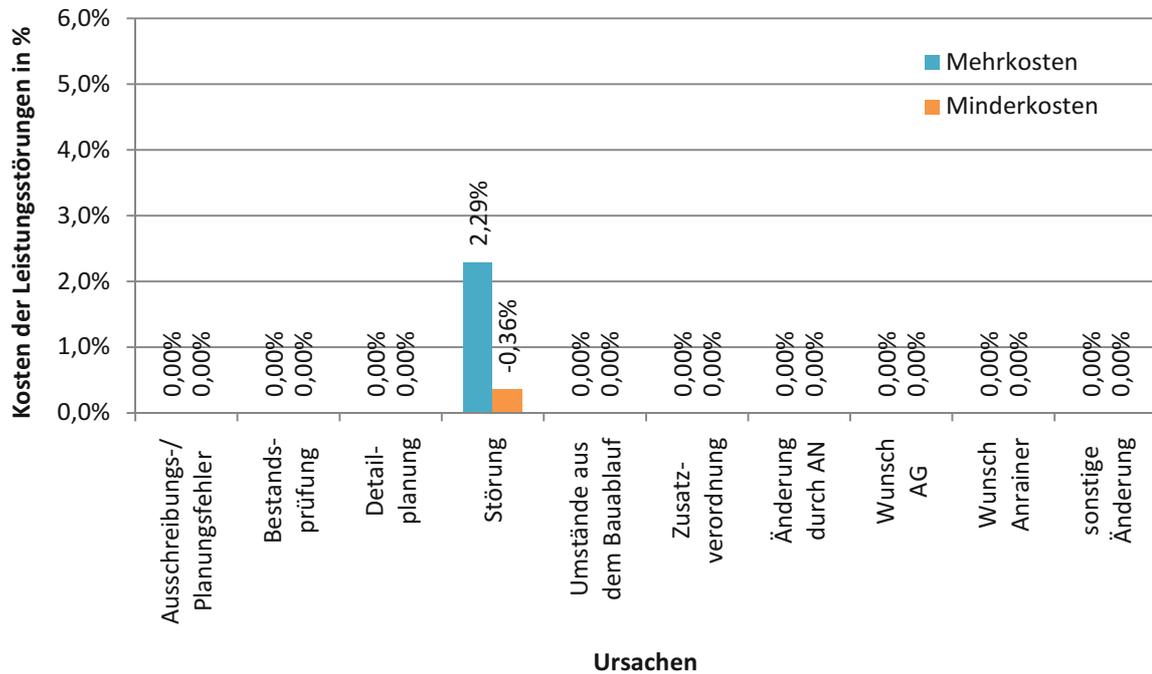


Abbildung 5.10: Einteilung der Anspruchsgrundlage „Leistungsstörung“ in Bezug auf ihre Ursachen

Bei einer **Leistungsstörung** ist die Ursache und die Anspruchsgrundlage dieselbe (siehe Abbildung 5.10). Die Minderkosten sind auf Grund des schonenden händischen Abtragens anstatt des schonenden HDW-Verfahrens entstanden (-0,36%). Die anderen Störungen verursachen Mehrkosten in der Höhe von 2,29%.

In den Ursachen „Ausschreibungs- / Planungsfehler“, „Bestandsprüfung“, „Detailplanung“, „Umstände aus dem Bauablauf“, „Zusatzverordnung“, „Änderung durch AN“, „Wunsch AG“, „Wunsch Anrainer“ und „sonstige Änderung“ sind keine Leistungsabweichungen vorhanden.

a.) Leistungsstörungen auf Grund der Ursache „Störung“ betreffen:

- den schonenden Betonabtrag am Tragwerk händisch anstatt mittels HDW- Verfahren.
Begründung: Zum Ausführungszeitpunkt war durch eine anhaltende Trockenheit das HDW-Verfahren unmöglich.
- die zeitgebundenen Kosten.
Begründung: Sie entstanden auf Grund anderer anfallender Leistungsabweichungen.

- das plötzliche Versagen von Böschungen und die daraus hervorgehenden zusätzlichen Leistungen.

Begründung: Aus den Unterlagen ist nicht ersichtlich, ob ein Bodengutachten vorlag.

VIII. Zusammenfassung der zuvor dargestellten Diagramme

In der folgenden Tabelle 5.6 sind die in den sechs vorherigen Diagrammen abgebildeten Anspruchsgrundlagen mit jener Ursachengruppe, welche die höchsten Mehrkosten verursacht, und den Prozentangaben dieser Kosten zusammengefasst.

Tabelle 5.6: Auflistung der höchsten Mehrkosten, eingeteilt in ihre Anspruchsgrundlage und Ursache

Anspruchsgrundlage	Ursache	Mehrkosten in %
geänderte Leistung	Detailplanung	12,15
Leistungsentfall	-	0,00
fehlende Leistungspositionen	Ausschreibungs- / Planungsfehler	25,52
Mehr- / Mindermassen	Detailplanung	2,08
20%-Klausel	Zusatzverordnung	4,82
gesetzliche Änderung	Ausschreibungs- / Planungsfehler	2,35
Leistungsstörung	Störung	2,29

Wie anhand der Tabelle 5.6 zu sehen ist, sind mit ca. einem Viertel aller Kosten (25,52%) in der Anspruchsgrundlage „fehlende Leistungspositionen“ und der Ursache „Ausschreibungs- / Planungsfehler“ die meisten Mehrkosten vertreten. Die zweite nennenswerte Kategorie ist die Anspruchsgrundlage „geänderte Leistung“ mit der Ursache „Detailplanung“ mit ca. einem Achtel aller Kosten (12,15%). Der Rest ist auf die anderen Anspruchsgrundlagen und Ursachen aufgeteilt. Um eine beträchtliche Anzahl an MKF zu verhindern, sollten für die erwähnten Gruppen Maßnahmen entwickelt werden.

5.5.2 Auflistung und Diskussion der angeführten Gründe in den Unterlagen

In den nachfolgenden Kapiteln werden die in Kapitel 5.5.1 erwähnten Gründe aus je allen Anspruchsgrundlagen, eingeteilt nach den Ursachen, aufgelistet. Danach wird versucht, mögliche Kategorien zu erstellen. Die einzelnen Kategorien fassen ähnliche Gründe zusammen. Anhand dieser Gruppen sollen in weiterer Folge Maßnahmen und Strategien zur Verringerung möglicher Nachträge entwickelt werden.

I. Gründe für die Ursache „Ausschreibungs- / Planungsfehler“

Diese Ursachengruppe weist die meisten nicht vorhandenen Gründe auf. Die in den Berichten vorhandenen Gründe sind folgende:

- Ermöglichung einer eindeutigeren Abrechnung
- Standhaltung des Aufbetons gegen Tausalzsprühnebel
- Minderkosten für den AG
- Gewährleistung von Verkehrs- bzw. Personensicherheit
- Uneinigkeit über Vollständigkeit der ausgeschriebenen Leistungsposition
- Minimierung der Verformungen des Straßenaufbaus durch die Belastung eines LKW
- nicht normkonforme Ausschreibung
- technische Notwendigkeit der auszuführenden Leistung

II. Gründe für die Ursache „Bestandsprüfung“

Der Grund, wieso der Bestand nicht schon während der Ausschreibungsphase überprüft wird, ist in den Unterlagen der ASFINAG nicht immer festgeschrieben. Folgende waren ersichtlich:

- falsch angenommene Bodenverhältnisse oder falsch angenommenes Material im Boden
- Unterschied zwischen vorhandener und ausgeschriebener Kragarm- oder Randbalkengeometrie
- falsch angenommene Fahrbahnaufbauschichten
- zu geringe Isolationswerte der vorhandenen Kabel
- Gewährleistung von Verkehrs- bzw. Personensicherheit
- Ermittlung der tatsächlichen Lage der bereits eingebauten Spannkabel
- durch den Schwerverkehr nicht befahrbare Gitterrostabdeckungen
- nicht RVS-konforme Ausschreibung für z.B. Leitschienen
- massive Schäden an der Bewehrung am Längsträger
- verstopfter Wasserkanal
- Durchführung der Brückenprüfung während der Bauausführung auf Grund der Einhaltung von engen Terminen
- schlechter Erhaltungszustand der LSW

III. Gründe für die Ursache „Detailplanung“

Der Grund für diese Leistungsabweichungen ist die zum Zeitpunkt der Ausschreibung fehlende detaillierte Planung.

- im Zuge der Ausführung berechnete Detailstatik und geänderte Detailplanung, wodurch zusätzliches bzw. geändertes Material oder Maßnahmen benötigt werden
- geänderte Ausführungspläne gegenüber den Einreichplänen (Randbalken, Kragplatte)
- Vermeidung von Beschädigungen am Bauwerk
- Errichtung der technisch besten Lösung

IV. Gründe für die Ursache „Störung“

- anhaltende Trockenheit und dadurch entstandener Wassermangel
- andere bereits beauftragte Leistungsabweichungen

V. Gründe für die Ursache „Umstände aus dem Bauablauf“

- geänderter Bauablauf wie z.B. die frühere Herstellung der Baugrubensicherung oder die vorgezogene Asphaltierung eines Straßenabschnitts
- Entfernung der Baustellenmarkierung durch den Winterdienst
- freiliegende Bewehrung, vorgefundene Risse, Abplatzungen und Unebenheiten auf der Tragwerksoberfläche, wodurch ein erhöhter Sanierungsaufwand notwendig wird
- Unterschied zwischen der tatsächlich vorhandenen und ausgeschriebenen Lage der Bewehrung
- unauffindbare Lage der Spannkabel trotz der Herstellung von Suchschlitzen
- Beschädigungen am neuen Tragwerk auf Grund der ausgeschriebenen Leistung
- Freilegung der Bewehrung, unbeschädigt
- Unterschied zwischen vorhandener und ausgeschriebener Asphaltstärken
- Unterschied zwischen vorhandener und ausgeschriebener Verankerung des Randbalkens
- zutage Treten von Betonfindlinge während des Aushubes
- Problematik auf Grund des Erosions-Fugenabdrucks

VI. Gründe für die Ursache „Zusatzverordnung“

- Einhaltung einer neuen Norm
- Ungültigkeit der ausgeschriebenen Norm
- zusätzliche Vorschrift einer Behörde (z.B. Arbeitsregelung in den Nachtstunden)

VII. Gründe für die Ursache „Änderung durch AN“

- geringerer Wartungsaufwand für den AG
- Minderkosten für den AG

- einheitliche Isolation des gesamten Tragwerkes
- Unvorhersehbarkeit der Witterungseinflüsse
- Gleichwertigkeit der ausgeschriebenen und MKF-Variante, aber Minderkosten für den AG
- einfachere Herstellung für den AN als mit der ausgeschriebenen Variante
- nicht RVS-konforme Ausschreibung für z.B. PE-HD Rohre

VIII. Gründe für die Ursache „Wunsch AG“

- nicht Projektgegenstand, Ausschreibung und Planung durch AG
- Forderung der Geschäftsführung
- vereinfachter Wartungsaufwand für den AG
- Verbesserung der Lärmabsorption
- Gewährleistung von Verkehrs- bzw. Personensicherheit

IX. Gründe für die Ursache „Wunsch Anrainer“

Der Grund für alle Mehrkostenforderungen dieser Gruppe ist die Lärmbelästigung während des Baus oder des Betriebes. Mithilfe der Ausführung lt. MKF wird der Lärm für die Anrainer reduziert.

X. Gründe für die Ursache „sonstige Änderung“

Die Gründe für die Ursache „sonstige Änderung“ sind größtenteils in den vorhandenen Unterlagen nicht erfasst.

- Aufhebung der Trassenschutzrichtlinie und das Vorhandensein der CN.as-Linie in diesem Bereich
- Gewährleistung der Durchführung der Inspektionen in den Randfeldern

XI. Zusammenfassung der zuvor aufgelisteten Gründe

Da die Gründe sehr geringe Ähnlichkeiten aufweisen, können keine Kategorien, welche gleichartige Gründe zusammenfassen, entwickelt werden. Stattdessen wird anhand von einigen Gründen die Zuteilung der MKF zu den Ursachen und die vorhandenen Gründe beurteilt.

XII. Betrachtung und Diskussion einzelner Gründe

Aus den zuvor aufgelisteten Gründen werden drei in diesem Kapitel genauer betrachtet und folgende Fragen beantwortet.

Ist der in den Unterlagen festgehaltene Grund der tatsächliche Ursprung oder wurde der wahre Ursprung der MKF nicht erfasst? Ursprung ist der erwiesene Grund, welcher die MKF auslöst.

Wurde die MKF der richtigen Ursache zugewiesen, wenn der wahre Ursprung der MKNF nicht auffindbar ist?

Kann die MKF überhaupt der richtigen Ursache zugeteilt werden?

Wieso kann der wahre Ursprung der MKF nicht zurückverfolgt werden?

Wieso wird die MKF dieser Ursache zugeordnet und nicht einer anderen?

- Grund „Minimierung der Verformungen des Straßenaufbaus durch die Belastung eines LKW“ aus der Ursache „Ausschreibungs- / Planungsfehler“

Im Bereich der Fahrbahnübergänge wurden Stützrippen im Zuge einer MKF ausgebildet, um die Kräfte eines LKW aufnehmen zu können, direkt in das Tragwerk abzuleiten und somit die Verformungen des bituminösen Straßenaufbaus zu verringern.

Der angegebene Grund wirft die Frage auf, wieso diese Leistung nicht bereits in der Planungs- bzw. Ausschreibungsphase bedacht wurde. Ist diese Leistung Stand der Technik und somit ein Ausschreibungs- / Planungsfehler oder ein Wunsch des AG? In dieser Diplomarbeit wird sie zu den Ausschreibungs- / Planungsfehlern gezählt, weil die Begründung darauf schließen lässt, dass mit dieser Leistung die Lebensdauer des Straßenaufbaus verlängert werden soll. Für die Zuordnung der MKF zu der Ursache „Ausschreibungs- / Planungsfehler“ ist die angegebene Begründung der wahre Ursprung der MKF. Wird die MKF der Ursache „Wunsch AG“ zugeteilt, so wäre der wahre Ursprung nicht im Vergabe- bzw. Prüfbericht dokumentiert.

- Grund „falsch angenommene Fahrbahnaufbausichten“ aus der Ursache „Bestandsprüfung“

Eine zusätzliche Leistung wurde zur Herstellung der Rautiefe von 2,5 mm benötigt, da der beschriebene Fahrbahnaufbau in der Ausschreibung einen Aufbeton enthielt, welcher jedoch nicht vorhanden war. Im Zuge des Abbruchs des Aufbetons wäre die richtige Rautiefe automatisch entstanden. Durch das nicht Vorhandensein des Aufbetons musste die Rautiefe per Hand hergestellt werden.

Dieser Grund kann einerseits zur Ursache „Bestandsprüfung“ und andererseits zur Ursache „Umstände aus dem Bauablauf“ zugeordnet werden. Erfolgt im Zuge der Planungs- oder Ausschreibungsphase keine Untersuchung des Fahrbahnaufbaues mithilfe von Probebohrungen oder -felder, so werden die dadurch hervorgerufenen MKF der Ursache „Bestandsprüfung“ zugeteilt. Da im Zuge einer Prüfung nicht die gesamte Fläche untersucht werden kann, ist mit einem Restrisiko zu rechnen. Die dadurch verursachten MKF sind der Ursache „Umstände aus dem Bauablauf“ zuzurechnen. Sind die Kosten der Prüfung des Bestandes im Verhältnis zur Gesamtauftragssumme hoch, wird das Risiko von falsch angenommenen Fahrbahnaufbauschichten und den möglicherweise notwendigen zusätzlichen Leistungen in Kauf genommen. Somit fallen diese MKF ebenfalls in die Ursache „Umstände aus dem Bauablauf“. An diesem Beispiel ist klar erkennbar, dass mit den vorhandenen Informationen die MKF nicht mit hundertprozentiger Sicherheit einer Gruppe zugeordnet werden kann.

- Grund „Forderung der Geschäftsführung“ aus der Ursache „Wunsch AG“

Als Begründung für die Änderung der Verkehrsumlegung und -führung für die zweite Bauphase wurde in den Zusatzaufträgen der Beschluss der Geschäftsführung und des Vorstandes genannt.

Zusätzliche Schriftstücke, um diesen Beschluss zu erläutern, sind nicht Bestandteil der Unterlagen. Somit kann der wahre Ursprung der MKF nicht festgestellt werden. Trotz des nicht vorhandenen Ursprungs ist die ausgewählte Ursache „Wunsch AG“ mit großer Wahrscheinlichkeit die zutreffendste Ursache, da als Begründung die Geschäftsführung und der Vorstand der ASFINAG genannt werden. Ein möglicher Ursprung für die Leistungsänderung wären Staubildungen in der ersten Bauphase, welche mit der geänderten Verkehrsführung für die zweite Bauphase minimiert werden. In diesem Fall würde die MKF der Ursache „Umstände aus dem Bauablauf“ zugeteilt werden. Auftretende Staus während der Bauausführung können vor Baubeginn nur schwer abgeschätzt werden.

Zum Schluss wird noch darauf hingewiesen, dass mit den vorhandenen Unterlagen nicht auszuschließen ist, dass manche MKF auf Grund der nicht vollständig angeführten Gründe den falschen Ursachen zugeordnet wurden. Dies zeigen auch die angeführten Beispiele. Bei genauerer Betrachtung der einzelnen Projekte und MKF (Interviews mit den beteiligten Personen und Firmen oder Durchsicht des Schriftverkehrs, der Aktenvermerke, der internen Absprachen etc.) werden zusätzliche Informationen gesammelt. Mithilfe derer könnten die MKF unbeeinträchtigt den richtigen Ursachen zugeschrieben werden. Ebenso könnten die vorhandenen Ursachengruppen besser voneinander abgegrenzt und, falls nötig, weitere Ursachengruppen entwickelt werden.

XIII. Mögliche Ursprünge für die Entstehung und Anerkennung von MKF

Da in manchen Vergabe- bzw. Prüfberichten die Gründe für die MKF nicht ausreichend dargestellt werden, stehen in der nachfolgenden Auflistung verschiedene Ursprünge, auf Grund derer manche MKF möglicherweise in der Planungs- oder Ausschreibungsphase entstanden und in der Ausführungsphase genehmigt worden sind. Ob die nicht vollständige Darlegung der Gründe am Zeitmangel zur Bearbeitung der MKF oder am fehlenden Einblick der MKF-Bearbeiter in die Hintergründe liegt, konnte nicht eruiert werden.

- Die unzureichende Kommunikation zwischen den einzelnen Mitarbeitern der ASFINAG, zwischen den Mitarbeitern der ASFINAG und der beauftragten Planer, Ziviltechniker oder Fachprojektanten
- der möglicherweise vergessene Austausch von notwendigen Dokumenten zur Erstellung der Ausschreibung zwischen der ASFINAG und der beauftragten Planer, Ziviltechniker oder Fachprojektanten
- die möglicherweise nicht vollständige Aufnahme der notwendigen Sanierungskonzepte in die Ausschreibung durch die beauftragten Planer, Ziviltechniker oder Fachprojektanten
- die eventuell nicht vollständige Aufnahme der vorgefundenen Mängel während eines Lokalaugenscheins
- ein womöglich nicht vollständig durchgeführter Lokalaugenschein (Untersuchung des Objektes vor Ort)
- Wissenslücken oder Motivationsdefizite der Mitarbeiter und/oder
- menschliches Versagen.

5.5.3 Darlegung der nicht vorhandenen Gründe in den Vergabe- bzw. Prüfberichten

In Kapitel 5.5.1 konnten in einigen Fällen keine Gründe aus den Vergabe- bzw. Prüfberichten den Beschreibungen der Leistungsabweichungen hinzugefügt werden. Anhand von zwei plakativen Beispielen soll der Unterschied zwischen den festgeschriebenen Begründungen in den Berichten und den möglicherweise tatsächlichen Ursprüngen der MKF aufgezeigt werden.

I. Projekt Nr. 3 A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53
MKF Nr. 9 Verbreiterung Bestandsstrecke RFB Italien

Im Vergabebericht stehen als Erklärung der MKF und als Begründung die folgenden zwei Absätze:

1.1 Gegenstand der Mehr- bzw. Minderkostenforderung

Für die Verkehrsführung sind Verbreiterungen der Bestandsstrecke auf der RFB Italien notwendig, um eine Vehrkehrsführung 4 + 0 sicherzustellen. Die erforderliche Menge beträgt ca. 570 lfm, in der Ausschreibung sind dafür keine Positionen vorgesehen, weshalb ein Neupreis durch den Auftraggeber verlangt wird.

2.2 Abweichung vom BAUSOLL - Technische Grundlagen und Begründung

In der Ausschreibung sind für die erforderlichen Leistungen keine Positionen vorhanden. Die erforderliche Menge beträgt ca. 570 lfm.

Abbildung 5.11: Auszug aus dem Vergabebericht MKF Nr. 9

Wie aus der Abbildung 5.11 erkennbar ist, wird als Grund für die Anerkennung der MKF das Fehlen der Positionen für die notwendigen Leistungen in der Ausschreibung genannt. Auf die Frage, wieso diese Positionen nicht berücksichtigt wurden - dem eigentlichen Ursprung der MKF -, wird nicht näher eingegangen.

II. Projekt Nr. 12 A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31
MKF Nr. 15 Objekt P23-P30 - Mehrlängen Abdichtungsentwässerung

Im Vergabebericht steht als Begründung folgender Absatz:

2.2 Abweichung vom BAUSOLL - Technische Grundlagen und Begründung

Für die Herstellung der Abdichtungsentwässerungen sind im LV die Positionen .. 08 10503XX *ABDICHT ENTWÄSS MAT NIRO* vorgesehen. Die Position sieht eine Ablaufrohrlänge von 30cm vor. Aufgrund der höheren Aufbetonstärken (teilweise bis zu 25cm statt 10cm) ist es erforderlich die Ablaufrohrlänge auf 55cm bzw. auf dem Objekt P30 auf ca. 63cm (aufgrund Schrägschnitt) zu erhöhen.

Die Mehrkostenforderung ist daher dem Grunde nach gerechtfertigt.

Abbildung 5.12: Auszug aus dem Vergabebericht MKF Nr. 15

In diesem Absatz (siehe Abbildung 5.12) wird nicht erwähnt, wieso sich die Aufbetonstärken erhöht haben. Der eigentliche Ursprung - Verstärkung des Aufbetons auf Grund der Unebenheiten am Bestandstragwerk - steht in der späteren MKF 29, Distanzstreifen Aufbeton Objekt P25 - P30 geschrie-

ben. Der genaue Wortlaut des Vergabeberichts und Prüfberichts der BK MKF Nr. 29 ist in den folgenden zwei Abbildungen 5.13 und 5.14 sichtbar.

2.2 Abweichung vom BAUSOLL - Technische Grundlagen und Begründung

Das Tragwerk hätte lt. Generellen Projekt mit einer kontinuierlichen „Aufbetonstärke“ von 10 cm verstärkt werden sollen. Auf Grund der Unebenheiten der Bestandstragwerke, im speziellen Objekt P30, ergaben sich unterschiedliche Stärken. Um die Bewehrung in der geplanten Lage verlegen zu können waren Abstandhalter mit unterschiedlichen Höhen erforderlich. Seitens des AN wurden als technische Lösung Distanzstreifen in Stärken von 4 bis 12 cm verwendet. Der technischen Ausführung wurde seitens AG zugestimmt.

Abbildung 5.13: Auszug aus dem Vergabebericht MKF Nr. 29

1.3. Prüfbericht der BK

In der Ausschreibung war vorgesehen, den Aufbeton mit einer konstanten Stärke von 10cm zu betonieren. Aufgrund der Unebenheiten, der Oberfläche der Bestandstragwerke, ergaben sich ständig ändernde Aufbetonstärken. Diese Unebenheiten wurden von der Arge mittels Distanzstreifen DS 4cm bis DS 12cm ausgeglichen.

Distanzstreifen wurden in der Ausschreibung nicht berücksichtigt. Als Abstandhalter waren konventionelle Unterstellungen (so genannte Füßel) vorgesehen.

Der Einsatz von Distanzstreifen hatte folgende Vorteile:

- Zeitfaktor - schnelleres Verlegen
- Gewichtsersparnis
- flexiblere Handhabung, da die Distanzstreifen „Lagerware“ sind, die Paketweise angeliefert werden. Die Abstandhalter müssen erst gebogen werden, was bei unterschiedlichen Aufbetonstärken einen erheblichen Mehraufwand darstellt.

Abbildung 5.14: Auszug aus dem Prüfbericht der BK MKF Nr. 29

Anhand dieser zwei Beispiele wird dargestellt, dass nicht immer der wahre Ursprung bzw. die vollständige Begründung einer MKF in den Vergabeberichten festgeschrieben wird.

Je detaillierter und genauer der Grund beschrieben und in den Vergabeberichten schriftlich festgehalten wird, desto eher kann eine Maßnahme entwickelt und die Mehrkostenforderung abgewendet werden.

6 Weitere Einteilungsarten der Leistungsabweichungen

6.1 Einteilung der Leistungsabweichungen nach den Leistungsgruppen

Eine zweite Einteilung der Leistungsabweichungen erfolgt nach den Leistungsgruppen (LG). Diese Aufschlüsselung ist erforderlich, um festzustellen, in welchen LG es tatsächlich zu Mehr- oder Minderkosten kommt, wie hoch diese Kosten sind und ob es Leistungsgruppen gibt die keine zusätzlichen Kosten hervorrufen. Auf Grund dieser Zusammenstellung sollten vielleicht manche Positionen unverändert aus der standardisierten Leistungsbeschreibung Verkehrsinfrastruktur übernommen werden, während für andere Z-Positionen entwickelt werden sollten, welche für mehrere Projekte verwendet werden können. Andere Positionen sollten möglicherweise überarbeitet werden oder mehr Information enthalten.

Aus den Vergabe- bzw. Prüfberichten der Örtlichen Bauaufsicht und den Leistungsverzeichnissen der eingereichten Mehrkostenforderungen der Baufirma werden die Positionen pro Leistungsabweichung den einzelnen Leistungsgruppen zugeordnet. Diese Aufteilung (Anzahl und Kosten der Leistungsabweichungen) widerspiegelt die folgende Abbildung 6.1. Die Basis ist wie bei den vorangegangenen Diagrammen die Gesamtanzahl von 147 Abweichungen und die Gesamtkosten von 3.297.030,26 €. Ebenfalls werden die Anzahl wieder in violetter und die Kosten in roter Farbe dargestellt.

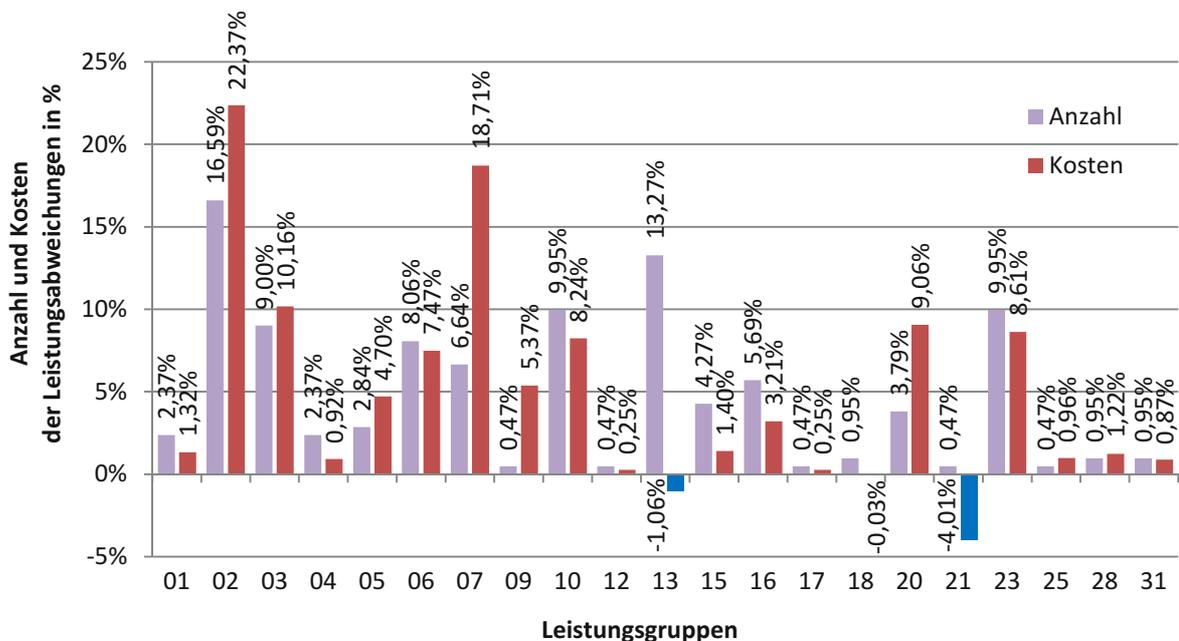


Abbildung 6.1: Darstellung der Anzahl und Kosten der Leistungsabweichungen aufgeteilt in Leistungsgruppen

Wie anhand Abbildung 6.1 erkennbar ist, entstehen in der LG 02 Baustellengemeinkosten mit 16,59% die meisten und mit 22,37% die höchsten Leistungsabweichungen, gefolgt von der LG 13 Instandsetzungsarbeiten Bauwerke mit der Anzahl von 13,27%, jedoch mit -1,06% Minderkosten. Anhand dieser Gruppe ist erkennbar, auch wenn die Anzahl groß ist, müssen nicht zwangsläufig die Kosten dieser Leistungsabweichungen hoch sein. Stattdessen sind die zweithöchsten Mehrkosten mit 18,71% in der LG 07 Oberflächenschutz und Abdichtung von Beton vertreten, deren Anzahl mit 6,64% im Vergleich dazu gering ist. Was wiederum bedeutet, dass mit geringer Anzahl an Leistungsabweichungen hohe Kosten entstehen können. Die LG 10 Brückenausrüstung und die LG 23 Straßenausrüstung sind beide mit jeweils 9,95% der Anzahl nach an dritter Stelle. Werden die Kosten betrachtet, fallen sie auf den fünften (LG 23 Straßenausrüstung mit 8,61%) und sechsten Platz (LG 10 Brückenausrüstung mit 8,24%). Die nach der Anzahl viert platzierte LG 03 Vor-, Abtrags- und Erdarbeiten befindet sich mit 10,16% Mehrkosten an dritter Stelle. Mit 9,06% Mehrkosten ist die LG 20 Lärmschutzbauten an vierter Stelle, der Anzahl her bildet ihr Block wieder einen geringen Wert mit nur 3,79%.

Alle Leistungsgruppen, die der Anzahl nach unter 1,0% liegen, enthalten eine oder zwei Leistungsabweichungen. Diese können der Anzahl nach vernachlässigt werden (0,47% oder 0,95%), bei der Verteilung der Kosten verhält es sich größtenteils gleich. Die Ausnahme sind die LG 09 Oberflächenschutz von Metall mit 5,37% Mehrkosten und die LG 21 Sondergründungen mit -4,01% Minderkosten. Alle anderen sind weiterhin vernachlässigbar (LG 12 Steinsatz, Böschungs-, Ufer- und Sohlsicherung und LG 17 Betondecken, zementstabil. Tragschichten beide mit 0,25%, LG 18 Pflasterarbeiten, Randbegrenzungen mit -0,03%, LG 25 Materialverwertung mit 0,96%, LG 28 Kabelarbeiten mit 1,22% und LG 31 Verkehrszeichen mit 0,87%). Lt. Einteilung der Kosten können weitere Leistungsgruppe wie die LG 01 Projektierung und Bauwerksprüfung mit 1,32%, die LG 04 Entwässerungs- und Kabelgrabarbeiten mit 0,92% und die LG 15 Unterbauplanum, ungebundene Tragschichten und Bankette mit 1,40% vernachlässigt werden.

Anhand dieser Abbildung 6.1 ist erkennbar, dass die Positionen der Leistungsgruppe 02, Leistungsgruppe 03 und Leistungsgruppe 07 (in Summe 51,60%) betrachtet und überarbeitet werden müssen, um eine hohe Zahl an Kosten zu verringern. Die restlichen Kosten sind auf die anderen Leistungsgruppen aufgeteilt, liegen aber unter 10%.

Die in der Abbildung 6.1 abgebildeten Leistungsgruppen werden mit ihren Namen in der folgenden Liste aufgereiht. Sie kommen in den Nachträgen vor.

LG 01	Projektierung und Bauwerksprüfung
LG 02	Baustellengemeinkosten
LG 03	Vor-, Abtrags- und Erdarbeiten
LG 04	Entwässerungs- und Kabelgrabarbeiten
LG 05	Gründungsarbeiten
LG 06	Beton-, Stahlbeton- und Mauerungsarbeiten
LG 07	Oberflächenschutz und Abdichtung von Beton
LG 09	Oberflächenschutz von Metall
LG 10	Brückenausrüstung
LG 12	Steinsatz, Böschungs-, Ufer- und Sohlsicherung
LG 13	Instandsetzungsarbeiten Bauwerke
LG 15	Unterbauplanum, ungebundene Tragschichten und Bankette
LG 16	Bituminöse Trag- und Deckschichten
LG 17	Betondecken, zementstabil. Tragschichten
LG 18	Pflasterarbeiten, Randbegrenzungen
LG 20	Lärmschutzbauten
LG 21	Sondergründungen
LG 23	Straßenausrüstung
LG 25	Materialverwertung
LG 28	Kabelarbeiten
LG 31	Verkehrszeichen

In Abbildung 6.1 sind die Mehr- und Minderkosten in Summe dargestellt. Um aber feststellen zu können, welche Leistungsgruppen hohe Mehrkosten verursachen, müssen die Kosten aufgeteilt werden. Dies erfolgt wie in Kapitel 5.5.1 einerseits durch Tabellen mit Absolutwerten und andererseits durch ein Diagramm mit Prozentwerten.

In den folgenden drei Tabellen (Tabelle 6.1, Tabelle 6.2 und Tabelle 6.3) sind die Leistungsabweichungen der einzelnen Projekte auf die in den Nachträgen vorzufindenden Leistungsgruppen aufgeteilt. Die Tabelle 6.1 zeigt die Summe der Mehr- und Minderkosten (Hintergrundfarbe Rot), die Tabelle 6.2 die Mehrkosten (Hintergrundfarbe Blau) und die Tabelle 6.3 die Minderkosten (Hintergrundfarbe Orange). Wie zuvor wird an der Hintergrundfarbe sofort erkannt, in welcher LG Kosten entstehen. Die Aufteilung der Kosten nach dem Projekt zeigt, dass nicht jede Leistungsgruppe in jedem Projekt Kosten verursacht und welche LG öfters in verschiedenen Projekten auftreten.

Die LG 02 und LG 23 kommen in allen Projekten vor, gefolgt von den LG 03, LG 06, LG 13 und LG 16, welche nur in einem nicht vertreten ist. In zwei Projekten sind die LG 07, LG 10 und LG 15 nicht vorhanden. Die drei zuvor erwähnten Leistungsgruppen (LG 02, LG 03 LG 07), welche die meisten Kosten verursachen, sind in dieser Einteilung vertreten. Die LG 02 befindet sich wieder an erster Stelle, jedoch sind LG 03 und LG 07 vertauscht. Wie zu erkennen ist, müssen sie nicht in allen Projekten vorhanden sein, um große Kosten hervorzurufen.

Tabelle 6.1: Einteilung aller Leistungsabweichungen hinsichtlich der Projekte und Leistungsgruppen

Projekt Nr. LG in €	1	2	3	11	12	13	14	15	Summe LG
LG 01	-4.562,88	1.720,56			-5.200,00	51.698,00			43.655,68
LG 02	6.620,75	16.613,83	113.487,31	31.688,69	171.627,33	345.154,99	32.737,78	19.543,68	737.474,36
LG 03	-8.017,45	3.547,05	16.519,92	25.321,80	295.693,93		1.607,14	319,86	334.992,24
LG 04			4.391,17		4.877,31	21.040,94			30.309,42
LG 05	-1.417,32	62.030,48			49.294,73		45.080,48		154.988,37
LG 06		12.789,56	13.191,80	-37.014,31	127.862,77	107.667,75	19.387,80	2.398,55	246.283,92
LG 07		33.520,49		276.579,14	218.075,12	62.228,90	1.821,48	30.568,00	616.873,13
LG 09					177.189,97				177.189,97
LG 10		36.282,53	32.355,14	1.750,56	165.052,02	17.799,90	18.407,82		271.647,97
LG 12						8.322,29			8.322,29
LG 13		1.014,93	17.830,20	-197.439,35	58.687,65	22.378,00	42.366,52	20.076,70	-35.085,35
LG 15	2.040,95	11.302,20	23.024,17		1.894,49	8.322,29		-331,10	46.253,00
LG 16		37.973,33	65.333,08	-61.262,52	11.535,39	12.600,00	23.581,37	15.912,05	105.672,69
LG 17						8.322,30			8.322,30
LG 18				1.145,52				-1.999,53	-854,01
LG 20		97.503,67			104.986,17	85.166,12	11.087,96		298.743,92
LG 21					-132.251,38				-132.251,38
LG 23	-3.719,14	56.898,91	171.760,21	21.474,18	40.630,77	-51.115,48	26.642,64	21.283,62	283.855,71
LG 25						31.780,00			31.780,00
LG 28							1.673,60	38.637,69	40.311,29
LG 31		28.544,74							28.544,74
Summe Projekte	-9.055,09	399.742,26	451.973,00	62.243,71	1.289.956,26	731.366,00	224.394,59	146.409,52	3.297.030,26

Tabelle 6.2: Einteilung aller Leistungsabweichungen infolge Mehrkosten hinsichtlich der Projekte und Leistungsgruppen

Projekt Nr. LG in €	1	2	3	11	12	13	14	15	Summe LG
LG 01		1.720,56				51.698,00			53.418,56
LG 02	6.620,75	23.749,85	113.487,31	31.688,69	204.074,63	372.558,99	32.737,78	19.543,68	804.461,68
LG 03		10.944,38	16.519,92	25.321,80	295.693,93		5.188,46	319,86	353.988,34
LG 04			4.391,17		6.321,21	21.040,94			31.753,32
LG 05		62.030,48			49.294,73		45.080,48		156.405,69
LG 06		12.789,56	13.191,80	23.166,00	127.862,77	107.667,75	22.933,30	2.398,55	310.009,73
LG 07		37.732,50		276.579,14	218.075,12	62.228,90	1.821,48	30.568,00	627.005,14
LG 09					177.189,97				177.189,97
LG 10		41.511,64	33.138,40	12.096,00	280.007,93	17.799,90	18.407,82		402.961,69
LG 12						8.322,29			8.322,29
LG 13		17.970,86	17.830,20	21.627,85	107.066,37	28.161,40	42.366,52	20.076,70	255.099,90
LG 15	2.040,95	11.302,20	23.024,17		1.894,49	8.322,29			46.584,10
LG 16		37.973,33	65.333,08	7.897,48	11.535,39	12.600,00	23.581,37	15.912,05	174.832,69
LG 17						8.322,30			8.322,30
LG 18				1.145,52					1.145,52
LG 20		97.503,67			112.429,39	85.166,12	11.087,96		306.187,14
LG 21									
LG 23		64.457,10	171.760,21	21.474,18	40.630,77	120.854,90	26.642,64	21.283,62	467.103,42
LG 25						31.780,00			31.780,00
LG 28							1.673,60	38.637,69	40.311,29
LG 31		28.544,74							28.544,74
Summe Projekte	8.661,70	448.230,86	458.676,26	420.996,66	1.632.076,69	936.523,78	231.521,41	148.740,15	4.285.427,51

Tabelle 6.3: Einteilung aller Leistungsabweichungen infolge Minderkosten hinsichtlich der Projekte und Leistungsgruppen

Projekt Nr. LG in €	1	2	3	11	12	13	14	15	Summe LG
LG 01	-4.562,88				-5.200,00				-9.762,88
LG 02		-7.136,02			-32.447,30	-27.404,00			-66.987,32
LG 03	-8.017,45	-7.397,33					-3.581,32		-18.996,10
LG 04					-1.443,90				-1.443,90
LG 05	-1.417,32								-1.417,32
LG 06				-60.180,31			-3.545,50		-63.725,81
LG 07		-4.212,01	-5.920,00						-10.132,01
LG 09									
LG 10		-5.229,11	-783,26	-10.345,44	-114.955,91				-131.313,72
LG 12									
LG 13		-16.955,93		-219.067,20	-48.378,72	-5.783,40			-290.185,25
LG 15								-331,10	-331,10
LG 16				-69.160,00					-69.160,00
LG 17									
LG 18								-1.999,53	-1.999,53
LG 20					-7.443,22				-7.443,22
LG 21					-132.251,38				-132.251,38
LG 23	-3.719,14	-7.558,20				-171.970,38			-183.247,72
LG 25									
LG 28									
LG 31									
Summe Projekte	-17.716,79	-48.488,60	-6.703,26	-358.752,95	-342.120,43	-205.157,78	-7.126,82	-2.330,63	-988.397,26

In Abbildung 6.2 werden die Mehr- und Minderkosten der vorherigen Tabelle 6.2 und Tabelle 6.3 prozentual auf die Leistungsgruppen aufgeteilt. In der Farbe Blau werden die Mehrkosten und in der Farbe Orange die Minderkosten dargestellt. Wie bei den vorherigen Abbildungen werden alle Leistungsabweichungen auf die Gesamtsumme bezogen ($\Sigma = 3.297.030,27 \text{ €}$).

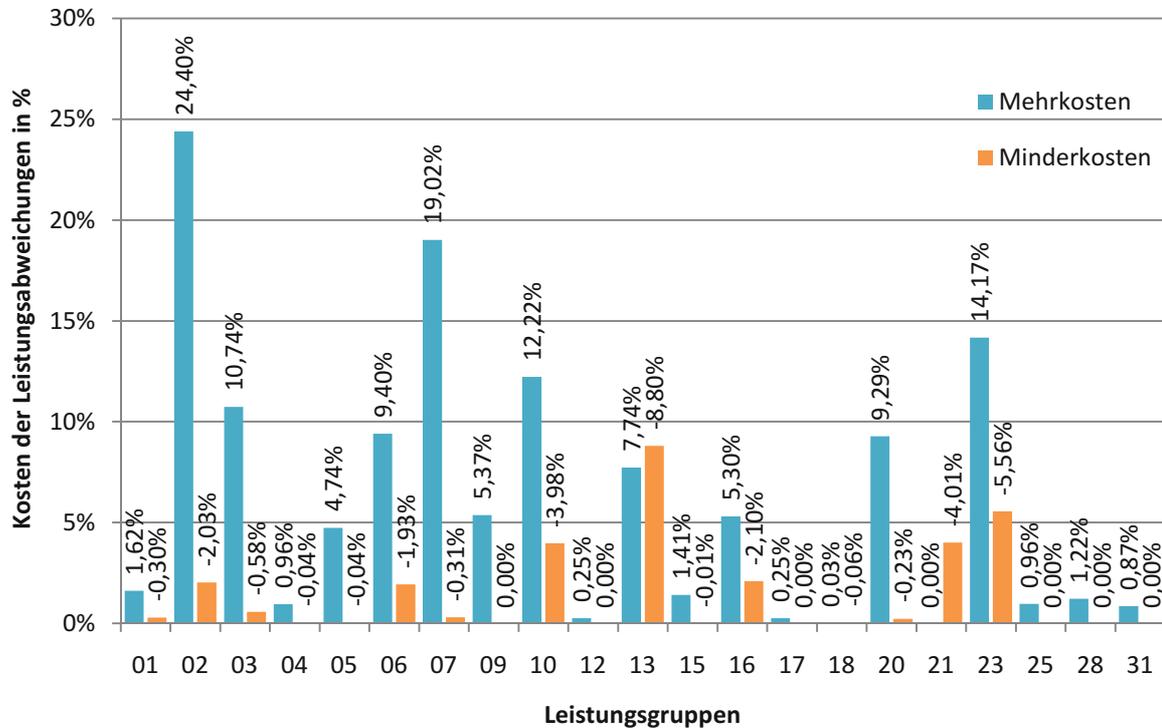


Abbildung 6.2: Einteilung aller Leistungsabweichungen hinsichtlich ihrer Leistungsgruppen

Die LG 02 Baustellengemeinkosten bildet mit 24,40% den größten Block an Mehrkosten, gefolgt von der LG 07 Oberflächenschutz und Abdichtung von Beton mit 19,02%. An dritter Stelle befindet sich die LG 23 Straßenausrüstung mit 14,17%.

Die höchsten Minderkosten sind in der LG 13 Instandsetzungsarbeiten Bauwerke zu finden (-8,80%). -5,56% der Kosten verliert die LG 23 Straßenausrüstung und -4,01% die LG 21 Sondergründungen.

Wie anhand der Abbildung 6.2 zu sehen ist, sind die Minderkosten geringer als die Mehrkosten. In den LG 09 Oberflächenschutz von Metall, LG 12 Steinsatz, Böschungs-, Ufer- und Sohlsicherung, LG 17 Betondecken, zementstabil. Tragschichten, LG 25 Materialverwertung, LG 28 Kabelarbeiten und LG 31 Verkehrszeichen sind keine Minderkosten enthalten. Allein die LG 21 Sondergründungen verursacht keine Mehrkosten.

Im Vergleich zu den zuvor beschriebenen Einteilungen (nach Gesamtkosten und Projekten) ist die LG 02 noch immer an erster und die LG 07 wieder an zweiter Stelle. LG 03 wird in dieser Anordnung jedoch von mehreren Leistungsgruppen (LG 23 und LG 10) verdrängt.

In Summe ist unverkennbar, dass für zukünftige Aufträge die Positionen der Leistungsgruppe 02, Leistungsgruppe 07 und Leistungsgruppe 23, da sie die höchsten Mehrkosten nach sich ziehen, umformuliert und verbessert gehören. Weiters müssen jene Positionen, welche für das Erreichen des Leistungsziels notwendig sind bzw. für Zusatzleistungen benötigt werden, in die Ausschreibung mit aufgenommen werden. Um dies zu ermöglichen, werden in den folgenden Absätzen die Beschreibungen aller Positionen, welche in den Mehr- und Minderkostenforderungen vorgefunden wurden, in Reihenfolge der Leistungsgruppen einzeln aufgelistet. Diese Beschreibungen der Positionen werden aus den in Kapitel 5.3 aufgelisteten Vergabe- bzw. Prüfberichten, den Zusatzaufträgen der ASFINAG sowie aus den Prüfberichten der Begleitenden Kontrollen übernommen.

Jene LG mit den höchsten Mehrkostenverursachern sind in der folgenden Auflistung hervorgehoben. Die Leistungsgruppennummer und der Name sind unterstrichen, fett formatiert und in Großbuchstaben geschrieben.

LG 01 Projektierung und Bauwerksprüfung beinhaltet Positionen wie z.B.:

- die zusätzlichen Vermessungsarbeiten
- die zusätzlichen statischen Berechnungen für die Lärmschutzwände
- die Abgeltung der Bestandsdokumentation der Arbeiten gem. dem Planungshandbuch der ASFINAG und
- den Entfall von Geräten (z.B. Brückeninspektionsgerät).

LG 02 BAUSTELLENGEMEINKOSTEN betrifft:

- die Positionen für die Verbreiterungen von Bestandsstrecken zur Aufnahme zusätzlicher Verkehrsführungen
- die Verkehrsführungen, welche zur Ausschreibung von der Geschäftsführung genehmigt sind, jedoch kurz vor der tatsächlichen Ausführung zurückgezogen und durch geänderte Verkehrsführungen ersetzt werden
- das Ändern der Orte zum Abholen bzw. Rückführen der benötigten Stahlleitschienen oder Betonleitwände
- das Ändern der Anzahl der benötigten Teile der Fahrzeugrückhaltesysteme
- das Überleiten vom bestehenden zum temporären Rückhaltesystem
- das Herstellen der Baustellenmarkierung (in der Farbe Orange) mittels Folie und die Mittelstreifenabsicherung
- das Aufbauen von fehlenden oder zusätzlich notwendigen Arbeitsgerüsten
- das Nicht Vorhalten eines Brückeninspektionsgeräts
- die zusätzlichen Baustelleneinrichtungs- und -räumungskosten

- die Nachtarbeitsstunden und
- die zusätzlichen zeitgebundenen Kosten.

LG 03 Vor-, Abtrags- und Erdarbeiten beinhaltet Positionen wie z.B.:

- das Abtragen und Entsorgen oder Wegschaffen des Asphalts, des Betons, des Randbalkens und der Brückenabdichtung
- das Rückvergüten aus Stahlerlösen
- das Roden, Flächenfräsen und der streifenförmige Aushub für die zu errichtende Fahrbahnverbreiterung
- das Abtragen von ungebundenen Tragschichten, bituminösen Schichten, Betondecken, Fundamenten, Leitschienen, Randeinfassungssteinen und Überkopfwegweisern für die zu errichtende Fahrbahnverbreiterung
- das Entfernen von Asphalt, welcher nicht in der richtigen Tiefenstufen ausgeschrieben war
- das erschwerte Abtragen des Asphalts bei geänderten Asphaltstärken
- das Abtragen der Herdmauer durch Schrämen (grober Abtrag) anstatt Schneiden und Hochdruckwasserstrahlen (schonender Abtrag), weil die Baugrubensicherung vor dem Abtrag errichtet wird und somit kein schonender Abtrag notwendig wird
- die Mehrmengen für den Abtrag von Leitschienen und
- das Abtragen von vergessenen Abdeckblechen und Betonfindlingen.

LG 04 Entwässerungs- und Kabelgrabarbeiten betrifft:

- die fehlende Position für das Einbauen von Kiesfiltern
- die fehlende Position für das Einbauen von Frostschutzschichten
- die fehlende Position für das Einbauen von Vliesen / Geotextilien
- die fehlende Position für das Einbauen von Drainagen und
- die fehlende Position für das Einbauen von Entwässerungsschächten.

In der **LG 05** Gründungsarbeiten entstehen die Mehrkostenforderungen aus dem Grund, dass die tatsächlich vorgefundenen Bodenverhältnisse nicht den ausgeschriebenem Bodenverhältnissen entsprechen, dies betrifft:

- die zusätzlichen Positionen für geänderte Bodenverhältnisse
- das Entfallen der ausgeschriebenem Stützmauer für die Baugrubensicherung beim Herdmauerabtrag

- das Entfallen der ausgeschriebenen Böschungssicherung für die Verbreiterung der Fahrbahn (Sicherung durch Rammpfähle und Bohlen), weil sie sich für den Boden nicht eignet und zur Änderung mit teilweise Bodenaustausch und Betonfertigteilwinkeln
- das Ersetzen des gewonnenen Materials bei der Herdmauer, weil dieses nicht wiederverwendbar ist,
- die Sanierung eines defekten Vorflutkanals
- die Positionen für die Herstellung des Baugrubenaushubes und die Sicherung mittels Spund- und Stützwand im Mittelstreifenbereich, welche im Leistungsverzeichnis fehlen und
- das Einbauen einer Drainage hinter einer Schottermauer, welche nicht Teil der Ausschreibungspläne war, aber in den Ausführungsplänen enthalten ist.

LG 06 Beton-, Stahlbeton- und Mauerungsarbeiten beinhaltet Positionen wie z.B.:

- die benötigten Mehrmengen von der Bewehrung und das Beschaffen von fehlenden und geeigneten Unterstellungen für die Bewehrung
- die geänderten Ausführungen an den Randbalken sowie Kragarmen, da sie nicht so vorgefunden wurden, wie in der Ausschreibung dargestellt (z.B. Mehr- oder Mindermengen bezüglich des Abtrags oder Einbaus von Beton oder zusätzliche Schalungsanpassungen)
- die zusätzliche Vernadelung des Randbalkens
- der Einbau eines Unterlagsbetons
- der Entfall des zementgebundenen Kantkorns
- das Ersetzen der Natursteinmauer durch eine Stahlbetonkonstruktion an den schlecht erhaltenen Flügelmauern und
- die falsch ausgeschriebene Betongüte (B2 anstatt B5) für den Aufbeton.

LG 07 OBERFLÄSCHENSCHUTZ UND ABDICHTUNG VON BETON betrifft:

- die geänderten Massen (z.B. bei Verwendung von Reaktionsharz oder eines Rillenmaterials), da zum Zeitpunkt der Ausschreibung der Zustand der Oberseite des Tragwerkes ungewiss ist und ihre Massen anhand von früheren Projekten festgelegt wurden
- die Herstellung einer Rautiefe von 2,5 mm mittels Hochdruckwasserstrahlen (HDW-Verfahren), da der in der Ausschreibung angenommene Aufbeton nicht vorhanden ist, dadurch nicht abgetragen werden kann und die Rauigkeit nicht automatisch gegeben ist
- die notwendige Oberflächenvorbereitung, welche mit dem HDW-Verfahren zustande gebracht werden
- die Abdichtung des Randbalkens
- die Bearbeitung der Randfugen
- das Herstellen von Kittfugen

- den Bedarf eines Obeflächenschutzes und
- das Anbringen eines Abtropfbleches zwischen Randbalken und Tragwerk.

LG 09 Oberflächenschutz von Metall beinhaltet Positionen wie z.B.:

- das Ändern des Korrosionsschutzes für die neu zu verlegende Brückenlängsentwässerung.

LG 10 Brückenausrüstung betrifft:

- die für den Aufbeton benötigten Dübel, welche mit der falschen Länge ausgeschrieben wurden
- die Reduzierung der Dübel auf Grund der Erhöhung der Rauigkeit
- die zusätzlichen Dübelreihen in den Stützen- und Trägerstegbereichen, welche benötigt werden, wenn die Lage der Spannkabel nicht genau festgestellt werden kann
- den Einbau von einzelligen statt zweizelligen Fahrbahnübergangskonstruktionen
- den Einbau von Lamellenkonstruktionen statt Fingerkonstruktionen
- die Verkürzung der Fahrbahnübergangskonstruktion aus Platzmangel
- die geänderten Ablaufrohrängen der Brückenentwässerung auf Grund der geänderten Dimensionen des Randbalkens oder der Aufbetonstärke
- den Einbau von Poloplast oder Hobas Rohre anstatt von PE-HD Rohre als Brückenentwässerung
- die fehlenden Leistungen für die Aufstockung der Entwässerung, ein Ableitungsrohr für die Ausleitung der Drainage im Bereich des Flügels
- die benötigten Mehrmengen von Abdichtungsentwässerungen und Abzweigern
- die Befestigung eines Übersteigschutzes oder Spritzschutzes auf Betonleitwänden
- den Tausch von Stahlgeländern auf Alugeländern
- den Tausch von ausgeschrieben Rollen- und Linienkipplager auf Kallottenlager nach Vorschlag des Auftragnehmers
- die falsche Angaben zu Verschiebewegen, zur Größe, Anzahl und Festhaltekonstruktionen der Lager
- die fehlenden Positionen für Arbeitsgerüste (benötigt für den Lagertausch) und
- das Provisorium zum Abdecken der Gitterroste, welches für den Schwerverkehr erlaubt ist.

LG 12 Steinsatz, Böschungs-, Ufer- und Sohlsicherung beinhaltet Positionen wie z.B.:

- das Versagen einer Böschung.

LG 13 Instandsetzungsarbeiten Bauwerke betrifft:

- den geänderten Abtrag und die geänderte Herstellung des Randbalkens auf Grund von Dimensionsänderungen, zusätzliche Verankerungsbügel oder einer tieferliegenden Bewehrung, welche während der Planungsphase nicht erkannt wurden
- das Fehlen von der Position „Abtragsränder scharfkantig schneiden“
- das Sanieren von Rissen, Betonschäden und Unebenheiten am Tragwerk, welche zum Zeitpunkt der Ausschreibung nicht frei sichtbar waren - Materialien wie z.B. Einpressmaterial und Fertigmörtel, Geräte wie z.B. Verpresspacker und Leistungen wie z.B. Verpressen und Rissverguss)
- das Anpassen der Durchmesser der Bohrlöcher für die Steckeisen
- das Anpassen der richtigen Anzahl von benötigten Bohrlöchern und Steckeisen
- die im Nachhinein ausgeführte Ausbildung von Stützrippen im Bereich der Fahrbahnübergangskonstruktionen zur besseren Aufnahme der Verformungen zwischen Brücke und Freiland
- die zusätzlichen Positionen für Suchschlitze zum Auffinden der Spannkabel und für Kernbohrungen
- die fehlenden Positionen für die Herstellung des Übergangs von der Brückenentwässerung zur Freilandentwässerung und
- das Sanieren und Verstärken des Tragwerkes mit CFK-Lamellen.

LG 15 Unterbauplanum, ungebundene Tragschichten und Bankette beinhaltet Positionen wie z.B.:

- die Herstellung von Planum an den Verbreiterungen der Bestandsstrecke und am neu zu errichtenden Mittelstreifen
- die Herstellung von oberen und unteren Tragschichten an den Verbreiterungen der Bestandsstrecke und am neu zu errichtenden Mittelstreifen
- die Herstellung von Banketten an den Verbreiterungen der Bestandsstrecke und am neu zu errichtenden Mittelstreifen
- die Herstellung von unteren und oberen Tragschichten für die Neuerrichtung eines Betondeckenfertigers infolge seines plötzlichen Absinkens und
- das Auffüllen abgesunkener Bankette.

LG 16 Bituminöse Trag- und Deckschichten betrifft:

- das Reinigen zur Errichtung einer neuen Verkehrsführung oder zur Errichtung des Mittelstreifenbereichs und zur Verbreiterung einer bestehenden Verkehrsführung
- das Vorspritzen zur Errichtung einer neuen Verkehrsführung oder zur Errichtung des Mittelstreifenbereichs und zur Verbreiterung einer bestehenden Verkehrsführung

- das Profilieren für unerwartete Unebenheiten auf dem Tragwerk, welche während der Bauausführung entdeckt wurden
- der Einbau von bituminösen Tragschichten zur Errichtung einer neuen Verkehrsführung oder zur Errichtung des Mittelstreifenbereichs und zur Verbreiterung einer bestehenden Verkehrsführung
- das Vorspritzen und Profilieren, bevor abgesenkte Bankette aufgefüllt werden
- der Einbau eines TOK-Bandes anstatt einer Randfuge mit Fugenverguss und
- der Entfall einer Schutzschichte.

LG 17 Betondecken, zementstabil. Tragschichten beinhaltet Positionen wie z.B.:

- das Herstellen einer neuen Betondecke nach Versagen einer Böschung.

LG 18 Pflasterarbeiten, Randbegrenzungen betrifft:

- das Verlegen von in der Ausschreibung nicht enthaltenen Böschungspflastern und Randeinfassungssteinen bei den Verbreiterungen von Bestandsstrecken und der Herstellung von Mittelstreifenüberfahrten für geänderte Verkehrsführungen und
- das Wiederversetzen von abgebrochenen Böschungspflastern nach der Sanierung eines während der Bauausführung festgestellten schadhaften Längsträgers.

LG 20 Lärmschutzbauten beinhaltet Positionen wie z.B.:

- der Ersatz von Lärmschutzbauten durch ein Geländer mit Übersteigschutz während der Bauausführung
- der Tausch von Lärmschutzwänden, welche einen schlechten Erhaltungszustand aufweisen und
- der Entfall von Lärmschutzstehern, Betonsockelelementen und Lärmschutzwänden auf Grund eines Beschlusses der ASFINAG, welcher die Errichtung von Lärmschutzwänden widerruft.

LG 21 Sondergründungen betrifft:

- das Entfallen des Einbaus der Stahlrammpfähle
- die Nichtherstellung eines Arbeitsplanums und
- das Entfallen des Einbaus der Pfahlköpfe auf Grund des Entfalls des Lärmschutzes und des Ersatzes durch ein Geländer mit Übersteigschutz.

LG 23 STRASSENAUSRÜSTUNG beinhaltet Positionen wie z.B.:

- die fehlenden Übergänge zwischen Brücken- und Freilandfahrzeugrückhaltesysteme bzw. zwischen Neubau und Bestand in den Ausschreibungen

- die fehlenden Dilatationen in den Ausschreibungen
- der Tausch von ausgeschriebenen Fahrzeugrückhaltesysteme (Stahlleitschienen statt Betonleitwände oder umgekehrt)
- die fehlenden Definitionen der Rückhalteklasse der Fahrzeugrückhaltesysteme in den Ausschreibungen
- die vergessenen Leistungen für das Montieren von Vorrichtungen für Schneestangen
- die nachträglich aufzubringenden Lärmschutzwände auf die Betonleitwände
- das Aufbringen oder Entfernen der Baustellenmarkierung
- die Massenänderungen der Markierung oder Demarkierung der Baustellenmarkierung
- das Nichteinhalten der Bodenmarkierungsverordnung im Zuge der Ausschreibung
- das Ausschreiben von nicht BMVIT erlaubten Fahrzeugrückhaltesystemen und
- das Aufbringen einer Folienmarkierung anstatt einer Sprühmarkierung oder umgekehrt.

LG 25 Materialverwertung betrifft:

- das Wiederaufbereiten einer Betondecke außerhalb des Bauloses, um die Anrainer vor Lärm zu schützen.

LG 28 Kabelarbeiten beinhaltet Leistungen wie z.B.:

- das Verlegen von neuen Beleuchtungskabel auf Grund zu gering gemessener Isolationswerte und
- das Einlegen der Leerverrohrung in den Magerbeton im Bereich des Mittelstreifens.

LG 31 Verkehrszeichen betrifft:

- das Wiederversetzen von Verkehrszeichen für die Verkehrsführungen oder den regulären Betrieb und
- das Versetzen von neuen Schildern für die Verkehrsführungen oder den regulären Betrieb.

6.2 Einteilung der Zusätzlichen Aufträge

Während einer Vor-Ort-Begehung wird durch die ASFINAG Abteilung Erhaltungsmanagement Service (EMS) ein erheblicher Mangel an den Objekten oder dem Freiland festgestellt. Um ihn so schnell wie möglich zu beheben, wird die Mangelbehebung innerhalb eines bereits ausgeschriebenen Projektes mithilfe einer Mehrkostenforderung beauftragt. Diese gehören nicht zum eigentlichen Betrachtungsraum dieser Diplomarbeit wie in Kapitel 5.1 beschrieben. Sie werden jedoch angeführt, um aufzuzeigen, in wieweit sie die Kosten eines Projektes beeinflussen.

Als „Zusätzliche Aufträge“ werden jene Mehrkostenforderungen bezeichnet, welche bei einem aus-
geschriebenen Projekt als Mehrkostenforderung eingereicht wurden, jedoch für die Erreichung des Lei-
stungsziels des betrachteten Projektes nicht benötigt werden. Diese Zusätzlichen Aufträge sind in un-
mittelbarer Nähe dieses Projektes, aber nicht in dessen Baustellenbereich, ausgeführt worden. Darun-
ter fallen Sanierungen von Schadstellen an bituminösen oder betonierten Fahrbahndecken vor oder
nach dem Baustellenbereich (im Freiland und auf Brücken), Tausche von Fahrbahnübergangskon-
struktionen an in der Nähe liegenden Objekten, Ausbesserungsarbeiten an Banketten und an der Ent-
wässerung und Tausch von schadhafte Fahrzeugrückhaltesystemen.

Diese zusätzlichen Leistungen verfälschen somit das Ergebnis des ursprünglich ausgeschriebenen
Projektes. Die Bauausführungskosten sind höher als die geschätzten Kosten der ursprünglichen Bud-
getierung.

Tabelle 6.4: Gegenüberstellung der Mehrkostenforderungen zu den Zusätzlichen Aufträgen

	Anzahl	Kosten
MKF exkl. Zusätzliche Aufträge in €	136,00	3.297.030,27
Zusätzliche Aufträge in €	9,00	1.652.402,76
MKF inkl. Zusätzliche Aufträge in €	145,00	4.949.433,03
MKF exkl. Zusätzliche Aufträge in %	93,79	66,61
Zusätzliche Aufträge in %	6,21	33,39
MKF inkl. Zusätzliche Aufträge in %	100,00	100,00

Tabelle 6.4 zeigt einerseits die Anzahl und die Kosten der Mehrkostenforderungen und der Zusätzli-
chen Aufträge in Eurowerten und andererseits in Prozenten. Anhand der folgenden Abbildung 6.3
erfolgt die Erklärung der Tabelle 6.4. Die Basis der Anzahl wie der Kosten für das Diagramm sind die
MKF inkl. Zusätzliche Aufträge (145 Nachträge und 4.949.433,03 €).

Bei der Auswertung der Projekte wurde festgestellt, dass ca. 6% aller beauftragten Mehrkostenforde-
rungen solche Zusätzlichen Aufträge sind und, dass diese ca. 34% der beauftragten Mehrkosten aus-
machen (siehe Abbildung 6.3). Die linke Säule zeigt das Verhältnis der Zusätzlichen Aufträge und der
Mehrkostenforderungen. Die rechte Säule beschreibt die Verhältnisse der Kosten.

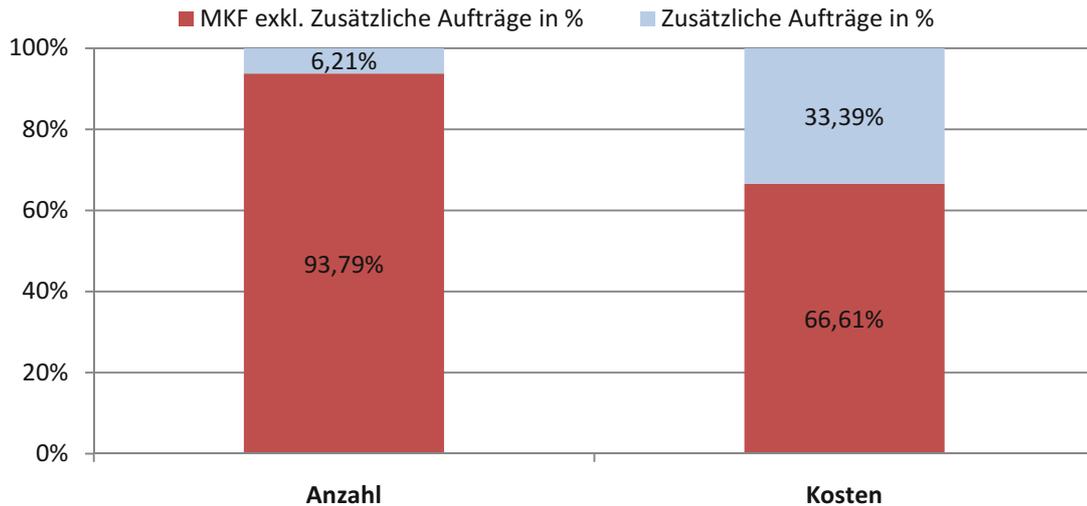


Abbildung 6.3: Aufteilung der Zusätzlichen Aufträge und der tatsächlichen Mehr- und Minderkostenforderungen und ihrer Kosten

Die vorgefundene Ursache bei allen Zusätzlichen Aufträgen wird als „bedenklicher Erhaltungszustand“ der Objekte oder der Straße bezeichnet, da diese so schnell wie möglich verbessert werden müssen.

Die Beauftragung dieser Aufträge innerhalb eines ausführenden Projektes ist die schnellst mögliche Variante zur Bereinigung des schlechten Erhaltungszustandes.

7 Strategien und Maßnahmen zur Vermeidung von Mehr- und Minderkostenforderungen

Eine Einteilung in die drei Kategorien - Maßnahmen betreffend die Ausschreibung, Maßnahmen betreffend die technischen Details und allgemeine Maßnahmen - ist nicht zweckmäßig, da viele der genannten Maßnahmen in mehrere Kategorien zugeteilt werden können.

Aus diesem Grund werden die Maßnahmen in ihre Ursachen eingeteilt. Somit erhält jede Ursache ein eigenes Kapitel (siehe Kapitel 7.1 bis 7.10). Da einige Maßnahmen für mehrere Ursachen zutreffen, werden anschließend an die einzelnen Ursachen in Kapitel 7.11 diese Maßnahmen behandelt. Maßnahmen für die Verkehrsführungen sind in Kapitel 7.12 und die allgemein gültige Strategien und Maßnahmen in Kapitel 7.13 vertreten. Die Maßnahme für die zusätzlichen Aufträge wird in Kapitel 7.14 festgeschrieben.

Die Maßnahme wird zuerst kurz genannt. Danach werden die Ursachen zur genannten Maßnahme aufgelistet, um die Zugehörigkeit der Ursachen zu den Maßnahmen darzustellen. Anschließend erfolgt eine detaillierte Beschreibung und eventuell eine Beurteilung der Maßnahme.

Alle Maßnahmen werden zur ausschließlichen Verwendung für die ASFINAG formuliert.

7.1 Maßnahmen für die Ursache „Ausschreibungs- / Planungsfehler“

- **vollständige Positionen der standardisierten Leistungsbeschreibung Verkehrsinfrastruktur in die Ausschreibung übernehmen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler

Die Abbruchleistungen sind größtenteils in den Leistungsverzeichnissen enthalten. Positionen für das Laden, Wegschaffen, Rückvergüten, Entsorgen oder Verführen des Abbruchgutes sind in den Ausschreibungen zum Teil nicht vorhanden. Obwohl die Leistungsbeschreibung Verkehrsinfrastruktur Abtragspositionen inkl. Wegschaffen beinhaltet, wird die Position als Z-Position exkl. Wegschaffen in die Ausschreibung übernommen. Das Wegschaffen fand im Leistungsverzeichnis keine Berücksichtigung und musste mit einer MKF vergütet werden. Aus den ASFINAG Unterlagen war nicht ersichtlich, wieso die Leistung Wegschaffen nicht im LV enthalten war.

Um solche MKF zu vermeiden, sollte beim Übernehmen der Positionen aus den Leistungsbeschreibungen darauf geachtet werden, dass der vollständige Positionstext übernommen wird. Falls Teile des Textes nicht benötigt werden, sollte dies gut überlegt werden.

- **jede Teilleistung als eigene Position in die Ausschreibung aufnehmen**
- **eindeutigere Massenermittlung und Abrechnung durch getrennte Teilleistungen ermöglichen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler

Wie in der vorherigen Maßnahme beschrieben, wurden die Abbruchsleistungen in das Leistungsverzeichnis einbezogen. Das Wegschaffen des Abbruchmaterials war nicht Teil der Ausschreibung. Der Grund für das nicht Vorhandensein der Leistung im LV wird in den Unterlagen der ASFINAG nicht erläutert. Die vorherige Maßnahme fordert zur Aufnahme der Position der LB VI mit vollständigem Positionstext auf.

In der gegenständlichen Maßnahme sollte die Position in ihre Teilleistungen (Abbruch, Laden, Wegschaffen, Rückvergüten, Entsorgen und Verführen) aufgeteilt und in eigenen Position ausgeschrieben werden.

Gründe für die Ausschreibung der Leistungen in getrennte Positionen könnten die Massenermittlung und die Abrechnung sein. Sie werden dadurch den Positionen eindeutiger zugeordnet. Wird z.B. beim Abtrag eines Materials 50% Wegschaffen miteinkalkuliert und tatsächlich werden dann 70% des Materials weggeschafft, so verlangt der Auftragnehmer einen neuen Einheitspreis. Wenn die Positionen bereits getrennt in der Ausschreibung enthalten sind, werden diese Art von Nachträgen nicht mehr eingereicht werden. Weiters wird die Problematik der Mischpreiskalkulation durch die Trennung der Teilleistungen ebenfalls verringert.

In der folgenden Tabelle 7.1 sind drei Positionen aufgelistet. In der linken Spalte steht die Position, wie sie in einem Projekt ausgeschrieben war, in der mittleren Spalte, wie sie in der LB VI enthalten ist und in der rechten Spalte ein Vorschlag, wie die Position zukünftig in die Ausschreibung oder in die LB VI übernommen werden sollte.

Tabelle 7.1: Gegenüberstellung der Position lt. Ausschreibung, LB VI und Vorschlag

Position lt. Ausschreibung	Position lt. LB VI	Vorschlag für Position
Abdichtung abtragen	Abdichtung abtragen, laden und wegschaffen	Abdichtung abtragen
		Abdichtung laden
		Abdichtung wegschaffen
STB abrechnen Randbaken M3	STB abrechnen Randbaken M3	STB abrechnen Randbaken M3
	inkl. Laden und Wegschaffen des Abbruchmaterials	STB laden Randbalken M3
		STB wegschaffen Randbalken M3
Leitschiene abtragen+ laden+ wegschaffen/verführen	Leitschiene abtragen+laden	Leitschiene abtragen
	Leitschiene wegschaffen	Leitschiene laden
	Leitschiene Verfuhr m/km	Leitschiene wegschaffen
		Leitschiene Verfuhr
		Leitschiene Rückvergütung

Werden beide genannten Maßnahmen gemeinsam betrachtet, so ist unerheblich, ob eine Position oder mehrere Positionen für die Leistungen ausgeschrieben werden. Wichtig ist, dass alle Leistungen, welche zum Erreichen des Leistungsziels benötigt werden, vollständig im Leistungsverzeichnis beschrieben stehen.

- **benötigte Arbeitsgerüste in die Ausschreibung vollständig aufnehmen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler

In den Standardpositionen „Liefern und Versetzen von Lagern“ der LG 10 der standardisierten Leistungsbeschreibung Verkehrsinfrastruktur sind die Arbeitsgerüste nicht enthalten. Für sie gibt es eigene Positionen in der LG 02, welche teilweise in der Ausschreibung nicht berücksichtigt wurden.

Die Positionen für die Arbeitsgerüste sind bei der Erarbeitung der Ausschreibung jedoch vollständig in das Leistungsverzeichnis aufzunehmen.

- **benötigte und wiederzusetzende Verkehrszeichen vollständig in die Ausschreibung aufnehmen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler

Zusetzende Verkehrszeichen wurden in der Ausschreibung nicht berücksichtigt.

Die benötigten und wiederzusetzenden (Aufnahme vor Ort) Verkehrszeichen sollten während der Planungsphase durchdacht werden und in die Ausschreibung einfließen.

- **Verbindungen von Brücken zu Freilandbauten wie Entwässerung oder Fahrzeugrückhaltesysteme in der Ausschreibung berücksichtigen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler

Die Positionen für die Anbindung der Brückenentwässerung oder FÜK-Entwässerung an die Freilandentwässerung oder Brücken-FRS an die Freiland-FRS waren nicht Teil des LV.

Bei der Erstellung der Ausschreibung sollte darauf geachtet werden, dass alle Verbindungen zum Freiland und zu den Freilandbauten durchdacht werden.

- **Position „Abtragsränder scharfkantig schneiden“ immer in die Ausschreibung aufnehmen**

Ursache: Ausschreibung- / Planungsfehler

Da die Leistung in der Ausschreibung nicht vorhanden, jedoch technisch notwendig war, um eine homogenere Verbindung zwischen Alt- und Neubeton herzustellen, wurde sie mit einer MKF beauftragt.

Die Position „Abtragsränder scharfkantig schneiden“ sollte immer ins Leistungsverzeichnis übernommen werden.

- **Position „Kittfuge dauerelastisch herstellen“ immer in die Ausschreibung aufnehmen**

Ursache: Ausschreibung- / Planungsfehler

Wie bei der vorherigen Maßnahme, war die Leistung in der Ausschreibung nicht vorhanden, jedoch technisch notwendig, um den Übergangsbereich zwischen Tragwerks- und Flügelrandbalken und Tragwerksrandbalken und Lärmschutzbetonsockel richtig herzustellen.

Die Position „Kittfuge dauerelastisch herstellen“ sollte, falls ein oben genannter Übergangsbereich vorhanden ist, immer ins Leistungsverzeichnis übernommen werden.

- **Position „Herstellen von Stützrippen“ in die Ausschreibung mit aufnehmen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler

Um die Verformung des bituminösen Aufbaus auf Grund des Einschlagens von Schwerverkehr-Achsen zu minimieren, wurde die Herstellung von Stützrippen mit einer MKF vergütet, da diese Leistung nicht Teil der Ausschreibung war.

Horizontale Kräfte entstehen von fahrenden Fahrzeugen (vorwiegend vom Schwerverkehr) und schieben die Fahrbahndecke bei den Fahrbahnübergangskonstruktionen auf. Die Stützrippen nehmen diese horizontalen Kräfte auf und die Fahrbahndecke bleibt eben. Durch die Herstellung der Stützrippen würde die Lebensdauer der Fahrbahn und der Fahrbahnübergangskonstruktion erhöht werden.⁹⁶ Daher sollte die Herstellung von Stützrippen im Bereich der Fahrbahnübergangskonstruktion und des Übergangs zwischen Beton und Asphalt immer Teil der Ausschreibung sein.

- **Bohrlöcher und Steckeisen ausschreiben**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler

In manchen Projekten wurde die Herstellung der Bohrlöcher und Steckeisen nicht berücksichtigt oder es wurden zu geringe Mengen ausgeschrieben.

Bei der Durchsicht der Ausschreibung durch eine zweite Person könnte das Fehlen dieser Leistungen entdeckt werden. Eine andere Möglichkeit wäre, dass für das ausgeschriebene Projekt ähnliche Projekte herangezogen werden. Die in diesen Projekten vorzufindenden Leistungen sowie deren Mengen könnten mit Anpassungen an das auszuschreibende Projekt übernommen werden.

- **Profilieren in verschiedenen Größtkorndurchmessern ausschreiben**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler

Um einen normgerechten Aufbau herzustellen, muss das Mischgut für Profilierungen verschiedene Größtkornungen enthalten. In der Ausschreibung wurde dies nicht berücksichtigt, weshalb eine MKF für weitere Größtkornungen benötigt wurde.

⁹⁶ Vgl. <http://www.silikal.com/stutz%C2%ADrip%C2%ADpen-gegen-fahr%C2%ADBahn%C2%ADweil%C2%ADlen/>, 25.02.2015

Das Profilieren könnte mit unterschiedlichen Größtkorndurchmessern (z.B. GK8, GK16, GK22, ..., GK 32) ausgeschrieben werden.

7.2 Maßnahmen für die Ursache „Bestandsprüfung“

Beschädigungen an Brückenobjekten könnten einerseits durch eine Bestandsaufnahme in der Planungsphase (Ursache „Bestandsprüfung“) oder andererseits durch Zufall während der Bauausführung (Ursache „Umstände aus dem Bauablauf“) festgestellt werden.

Wenn beim Abklopfen eines Längsträgers Betonteile herausbrechen und somit die Bewehrung freigelegt wird, gehört dieser zu sanierende Träger eindeutig in die erste Kategorie und könnte in der Ausschreibung bereits berücksichtigt werden. Alle anderen Leistungen, welche in die Ursache Bestandsprüfung eingeteilt werden, könnten ebenfalls bereits in der Planungsphase in die Ausschreibung aufgenommen werden.

- **Lokalausweis von Einzelbauteilen hinsichtlich Eignung für den Schwerverkehr durchführen**

Ursache: Bestandsprüfung

Im Zuge der Ausführung mussten Gitterrostabdeckungen bei den Straßenablaufschächten durch ein Provisorium ersetzt werden, weil sie für den Schwerverkehr nicht geeignet waren.

Zusätzliche Leistungen, welche auf Grund des vorzufindenden Schwerverkehrs notwendig werden, könnten durch einen Lokalausweis erkannt und in die Planung und die Ausschreibungsunterlagen eingearbeitet werden.

- **Fahrbahnbreite während des Lokalausweises messen**

Ursache: Bestandsprüfung

Die Fahrbahnbreite wich gegenüber der ausgeschriebenen Pläne ab, wodurch der Randbalken verkleinert ausgeführt wurde und die Fahrbahnübergangskonstruktion gekürzt werden musste.

Leistungsabweichungen, welche die Verkürzung der Fahrbahnübergangskonstruktion betreffen, sind nicht notwendig, da die dafür benötigte Fahrbahnbreite während der Bestandsprüfung gemessen werden kann.

- **Erhaltungszustand der LSW während eines Lokalaugenscheins überprüfen und Fachprojektanten in der Ausschreibungs- bzw. Planungsphase beiziehen**

Ursache: Bestandsprüfung

Auf Grund der schlechten Erhaltungszustände und der unzureichenden Lärmabsorption der LSW, welche erst während der Ausführung festgestellt wurden, mussten diese ausgetauscht werden.

Die bestehenden Lärmschutzwände sollten während der Vor-Ort-Begehung auf Fehlstellen und den gesamten Erhaltungszustand begutachtet werden. Wenn Fachprojektanten hinzugezogen werden, könnte der Lärmschutz der Wand genau gemessen und die daraus erforderlichen Maßnahmen in die Ausschreibung aufgenommen werden.

- **Isolationswerte der Elektrokabel während eines Lokalaugenscheins überprüfen**

Ursache: Bestandsprüfung

Während der Ausführung wurden die Isolationswerte der Elektrokabel kontrolliert und auf Grund zu geringer Isolationswerte mussten neue Kabel verlegt werden.

Die Überprüfung der Isolationswerte der Elektrokabel sollte während des Lokalaugenscheins (Fachprojektant der Elektrotechnik) erfolgen. Bei zu geringen Werten kann die Neuverlegung der Kabel (z.B. für Beleuchtung) in die Ausschreibung aufgenommen werden.

7.3 Maßnahmen für die Ursache „Detailplanung“

Die Detailplanung oder Ausführungsplanung der Brücken erfolgt nach der Ausschreibungsphase. Werden im Zuge dieser Planung Änderungen an dem Ausschreibungsprojekt vorgenommen oder werden zusätzliche Leistungen (Positionen) benötigt, so kann die Beauftragung dieser nur mithilfe eines Nachtrages (MKF) erfolgen. Beispiele, welche die Detailplanung betreffen, sind der Entfall einer Stützmauer lt. Detailstatik, geänderte Fahrbahnübergänge, Randbalken, Kragplatten lt. Ausführungsplanung, erforderliche Distanzstreifen lt. Ausführungspläne, die Herstellung einer Rauigkeit von 2,5 mm gem. Detailplanung, die geänderten und zusätzlichen Leistungen für den Lagertausch, geänderte Ausführung der Lärmschutzwände lt. Ausführungsplanung, die HDW-Reinigung zur Oberflächenvorbereitung lt. Ausführungspläne oder der geänderte Asphaltabtrag zufolge des geforderten schonenden Abtrags.

- **Fachprojektant in der Planungs- und Ausschreibungsphase beiziehen**

Ursache: Detailplanung

Im Zuge der Detailplanung des Auftragnehmers wurde die in der Ausschreibung vorgesehene Ausführung des Korrosionsschutzes durch eine geänderte Ausführung ersetzt.

Um der Beauftragung von MKF zufolge der Ursache „Detailplanung“ entgegenzuwirken, sollten in der Planungs- und Ausschreibungsphase bereits diverse Fachprojektanten (z.B. aus dem Fachgebiet für Korrosionsschutz, Elektrotechnik, Geotechnik, Wasserwirtschaft und Kulturtechnik usw.) hinzugezogen werden.

Im Vergleich zu Leistungsabweichungen anderer Leistungsgruppen bewirkt bereits eine Leistungsabweichung der LG 09 hohe Mehrkosten.

7.4 Maßnahmen infolge der Ursache „Störung“

- **Notfallpläne für verschiedene Leistungsstörungsszenarien erstellen**

Ursache: Störung

Leistungsstörungen können nicht verhindert werden, da sie weder vom Auftraggeber noch Auftragnehmer vorhersehbar sind. Sollten sich Leistungsstörungen abzeichnen, könnten Möglichkeiten überlegt werden, wie zusätzliche Kosten minimiert werden.

Es könnten Strategien, sogenannte Notfallpläne, entwickelt werden, wie die Störung und ihre Auswirkungen bestmöglich in den Bauablauf integriert werden können. Die Notfallpläne könnten einen Ablauf, wie nach einer Störung vorzugehen ist (1. Schritt, 2. Schritt, usw.), wer welche Aufgaben hat, mögliche Zusatzleistungen, welche auf Grund der Störung notwendig werden, und die Kalkulation der dafür benötigten Arbeitskräfte, Materialien und Geräte enthalten. Mögliche Notfallszenarien sind z.B. das Versagen eines Baugrundes, einer Böschung, eines Lagers und eines Gerüsts und Witterungsschäden wie Sturm-, Wasserschäden oder Trockenheit. Je detaillierter die Notfallpläne ausgearbeitet werden, desto besser und schneller können alle Beteiligten mit der Störung umgehen.

Diese Notfallpläne könnten schriftlich festgehalten werden. Bereits gesammelte Erfahrungen von ASFINAG Mitarbeitern aus der Abwicklung von Störungen könnten in Datenbanken gesammelt wer-

den. Die dabei erstellten Unterlagen sollten allen Mitarbeitern der ASFINAG zugänglich gemacht werden.

Vor Einsatz eines Notfallplans sollte eine Risikobewertung erfolgen, um festzustellen, ob sich der zusätzliche Aufwand zufolge des Notfallplans auszahlt.

- **zeitgebundene Kosten vermindern**

Ursache: Störung

Zeitgebundene Kosten entstehen auf Grund von anderen Mehr- und Minderkostenforderungen und könnten daher nur verhindert werden, wenn es die anderen Leistungsabweichungen nicht gibt.

7.5 Maßnahmen infolge der Ursache „Umstände aus dem Bauablauf“

Die Mehrkostenforderungen der Ursache „Umstände aus dem Bauablauf“ können schwer bzw. nicht in die Ausschreibung aufgenommen werden, da sie im Vorfeld nicht eindeutig bestimmbar sind. Beispiele sind geänderte Bauabläufe oder Leistungen, die neu errichtete Bauteile beschädigen.

Nachträge zufolge der Ursache „Umstände aus dem Bauablauf“ müssten von der ASFINAG akzeptiert werden.

- **auszuschreibende Projekte mit ähnlichen, bereits gebauten Projekten vergleichen**

Ursache: Umstände aus dem Bauablauf

Die Leistungen von zusätzlichen Schäden und Unebenheiten an der Tragwerksoberfläche, welche vor Freilegung der Tragwerke nicht ersichtlich waren, wurden mithilfe einer MKF vergütet. Ebenso ein dadurch verursachter Mehrverbrauch an Reaktionsharz und Rillenmaterial konnte nicht exakt berechnet werden kann.

Wurden bereits ähnliche Objekte (ähnliche Größen und Umgebungsbedingungen, ähnliches Alter und Tragwerk, ähnlicher Straßen- und Randbalkenaufbau, usw.) saniert, so könnte vermutet werden, dass vergleichbare Schäden an den auszuschreibenden Objekten auftreten und annähernd die gleichen Leistungen mit entsprechenden Mengen zur Schadensbehebung auszuführen sind. Die in die Ausschreibung zu übernehmenden Mengen könnten die mittleren Mengenwerte von allen verglichenen und bereits abgeschlossenen Projekten sein.

- **vertiefte Untersuchungen in der Vorbereitungsphase durchführen**

Ursache: Umstände aus dem Bauablauf

Die Leistungen der Ursache „Umstände aus dem Bauablauf“ werden erst während der Bauausführung z.B. nach Abtrag eines anderen Bauteiles erkannt. Um ihnen vorzubeugen, könnten vertiefte Untersuchungen des Bestandes in der Vorbereitungsphase durchgeführt werden. Diese Untersuchungen sind z.B. das Herstellen von Probefeldern, um den genauen Straßenaufbau, Bodenuntersuchungen, um den Bodenaufbau oder die Bodenparameter zu bestimmen oder die genaue Tiefe oder Lage der Bewehrung zu ermitteln.

7.6 Maßnahmen infolge der Ursache „Zusatzverordnung“

- **Nacharbeit zur Einrichtung der Verkehrsführungen**

Ursache: Zusatzverordnung

In der Ausschreibung wurde nur die Ausführung der Bodenmarkierungsarbeiten in den Nachtstunden berücksichtigt. Die anderen Arbeiten zur Errichtung der Verkehrsführung wurden mittels einer MKF beauftragt.

Bereits in der Ausschreibungsphase sollte durchdacht werden, welche Leistungen in den Nachtstunden zu erbringen sind.

7.7 Maßnahmen infolge der Ursache „Änderung durch AN“

Die Ursache „Änderung durch AN“ erfasst die Abänderungsangebote, die der Auftragnehmer bei der Anbotsabgabe legt, und die Ausführungsvorschläge zufolge des Value Engineering während der Bauausführung. Beauftragt der Auftraggeber ein Abänderungsangebot oder einen Ausführungsvorschlag, so entstehen größtenteils Minderkosten. Zu Mehrkosten kann es dann kommen, wenn die ausgeschriebene Ausführung nicht den rechtlichen oder sonstige Bestimmungen entspricht und somit ein Abänderungsangebot oder Ausführungsvorschlag umgesetzt werden muss.

- **Rohre für Brückenentwässerung als Variante ausschreiben**

Ursache: Änderung durch AN, sonstige Änderung

Die Position PE-HD für die Brückenentwässerung wird durch Rohre aus anderen Materialien (Hobas Glasfaserverstärkte Kunststoffrohre kurz GFK oder Poloplast-Rohre) ersetzt.

Die Rohre der Brückenentwässerung könnten gleich in einem dieser Materialien ausgeschrieben werden oder besser als Variante mit verschiedenen Materialien.

- **einheitliche Abdichtung für das gesamte Tragwerk und den Randbalken verwenden**

Ursache: Änderung durch AN

In der Ausschreibung sollte der Bereich unter dem Randbalken mit einer Flüssigabdichtung isoliert werden. Bei der ausgeführten einheitlichen Abdichtung des Tragwerks und des Randbalkens mit einer bituminösen Abdichtung entstanden Minderkosten.

Daher sollte immer die gleiche Abdichtungsposition / -leistung für den Randbalken und das restliche Tragwerk verwendet werden. Unterschiedliche Ausführungen führen zu Mehrkosten.

- **Position „Einbauen eines Bitumenfugenbandes“ in die Ausschreibung übernehmen**

Ursache: Änderung durch AN

Das Bitumenfugenband wurde vom AN vorgeschlagen. Auf Grund der Gleichwertigkeit der beiden Varianten und der Minderkosten wurde das Band eingebaut.

Die Position „Einbauen eines Bitumenfugenbandes“ sollte anstatt der Position „Einbauen einer Randfuge mit Fugenverguss“ in die Ausschreibung übernommen werden.

- **die vom AN angesprochenen Varianten beim nächsten Projekt in Betracht ziehen und, wenn passend, berücksichtigen**

Ursache: Änderung durch AN

Die vom AN präsentierten Abänderungsangebote oder Ausführungsvorschläge sind für den AG meist kostenmindernd oder in der Wartung vom Vorteil. Sie sind jedoch gleichwertig wie die ausgeschriebene Ausführung.

Aus diesen Gründen sollten die Varianten des AN in einer Datenbank erfasst werden und der Zugriff sollte ASFINAG intern für alle Mitarbeiter eingerichtet werden. In zukünftigen Projekten könnten einzelne Leistungen der Datenbank mit bedacht werden (Vor- und Nachteile abwägen).

7.8 Maßnahmen infolge der Ursache „Wunsch AG“

- **genauere Überlegungen zum beabsichtigten Leistungsziel anstellen**

Ursache: Wunsch AG

Im Zuge der Ausführung werden ausgeschriebene Leistungen auf Forderung des AG geändert.

Zur Ursache „Wunsch AG“ gehörende Nachträge könnten ohne Probleme in die Ausschreibung übertragen werden, da sie alleine vom Auftraggeber beabsichtigt sind. Der AG sollte vor der Ausführung sein anzustrebendes Leistungsziel definieren können. (z.B. Errichtung einer Lärmschutzwand ja oder nein?)

7.9 Maßnahmen infolge der Ursache „Wunsch Anrainer“

- **Lärm- und Staubbelastung für die Anrainer während der Planung und Ausschreibung in Erfahrung bringen**

Ursache: Wunsch Anrainer

Wenn möglich, sollte bereits im Vorfeld die Lärm- und Staubbelastung für die Anrainer durch Messungen festgestellt und mit den Anrainern ihre Zu- oder Unzufriedenheit abgeklärt werden. Das Ergebnis könnte in Form von Qualitätskriterien in die Ausschreibungen mitberücksichtigt werden.

Solch ein Kriterium ist z.B. wenn der AN die Lärmbelastigung während der gesamten Bauphase unter einem in der Ausschreibung definierten Lärmpegel (dB) oder wenn er die Staubbelastigung unter einem in der Ausschreibung bestimmten Wert hält. Im Zuge der Vergabe könnte der AN einen Bonus, in Form von Qualitätspunkten, erhalten, wenn er die ausgeschriebenen Qualitätskriterien während der Bauausführung einhält. Qualitätspunkte und der angebotenen Einheitspreise wirken sich bei der Vergabe (Bestbieter) aus.

- **Anrainer bei Lärmschutzmaßnahmen einbeziehen**

Ursache: Wunsch Anrainer

Die Anrainer fühlten sich durch den Lärm während der Sanierung oder des Betriebes der Autobahn gestört.

Für die Anrainer ist besonders der Lärmschutz während der Bauausführung und des Betriebes wichtig. Die Leistungen sollten so ausgeführt werden, dass sie zu keiner großen Lärmbelastigung führen (z.B. händischer statt HDW-Abtrag der Kragarmenden) und wenn möglich, sollten sie auch außerhalb des Bauloses in einiger Entfernung zu den Anrainer erbracht werden (z.B. Wiederaufbereitung des abgebrochenen Materials in entsprechender Entfernung bzw. Lage). Die Lärmschutzwände für den Betrieb sollten, wenn möglich, ausgeführt werden.

7.10 Maßnahmen infolge der Ursache „sonstige Änderung“

- **Bohrlöcher und Steckeisen in verschiedenen Größen ausschreiben**

Im Zuge der Ausführung wurden verschiedene Bohrlöcher- und Steckeisendurchmesser benötigt.

Manche Leistungen werden in Tiefenstufen ausgeschrieben, wie z.B. der Baugrubenaushub von 0-1,25 m, 1,25-3 m, 3-5 m, usw.. Die Bohrlöcher und Steckeisen könnten ebenfalls in verschiedenen Größen ausgeschrieben werden (z.B. DN10, DN12, DN14, DN16, DN20, DN26, usw.).

- **Hohlkastenquerung für die Brückenentwässerung in die Ausschreibung aufnehmen**

Ursache: sonstige Änderung

Die Positionen zur Querung des Hohlkastens für die Brückenentwässerung wurden im LV nicht berücksichtigt.

In der Planungs- bzw. Ausschreibungsphase sollte die Lage der Entwässerung und die dafür notwendigen Querungen durch das Tragwerk geplant und festgelegt werden.

7.11 Maßnahmen umsetzbar für verschiedene Ursachen

7.11.1 Prüfung des Bestandes

- **Besichtigung und Aufnahme der Kragarme und Randbalken durchführen**
- **auszuschreibende Projekte mit ähnlichen, bereits ausgeführten Projekten vergleichen**
- **Standarddetails und -ausführungen verwenden**

Ursache: Bestandsprüfung, Umstände aus dem Bauablauf, Änderung durch AN, sonstige Änderung

Die Kragarme und Randbalken lt. Ausschreibung oder Ausführungsplanung weisen andere Abmessungen, Kubaturen oder Geometrien als die tatsächlich vorhandenen auf. Dadurch ändern sich die Lehrgerüste, der Abtrag, die Schalung und die Betonkubaturen.

Die Änderungen, welche während der Ausführung an den Randbalken und Kragarmen entstehen, könnten durch einen Lokalaugenschein verringert werden. Die ebenfalls betroffenen Änderungen an den Lehrgerüsten und Schalungen entfallen teilweise mit der Vor-Ort-Begehung.

Wurden bereits ähnliche Objekte (ähnliche Größen und Umgebungsbedingungen, ähnliches Alter und Tragwerk, ähnlicher Straßen- und Randbalkenaufbau, usw.) saniert, so könnte vermutet werden, dass ähnliche Schäden an beiden Objekten auftreten und annähernd die gleichen Leistungen mit entsprechenden Mengen auszuführen sind.

Standarddetails und -ausführungen von z.B. Randbalken, Kragarme sollten die Ausschreibung für deren Sanierungen und/oder Instandsetzungen vereinfachen. Es würde immer der standardisierte Querschnitt bei den Bestandobjekten vorgefunden werden, außerdem könnten die gleichen Positionen verwendet werden.

- **Zustand der Mittelstreifen und Bankette während des Lokalaugenscheins begutachten**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, Bestandsprüfung

Leistungen für die Herstellung des Mittelstreifens und Herstellung oder Auffüllung der Bankette (zur Verkehrssicherung) wurden zum Teil in den Ausschreibungen nicht festgeschrieben. Während der Ausführung werden die Leistungen zur Herstellung des Mittelstreifens geändert.

Beim Lokalaugenschein sollte insbesondere der Zustand der Mittelstreifen und der Bankette mit einbezogen werden. Fehlende oder geänderte Positionen betreffend der generellen Erneuerung des Mittelstreifens und der Herstellung oder der notwendigen Auffüllung der Bankette des Mittelstreifens könnten dadurch verringert werden.

7.11.2 Erhebung der Ausschreibungsunterlagen

- **Tag- und Nachtarbeit vergleichen, prüfen und bessere Variante in die Ausschreibung aufnehmen**

Ursache: Zusatzverordnung

Manche Leistungen sind leichter in den Nachtstunden auszuführen, da das Verkehrsaufkommen bzw. die notwendigen Maßnahmen zur Aufrechterhaltung des Verkehrs zu dieser Zeit geringer sind. Des Weiteren wird der erhöhte Verkehrsfluss am Tag nicht durch die Arbeiten gestört. Die Kosten für Arbeitskräfte, Material und Gerät sind in der Nacht jedoch höher.

Während der Planungsphase sollten die Kosten für die Tag- und Nachtarbeit gegenübergestellt und die bessere Variante in die Ausschreibung übernommen werden. Alle Leistungen wären auf ihre Machbarkeit in der Nacht zu überprüfen. Können diese Leistungen überhaupt in der Nacht ausgeführt werden? Wäre eine übliche Beleuchtung ohne den Verkehr zu behindern ausreichend oder müsste das Tageslicht genutzt werden? Wäre die Lärmbelästigung der Arbeiten für mögliche Anrainer in der Nacht vertretbar?

7.11.3 Maßnahmen für diverse Leistungen

- **Herstellen einer Rautiefe von 2,5 mm als Standard in die rechtlichen Bestimmungen aufnehmen**
- **Herstellen einer Rautiefe von 2,5 mm immer in die Ausschreibung aufnehmen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, Bestandsprüfung, Detailplanung

Die Einhaltung der Rauigkeit des Altbetons ist für den Verbund zwischen Altbeton und neu herzustellenden Aufbeton notwendig. Damit wird garantiert, dass alle auf die Fahrbahn einwirkenden Kräfte gleichmäßig über den Fahrbahnaufbau in das Tragwerk und anschließend in die Auflager abgetragen werden.

Eine Rautiefe von 2,5 mm hat sich als die technisch optimalste Lösung bewährt. Bei einer geringeren Rautiefe steigt die Anzahl der benötigten Dübel zur Herstellung des Verbundes. Die genannte Rautiefe von 2,5 mm sollte in Richtlinien, Normen oder sonstigen Bestimmungen definitiv festgeschrieben werden, vergleiche RVS 15.364⁹⁷.

Die Aufnahme als Standard in den rechtlichen Bestimmungen wäre eine Maßnahme um das Auftreten von Mehrkostenforderungen, welche dieses Thema beinhalten, zu verringern. Bei Unsicherheiten bezüglich des vorzufindenden Fahrbahnaufbaues sollte eine Position, welche die Herstellung einer Rautiefe von 2,5 mm vorschreibt, immer in die Ausschreibung mit aufgenommen werden.

- **benötigte Kiesfilter, Drainagen und Entwässerungsschächte in die Ausschreibung aufnehmen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, sonstige Änderung

In der Ausschreibung wurden die Kiesfilter, Drainagen und Entwässerungsschächte nur zum Teil übernommen.

Während der Planung und Ausschreibung ist darauf zu achten, dass diese Leistungen in die Ausschreibung mit aufgenommen werden.

⁹⁷ Vgl. RVS 15.364: 2003-09-02, S. 2ff

- **Distanzstreifen (in verschiedenen Höhen) als Unterstellung immer in die Ausschreibung aufnehmen**

Ursache: Detailplanung, Umstände aus dem Bauablauf

Im Ausführungsplan wurden Distanzstreifen anstatt der ausgeschriebenen Unterstellungen mit BSt 550 („Fußl“) zur höhenmäßigen Fixierung der oberen Bewehrungslage des Aufbetons geplant.

Distanzstreifen sollten bis zu einer bestimmten Höhe zur Fixierung der Bewehrung verwendet werden.

Auf Grund der unebenen Tragwerksoberfläche konnte der Aufbeton nicht mit einer konstanten Stärke, sondern nur mit einer sich veränderlichen Höhe errichtet werden. Dafür konnten nicht die ausgeschriebenen konventionellen Unterstellungen verwendet werden, sondern es mussten Distanzstreifen mit verschiedenen Höhen eingebaut werden.

Distanzstreifen (in verschiedenen Höhen) sollten immer als Unterstellung und Ausgleich bei unebenen Tragwerksoberflächen herangezogen werden.

- **HDW-Suchschlitze zur Spannkabellagesuche immer in die Ausschreibung aufnehmen**
- **notwendige Leistungen bei nicht Auffinden der Spannkabel in der Ausschreibung berücksichtigen**

Ursache: Bestandsprüfung, Umstände aus dem Bauablauf

Im Bereich der Spannkabel darf keine Aufbetonverdübelung ausgeführt werden.

Daher sollten bei vorgespannten Brücken Positionen zum Aufsuchen der genauen Lage der Spannkabel immer in das Leistungsverzeichnis mit aufgenommen werden (z.B. HDW-Suchschlitze zur Spannkabellagesuche).

Können die Spannkabel nicht aufgefunden werden und müssen dadurch Änderungen an den Dübelreihen vorgenommen werden, so sollten diese Leistungen in der Ausschreibung ebenfalls enthalten sein.

- **Position mit händischen und maschinellen Anteil getrennt ausschreiben**

Ursache: Umstände aus dem Bauablauf, Änderung durch AN, Wunsch Anrainer, sonstige Änderung

Bei manchen Positionen wird ein händischer und maschineller Anteil der Leistung in einem gewissen Verhältnis zueinander in einer Position vom Bieter kalkuliert (z.B. Abtrag Beton - Bauteil Tragwerk).

Das Verhältnis sollte in zwei Positionen getrennt ausgeschrieben werden. Deren Massenverteilung sollte wiederum in einem vernünftigen Verhältnis zueinander stehen und in die Ausschreibung aufgenommen werden.

- **Errichtung einer Lärmschutzwand oder eines Geländers in der Planungs- bzw. Ausschreibungsphase festlegen**

Ursache: Detailplanung, Wunsch Anrainer

Im Zuge der Auftragsvergabe oder während der Ausführung wird vom Auftraggeber die ausgeschriebene Lärmschutzwand durch ein Geländer ersetzt, da lt. Detailplanung eine Verstärkung des Unterbaus notwendig ist und der AG dies nicht wünscht. Nach weiteren Berechnungen wird festgestellt, dass eine Verstärkung doch nicht notwendig ist und eine Lärmschutzwand in geänderter Form errichtet werden kann.

Bereits in der Planungs- / Ausschreibungsphase sollte festgelegt werden, ob eine Lärmschutzwand wirklich benötigt wird.

7.12 Maßnahmen für die Verkehrsführungen

Die Errichtung der Verkehrsführungen führt häufig zu Mehrkostenforderungen. Dafür gibt es zwei Gründe.

Einerseits werden bei der Ausschreibung Leistungen bzw. Positionen im Leistungsverzeichnis vergessen, andererseits werden die Verkehrsführungen nach der Ausschreibung von der ASFINAG Geschäftsführung geändert.

7.12.1 Prüfung des Bestandes

- **Bestandsstrecke aufnehmen, begutachten (Lokalaugenschein) und bei der Planung der Verkehrsführungen berücksichtigen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler

Auf Grund der örtlichen Gegebenheiten wurden die Leistungen zur Errichtung der Verkehrsführung und Mittelstreifenüberfahrt geändert.

Eine genaue Aufnahme der Bestandsstrecke, welche in die darauffolgende Planung der Verkehrsführung und Mittelstreifenüberfahrt einfließt, würde Nachträge minimieren.

7.12.2 Erhebung der Ausschreibungsunterlagen

- **Ausschreibungsunterlagen durch eine zweite Person kontrollieren lassen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler

Die Verkehrsführung einer Richtungsfahrbahn wird ins Leistungsverzeichnis aufgenommen, die Verkehrsführung der zweiten Richtungsfahrbahn wird infolge einer Mehrkostenforderung vergütet. Die Verkehrsführungspläne werden mit den Positionen des Leistungsverzeichnisses nicht abgeglichen, wodurch zwei verschiedene Verkehrsführungen für ein und dieselbe Richtungsfahrbahn ausgeschrieben sind. Die Leistungen für die Verbreiterung der Verkehrsführung werden nicht in die Ausschreibung und ins Leistungsverzeichnis aufgenommen.

Um solche Fehler zu vermeiden, könnte es schon ausreichen, wenn eine zweite Person die Ausschreibungsunterlagen überprüft.

- **ausgeschriebene Verkehrsführungen für die gesamte Bauzeit aufnehmen und für alle Bauphasen nicht ändern**

Ursache: Wunsch AG

Die Verkehrsführungen werden in der Planungs- und Ausschreibungsphase geplant und von der Geschäftsführung genehmigt. Kurz vor Ausführung kommt es zu einer Änderung der Verkehrsführung.

Die Verkehrsführung sollte für die gesamte Bauzeit und für alle Bauphasen in der Ausschreibung festgelegt und nicht mehr geändert werden.

- **Massenermittlung genauer erstellen**
- **Massenermittlung durch zwei Personen prüfen**
- **Leistungsverzeichnis mit den Verkehrsführungsplänen abstimmen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler

Im Leistungsverzeichnis wurden zu geringe Mengen für die Herstellung der Baustellenmarkierung ausgeschrieben.

Bei der Erstellung des Leistungsverzeichnisses sollte ein besonderes Augenmerk auf die Massenermittlung geworfen werden. Je genauer die Massenermittlung, desto weniger Nachträge gibt es bezüglich falsch ausgeschrieben Mengenangaben und umso seltener werden die Preise der Positionen durch einen der Vertragspartner angepasst. Eventuell sollten zwei Personen - getrennt voneinander - die erforderlichen Massen ermitteln. Weiters ist darauf zu achten, dass die Verkehrsführungspläne mit dem Leistungsverzeichnis übereinstimmen.

- **gültige Bodenmarkierungsverordnung einhalten**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler

In der Ausschreibung wurde die lt. Bodenmarkierungsverordnung vorgeschriebene Breite von 15 cm nicht eingehalten.

Egal ob eine Spritz- oder Folienmarkierung als Baustellenmarkierung ausgeschrieben ist, die gültige Bodenmarkierungsverordnung ist immer zu beachten.

- **Planungshandbuch der ASFINAG, BMVIT Vorgaben und RVS einhalten**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, Bestandsprüfung

Die ausgeschrieben Betonleitwände waren in der BMVIT-Liste nicht aufgeführt und die bestehenden Betonleitwände waren nicht RVS-konform und mussten daher getauscht werden.

Die ausgeschriebenen Baumaterialien müssen dem Planungshandbuch der ASFINAG und der RVS entsprechen. Auch müssen sie in der BMVIT-Liste, welche die zugelassenen Systeme auflistet, enthalten sein.

7.12.3 Baustellenmarkierung

- **Herstellung der Baustellenmarkierung mittels Folie und Sprühfarbe ausschreiben**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, Wunsch AG, Umstände aus dem Bauablauf

Im Zuge der Ausführung wurde das Material der Baustellenmarkierung geändert und mit einer MKF abgegolten. Die ausgeschriebene Variante war für die zu erwartende Witterung oder den vorgesehenen Zweck nicht die optimalste Lösung.

Es ist im Zuge der Ausschreibungsphase die geeignetste Markierung (Sprühfarbe oder Folie) festzulegen und auszuschreiben - Eventualposition.

Ist die Aufrechterhaltung der Verkehrsführung über die Wintermonate notwendig, so sollte die Baustellenmarkierung mittels Sprühfarbe aufgebracht werden. Die Folienmarkierung könnte vom Winterdienst der Autobahnmeistereien beschädigt werden. Wenn die Aufrechterhaltung der Verkehrsführung während der Winterpause entfällt, sollte eine Position zum Entfernen / Abfräsen der orangen Baustellenmarkierung ausgeschrieben werden. Die ungültige orange Markierung ist jedoch im Winter bei Schneefall besser sichtbar als die weiße Markierung. Wird eine Fahrbahn im Zuge der zweiten Bau-phase vollständig entfernt, ist die kostengünstigere Variante mit der Sprühfarbe der Folienmarkierung vorzuziehen.

Dahingegen wäre eine Folienmarkierung auf einer bereits neu errichteten Fahrbahn von Vorteil. Das Entfernen dieser Markierung hinterlässt weniger Schäden auf dem neuen Fahrbahnbelag als das Entfernen (Abfräsen) einer Spritzmarkierung.

- **Reflektoren anstatt einer Baustellenmarkierung an die Fahrzeugrückhaltesysteme anbringen**

Ursache: Zusatzverordnung

Um eine witterungsunabhängige Baustellenverkehrsführung einzurichten, wurden Reflektoren anstatt der orangen Folienbaustellenmarkierung auf den Betonleitwänden angebracht. Diese Leistungen sind annähernd kostengleich und lt. der neuen RVS erlaubt.

Entlang der Betonleitwände oder Stahlleitschienen könnte auf die Baustellenmarkierung verzichtet werden, wenn stattdessen Reflektoren auf die Fahrzeugrückhaltesysteme angebracht werden. Ihre Vorteile wären, dass sie witterungsunabhängig sind, das Entfernen keine Schäden (am Fahrbahnbelag) verursacht, der Auf- und Abbau gleichzeitig mit dem Auf- und Abbau des Fahrzeugrückhaltesystems erfolgt und die mögliche Fahrstreifenbreite vergrößert wird.

7.12.4 Fahrzeugrückhaltesysteme

- **Aufbauen von Stahlleitschienen oder Betonrückhaltewände in der Planungsphase entscheiden**

Ursache: sonstige Änderung

Im Zuge der Ausführung wurden nicht mehr die demontierten Leitschienen, sondern neue Betonleitwände versetzt.

Das Verwenden von Stahlleitschienen oder Betonrückhaltewänden sollte während der Planung entschieden werden.

- **Autobahnmeistereien bzw. Autobahnmeister in die Planung der Fahrzeugrückhaltesysteme einbeziehen**

Ursache: sonstige Änderung

Im Zuge der Ausführung wurden nicht mehr die abgebauten Leitschienen, sondern neue Betonleitwände versetzt.

Die Autobahnmeistereien (ABM) sind in den Planungsprozess mit einzubeziehen. Sie kennen die Straßenabschnitte besser und können beurteilen, ob Stahlleitschienen oder Betonleitwände in diesem Abschnitt für den fließenden Verkehr oder die Instandhaltung von Vorteil sind.

- **Fahrzeurückhaltesysteme (Geometrie und Rückhalteklasse) in der Ausschreibung vollständig beschreiben**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler

Ungenau beschriebene Fahrzeurückhaltesysteme zur Absicherung der Verkehrsführungen und der Mittelstreifenüberfahrten sind Ausschreibungs- / Planungsfehler. Fehlende Beschreibungen der Geometrie oder der Rückhalteklassen könnten zu Mehrkostenforderungen führen.

Bearbeiter der Ausschreibung sollten die für die FRS benötigten Leistungen sorgfältig durchdenken, so dass sie in den Positionen des Leistungsverzeichnisses genau beschrieben werden.

- **Anbindung von Brücken-FRS an Freiland-FRS in der Ausschreibungsphase bedenken**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, Bestandsprüfung

Während der Ausführung wurde festgestellt, dass manche Verbindungs- und Übergangsstücke zum Verbinden des Bestands- bzw. Freiland-FRS mit dem temporären FRS bzw. Brücken-FRS in die Ausschreibung nicht aufgenommen wurden. Weiters wurden zusätzliche Leistungen und FRS-Elemente (Betonleitwände, Leitschienen, Dilatationen) zur ordnungsgemäßen Absicherung benötigt.

Fehlende Verbindungs- und Übergangsstücke zum bestehenden Rückhaltesystem sowie notwendige Leistungen und FRS-Elemente könnten durch eine genauere Aufnahme des Bestandes und eine sorgfältigere Planung vermieden werden.

- **An- und Abtransport der Fahrzeurückhaltesysteme in die Ausschreibung aufnehmen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler

In einer MKF wurde der An- und Abtransport der Betonleitwände für die Verkehrsführung abgegolten.

Dies sind zwingend notwendige Leistungen, welche in der Planung und Ausschreibung berücksichtigt gehören.

- **An- und Abtransportorte von Fahrzeugrückhaltesystemen mit den Autobahnmeistereien bzw. Autobahnmeistern abstimmen**

Ursache: Wunsch AG

Die An- und Abtransportorte von den Fahrzeugrückhaltesysteme wurden auf Wunsch des AG geändert.

Um solchen Änderungen vorzubeugen, sollten die Autobahnmeistereien bzw. Autobahnmeister bei der Wahl der An- und Abtransportorte für FRS in die Planungsphase miteinbezogen werden. Sie können besser beurteilen, ob sie Platz für die Lagerung der Fahrzeugrückhaltesysteme haben oder, ob die FRS für ein kommendes Projekt benötigt werden.

7.12.5 Mittelstreifenüberfahrt und Übersteigschutz

- **Mittelstreifenüberfahrt als Dauerlösung oder Baustellenprovisorium in der Planungsphase festlegen**

Ursache: Wunsch AG

Während der Ausführung beschloss der AG die Mittelstreifenüberfahrten als Dauerlösung ausführen zu lassen. Der Fahrbahnaufbau ändert sich dadurch.

Während der Planungsphase ist zu überlegen, ob eine Mittelstreifenüberfahrt auch nach der Bauausführung bestehen bleiben sollte. Dementsprechend ändern sich die Leistungen und Materialien der Überfahrt.

- **Übersteigschutz zur Verkehrssicherung in der Planungsphase bedenken**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler

Aus Sicherheitsgründen - Gelände sehr steil - ist ein Übersteigschutz im Bereich der Fahrbahnverbreiterung nötig.

Leistungen, welche die Sicherheit des Verkehrs und der Personen betreffen, sollten in der Planungsphase erkannt werden.

7.13 Allgemein gültige Strategien und Maßnahmen

Die folgenden Maßnahmen sind projektunabhängig. Was bedeutet, sie könnten und sollten bei jedem Projekt in der Planungsphase und Ausschreibungsphase beachtet werden.

7.13.1 Prüfung des Bestandes

- **Bestand anhand von eventuell vorhandenen Unterlagen in der Planungsphase begutachten bzw. prüfen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, Bestandsprüfung, Änderung durch AN

In einigen Projekten fehlen Positionen, welche zur Erreichung des Leistungsziels notwendig sind. Andere Positionen mussten während der Ausführung abgeändert oder ersetzt werden, da das ausgeschriebene Objekt nicht mit dem vorgefundenen Bestand übereinstimmte.

Eine grundlegende Maßnahme um Mehr- und Minderkostenforderungen zu vermeiden bzw. zu verringern wäre daher die Durchsicht der vorhandenen Unterlagen (Baubeschreibungen, Pläne, Leistungsverzeichnisse, Bauberichte, Gutachten, usw.), welche zum Zeitpunkt der Neuerrichtung des Objektes angefertigt wurden.

- **Lokalaugenschein in der Planungs- bzw. Ausschreibungsphase durchführen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, Bestandsprüfung, Wunsch AG, Änderung durch AN

Wie die vorherige Maßnahme soll auch diese Maßnahme die fehlenden Positionen und geänderten Positionen auf Grund der Unterschiede zwischen ausgeschriebenen und tatsächlich vorhandenen Bestand in der Ausschreibung minimieren.

Zur Einschätzung der Mängel und damit der notwendigen auszuschreibenden Leistungen wäre ein Lokalaugenschein (Untersuchung des Objektes vor Ort) durch die ASFINAG Mitarbeiter hilfreich. Dies sollte immer vor der Planung und Ausarbeitung der Ausschreibung erfolgen. Mithilfe des Lokalaugenscheins könnten zusätzliche Mängel und notwendige Leistungen eruiert werden, welche aus den Unterlagen des für den ursprünglichen Neubaus nicht ersichtlich sind.

- **alle durchzuführenden Lokalaugenscheine und auszuarbeitenden Sanierungskonzepte für eventuell auszuschreibende Sanierungen an einen externen Planer bzw. Ziviltechniker vergeben**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, Bestandsprüfung

In den vorhandenen Ausschreibungen wurden Positionen bzw. Leistungen, welche zum Erreichen des Leistungsziels nötig sind, nicht berücksichtigt.

Ein externer Planer bzw. Ziviltechniker könnte (z.B. im Zuge eines Jahresauftrags) sämtliche Lokalaugenscheine (nur für Objekte, die in diesem Jahr zur Sanierung ausgeschrieben werden), die in diesem Jahr anfallen, durchführen und die Sanierungskonzepte erstellen. Anhand des Sanierungskonzeptes werden die notwendigen Leistungen bzw. Positionen zur Sanierung des Objektes erfasst.

7.13.2 Erhebung der Ausschreibungsunterlagen

- **Massenermittlung in der Ausschreibungsphase genauer ausführen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, Bestandsprüfung, Detailplanung, Umstände aus dem Bauablauf, Wunsch AG, Wunsch Anrainer, sonstige Änderung

Für manche Positionen wurden zu geringe oder zu hohe Massen berechnet.

Nach Besichtigung und Aufnahme des Bestandes und Auswertung (siehe vorherige Maßnahmen) könnten die Massen einzelner Positionen genauer berechnet werden.

Aber auch ohne diese Maßnahmen wäre darauf zu achten, dass die Massen richtig berechnet werden (auf Rechenfehler achten).

Bei zu hohen Bewehrungsmassen in der Ausschreibung wäre zu überlegen, ob der Statiker überdurchschnittliche Reserven in seiner Berechnung annimmt. Im Falle des Gegenteils (zu geringe Bewehrungsmassen) könnte die Berechnung einiger Bauteile eventuell durch nicht bzw. zu geringe Bauteilaufnahmen oder -untersuchungen vergessen worden sein. Es könnten nicht alle Bewehrungspositionen in die Ausschreibung übernommen worden sein. Das gleiche gilt für das Einbohren für Steckseisen.

- **Ausschreibungsunterlagen durch eine zweite Person kontrollieren lassen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, Bestandsprüfung, Wunsch AG

Da sich Inkorrektheiten wie fehlende Leistungen bzw. Positionen, Abweichungen zwischen den Ausschreibungsplänen, der Baubeschreibung und dem Leistungsverzeichnis in den Ausschreibungsunterlagen befinden, wird diese Maßnahme genannt.

Ein zweiter sollte die Ausschreibung überprüfen. Dies könnte entweder ein ASFINAG Mitarbeiter sein oder ein externer Planer wird dafür beauftragt.

Dieser zweiten Person könnten prinzipiell Ausschreibungs- bzw. Planungsfehler oder Unstimmigkeiten in den Ausschreibungsunterlagen auffallen und im speziellen Ausführungen, welche baulich nicht möglich sind, oder falsch ausgeschriebene Materialien.

- **gültigen rechtlichen Bestimmungen in der Ausschreibung berücksichtigen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, Bestandsprüfung, Änderung durch AN

Im Zuge der Ausführung wurde festgestellt, dass einige ausgeschriebene Leistungen nicht den gültigen rechtlichen bzw. internen Bestimmungen entsprechen.

Bei der Erstellung der Ausschreibung wäre darauf zu achten, dass immer die aktuellsten und somit die gültigen rechtlichen Bestimmungen eingehalten werden. Unter diesen rechtlichen Bestimmungen fallen die Eurocodes, ÖNORMEN, Verordnungen, Richtlinien und Vorschriften für das Straßenwesen (RSV) und alle anderen Richtlinien und Vorschriften, die für die Sanierung der Brücken notwendig sind (insbesondere die Baustellenmarkierungsverordnung). Des Weiteren müssten die internen Richtlinien, wie z.B. das Planungshandbuch Brücke und die Trassenschutz-Richtlinie berücksichtigt werden.

Ca. 5,0% der entstandenen Mehrkosten wären dadurch weggefallen.

- **getrennte Ausschreibung für ersten und zweiten Bauabschnitt durchführen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, Änderung durch AN, Wunsch AG

Wenn die Sanierungsmaßnahmen sehr umfangreich sind oder sich das Objekt auf einem hochfrequentierten Straßenzug zu Ferienbeginn oder -ende befindet, wie z.B. beim Tauerntunnel (A10, Salzburg)

oder beim Karawankentunnel (A11, Kärnten), wird im ersten Bauabschnitt eine Richtungsfahrbahn saniert und im zweiten Bauabschnitt die zweite. Die Leistungen für beide Richtungsfahrbahnen werden jedoch gemeinsam ausgeschrieben. Mehrkostenforderungen, welche in der ersten Bauphase auftreten, sind sehr wahrscheinlich auch in der zweiten abzugelten.

Eine Möglichkeit zur Vermeidung der zweiten Mehrkostenforderungen wäre die getrennte Ausschreibung. Die „Fehler“ der ersten Ausschreibung könnten bei der zweiten korrigiert werden.

Ca. 9,0% der entstandenen Mehrkosten wären dadurch weggefallen.

- **Leistungen, die zum Zeitpunkt der Ausschreibung bekannt sind, in die Ausschreibung aufnehmen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler

Auf Grund einer durchgeführten Georadarmessung war die tatsächlich abzutragende Asphaltstärke bereits bekannt. Sie wurde in der Ausschreibung jedoch nicht berücksichtigt.

Alle für die Sanierung der Objekte notwendigen Leistungen, die zum Zeitpunkt der Ausschreibung bekannt sind, sind in die Ausschreibung vollständig aufzunehmen. Es ergibt keinen Sinn solche Leistungen als Mehrkostenforderung abzugelten. Des Weiteren ist darauf zu achten, dass Leistungen exakt beschrieben werden.

- **Autobahnmeistereien bzw. Autobahnmeister in die Planung miteinbeziehen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, Bestandsprüfung, Wunsch AG

Die Autobahnmeistereien (ABM) bzw. der Autobahnmeister sollten in der Planung der in ihrem Streckenabschnitt befindlichen Objekte mit einbezogen werden. Sie kennen von allen Planungsbeteiligten den Streckenabschnitt am besten. Die Kosten für eine eventuelle externe Begutachtung der im Abschnitt befindlichen auszuschreibenden Objekte könnten dadurch minimiert werden.

Die Anliegen der ABM könnten in diesem Zusammenhang begutachtet und in die Ausschreibung mit aufgenommen werden (z.B. Schneestangenhalterungen zur Entlastung des Winterdienstes auf den Fahrzeugrückhaltesystemen anbringen).

7.13.3 Durchführung der Brückenprüfung

- **Brückenprüfung innerhalb oder vor der Planungsphase von einem externen Planer oder ASFINAG Mitarbeiter durchführen**

Ursache: Ausschreibung- / Planungsfehler, Bestandsprüfung, Wunsch AG

Die Brückenprüfung dient zur Ermittlung der Schäden und der für die Sanierung notwendigen Leistungen. Manche MKF hätten vermieden werden können, wenn die Brückenprüfung vor der Ausführung durchgeführt worden wäre. Die Brückenprüfung sollte, wenn möglich, innerhalb oder vor der Planungsphase stattfinden. Die dabei entdeckten Schäden und in weiterer Folge die Sanierungsvorschläge könnten bereits in die Ausschreibung aufgenommen werden. Finden die Brückenprüfungen erst während der Ausführung statt, so werden hier erst Schäden an den Objekten sichtbar, deren Sanierungsmaßnahmen nicht in der Ausschreibung enthalten sind.

Diese Bauwerksuntersuchungen könnten von einem externen Planer (Ziviltechniker) im Beisein der ASFINAG - als ausschreibende Stelle - durchgeführt werden. Zwei Augenpaare erkennen mehr als eines. Ein für die Untersuchungen benötigtes Brückeninspektionsgerät und sonstige technische Hilfsmittel sollten in den Gesamtkosten (Kostenschätzung) berücksichtigt werden.

- **für die Brückenprüfung benötigte Verkehrsführungen ausschreiben**

Ursache: Ausschreibung- / Planungsfehler, Bestandsprüfung, Wunsch AG

Werden für die Vollziehung der Prüfung Verkehrsführungen benötigt, so sind diese erst nach Errichtung der Verkehrsführungen durchzuführen. Diese Verkehrsführungen könnten Teil der Sanierungsausschreibung (Prüfung während der Ausführung) oder Teil der Brückenprüfungsausschreibung (Prüfung vor oder während der Ausschreibungsphase) sein.

Brückenprüfungen, deren benötigte Verkehrsführungen mit der Ausschreibung der Sanierung beauftragt werden, könnten zusätzliche Leistungen aufzeigen, welche nicht Teil der Ausschreibung sind. Die daraus entstehenden Kostenforderungen müssen von der ASFINAG akzeptiert werden.

Eigens errichtete Verkehrsführungen für die Brückenprüfung vor oder während der Ausschreibungsphase könnten vom Sachverständigen (bzw. in dessen Auftrag) oder von der ASFINAG (Autobahnmeistereien) errichtet werden. Die Durchführung durch einen Sachverständigen würde mit der Beauftragung der Brückenprüfung abgegolten werden. Beim Auf- und Abbau der Verkehrsführungen mit

eigenen Arbeitskräften, Geräten und Material (von den Autobahnmeistereien) werden Kosten minimiert und ein Gesamtzuschlag würde dabei entfallen.

Die kostengünstigste Variante ergibt sich durch die Gegenüberstellung der genannten Varianten.

7.13.4 Bestimmung des Fahrbahnaufbaus

- **Proben zur Bestimmung des Fahrbahnaufbaus entnehmen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, Bestandsprüfung

In vielen Fällen ist der Fahrbahnaufbau ungewiss, was zwangsläufig zu Mehrkostenforderungen führt. Die Anzahl, die Höhe und das Material der einzelnen Schichten sind oftmals fraglich.

Mithilfe von Probebohrungen und -feldern könnte diese Frage beantwortet werden.

Die Entnahme der Proben bzw. Durchführung von Bohrungen hat schonend zu erfolgen, um am Bestand keine bzw. nur kleinste Schäden zu hinterlassen.

Für die Herstellung solcher Probebohrungen und -felder werden Arbeitskräfte, Materialien und Geräte benötigt. In manchen Fällen müssten vielleicht einzelne Fahrstreifen oder die gesamte Fahrbahn vorübergehend gesperrt werden, wodurch es zu Beeinträchtigungen im Verkehrsfluss käme. Diese Maßnahmen verursachen wiederum Kosten.

Auf Grund der zusätzlichen Kosten und möglichen Störungen wäre die Herstellung von Probebohrungen oder -felder erst ab einer bestimmten Höhe der Auftragssumme bzw. Größe des Bauwerkes sinnvoll.

- **Georadarmessung zur Bestimmung des Fahrbahnaufbaus durchführen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, Bestandsprüfung

Mit einer Georadarmessung lt. RVS 13.03.11⁹⁸ könnten wie zuvor mit der Probeentnahme die einzelnen Schichten des Fahrbahnaufbaus ermittelt werden, jedoch zerstörungsfrei.

Diese Prüfung verursacht wiederum Kosten, welche im Verhältnis zu den Kosten des ausschreibenden Projektes stehen müssen. Sinnvoll wäre diese Maßnahme bei großen Brückenobjekten.

⁹⁸ Vgl. RVS 13.03.11: 2011-10-11, S. 23

- **Tabelle zur Abschätzung der notwendigen Proben je Brückengröße erstellen und in den Handbüchern der ASFINAG aufnehmen**

Ursache: Ausschreibungs- / Planungsfehler, Bestandsprüfung

Da die vorherigen zwei Maßnahmen Kosten und Beeinträchtigungen während des Betriebes der Autobahn verursachen, soll mit dieser Maßnahme festgelegt werden, dass die Untersuchungen im Zuge einer Brückenprüfung im Verhältnis zur Brückengröße stehen.

Bei kleinen Brücken (bis zu einer Spannweite von rund 50 m) könnten die Prüfungen in einem kleineren Umfang stattfinden als bei großen Brücken (ab einer Spannweite von 200 m). So werden z.B. bei kleinen Brücken zwei bis vier Proben entnommen, im Gegensatz dazu werden bei großen Brücken mehrere Proben an verschiedenen Stellen entnommen (je 50 m mind. zwei Proben). In den internen Handbüchern der ASFINAG könnte eine Tabelle mit den Angaben - Brückengröße, Untersuchungsmethoden und Anzahl der benötigten Prüfstellen je Brückengröße - festgeschrieben werden.

7.13.5 Erwähnte Maßnahmen in den Vergabeberichten der ASFINAG

Die Pläne müssen mit dem Leistungsverzeichnis übereinstimmen.

Das Leistungsbild der gewählten Position im Leistungsverzeichnis sollte mit der tatsächlich erforderlichen Leistung übereinstimmen.

Fachprojektanten zur Erhebung bodenmechanischer Eigenschaften sollten zu Rate gezogen werden.

Bei sehr steilem Gelände sollte ein Übersteigschutz im Bereich der Fahrbahnverbreiterung angebracht werden.

Generell sollten bei Brückeninstandsetzungen ohne Tragwerksverstärkung durch Aufbeton umfangreichere Betoninstandsetzungsmaßnahmen in der Ausschreibung berücksichtigt werden.

Bei Brückeninstandsetzungen ohne Tragwerksverstärkung durch Aufbeton ist nach HDW-Reinigung die Tragwerksoberfläche sehr rau. In diesem Fall sollte eine flächendeckende Kratzspachtelung (erforderliche Dicke durch Probeentnahmen feststellen) aufgebracht werden. Mit dieser Maßnahme werden die Anforderungen für die Abdichtung erfüllt.

7.14 Maßnahmen für die Zusätzlichen Aufträge

- **eigene Kostenstelle für Sanierungs- und Instandsetzungsarbeiten von zusätzlichen Aufträgen erstellen und budgetieren**

Einige Mehrkostenforderungen entstehen auf Grund von Ausbesserungsarbeiten, welche jedoch nicht am ausgeschriebenen Projekt vorgenommen werden, sondern an einem Objekt, welches im unmittelbaren Bereich liegt. Diese werden als „Zusätzliche Aufträge“ bezeichnet. Beispiele für diese Mehrkostenforderungen sind in Kapitel 6.2 aufgelistet.

Die Leistungen der zusätzlichen Aufträge müssen erbracht werden, da die Bauwerke meist in einem sehr schlechten Erhaltungszustand sind und dringendst saniert werden müssen. Der Aufwand und die Kosten für ein eigenes Ausschreibungsverfahren sind im Verhältnis zu den entstehenden Mehrkostenforderungen ungleich höher, weshalb die Maßnahme - Durchführung eines eigenen Ausschreibungsverfahrens - ausscheidet. Stattdessen sollte die ASFINAG intern eine eigene Kostenstelle für diese Sanierungs- und Instandsetzungsarbeiten schaffen und budgetieren.

8 Zusammenfassung und Fazit

Alle Definitionen des Begriffes Ursache aus den unterschiedlichen Wörterbüchern und Lexika sind annähernd gleich. Sie erklären die Ursache, als ein Geschehen, welches stattfinden muss, damit durch seine Wirkung das erwartete Ergebnis eintreten kann.

Eine eigene Begriffsbestimmung oder differenzierte Bedeutung gibt es in den Wirtschaftswissenschaften, in den Naturwissenschaften und in der Rechtswissenschaft nicht.

Philosophen beschäftigen sich seit Jahrhunderten mit dem Thema Ursache und Kausalität. Im Laufe der Geschichte und auch heute wird der Begriff Ursache und seine Bewandnis für die Kausalität unterschiedlich interpretiert. Einzelne Philosophen erklären Ursache und Kausalität verschieden. Jeder Philosoph hat seinen eigenen Zugang zur Ursache und daher gibt es unterschiedliche Definitionen und Bedeutungen.

Die in der Rechtswissenschaft verwendete allgemein gültige Definition des Wortes Ursache ist für Mehr- und Minderkostenforderungen (MKF) ausreichend.

Das Ziel eines Projektes sind nicht die zeitintensiven und mühevollen Verhandlungen zur Klärung von entstandenen Mehrkosten, sowie zur Abklärung versäumter bzw. nicht berücksichtigter, aber notwendiger Leistungen. Zu dieser Abklärung gehören Arbeitsvorbereitungen, welche in der Planungs- bzw. Ausschreibungsphase bedacht werden könnten. Durch ihr verspätetes Erkennen können sie nur mit Mehrkosten abgegolten werden. Zu den entstandenen Mehrkosten können durch komplexe Verkettung von Ereignissen weitreichendere Folgen wie Verschlechterungen des Projektklimas, Reibungsverluste, mehr Mehrkosten, usw. dazukommen.

Vielmehr ist das Ziel die möglichst effiziente und erfolgreiche Abwicklung zur bestmöglichen Zufriedenheit aller Beteiligten. Die Adäquanztheorie verweist schon auf weiter im Hintergrund liegende Kausalitäten, Handlungen und Entscheidungen, die Folgewirkungen wie Mehrkosten nach sich ziehen können. *„Durch Entscheidungen werden Aufgaben und damit Rollen erfüllt. Über die Wahrnehmung der betreffenden Rolle, durch das Treffen von Entscheidungen, lassen sich Regeln und Normen sowie Sinn effizient anregen.“*⁹⁹ Als plakatives Beispiel führt Hirm an: *„Wird durch den verantwortlichen Projektleiter eines Bauvorhabens regelmäßig die Schuldfrage gestellt, entsteht eine Regel, ein Sinn. Sie/er lassen die Projektteilnehmer in Aussagen wie „Wir legen eine Mehrkostenforderung“ auch negative Botschaften in der Art „die Örtliche Bauaufsicht bzw. der Auftraggeber ist schuld an den Mehrkosten“ verstehen.“*¹⁰⁰ Das könnte ein Anstoß sein, um auf der Ebene des Bauprojektmanage-

⁹⁹ Hirm 2015, S. 82

¹⁰⁰ Hirm 2015, S. 81

ments bereits frühzeitig positive Veränderungen wie effizientere und effektivere Abwicklungen von Bauprojekten und gerade dadurch die Grundlage für weniger Mehrkosten zu schaffen.

Mit diesem Thema befasst sich derzeit ein Forschungsprojekt an der Technischen Universität Wien.¹⁰¹

Nachträge werden benötigt, um die während der Bauausführung entstandene Leistungsabweichungen abzugelten und den Vertrag anzupassen. Weiters erzielt der Auftraggeber mit vorgelegten Nachträgen sein angestrebtes Leistungsziel und unvorhergesehene Leistungen zufolge Leistungsstörungen werden entschädigt. Das Leistungsziel ist die Summe aus beauftragten Leistungsumfang und allen Leistungsänderungen.¹⁰²

Schon auf Grund von Leistungsstörungen existieren Projekte ohne MKF nicht. Werden die Leistungsstörungen vernachlässigt, so ist trotzdem mit Nachträgen zu rechnen, da der Mensch keine programmierbare Maschine ist und somit Fehler und Fehlentscheidungen von vornherein unvermeidlich sind. Ein Projekt ohne Nachträge ist annähernd utopisch.

In Kapitel 5.2 wird anhand der Gegenüberstellung aller Projekte gezeigt, dass die Kosten der ausgewerteten Nachträge im Mittel um ca. 12% die im Schlussbrief bezifferten Auftragssummen übersteigen. Diese Summe ist nicht zu vernachlässigen.

Die Leistungsabweichungen der Projekte werden auf zwei verschiedenen Arten eingeteilt:

Die erste Einteilung erfolgt hinsichtlich der verschiedenen Anspruchsgrundlagen. Diese werden wiederum zu differenzierten Ursachen gruppiert. Wie anhand der Abbildungen und Beschreibungen in Kapitel 5.5.1 erkennbar ist, verursacht die Anspruchsgrundlage „fehlende Leistungspositionen“ und die Ursache „Planungsfehler“ die höchsten Mehrkosten.

Die in Kapitel 5.5.2, XII besprochenen Gründe und in Kapitel 5.5.3 angeführten Unterlagen zeigen deutlich, dass mit den vorhandenen Unterlagen möglicherweise manche MKF nicht den richtigen Ursachen zugeteilt wurden.

Auf die Dokumentation der Gründe sollte ein größeres Augenmerk gerichtet werden.

Die zweite Art der Einteilung der Leistungsabweichung erfolgt nach den Leistungsgruppen. Die Leistungsgruppe 02 Baustellengemeinkosten hat auf Grund der Änderungen der Verkehrsführungen die höchsten Mehrkosten (siehe Kapitel 6.1).

Die in Kapitel 7.13 angeführten allgemein gültigen Maßnahmen und Strategien zur Verringerung oder Vermeidung von Mehr- und Minderkostenforderungen wie z.B. Überprüfung der Ausschreibungsun-

¹⁰¹ Vgl. Hirm 2015, S. 73-83

¹⁰² Vgl. Kropik 2014, S. 100ff

terlagen durch eine zweite Person sollten bei jedem Projekt eingehalten werden. Ein zweites Augenpaar sieht mehr als eines.

Manche der genannten Maßnahmen verursachen zusätzliche Kosten, wie z.B. das Aufstellen eines Brückeninspektionsgerätes für den Lokalaugenschein oder die Durchführung von Objektprüfungen. Diese zusätzlichen Kosten sollten in einem vernünftigen Verhältnis zu den Gesamtkosten stehen.

Wie in Kapitel 5.5 zu sehen ist, sind die vorhandenen Daten nicht vollständig und teilweise oberflächlich, wodurch es schwer ist von einer Ursache eine präzise Maßnahme abzuleiten. Neben den wissenschaftlich abgeleiteten Maßnahmen sind Maßnahmen formuliert, die Gedanken für die Verringerung von möglichen Mehrkosten darstellen.

Um zutreffendere Maßnahmen und Strategien aufzeigen zu können, werden ausführlichere und zusätzliche Angaben benötigt. Je verständlicher die Begründung festgeschrieben wird oder je leichter die Begründung aus dem Vergabe- bzw. Prüfbericht herausgelöst werden kann, desto besser kann die MKF einer Ursache zugeordnet werden. Daraus können geeignete Maßnahmen zur Bekämpfung der MKF entwickelt werden.

Als Ergebnis der Diplomarbeit lassen sich folgende Empfehlungen zur Verringerung von Mehr- und Minderkostenforderungen nennen:

Genauere Grundlagenforschung -

Gründlichere Aufnahme -

Durchdachtere Planung -

Gewissenhaftere Ausschreibung -

Geringere Mehr- und Minderkostenforderungen.

Meine Diplomarbeit zeigt, dass eine vertiefte Mitwirkung aller Beteiligten in der Planungs- und Ausschreibungsphase die Anzahl der Mehr- und Minderkostenforderungen von Straßenbau-Großprojekten der ASFINAG Bau Management GmbH um ca. ein Viertel dezimiert.

Literaturverzeichnis

- ARISTOTELES: Physik, übers. v. P. Gohlke, Paderborn, 1956.
- BROCKHAUS ENZYKLOPÄDIE IN 24 BÄNDEN: Bd. 28 TRZ – VERTH, 21. Auflage - Mannheim: F.A. Brockhaus GmbH, 2006.
- BRODBECK, Karl-Heinz: Die fragwürdigen Grundlagen der Ökonomie, 6. Auflage - Darmstadt: WBG Wissenschaftliche Buchgesellschaft, 2013.
- CAR, Martin: FSV Info-Folder. Hrsg. Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr, Wien, 2015.
- DITTRICH, Robert / TADES, Helmuth: ABGB, 37. Auflage - Wien: Verlag Manz, 2009.
- DOWE, Phil: Physical Causation, Cambridge: Cambridge University Press, 2000.
- DUDEN: Deutsches Universalwörterbuch, 6. Auflage - Mannheim: Bibliographisches Institut & F.A. Brockhaus AG, 2007.
- ESFELD, Michael: Kausalität, In: Wissenschaftstheorie, Ein Studienbuch. Hrsg. Andreas Bartels / Manfred Stöckler, 1. Auflage - Paderborn: mentis Verlag GmbH, 2007, S. 89 - 107.
- FUCHS, Helmut: Österreichisches Strafrecht Allgemeiner Teil I, 7. Auflage - Wien: Springer-Verlag, 2008.
- GÖLLES, Hand: Mehrkostenforderungen beim Bauvertrag. Zeitschrift für Vergaberecht und Bauvertragsrecht - Wien, 11. Jg., 2010, Nr. 2, S. 78 - 82.
- HIRM, Thomas: Entscheidungsstrukturen und Kommunikation - eine Sensibilisierung, In: 26. BBB-Assistententreffen. Hrsg. Univ.-Prof. Dr. Ing. Fritz Berner, 1. Auflage - Stuttgart: Universität Stuttgart, Institut für Baubetriebslehre, 2015, S. 73-83.
- HUME, David (1739): A Treatise of Human Nature, hrsg. von L.A. Selby-Bigge, Oxford: Clarendon Press, 1888.
- HUME, David: An Enquiry Concerning Human Understanding, Oxford: Clarendon Pres, 1748.
- HUME, David (1777): An Enquiry Concerning Human Understanding. Page numbers refer to L.A. Selby-Bigge, editor. Enquiries Concerning Human Understanding and Concerning the Principles of Morals, 2nd edition - Oxford: Clarendon Press, 1902.
- HUME, David (1748): Eine Untersuchung über den menschlichen Verstand, übers. und hrsg. von Herbert Herring, Reclam - Stuttgart: Suhrkamp Verlag, 1982.
- HOOVER, Kevin D.: Causality in Economics and Econometrics, Durham: Duke University Departments of Economics and Philosophy, 2006.
- HOOVER, Kevin D.: Lost Causes. Journal of the History of Economic Thought, volume 26(2), 2004, S. 149-164.
- JEVONS, William Stanley (1863): A Serious Fall in the Value of Gold Ascertained, and its Social Effects Set Forth. Investigations in Currency and Finance, 1884, S. 13- 118. Nachgedruckt New York: Augustus M. Kelley, 1964.
- KISTLER, Max: La causalité et les lois de la nature, Paris: Librairie Philosophique J. Vrin, 1999.
- KROPIK, Andreas: Bauvertrags- und Nachtragsmanagement, 1. Auflage - Wien: Eigenverlag, 2014.

- KROPIK, Andreas: Bauwirtschaft (und Bauprojektmanagement 1), Skriptum, TU Wien, Institut für interdisziplinäres Bauprozessmanagement, Wintersemester 2009/2010.
- LANG, Christian: Die ÖNORM B 2118, Ausgabe 1. 3. 2011 - das unbekannte (Bauvertrags-)Wesen (Teil 1). Zeitschrift für Vergaberecht und Bauvertragsrecht - Wien, 12. Jg., 2011, Nr. 5, S. 208 - 216.
- LANG, Christian: Die ÖNORM B 2118, Ausgabe 1. 3. 2011 - das unbekannte (Bauvertrags-)Wesen (Teil 2). Zeitschrift für Vergaberecht und Bauvertragsrecht - Wien, 12. Jg., 2011, Nr. 6, S. 250 - 258.
- LEWIS, David: Causation. In: The Journal of Philosophy - New York, Volume 70, 1973, Issue 17, S. 556 - 567.
- LEIBER, Theodor: Kosmos, Kausalität und Chaos. Naturphilosophische, erkenntnistheoretische und wissenschaftstheoretische Perspektiven, 1. Auflage - Würzburg: ERGON Verlag, 1996.
- EICHINGER-VILL, Eva-Maria / KOLLEGGER, Johann: Brückeninstandsetzung und -sanierung, In: Handbuch Brücken. Hrsg. Gerhard Mehlhorn, 2. Auflage - Berlin, Heidelberg: Springer-Verlag, 2010, S. 1069 - 1085.
- MEYERS GROSSES UNIVERSAL LEXIKON IN 15 BD. MIT ATLASBD. UND 4 ERG.-BD.: Bd. 14 T - Vd, 9. Auflage - Mannheim: Bibliographisches Institut und Mannheimer Morgen Großdruckerei und Verlag GmbH, 1985.
- MILL, John Stuart: A System of Logic, Ratiocinative and Inductive, Being a Connected View of Principles of Evidence and the Methods of Scientific Investigation, 3rd edition, volume 1 - London: John W. Parker, 1851.
- MILL, John Stuart (1848): Principles of Political Economy with Some of Their Applications to Social Philosophy, hrsg. von W.J. Ashley, London: Longman, Green, 1909.
- MÜLLER, Katharina / HÄUSLER, Mara-Sophie: Kostenüberschreitung beim ÖNORM-Vertrag. Bau Aktuell - Wien, 1. Jg., 2010, Nr. 6, S. 233 - 236.
- OBERNDORFER, Wolfgang: Claim Management und alternative Streitbeilegung im Bau- und Anlagenvertrag, Teil 1: Grundlagen und Methoden, 2. Auflage - Wien: MANZ'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung GmbH, 2010.
- PERNER, Stefan; SPITZER, Martin; KODEK, Georg E.: Bürgerliches Recht, Lernen - Üben - Wissen, 2. Auflage - Wien: MANZ'sche Verlags- und Universitätsbuchhandlung GmbH, 2008.
- RUSSELL, Bertrand: On the Notion of Cause, in: Proceedings of the Aristotelian Society 13 1912/13, 1-26; wiederabgedr. In: Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie, Bd. 1 Erklärung, Begründung, Kausalität, 2., Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag, 1983.
- SALMON, Wesley C.: Causality and explanation, Oxford: Oxford University Press, 1998.
- STEGMÜLLER, Wolfgang: Probleme und Resultate der Wissenschaftstheorie und Analytischen Philosophie. Bd. 1 Erklärung, Begründung, Kausalität, 2. Auflage - Berlin, Heidelberg, New York: Springer Verlag, 1983.
- STIGLER, Stephen M.: The History of Statistics: Measurement of Uncertainty Before 1900, Cambridge, MA: Belknap Press, 1986.
- SUPPES, Patrick: A Probabilistic Theory of Causality, Amsterdam: North-Holland Pub. Co., 1970.

TREITLER, Wolfgang: Unterschriftenregelung, Ordnungsnummer: RL_013_ASF, ASFINAG Richtlinie, 2014.

Internetadressen

CAR, Martin: Leistungsbeschreibungen. <http://www.fsv.at/Leistungsbeschreibungen/lbliste.aspx?ID=f2f70734-c757-4db2-bfad-c6d662fd244c>. Hrsg. Österreichische Forschungsgesellschaft Straße - Schiene - Verkehr, 15.02.2015.

SILIKAL GMBH: Stützrippen gegen Fahrbahnwellen. <http://www.sikal.com/stutz%C2%ADrip%C2%ADpen-gegen-fahr%C2%ADbahn%C2%ADwel%C2%ADlen/>. 25.02.2015

WIESEN, Herbert: Kausalität. [http://www.philosophie-woerterbuch.de/online-woerterbuch/?tx_gbwphilosophie_main\[entry\]=473&tx_gbwphilosophie_main\[action\]=show&tx_gbwphilosophie_main\[controller\]=Lexicon&cHash=a9c9fa3d7bef30057c6bf9570b79af9d](http://www.philosophie-woerterbuch.de/online-woerterbuch/?tx_gbwphilosophie_main[entry]=473&tx_gbwphilosophie_main[action]=show&tx_gbwphilosophie_main[controller]=Lexicon&cHash=a9c9fa3d7bef30057c6bf9570b79af9d). 08.03.2015

ÖNORMEN und Richtlinien

ÖSTERREICHISCHE FORSCHUNGSGESELLSCHAFT STRASSE - SCHIENE - VERKEHR (Hrsg.): RVS 13.03.11, Qualitätssicherung bauliche Erhaltung, Überwachung, Kontrolle und Prüfung von Kunstbauten (Straßenbrücken), 11.10.2011.

ÖSTERREICHISCHE FORSCHUNGSGESELLSCHAFT STRASSE - SCHIENE - VERKEHR (Hrsg.): RVS 15.364, Brückenabdichtungen, Oberflächen von Betontragwerken - Behandlung, Ausgleichs- und Instandsetzungsmörtel, 02.09.2003.

ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT (Hrsg.): ÖNORM B 2110, Allgemeine Vertragsbestimmungen für Bauleistungen, 15.03.2013.

ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT (Hrsg.): ÖNORM B 2118, Allgemeine Vertragsbestimmungen für Bauleistungen unter Anwendung des Partnerschaftsmodells, insbesondere bei Großprojekten, 15.03.2013.

ÖSTERREICHISCHES NORMUNGSINSTITUT (Hrsg.): ON-Regel 12010, Standardisierte Leistungsbeschreibung, 01.03.2008.

ASFINAG Unterlagen

ASFINAG: Mehr- bzw. Minderkostenforderungen inkl. Leistungsverzeichnisse vom Projekt „A2, Packsattel, Sanierung Zubringer Objekt P2.1“, 2008.

ASFINAG: Mehr- bzw. Minderkostenforderung inkl. Leistungsverzeichnis vom Projekt „A2, Packsattel, Sanierung Zubringer Objekt P2.1“, 2009.

ASFINAG: Partnerschaftssitzungsprotokolle vom Projekt „A2, Packsattel, Sanierung Zubringer Objekt P2.1“, 2008.

- ASFINAG: Partnerschaftssitzungsprotokoll vom Projekt „A2, Packsattel, Sanierung Zubringer Objekt P2.1“, 2009.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 02 „Abtrag Herdmauer durch Schrämen statt Schneiden“ vom Projekt „A2, Packsattel, Sanierung Zubringer Objekt P2.1“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 03 „Entfall Stützmauer Baugrubensicherung“ vom Projekt „A2, Packsattel, Sanierung Zubringer Objekt P2.1“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 04 „Schutzgerüst Einhausung (Entfall Montage Leitschienen)“ vom Projekt „A2, Packsattel, Sanierung Zubringer Objekt P2.1“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 05 „Obere Tragschicht & m3 Material AG“ vom Projekt „A2, Packsattel, Sanierung Zubringer Objekt P2.1“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 06 „Einhausung Randfelder“ vom Projekt „A2, Packsattel, Sanierung Zubringer Objekt P2.1“, 2009.
- ASFINAG: Zusatzaufträge vom Projekt „A2, Packsattel, Sanierung Zubringer Objekt P2.1“, 2008.
- ASFINAG: Zusatzauftrag vom Projekt „A2, Packsattel, Sanierung Zubringer Objekt P2.1“, 2009.
- ASFINAG: Mehr- bzw. Minderkostenforderungen inkl. Leistungsverzeichnisse vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Mehr- bzw. Minderkostenforderungen inkl. Leistungsverzeichnisse vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2013.
- ASFINAG: Partnerschaftssitzungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Partnerschaftssitzungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2013.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 01 „Abholung BLW 50S, Stützpunkt Lieserhofen“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 02 „Positionsanpassungen laut Schlussbrief“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 03 „Änderung Markierungsbreiten“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 04 „Rohrmaterialänderung bei der Tunnelentwässerung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 05 „Variante Einbau FÜK einzellig“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 06 „Leitschienenabtrag - Rückvergütung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.

- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 08 „Übelskogeltunnel - zusätzlicher POT-Ausgleich und Erdung Nord- und Südröhre“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 09 „Entwässerungsanpassungen“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 10 „Fahrbahnverbreiterung RFB Italien“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 11 „Wassermangel aufgrund Trockenheit / Abänderung der Abbruchmethode“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 12 „Schachtabtrag > 1 bis 3 m“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 13 „Mischguteinbau im Tunnel und Freilandbereichen in Tonnen (RFB Italien)“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 14 „Mischguteinbau im Tunnel und Freilandbereichen in Tonnen (RFB Italien)“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 16 „Bit. Fugenausbildung erhöhter Seitenstreifen“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 17 „Änderung Isolierung Randbalkenbereich“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 18 „Vorarbeiten Randleisten (RFB Italien)“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 19 „Mehrmenge MZR DN 250 größer 120%“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 20 „Dammfußsicherung für Fahrbahnverbreiterung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 21 „Sanierung MSÜ 0 und Herstellung Anschluss Bestand BLA“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 22 „Betonleitwand über Einlaufschächten und Sonderelement bei Schilderbrücke Km 241,550“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 23 „Übersteigschutz auf BLW bei Dammfußsicherung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2013.

- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 24 „Wiederversetzen schonend abgetragener Beschilderung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 25 „Neupreisbildung Markierungsfräsen >120%“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 26 „Reflektoren BLW 50S, Betonleitwandübergänge DB100-DB50S“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 27 „Änderung der Betonabbruchleistungen infolge der Witterung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 29 „Mischgutwulst SMA 11 PmB45/80-65, S3, GS“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2013.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 30 „Mehraufwand Betonabbruch Künnettenbereich Tunnel“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2013.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 32 „Temporäre Folienmarkierung ohne Demarkierung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2013.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 33 „Verlegung Freilandkamera auf Km 240,000“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2013.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 34 „Mischguteinbau Tunnel und Freiland in Tonnen - RFB Wien“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2013.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 35 „Zusätzliche Beschilderung RFB Wien“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2013.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 36 „Rohrstrangsanierung Inlinerverfahren“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2013.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 37 „Ergänzende Bankettarbeiten“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2013.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 38 „Mischguteinbau in Tonnen und Lastklasse S (RFB Wien)“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2013.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 39 „Mehrmassen Betoninstandsetzung Brückenobjekte A2 Twimberg“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2013.

- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 40 „Herstellung des Anschluss BLA an Bestand der RFB Wien“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2013.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 41 „Rücktransport BLW 50S nach Klagenfurt“ vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2013.
- ASFINAG: Zusatzaufträge vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2012.
- ASFINAG: Zusatzaufträge vom Projekt „A2, Generalsanierung der Bestandsstrecke Pack-Twimberg Teil 1“, 2013.
- ASFINAG: Baubesprechungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Baubesprechungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2009.
- ASFINAG: Partnerschaftssitzungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Partnerschaftssitzungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2009.
- ASFINAG: Planungsbesprechungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2007.
- ASFINAG: Planungsbesprechungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 01 „zusätzliche Betonleitwände für die Verkehrsführung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 02 „temporäre orange Markierung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 03 „Alugeländer statt Stahlgeländer“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 04 „Stahlleitschienen H3 am Mittelrandbalken“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 06 „Klebedübel HCR“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 09 „Verbreiterung Bestandsstrecke RFB Italien“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 10 „Aufpreis geänderte Verkehrsführung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 11 „Bankette und Flächenbefestigungen“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 12 „Deckenerneuerung Freiland“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.

- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 13 „HDW Suchschlitze für Spannkabelsuche“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 14 „Asphaltdecke Mittelstreifenüberfahrt“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 15 „Fahrbahntwässerung RFB Italien“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 16 „Bankett Mittelstreifen RFB Italien“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 18 „Zusätzliche Betonleitwände“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 19 „Zeitgebundene Kosten aufgrund MKF1-18“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 20 „Zusatzmaßnahmen Lehrgerüst RFB Villach“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2009.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 21 „Filterkörper Brückentwässerung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2009.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 22 „TOK Band auf Brücken“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2009.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 23 „Hobas Brückenlängsentwässerung statt PE“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2009.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 24 „Verbreiterung RFB Villach“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2009.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 25 „Bodenauswechslung OG 03“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2009.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 26 „Querung Hohlkasten“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2009.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 29 „Deckenerneuerung Freiland“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2009.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 30 „Hohlkastenquerung Entwässerung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2009.
- ASFINAG: Zusatzaufträge vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2008.
- ASFINAG: Zusatzaufträge vom Projekt „A2, Generalsanierung Gailitzbachbrücke V53“, 2009.
- ASFINAG: Baubesprechungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Bauhauptbesprechungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Mehr- bzw. Minderkostenforderungen inkl. Leistungsverzeichnisse vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Partnerschaftssitzungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Planungsbesprechungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 01 „geänderte Betonleitwände“ vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.

- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 02 „geänderte Fahrbahnübergänge beim Trennpfeiler“ vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 03 „geänderte Lager Vorlandbrücke“ vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 04 „Änderung des Brückenquerschnitts (Brückenaufbau)“ vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 05 „Änderung Betongüte Aufbeton von B2 auf B5“ vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 06 „Entsorgung Brückenabdichtungsmaterial“ vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 07 „Herstellung TW-Rauigkeit“ vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 08 „Distanzstreifen für Aufbeton“ vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 09 „Zusätzliche Leitschienen im Freiland“ vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 10 „Verbreiterung RFB Italien zwischen P11 und P13“ vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 11 „Verstärkung des Längsträgers VI bei der Vorlandbrücke RFB Wien“ vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 12 „Objekt G19, A2, Bereich AST St. Andrä, FÜK-Tausch“ vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 13 - A10 Tauern Autobahn - FÜK Tausch D43“ vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzaufträge vom Projekt „A2, Generalsanierung, P11“, 2007.
- ASFINAG: Baubesprechungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Baubesprechungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Bauhauptbesprechungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Mehr- bzw. Minderkostenforderungen inkl. Leistungsverzeichnisse vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Mehr- bzw. Minderkostenforderungen inkl. Leistungsverzeichnisse vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Planungsbesprechungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2006.
- ASFINAG: Planungsbesprechungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.

- ASFINAG: Partnerschaftssitzungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Partnerschaftssitzungsprotokolle vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 01 „Objekt P23 und P24 - Wegschaffen Betonabbruchmaterial“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 02 „Objekt P30 - Entfall Lärmschutz, Ersatz durch Geländer mit Übersteigschutz“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 03 „Objekt P23 und P24 - Asphaltabtrag auf Brücken“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 06 „Objekt P25 bis P30 - Herstellen Rauigkeit 2,5mm“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Kurzbericht „MKF Nr. 08 Objekt P23 und P24 - Mehrtiefen und Verlängerungen Schlitzte, Objekt P23, P24 und P30 Herstellung Suchschlitze“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 09 „Freiland - Verbreiterung der Bestandsstrecke“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 10 „Objekte P25, P27, P28 und P29 - geänderte und zusätzliche Leistungen für Lagertausch“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 11 „Objekt P30 - Erschwernisse Asphalt- und Abdichtungsarbeiten“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 12 „ Objekte P25 bis P30 - Anpassungsarbeiten Lehrgerüste“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Prüfbericht Begleitende Kontrolle Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 13 „Objekte P25 bis P29 - Drainage bei Widerlagern, Kernbohrung, Frostschutzmittel“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 14 „Objekte P30 - Einzelbohrungen Schubdübel“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 15 „Objekte P23 bis P30 - Mehrlängen Abdichtungsentwässerung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Prüfbericht Begleitende Kontrolle Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 17 „Freiland - Bankettsicherung Umleitungsstrecke RFB Graz“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 18 „Freiland - Vorflutkanal unterhalb Objekt P29“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.

- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 20 „Objekte P25 bis P30 - Änderung Befestigung Abtropfblech“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 22 „Kabellängssicherung Freiland“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Prüfbericht Begleitende Kontrolle Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 25 „Objekte P23 und P24 - Anpassungsarbeiten Schalwagen“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 26 „Objekt P23 bis P30 - Korrosionsschutz Brückenentwässerung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 27 „Objekte P23 bis P30 - Spritzschutz 1,5m statt 1,0m“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 28 „Objekte P30 - geänderte und zusätzliche Leistungen für Lagertausch“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 29 „Objekte P25 bis P30 - Distanzstreifen Aufbeton“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 30 und 31 „Einbohren Stecksteinen“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Prüfbericht Begleitende Kontrolle Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 33 „Objekt P19 - zusätzliche Sanierung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Prüfbericht Begleitende Kontrolle Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 34 „Objekt P30 - Freiland Ausführung Lärmschutz“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 35 „Freiland - Rohrsanierung mittels Inliner“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 36 „Objekt P30 - Erschwernisse Sanierung im Hohlkasten“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 37 „Gesamtes Baulos - Änderung der Einheitspreise aufgrund Mehr- oder Mindermassen“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Prüfbericht Begleitende Kontrolle Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 38 „Freiland - Adaptierungsarbeiten Verkehrs-ausrüstung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 39 „Freiland – Profilierungsfräsen und Asphalteinbau“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 40 „Freiland - Entwässerungsarbeiten Mittelstreifen“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 41 „Freiland - Änderung der Markierungsklasse“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.

- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 43 „Objekte P25 bis P30 - Einbindung FÜK-Entwässerung in Freilandentwässerung“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Vergabebericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 44 „Objekte P29 - Adaptierung bestehendes Retentionsbecken, Objekt P28“ vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Zusatzaufträge vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzaufträge vom Projekt „A2, Generalsanierung P22 - P25, P27 - P31“, 2008.
- ASFINAG: Baubesprechungsprotokolle vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Baubesprechungsprotokolle vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2008.
- ASFINAG: Partnerschaftssitzungsprotokolle vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Partnerschaftssitzungsprotokolle vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2008.
- ASFINAG: Planungsbesprechungsprotokolle vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 02 - Rammen IPB 160 L = 3,00“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 03 - Temporäre Markierung RFB Wien“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 06 - Erweiterung Bauphase 1 Verkehrsführung“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 08 - RHS Beton-FT, Überg. a. SLS Bestand“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 09 - Rauhtiefenherstellung“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 10 - Lärmschutzsteher“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 11 - Mittelstreifenherstellung“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 13 - Stahlbetonabbruch Kragarm RFB - Italien“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 19 - Betonrostherstellung“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 20 - Stahlleitwand H4b Galerie RFB - Wien“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 21 - Stützrippen Übergang Beton - Asphalt“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.

- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 22 - Entwässerungsschächte K17 RFB - Italien“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 23 - Erhöhung Stahlgüte Lärmschutzsteher“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 24 - Versagen Böschungsstabilität“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 25 - Erhöhter Vermessungsaufwand“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 26 - Servicetüre K20“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 27 - Austausch Einlaufgitter Objekt V1 und V2“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 28 - AZ Profilierung BT 32 HS LK S“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 30 - Angeordnete Verkehrsumlegung - Phase 2“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 31 - Angeordnete Verkehrsumlegung - Phase 2“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 32 - Kittfuge dauerelastisch herstellen“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 34 - Sanierung Randbalken Galerie“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 35 - Randbalkenvernadelung Galerie“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 37 - Sanierung Betonfelder Bereich V1 - V2“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 38 - Verkehrsführung Bauendphase“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 40 - Austausch LSW Winklern Holzbeton AZ Pos. 032250231A“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 41 - Austausch LSW Winklern K20 ALU AZ Pos. 03250209M“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 42 - Lieferung Schneestangenhalterung verzinkt“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 43 - Abbau BLW 50 S - Durchlaufbetrieb“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 44 - Zwischensanierung Fahrbahnschäden Velden“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2008.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 45 - Zwischensanierung Fahrbahnschäden Arnoldstein AB-Km 378,100 RFB Italien“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2008.

- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 46 - A10 Zwischensanierung Bereich D20 - D23“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 47 - RHS Beton-FT 65/39/600 liefern“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 48 - Zeitgebundene Kosten MKF Einrichten und Räumen zufolge Massenmehrung“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 49 - S37 Maria Saal RFB Wien, Erweiterung der Leiteinrichtung“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2008.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 50 - Zusatzausrüstung H4b Galerie“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 51 - Bestandsdokumentation gem. Planungshandbuch der ASFiNAG - PlaDOK „, vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 52 - Dichtelemente H4b“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 53 - Anrainerentlastung - Materialverfuhr“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Zusatzauftrag „MKF 54 - RHS Beton - FT beids., H1 B 65/39/600“ vom Projekt „A2, Pörschach Ost/West, Generalsanierung, K15, K16, K18, K19, K20“, 2007.
- ASFINAG: Mehr- bzw. Minderkostenforderungen inkl. Leistungsverzeichnisse vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2012.
- ASFINAG: Mehr- bzw. Minderkostenforderungen inkl. Leistungsverzeichnisse vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2013.
- ASFINAG: Partnerschaftssitzungsprotokolle vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2012.
- ASFINAG: Partnerschaftssitzungsprotokolle vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2013.
- ASFINAG: Partnerschaftssitzungsprotokoll vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2014.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 01 „Baugrubenaushub und Mittelstreifensicherung“ vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2013.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 02 „Mehraufwand Randbalkenabtrag“ vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2013.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 03 „Tragwerkssanierung horizontal“ vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2013.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 05 „Betonsanierung Tragwerksuntersicht“ vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2013.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 06 „Erweiterung Rückhaltesystem“ vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2013.

- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 08 „Sonderausführung Lärmschutz“ vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2013.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 10 „Behinderung Randbalkenherstellung“ vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2013.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 11 „Wasserableitungsrohre“ vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2013.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 12 „Zusatzleistungen Einbau Fahrbahnübergangskonstruktion“ vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2013.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 13 „Asphalt Profilierung Brückentragwerk“ vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2013.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 14 „Zusatzleistungen Mittelstreifenüberfahrt“ vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2013.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 15 „Zusatzleistungen Brückenobjekt“ vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2013.
- ASFINAG: Zusatzaufträge vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2013.
- ASFINAG: Zusatzauftrag vom Projekt „S6, Instandsetzung Waltenbachbrücke“, 2014.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 01 „Zus. Leistungen Verbreiterung B1 und Mittelstreifenüberfahrten“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 02 „Zus. Leistungen Nacharbeit für Verkehrsphase 0 bis 1b“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 03 „Zus. Leistungen Umleitung Fußgänger und Radfahrer“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 05 „Zus. Leistungen Abtrag Kragplatte händisch Objekt LZ9“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 06 „Erschweris durch tieferliegende Bestandsbewehrung LZ9“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 07 „Zusätzliche Leistungen Anspeisungsbeleuchtung LZ9b“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 08 „Zusätzliche Leistungen für Beleuchtung bei Brückenobjekt LZ9a“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 09 „Steckeisen DN26 Brückenobjekt LZ9“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 10 „Neubau Brückenobjekt LZ9d“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 11 „Abtragsränder scharfkantig schneiden“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 12 „Aufpreis zusätzliche Schalung Endquerträger bei LZ9“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.

- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 13 „Aufpreis Mehrverbrauch Reaktionsharz“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 14 „Mehrverbrauch Rillenmaterial“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 15 „Gefällebeton mit Schalung bei Brückenobjekt LZ9b“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 16 „Betonpflaster 8 cm Typ Donaupflaster bei Brückenobjekt LZ9b“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 17 „Zusätzliche Leistungen Leitschienenarbeiten“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 18 „Zusätzliche Leistungen LZ9 - Tragwerk Süd“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2011.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 20 „Mehrkosten Markierungsarbeiten“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2011.
- ASFINAG: Prüfbericht Mehr- bzw. Minderkostenforderung Nr. 21 „Erschwernis durch tieferliegende Bestandsbewehrung LZ9 TW Süd“ vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2011.
- ASFINAG: Zusatzaufträge vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2010.
- ASFINAG: Zusatzaufträge vom Projekt „A7, Sanierung LZ9, LZ9a, LZ9c, LZ9d, LZ9e“, 2011.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 4.1: Darstellung der Beziehung zwischen Ursache und Wirkung in zwei Stufen.....	23
Abbildung 5.1: Auftrags- und Zusatzauftragssummen der ausgewerteten Projekte	29
Abbildung 5.2: Gegenüberstellung der Auftragssummen zu den Zusatzauftragssummen	30
Abbildung 5.3: Aufteilung der Anzahl und der Kosten der Leistungsabweichungen nach der Anspruchsgrundlage.....	35
Abbildung 5.4: Aufteilung der Anzahl und der Kosten der Leistungsabweichungen nach den Ursachen.....	39
Abbildung 5.5: Einteilung der Anspruchsgrundlage „geänderte Leistung“ in Bezug auf ihre Ursachen.....	45
Abbildung 5.6: Einteilung der Anspruchsgrundlage „fehlende Leistungspositionen“ in Bezug auf ihre Ursachen	53
Abbildung 5.7: Einteilung der Anspruchsgrundlage „Mehr- / Mindermassen“ in Bezug auf ihre Ursachen.....	60
Abbildung 5.8: Einteilung der Anspruchsgrundlage „20%-Klausel“ in Bezug auf ihre Ursachen	63
Abbildung 5.9: Einteilung der Anspruchsgrundlage „gesetzliche Änderung“ in Bezug auf ihre Ursachen.....	65
Abbildung 5.10: Einteilung der Anspruchsgrundlage „Leistungsstörung“ in Bezug auf ihre Ursachen.....	67
Abbildung 5.11: Auszug aus dem Vergabebericht MKF Nr. 9.....	75
Abbildung 5.12: Auszug aus dem Vergabebericht MKF Nr. 15.....	75
Abbildung 5.13: Auszug aus dem Vergabebericht MKF Nr. 29.....	76
Abbildung 5.14: Auszug aus dem Prüfbericht der BK MKF Nr. 29.....	76
Abbildung 6.1: Darstellung der Anzahl und Kosten der Leistungsabweichungen aufgeteilt in Leistungsgruppen	77
Abbildung 6.2: Einteilung aller Leistungsabweichungen hinsichtlich ihrer Leistungsgruppen.....	84
Abbildung 6.3: Aufteilung der Zusätzlichen Aufträge und der tatsächlichen Mehr- und Minderkostenforderungen und ihrer Kosten	93

Tabellenverzeichnis

Tabelle 5.1: Summen der Aufträge und Zusatzaufträge, Zusatzaufträge je Auftragssumme in Prozent.....	29
Tabelle 5.2: Unterlagen je Projekt.....	30
Tabelle 5.3: Einteilung der Ursachen und Anspruchsgrundlagen aller Leistungsabweichungen	41
Tabelle 5.4: Einteilung der Ursachen und Anspruchsgrundlagen aller Leistungsabweichungen infolge Mehrkosten	42
Tabelle 5.5: Einteilung der Ursachen und Anspruchsgrundlagen aller Leistungsabweichungen infolge Minderkosten	43
Tabelle 5.6: Auflistung der höchsten Mehrkosten, eingeteilt in ihre Anspruchsgrundlage und Ursache.....	68
Tabelle 6.1: Einteilung aller Leistungsabweichungen hinsichtlich der Projekte und Leistungsgruppen	81
Tabelle 6.2: Einteilung aller Leistungsabweichungen infolge Mehrkosten hinsichtlich der Projekte und Leistungsgruppen	82
Tabelle 6.3: Einteilung aller Leistungsabweichungen infolge Minderkosten hinsichtlich der Projekte und Leistungsgruppen.....	83
Tabelle 6.4: Gegenüberstellung der Mehrkostenforderungen zu den Zusätzlichen Aufträgen.....	92
Tabelle 7.1: Gegenüberstellung der Position lt. Ausschreibung, LB VI und Vorschlag.....	96

Begriffsbestimmungen

Baustelle

vom Auftraggeber (AG) zur Erfüllung der geschuldeten Leistung beigestellte und in den Ausschreibungsunterlagen definierte Flächen und Räume.

Baustellenbereich

Baustelle und zusätzlich vom Auftraggeber (AG) beigestellte, in den Ausschreibungsunterlagen definierte Flächen und Räume.¹⁰³

Brückenverstärkung

Summe aller Maßnahmen, welche zur Erhöhung der vorhandenen Tragfähigkeit einer Brückenkonstruktion – auch bedingt durch eine Nutzungsänderung – dient.

Instandsetzung oder Sanierung

Summe aller Maßnahmen, durch die bekannte Mängel und Schäden so beseitigt werden, dass sowohl die Dauerhaftigkeit als auch die Zuverlässigkeit der Brücke wieder voll hergestellt sind.¹⁰⁴

Leistungsabweichung

Veränderung des Leistungsumfangs entweder durch eine Leistungsänderung oder durch eine Störung der Leistungserbringung.

Leistungsänderung

Leistungsabweichung, die vom Auftraggeber (AG) angeordnet wird.

Beispiele sind vom AG angeordnete Qualitätsänderungen.

Leistungsziel

Der aus dem Vertrag objektiv ableitbare vom Auftraggeber (AG) angestrebte Erfolg der Leistungen des Auftragnehmers (AN)

Mehr- und Minderkostenforderungen

Forderung eines Vertragspartners auf terminliche und/oder preisliche Anpassung des Vertrages

¹⁰³ ÖNORM B 2118: 2013-03-15, S. 8ff

¹⁰⁴ Eichinger-Vill/Kollegger 2010, S. 1069

Störung der Leistungserbringung

Leistungsabweichung, deren Ursache nicht aus der Sphäre des Auftragnehmers (AN) stammt und die keine Leistungsänderung ist.

Beispiele sind vom Leistungsumfang abweichende Baugrundverhältnisse sowie Vorleistungen oder Ereignisse, wie Behinderungen, die der Sphäre des Auftraggebers (AG) zugeordnet werden.¹⁰⁵

¹⁰⁵ ÖNORM B 2118: 2013-03-15, S. 8ff

Anhang

Anhang

I. Projekte mit allen Leistungsabweichungen

Bauwerke Anspruchsgrundlage	Projekt Nr.	MKF Nr.	MKF Name	Summe der Entfallposition	Summe der zusätzlichen Leistungen	Summe der Erhöhung/Einsparung	Summe exkl. Nachlass	Summe inkl. Nachlass	Summe je Projekt
kein Anspruch auf MK	1	01	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	-9.055,08€
Brücke	1	02	Abtrag Herdmauer durch Schrämmen statt Schneiden	-10.006,87€	1.825,80€	0,00€	-8.181,07€	-8.017,45€	-9.055,08€
Brücke	1	03	Entfall Stützmauer Baugrubensicherung	-9.894,26€	8.448,02€	0,00€	-1.446,24€	-1.417,32€	-9.055,08€
Brücke	1	04	Schutzgerüst Einhausung (Entfall Montage Leitschienen)	-70.292,45€	66.497,41€	0,00€	-3.795,04€	-3.719,14€	-9.055,08€
Brücke	1	05	Obere Tragschicht & m3 Material AG	0,00€	2.082,60€	0,00€	2.082,60€	2.040,95€	-9.055,08€
Brücke	1	06	Einhausung Randfelder	-4.656,00€	6.755,87€	0,00€	2.099,87€	2.057,87€	-9.055,08€
Brücke	2	01	Abholung BLW 50S, Stützpunkt Lieserhofen	-24.000,00€	49.714,82€	-1.356,00€	24.358,82€	23.749,85€	879.987,96€
Freiland	2	02	Positionsanpassungen laut Schlussbrief	-14.212,50€	13.134,00€	0,00€	-1.078,50€	-1.051,54€	879.987,96€
Brücke	2	03	Änderung Markierungsbreiten	-95.330,00€	138.168,00€	0,00€	42.838,00€	41.767,05€	879.987,96€
Tunnel	2	04	Rohrmaterialänderung bei der Tunnelentwässerung	-115.865,80€	97.340,60€	0,00€	-18.525,20€	-18.062,07€	879.987,96€
Brücke	2	05	Variante Einbau FÜK einzellig	-81.057,60€	75.694,41€	0,00€	-5.363,19€	-5.229,11€	879.987,96€
Brücke	2	06	Leitschienenabtrag - Rückvergütung	-7.313,00€	7.060,00€	-7.334,00€	-7.587,00€	-7.397,33€	879.987,96€
kein Anspruch auf MK	2	07	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	879.987,96€
Tunnel	2	08	Übelskogeltunnel – zusätzlicher POT-Ausgang und Erdung Nord- und Südröhre	0,00€	26.463,33€	0,00€	26.463,33€	25.801,75€	879.987,96€
Tunnel	2	09	Entwässerungsanpassungen	0,00€	39.803,31€	-3.360,00€	36.443,31€	35.532,23€	879.987,96€
Brücke	2	10	Fahrbahnverbreiterung RFB Italien	0,00€	50.172,00€	0,00€	50.172,00€	48.917,70€	879.987,96€
Brücke	2	11	Wassermangel aufgrund Trockenheit / Abänderung d. Abbruchmethode	0,00€	45.654,96€	-57.827,91€	-12.172,95€	-11.868,63€	879.987,96€
Freiland	2	12	Schachtabtrag > 1 bis 3 m	0,00€	70.651,87€	-2.120,40€	68.531,47€	66.818,18€	879.987,96€
Freiland+Tunnel	2	13	Mischguteinbau im Tunnel u. Freilandbereichen in Tonnen (RFB Italien)	0,00€	174.346,68€	-212.810,40€	-38.463,72€	-37.502,13€	879.987,96€
Freiland	2	14	Asphalteinbau Lastklasse S (RFB Italien)	0,00€	443.729,00€	-260.060,50€	183.668,50€	179.076,79€	879.987,96€
keine MKF vorhanden	2	15	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	879.987,96€
Tunnel	2	16	Bit. Fugenausbildung erhöhter Seitenstreifen	-7.163,20€	7.245,00€	0,00€	81,80€	79,76€	879.987,96€
Brücke	2	17	Änderung Isolierung Randbalkenbereich	-24.799,35€	11.883,30€	8.596,04€	-4.320,01€	-4.212,01€	879.987,96€
Freiland	2	18	Vorarbeiten Randleisten (RFB Italien)	0,00€	5.652,00€	2.057,90€	7.709,90€	7.517,15€	879.987,96€
Freiland	2	19	Mehrmenge MZR DN 250 größer 120%	0,00€	13.272,00€	4.719,35€	17.991,35€	17.541,57€	879.987,96€
Brücke	2	20_1	Dammfußsicherung für Fahrbahnverbreiterung	0,00€	26.474,18€	0,00€	26.474,18€	25.812,33€	879.987,96€
Brücke	2	20_2	Dammfußsicherung für Fahrbahnverbreiterung	-39.579,00€	203.203,76€	0,00€	163.624,76€	159.534,14€	879.987,96€
Freiland	2	21	Sanierung MSÜ 0 und Herstellung Anschluss Bestand BLA	0,00€	81.143,64€	-49.883,00€	31.260,64€	30.479,12€	879.987,96€
Freiland	2	22	Betonleitwand über Einlaufschächten u. Sonderelement bei Schilderbrücke Km 241,550	0,00€	36.471,29€	9.849,98€	46.321,27€	45.163,24€	879.987,96€
Brücke	2	23	Übersteigschutz auf BLW bei Dammfußsicherung	0,00€	20.944,80€	0,00€	20.944,80€	20.421,18€	879.987,96€
Brücke	2	24	Wiederversetzen schonend abgetragener Beschilderung	0,00€	18.393,66€	0,00€	18.393,66€	17.933,82€	879.987,96€
Brücke	2	25	Neupreisbildung Markierungsfräsen >120%	0,00€	17.532,00€	0,00€	17.532,00€	17.093,70€	879.987,96€
Brücke	2	26_1	Reflektoren BLW 50S, Betonleitwandübergänge DB100-DB50S	0,00€	24.302,00€	-29.249,00€	-4.947,00€	-4.823,33€	879.987,96€
Brücke	2	26_2	Reflektoren BLW 50S, Betonleitwandübergänge DB100-DB50S	0,00€	5.739,85€	0,00€	5.739,85€	5.596,35€	879.987,96€
Brücke	2	27	Änderung der Betonabbruchleistungen infolge der Witterung	-36.478,89€	151.302,65€	-120.041,50€	-5.217,74€	-5.087,30€	879.987,96€

Anhang

kein Anspruch auf MKF	2	28	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	879.987,96€
Freiland	2	29	Mischgutwulst SMA 11 PmB45/80-65, S3,GS	0,00€	8.040,00€	-17.970,00€	-9.930,00€	-9.681,75€	879.987,96€
Tunnel	2	30	Mehraufwand Betonabbruch Künnettenbereich Tunnel	0,00€	11.639,10€	-4.250,40€	7.388,70€	7.203,98€	879.987,96€
keine MKF vorhanden	2	31	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	879.987,96€
Brücke	2	32	Temporäre Folienmarkierung ohne Demarkierung	0,00€	25.630,00€	-28.435,00€	-2.805,00€	-2.734,88€	879.987,96€
Freiland	2	33	Verlegung Freilandkamera auf Km 240,000	0,00€	12.012,91€	0,00€	12.012,91€	11.712,59€	879.987,96€
Freiland+Tunnel	2	34	Mischguteinbau Tunnel u. Freiland in Tonnen – RFB Wien	-140.484,00€	264.253,00€	-170.266,40€	-46.497,40€	-45.334,97€	879.987,96€
Brücke	2	35	Zusätzliche Beschilderung RFB Wien	0,00€	10.883,00€	0,00€	10.883,00€	10.610,93€	879.987,96€
Tunnel	2	36	Rohrstrangsanie rung Inlinerverfahren	0,00€	7.366,76€	-16.493,72€	-9.126,96€	-8.898,79€	879.987,96€
Freiland	2	37	Ergänzende Bankettarbeiten	0,00€	35.268,00€	3.685,00€	38.953,00€	37.979,18€	879.987,96€
Freiland	2	38	Mischguteinbau in Tonnen und Lastklasse S (RFB Wien)	0,00€	397.090,00€	-279.160,00€	117.930,00€	114.981,75€	879.987,96€
Brücke	2	39	Mehrmas sen Betoninstandsetzung Brückenobjekte A2 Twimberg	-8.295,75€	68.026,14€	19.032,50€	78.762,89€	76.793,82€	879.987,96€
Freiland	2	40	Herstellung des Anschluss BLA an Bestand der RFB Wien	0,00€	32.966,28€	-11.541,00€	21.425,28€	20.889,65€	879.987,96€
Brücke	2	41	Rücktransport BLW 50S nach Klagenfurt	-23.380,00€	16.061,00€	0,00€	-7.319,00€	-7.136,03€	879.987,96€
Brücke	3	01	Zusätzliche Betonleitwände für die Verkehrsführung	0,00€	60.508,80€	0,00€	60.508,80€	60.508,80€	539.639,91€
Brücke	3	02	Temporäre orange Markierung	0,00€	110.600,00€	0,00€	110.600,00€	110.600,00€	539.639,91€
Brücke	3	03	Alugeländer statt Stahlgeländer	-51.975,00€	80.771,25€	0,00€	28.796,25€	28.796,25€	539.639,91€
Brücke	3	04	Stahlleitschienen H3 am Mittelrandbalken	-77.712,68€	98.698,80€	0,00€	20.986,12€	20.986,12€	539.639,91€
keine MKF vorhanden	3	05	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	539.639,91€
Brücke	3	06	Klebedübel HCR	-40.870,00€	40.579,00€	0,00€	-291,00€	-291,00€	539.639,91€
keine MKF vorhanden	3	07	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	539.639,91€
keine MKF vorhanden	3	08	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	539.639,91€
Brücke	3	09	Verbreiterung Bestandsstrecke RFB Italien	0,00€	68.909,34€	0,00€	68.909,34€	68.909,34€	539.639,91€
Brücke	3	10	Aufpreis geänderte Verkehrsführung	0,00€	11.914,43€	0,00€	11.914,43€	11.914,43€	539.639,91€
Brücke	3	11	Bankette und Flächenbefestigungen	0,00€	15.438,89€	0,00€	15.438,89€	15.438,89€	539.639,91€
Freiland	3	12	Deckenerneuerung Freiland	-278,35€	67.369,77€	0,00€	67.091,42€	67.091,42€	539.639,91€
Brücke	3	13	HDW-Suchschlitze für Spannkabelsuche	0,00€	14.650,20€	0,00€	14.650,20€	14.650,20€	539.639,91€
Brücke	3	14	Asphaltdecke Mittelstreifenüberfahrt	0,00€	6.806,82€	0,00€	6.806,82€	6.806,82€	539.639,91€
Brücke	3	15	Fahrbahntwässerung RFB Italien	0,00€	4.342,15€	0,00€	4.342,15€	4.342,15€	539.639,91€
Brücke	3	16	Bankett Mittelstreifen RFB Italien	0,00€	11.454,63€	0,00€	11.454,63€	11.454,63€	539.639,91€
keine MKF vorhanden	3	17	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	539.639,91€
Brücke	3	18	Zusätzliche Betonleitwände	0,00€	23.802,46€	0,00€	23.802,46€	23.802,46€	539.639,91€
Brücke	3	19	Zeitgebundene Kosten aufgrund MKF 1-18	0,00€	28.178,07€	0,00€	28.178,07€	28.178,07€	539.639,91€
Brücke	3	20	Zusatzmaßnahmen Lehrgerüst RFB Villach	0,00€	13.191,80€	0,00€	13.191,80€	13.191,80€	539.639,91€
Brücke	3	21	Filterkörper Brückenentwässerung	0,00€	2.419,50€	0,00€	2.419,50€	2.419,50€	539.639,91€
Brücke	3	22	TOK Band auf Brücken	-5.920,00€	3.790,00€	0,00€	-2.130,00€	-2.130,00€	539.639,91€
Brücke	3	23	Hobas Brückenlängsentwässerung statt PE	-43.727,13€	43.234,87€	0,00€	-492,26€	-492,26€	539.639,91€
Brücke	3	24	Verbreiterung RFB Villach	0,00€	25.746,80€	0,00€	25.746,80€	25.746,80€	539.639,91€
Auffangbecken	3	25	Bodenauswechslung OG 03	0,00€	5.672,50€	0,00€	5.672,50€	5.672,50€	539.639,91€
Brücke	3	26	Querung Hohlkasten	0,00€	2.910,00€	0,00€	2.910,00€	2.910,00€	539.639,91€
keine MKF vorhanden	3	27	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	539.639,91€
keine MKF vorhanden	3	28	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	539.639,91€
Freiland	3	29	Deckenerneuerung Freiland	0,00€	14.902,99€	0,00€	14.902,99€	14.902,99€	539.639,91€
Brücke	3	30	Hohlkastenquerung Entwässerung	0,00€	4.230,00€	0,00€	4.230,00€	4.230,00€	539.639,91€
Brücke	11	01	geänderte Betonleitwände	-25.660,80€	47.134,98€	0,00€	21.474,18€	21.474,18€	952.054,99€

Anhang

Brücke	11	02	geänderte Fahrbahnübergänge beim Trennpfeiler	0,00€	12.096,00€	0,00€	12.096,00€	12.096,00€	952.054,99€
Brücke	11	03	geänderte Lager Vorlandbrücke	-113.952,56€	103.607,12€	0,00€	-10.345,44€	-10.345,44€	952.054,99€
Brücke	11	04	geänderter Brückenquerschnitt (Fahrbahnaufbau)	-567.886,60€	469.194,90€	0,00€	-98.691,70€	-98.691,70€	952.054,99€
Brücke	11	05	Änderung Betongüte Aufbeton von B2 und B5	0,00€	23.166,00€	0,00€	23.166,00€	23.166,00€	952.054,99€
Brücke	11	06	Entsorgung Brückenabdichtungsmaterial	0,00€	25.056,00€	0,00€	25.056,00€	25.056,00€	952.054,99€
Brücke	11	07	Herstellung TW - Rauigkeit	-219.067,20€	301.243,92€	0,00€	82.176,72€	82.176,72€	952.054,99€
Brücke	11	08	Distanzstreifen für Aufbeton	-36.158,40€	22.951,59€	0,00€	-13.206,81€	-13.206,81€	952.054,99€
Freiland	11	09	Zusätzliche Leitschienen im Freiland	0,00€	20.136,77€	0,00€	20.136,77€	20.136,77€	952.054,99€
Brücke	11	10	Verbreiterung RFB Italien zwischen P11 und P13	0,00€	7.897,48€	0,00€	7.897,48€	7.897,48€	952.054,99€
Brücke	11	11	Verstärkungen des Längsträgers VI bei der Vorlandbr./RFB Wien	0,00€	12.621,28€	0,00€	12.621,28€	12.621,28€	952.054,99€
zusätzliche Aufträge	11	12	FÜK-Tausch Objekt G19, Bereich AST St. Andrä	0,00€	533.784,23€	0,00€	533.784,23€	533.784,23€	952.054,99€
zusätzliche Aufträge	11	13	A10 Tauern Autobahn – FÜK Tausch D43	0,00€	335.890,28€	0,00€	335.890,28€	335.890,28€	952.054,99€
Brücke	12	01	Objekt P23 und P24 – Wegschaffen Betonabbruchmaterial	0,00€	31.200,00€	0,00€	31.200,00€	31.200,00€	2.114.550,30€
Brücke	12	02	Objekt P30, Entfall der Lärmschutzwand	-146.338,50€	219.962,70€	0,00€	73.624,20€	73.624,20€	2.114.550,30€
Brücke	12	03	Objekt P23 u. P24 – Asphaltabtrag auf Brücken	0,00€	20.636,70€	0,00€	20.636,70€	20.636,70€	2.114.550,30€
keine MKF vorhanden	12	04	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	2.114.550,30€
kein Anspruch auf MK	12	05	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	2.114.550,30€
Brücke	12	06	Objekt P30, Entfall der Lärmschutzwand	-260.981,34€	359.677,50€	0,00€	98.696,16€	98.696,16€	2.114.550,30€
keine MKF vorhanden	12	07	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	2.114.550,30€
Brücke	12	08	Einbohren Steckeisen	0,00€	214.375,11€	0,00€	214.375,11€	214.375,11€	2.114.550,30€
Brücke	12	09	Verbreiterung der Bestandsstrecke	0,00€	19.935,75€	0,00€	19.935,75€	19.935,75€	2.114.550,30€
Brücke	12	10_1	Objekt P25, P27, P28 und P29 – geänderte und zusätzliche Leistungen für Lagertausch	0,00€	66.592,06€	0,00€	66.592,06€	66.592,06€	2.114.550,30€
Brücke	12	10_2	Objekt P25, P27, P28 und P29 – geänderte und zusätzliche Leistungen für Lagertausch	0,00€	36.871,11€	0,00€	36.871,11€	36.871,11€	2.114.550,30€
Brücke	12	11	Objekt P30 – Erschwernisse Asphalt- und Abdichtungsabtrag	0,00€	22.976,24€	0,00€	22.976,24€	22.976,24€	2.114.550,30€
Brücke	12	12	Objekte P25 bis P30 – Anpassungsarbeiten Lehrgerüste	0,00€	97.467,63€	0,00€	97.467,63€	97.467,63€	2.114.550,30€
Brücke	12	13	Objekte P25 bis P29 – Drainage bei Widerlagern, Kernbohrung, Frostschutzmaterial	0,00€	12.661,39€	0,00€	12.661,39€	12.661,39€	2.114.550,30€
Brücke	12	14	Einzelbohrungen Schubdübel	-9.035,28€	35.454,60€	0,00€	26.419,32€	26.419,32€	2.114.550,30€
Brücke	12	15	Objekt P23 – P30 – Mehrlängen Abdichtungsentwässerung	0,00€	912,04€	0,00€	912,04€	912,04€	2.114.550,30€
kein Anspruch auf MK	12	16	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	2.114.550,30€
Freiland	12	17	Freiland – Bankettsicherung Umleitungsstrecke RFB Graz	0,00€	12.251,74€	0,00€	12.251,74€	12.251,74€	2.114.550,30€
Brücke	12	18	Freiland – Vorflutkanal unterhalb Objekt P29	0,00€	43.307,10€	0,00€	43.307,10€	43.307,10€	2.114.550,30€
keine MKF vorhanden	12	19	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	2.114.550,30€
Brücke	12	20	Objekte P23 bis P30 – Änderung Befestigung Abtropfblech	0,00€	5.135,12€	0,00€	5.135,12€	5.135,12€	2.114.550,30€
keine MKF vorhanden	12	21	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	2.114.550,30€
Freiland	12	22	Kabellängssicherung Freiland	0,00€	101.224,45€	0,00€	101.224,45€	101.224,45€	2.114.550,30€
keine MKF vorhanden	12	23	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	2.114.550,30€
keine MKF vorhanden	12	24	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	2.114.550,30€
Brücke	12	25	Objekt P23 – P24 – Anpassungsarbeiten Schalwagen	0,00€	10.031,70€	0,00€	10.031,70€	10.031,70€	2.114.550,30€
Brücke	12	26	Objekt P23-P30 – Korrosionsschutz Brückenentwässerung	-48.378,72€	177.189,97€	0,00€	128.811,25€	128.811,25€	2.114.550,30€
Brücke	12	27	Objekt P23 bis P30 – Spritzschutz 1,5m statt 1,0m	-32.447,30€	14.211,38€	0,00€	-18.235,92€	-18.235,92€	2.114.550,30€
Brücke	12	28_1	Objekt P30 – geänderte und zusätzliche Leistungen für Lagertausch	0,00€	50.668,80€	0,00€	50.668,80€	50.668,80€	2.114.550,30€
Brücke	12	28_2	Objekt P30 – geänderte und zusätzliche Leistungen für Lagertausch	0,00€	58.099,73€	0,00€	58.099,73€	58.099,73€	2.114.550,30€
Brücke	12	29	Objekt P25 - P30 – Distanzstreifen Aufbeton	0,00€	13.479,89€	0,00€	13.479,89€	13.479,89€	2.114.550,30€
Brücke	12	30	Objekt P23 und P24 – Mehrtiefen und Verlängerungen Schlitze, Objekt P23, P24 und P30 – Herstellung Suchsc	0,00€	39.450,88€	0,00€	39.450,88€	39.450,88€	2.114.550,30€
Brücke	12	31	Objekt P23 und P24 – Mehrtiefen und Verlängerungen Schlitze, Objekt P23, P24 und P30 – Herstellung Suchsc	-3.117,38€	34.056,96€	0,00€	30.939,58€	30.939,58€	2.114.550,30€

Anhang

keine MKF vorhanden	12	32	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	2.114.550,30€
zusätzliche Aufträge	12	33	Sanierung Objekt P19	0,00€	543.735,06€	0,00€	543.735,06€	543.735,06€	2.114.550,30€
Brücke	12	34	Objekt P30, Freiland – Ausführung Lärmschutz	-118.380,90€	230.810,29€	0,00€	112.429,39€	112.429,39€	2.114.550,30€
Freiland	12	35	Freiland – Rohrsanierung mittels Inliner	-52.521,92€	29.135,47€	0,00€	-23.386,45€	-23.386,45€	2.114.550,30€
Brücke	12	36	Objekt P30 – Erschwernisse Sanierung im Hohlkasten	0,00€	6.164,47€	0,00€	6.164,47€	6.164,47€	2.114.550,30€
Brücke	12	37	Gesamtes Baulos – Änderung der Einheitspreise aufgrund Mehr- oder Mindermassen	0,00€	17.228,97€	0,00€	17.228,97€	17.228,97€	2.114.550,30€
Brücke	12	38	Adaptierungsarbeiten Verkehrsausrüstung	0,00€	40.630,77€	0,00€	40.630,77€	40.630,77€	2.114.550,30€
Freiland	12	39	Freiland - Profilierungsfräsen und Asphaltteinbau	-325.675,60€	377.419,34€	0,00€	51.743,74€	51.743,74€	2.114.550,30€
Freiland	12	40	Freiland – Entwässerungsarbeiten Mittelstreifen	0,00€	56.920,94€	0,00€	56.920,94€	56.920,94€	2.114.550,30€
Freiland	12	41	Freiland – Änderung der Markierungsklasse	-33.094,80€	30.271,83€	0,00€	-2.822,97€	-2.822,97€	2.114.550,30€
Freiland	12	42	Verkehrszeichen	0,00€	59.818,63€	0,00€	59.818,63€	59.818,63€	2.114.550,30€
Brücke	12	43	Objekte P25 – P30 Einbindung der FÜK-Entwässerung in die Freilandentwässerung	0,00€	29.446,82€	0,00€	29.446,82€	29.446,82€	2.114.550,30€
Retentionsbecken	12	44	Objekt P29 - Adaptierung bestehendes Retentionsbecken, Objekt P28	0,00€	25.108,90€	0,00€	25.108,90€	25.108,90€	2.114.550,30€
kein Anspruch auf MK	13	01	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	1.048.468,15€
Brücke	13	02	Rammen IPB 160 L = 3,00	0,00€	17.703,56€	0,00€	17.703,56€	17.703,56€	1.048.468,15€
Brücke	13	03	Temporäre Markierung RFB Wien	-39.102,00€	11.698,00€	0,00€	-27.404,00€	-27.404,00€	1.048.468,15€
kein Anspruch auf MK	13	04	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	1.048.468,15€
kein Anspruch auf MK	13	05	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	1.048.468,15€
Brücke	13	06	Erweiterung Bauphase 1 Verkehrsführung	0,00€	1.520,75€	0,00€	1.520,75€	1.520,75€	1.048.468,15€
kein Anspruch auf MK	13	07	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	1.048.468,15€
Brücke	13	08	RHS Beton-FT, Überg. a. SLS Bestand	0,00€	15.158,22€	0,00€	15.158,22€	15.158,22€	1.048.468,15€
Brücke	13	09	Rautiefenherstellung	0,00€	39.065,00€	0,00€	39.065,00€	39.065,00€	1.048.468,15€
Freiland	13	10	Lärmschutzsteher	0,00€	64.416,43€	0,00€	64.416,43€	64.416,43€	1.048.468,15€
Brücke	13	11	Mittelstreifenherstellung	0,00€	50.909,80€	0,00€	50.909,80€	50.909,80€	1.048.468,15€
kein Anspruch auf MK	13	12	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	1.048.468,15€
Brücke	13	13	Stahlbetonabbruch Kragarm RFB – Italien	-39.750,25€	33.966,85€	0,00€	-5.783,40€	-5.783,40€	1.048.468,15€
kein Anspruch auf MK	13	14	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	1.048.468,15€
kein Anspruch auf MK	13	15	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	1.048.468,15€
kein Anspruch auf MK	13	16	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	1.048.468,15€
kein Anspruch auf MK	13	17	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	1.048.468,15€
kein Anspruch auf MK	13	18	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	1.048.468,15€
Brücke	13	19	Betonrosterherstellung	0,00€	49.267,85€	0,00€	49.267,85€	49.267,85€	1.048.468,15€
Brücke	13	20	Stahlleitwand H4b Galerie RFB - Wien	-429.970,38€	258.000,00€	0,00€	-171.970,38€	-171.970,38€	1.048.468,15€
Brücke	13	21	Stützrippen Übergang Beton - Asphalt	0,00€	10.361,50€	0,00€	10.361,50€	10.361,50€	1.048.468,15€
Brücke	13	22	Entwässerungsschächte K17 RFB – Italien	0,00€	21.040,94€	0,00€	21.040,94€	21.040,94€	1.048.468,15€
Freiland	13	23	Erhöhung Stahlgüte Lärmschutzsteher	0,00€	8.870,20€	0,00€	8.870,20€	8.870,20€	1.048.468,15€
Brücke	13	24	Versagen Böschungsstabilität	0,00€	24.966,88€	0,00€	24.966,88€	24.966,88€	1.048.468,15€
Brücke	13	25	Erhöhter Vermessungsaufwand	0,00€	13.158,00€	0,00€	13.158,00€	13.158,00€	1.048.468,15€
Freiland	13	26	Servicetüre K20	0,00€	4.822,33€	0,00€	4.822,33€	4.822,33€	1.048.468,15€
zusätzliche Aufträge	13	27	Austausch Einlaufgitter Objekt V1 und V2	0,00€	16.187,21€	0,00€	16.187,21€	16.187,21€	1.048.468,15€
Brücke	13	28	AZ Profilierung BT 32 HS LK S	0,00€	12.600,00€	0,00€	12.600,00€	12.600,00€	1.048.468,15€
kein Anspruch auf MK	13	29	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	1.048.468,15€
Brücke	13	30	Angeordnete Verkehrsumlegung – Phase 2	-95.143,30€	179.733,00€	0,00€	84.589,70€	84.589,70€	1.048.468,15€
Brücke	13	31	AZ Angeordnete Verkehrsumlegung – Phase 2	0,00€	14.874,20€	0,00€	14.874,20€	14.874,20€	1.048.468,15€
Brücke	13	32	Kittfuge dauerelastisch herstellen	0,00€	5.364,00€	0,00€	5.364,00€	5.364,00€	1.048.468,15€

Anhang

kein Anspruch auf MK	13	33	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	1.048.468,15€
Brücke	13	34	Sanierung Randbalken Galerie	0,00€	71.199,60€	0,00€	71.199,60€	71.199,60€	1.048.468,15€
Brücke	13	35	Randbalkenvernadelung Galerie	0,00€	40.600,00€	0,00€	40.600,00€	40.600,00€	1.048.468,15€
kein Anspruch auf MK	13	36	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	1.048.468,15€
zusätzliche Aufträge	13	37	Sanierung Betonfelder Bereich V1 – V2	0,00€	6.043,50€	0,00€	6.043,50€	6.043,50€	1.048.468,15€
Brücke	13	38	Verkehrsführung Bauendphase	0,00€	31.605,26€	0,00€	31.605,26€	31.605,26€	1.048.468,15€
kein Anspruch auf MK	13	39	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	1.048.468,15€
Brücke	13	40	Austausch LSW Winklern Holzbeton AZ Pos. 032250231A	0,00€	33.780,00€	0,00€	33.780,00€	33.780,00€	1.048.468,15€
Brücke	13	41	Austausch LSW Winklern K20 ALU AZ Pos. 03250209M	0,00€	11.732,00€	0,00€	11.732,00€	11.732,00€	1.048.468,15€
Brücke	13	42	Lieferung Schneestangenhalter verzinkt	0,00€	9.600,00€	0,00€	9.600,00€	9.600,00€	1.048.468,15€
Brücke	13	43	Abbau BLW 50 S - Durchlaufbetrieb	0,00€	95.640,00€	0,00€	95.640,00€	95.640,00€	1.048.468,15€
zusätzliche Aufträge	13	44	Zwischensanierung Fahrbahnschäden Velden	0,00€	78.000,45€	0,00€	78.000,45€	78.000,45€	1.048.468,15€
zusätzliche Aufträge	13	45	Zwischensanierung Fahrbahnschaden Arnoldstein AB-Km 378,100 RFB Italien	0,00€	36.278,48€	0,00€	36.278,48€	36.278,48€	1.048.468,15€
zusätzliche Aufträge	13	46	A10 Zwischensanierung Bereich D 20 - D 23	0,00€	72.117,84€	0,00€	72.117,84€	72.117,84€	1.048.468,15€
Brücke	13	47	RHS Beton-FT 65/39/600 Liefern	0,00€	85.800,00€	0,00€	85.800,00€	85.800,00€	1.048.468,15€
Brücke	13	48	Zeitgebundene Kosten MKF, Einrichten und Räumen zufolge Massenmehrung	0,00€	22.223,28€	0,00€	22.223,28€	22.223,28€	1.048.468,15€
zusätzliche Aufträge	13	49	Erweiterung der Leiteinrichtung	0,00€	30.365,71€	0,00€	30.365,71€	30.365,71€	1.048.468,15€
Brücke	13	50	Zusatzrüstung H4b Galerie	0,00€	6.855,96€	0,00€	6.855,96€	6.855,96€	1.048.468,15€
Brücke	13	51	Bestandsdokumentation gem. Planungshandbuch der ASFINAG - PlaDOK	0,00€	38.540,00€	0,00€	38.540,00€	38.540,00€	1.048.468,15€
Brücke	13	52	Dichtelemente H4b	0,00€	32.798,16€	0,00€	32.798,16€	32.798,16€	1.048.468,15€
Brücke	13	53	Anrainerentlastung – Materialverfuhr	0,00€	0,00€	31.780,00€	31.780,00€	31.780,00€	1.048.468,15€
Brücke	13	54	RHS Beton – FT beids., H1 B 65/39/600	0,00€	0,00€	63.789,12€	63.789,12€	63.789,12€	1.048.468,15€
Brücke	14	01	Baugrubenaushub und Mittelstreifensicherung	-7.126,82€	42.849,43€	613,21€	36.335,82€	36.335,82€	224.394,59€
Brücke	14	02	Mehraufwand Randbalkenabtrag	0,00€	5.758,29€	0,00€	5.758,29€	5.758,29€	224.394,59€
Brücke	14	03	Tragwerkssanierung horizontal	0,00€	15.179,90€	8.803,43€	23.983,33€	23.983,33€	224.394,59€
kein Anspruch auf MK	14	04	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	224.394,59€
Brücke	14	05	Betonsanierung Tragwerksuntersicht	0,00€	27.342,38€	0,00€	27.342,38€	27.342,38€	224.394,59€
Brücke	14	06	Erweiterung Rückhaltesystem	-6.073,66€	14.601,15€	17.078,56€	25.606,05€	25.606,05€	224.394,59€
keine MKF vorhanden	14	07	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	224.394,59€
Brücke	14	08	Sonderausführung Lärmschutz	0,00€	11.087,96€	0,00€	11.087,96€	11.087,96€	224.394,59€
kein Anspruch auf MK	14	09	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	224.394,59€
Brücke	14	10	Behinderung Randbalkenherstellung	0,00€	26.559,18€	0,00€	26.559,18€	26.559,18€	224.394,59€
Brücke	14	11	Wasserableitungsrohre	-29.126,80€	41.336,10€	0,00€	12.209,30€	12.209,30€	224.394,59€
Brücke	14	12_1	Zusatzleistungen Einbau Fahrbahnübergangskonstruktion	0,00€	0,00€	2.456,40€	2.456,40€	2.456,40€	224.394,59€
Brücke	14	12_2	Zusatzleistungen Einbau Fahrbahnübergangskonstruktion	0,00€	2.813,86€	0,00€	2.813,86€	2.813,86€	224.394,59€
Brücke	14	13	Asphalt Profilierung Brückentragwerk	0,00€	23.581,37€	0,00€	23.581,37€	23.581,37€	224.394,59€
Brücke	14	14	Zusatzleistungen Mittelstreifenüberfahrt	-2.129,34€	6.227,64€	0,00€	4.098,30€	4.098,30€	224.394,59€
Brücke	14	15_1	Zusatzleistungen Brückenobjekt	0,00€	3.404,37€	0,00€	3.404,37€	3.404,37€	224.394,59€
Brücke	14	15_2	Zusatzleistungen Brückenobjekt	0,00€	1.821,48€	0,00€	1.821,48€	1.821,48€	224.394,59€
Brücke	14	15_3	Zusatzleistungen Brückenobjekt	0,00€	17.336,50€	0,00€	17.336,50€	17.336,50€	224.394,59€
kein Anspruch auf MK	14	16	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	224.394,59€
Brücke	15	01	Zus. Leistungen Verbreiterung B1 und Mittelstreifenüberfahrten	-12.482,10€	0,00€	26.383,38€	13.901,28€	13.901,28€	406.639,13€
Brücke	15	02	Zusätzliche Leistungen Nacharbeit für Verkehrsphase 0 bis 1b	0,00€	11.119,68€	0,00€	11.119,68€	11.119,68€	406.639,13€
Freiland	15	03	Zusätzliche Leistungen Umleitung Fußgänger und Radfahrer	0,00€	1.524,12€	0,00€	1.524,12€	1.524,12€	406.639,13€
keine MKF vorhanden	15	04	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	406.639,13€

Anhang

Brücke	15	05	Zusätzliche Leistungen Abtrag Kragplatte händisch Objekt LZ9	0,00€	2.559,90€	0,00€	2.559,90€	2.559,90€	406.639,13€
Brücke	15	06	Erschwernis durch tieferliegende Bestandsbewehrung Objekt LZ9	0,00€	10.612,00€	0,00€	10.612,00€	10.612,00€	406.639,13€
Neubau	15	07	Zusätzliche Leistungen Anspeisungsbeleuchtung LZ9b	0,00€	0,00€	2.174,91€	2.174,91€	2.174,91€	406.639,13€
Brücke	15	08	Zusätzliche Leistungen für Beleuchtung bei Brückenobjekt LZ9a	0,00€	7.364,94€	31.272,75€	38.637,69€	38.637,69€	406.639,13€
Brücke	15	09	Steckeisen DN26 Objekt LZ9	-620,20€	1.016,40€	0,00€	396,20€	396,20€	406.639,13€
Neubau	15	10	Neubau Brückenobjekt LZ9d	-100.533,38€	374.487,14€	-22.011,84€	251.941,92€	251.941,92€	406.639,13€
Brücke	15	11	Abtragsränder scharfkantig schneiden 2cm	0,00€	2.376,50€	0,00€	2.376,50€	2.376,50€	406.639,13€
Brücke	15	12	Aufpreis zusätzliche Schalung Endquerträger LZ9	0,00€	1.165,01€	0,00€	1.165,01€	1.165,01€	406.639,13€
Brücke	15	13	Aufzahlung Mehrverbrauch Reaktionsharz	0,00€	15.280,00€	0,00€	15.280,00€	15.280,00€	406.639,13€
Brücke	15	14	Mehrverbrauch Rillenmaterial	0,00€	9.176,00€	0,00€	9.176,00€	9.176,00€	406.639,13€
Neubau	15	15	Gefällebeton mit Schalung bei Brückenobjekt LZ9b	0,00€	4.035,00€	0,00€	4.035,00€	4.035,00€	406.639,13€
Neubau	15	16	Betonpflaster 8cm Typ Donaupflaster bei Brückenobjekt LZ9b	-13.523,40€	17.228,61€	-3.151,55€	553,66€	553,66€	406.639,13€
Brücke	15	17	Zusätzliche Leistungen Leitschienenarbeiten	0,00€	18.184,08€	-3.429,00€	14.755,08€	14.755,08€	406.639,13€
Brücke	15	18_1	Zusätzliche Leistungen LZ9 – Tragwerk Süd	0,00€	8.424,00€	0,00€	8.424,00€	8.424,00€	406.639,13€
Brücke	15	18_2	Zusätzliche Leistungen LZ9 – Tragwerk Süd	0,00€	1.901,20€	0,00€	1.901,20€	1.901,20€	406.639,13€
Brücke	15	18_3	Zusätzliche Leistungen LZ9 – Tragwerk Süd	0,00€	1.233,54€	0,00€	1.233,54€	1.233,54€	406.639,13€
Brücke	15	18_4	Zusätzliche Leistungen LZ9 – Tragwerk Süd	0,00€	6.112,00€	0,00€	6.112,00€	6.112,00€	406.639,13€
Brücke	15	18_5	Zusätzliche Leistungen LZ9 – Tragwerk Süd	0,00€	2.880,00€	0,00€	2.880,00€	2.880,00€	406.639,13€
kein Anspruch auf MK	15	19	-	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	0,00€	406.639,13€
Brücke	15	20	Mehrkosten Markierungsarbeiten	-2.042,34€	5.690,88€	0,00€	3.648,54€	3.648,54€	406.639,13€
Brücke	15	21	Erschwernis durch tieferliegende Bestandsbewehrung LZ9 „Tragwerk Süd“	0,00€	2.230,90€	0,00€	2.230,90€	2.230,90€	406.639,13€

Anhang

II. Leistungsabweichungen eingeteilt in Anspruchsgrundlagen und Ursachen

Bauwerke Anspruchsgrundlage	Projekt Nr.	MKF Nr.	Summe inkl. Nachlass	voraussichtliche Ursache	geänderte Leistung	Leistungs- entfall	fehlende Leistungs- positionen	Mehr- / Mindermassen	20%-Klausel	gesetzliche Änderung	Leistungs- störung
Brücke	1	02	-8.017,45€	Umstände aus dem Bauablauf	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	1	03	-1.417,32€	Detailplanung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	1	04	-3.719,14€	sonstige Änderung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	1	05	2.040,95€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	1	06	2.057,87€	sonstige Änderung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	2	01	23.749,85€	Wunsch AG	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	2	03	41.767,05€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	0	0	0	1	0
Brücke	2	05	-5.229,11€	Änderung durch AN	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	2	06	-7.397,33€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	2	10	48.917,70€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	2	11	-11.868,63€	Störung	0	0	0	0	0	0	1
Brücke	2	17	-4.212,01€	Änderung durch AN	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	2	20_1	25.812,33€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	2	20_2	159.534,14€	Bestandsprüfung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	2	23	20.421,18€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	2	24	17.933,82€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	2	25	17.093,70€	Wunsch AG	0	0	0	0	1	0	0
Brücke	2	26_1	-4.823,33€	Zusatzverordnung	0	0	0	0	0	1	0
Brücke	2	26_2	5.596,35€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	2	27	-5.087,30€	Änderung durch AN	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	2	32	-2.734,88€	Umstände aus dem Bauablauf	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	2	35	10.610,93€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	2	39	76.793,82€	Umstände aus dem Bauablauf	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	2	41	-7.136,03€	Wunsch AG	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	3	01	60.508,80€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	3	02	110.600,00€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	0	0	1	0	0
Brücke	3	03	28.796,25€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	3	04	20.986,12€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	0	0	0	1	0
Brücke	3	06	-291,00€	Änderung durch AN	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	3	09	68.909,34€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	3	10	11.914,43€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	3	11	15.438,89€	Bestandsprüfung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	3	13	14.650,20€	Bestandsprüfung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	3	14	6.806,82€	Wunsch AG	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	3	15	4.342,15€	Bestandsprüfung	0	0	1	0	0	0	0

Anhang

Brücke	3	16	11.454,63€	Bestandsprüfung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	3	18	23.802,46€	Bestandsprüfung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	3	19	28.178,07€	Störung	0	0	0	0	0	0	1
Brücke	3	20	13.191,80€	Bestandsprüfung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	3	21	2.419,50€	sonstige Änderung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	3	22	-2.130,00€	Änderung durch AN	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	3	23	-492,26€	sonstige Änderung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	3	24	25.746,80€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	3	26	2.910,00€	sonstige Änderung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	3	30	4.230,00€	sonstige Änderung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	11	01	21.474,18€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	11	02	12.096,00€	Detailplanung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	11	03	-10.345,44€	Änderung durch AN	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	11	04	-98.691,70€	Detailplanung	0	0	0	1	0	0	0
Brücke	11	05	23.166,00€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	11	06	25.056,00€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	11	07	82.176,72€	Bestandsprüfung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	11	08	-13.206,81€	Detailplanung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	11	10	7.897,48€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	11	11	12.621,28€	Bestandsprüfung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	12	01	31.200,00€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	12	02	73.624,20€	Detailplanung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	12	03	20.636,70€	Detailplanung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	12	06	98.696,16€	Detailplanung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	12	08	214.375,11€	Umstände aus dem Bauablauf	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	12	09	19.935,75€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	12	10_1	66.592,06€	Detailplanung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	12	10_2	36.871,11€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	12	11	22.976,24€	Umstände aus dem Bauablauf	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	12	12	97.467,63€	Umstände aus dem Bauablauf	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	12	13	12.661,39€	Bestandsprüfung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	12	14	26.419,32€	Umstände aus dem Bauablauf	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	12	15	912,04€	Umstände aus dem Bauablauf	0	0	0	1	0	0	0
Brücke	12	18	43.307,10€	Bestandsprüfung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	12	20	5.135,12€	Umstände aus dem Bauablauf	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	12	25	10.031,70€	Bestandsprüfung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	12	26	128.811,25€	Detailplanung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	12	27	-18.235,92€	Änderung durch AN	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	12	28_1	50.668,80€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	12	28_2	58.099,73€	Zusatzverordnung	0	0	0	0	0	1	0
Brücke	12	29	13.479,89€	Umstände aus dem Bauablauf	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	12	30	39.450,88€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	12	31	30.939,58€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	0	0	1	0	0

Anhang

Brücke	12	34	112.429,39€	Wunsch Anrainer	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	12	36	6.164,47€	Bestandsprüfung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	12	37	17.228,97€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	0	0	1	0	0
Brücke	12	38	40.630,77€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	12	43	29.446,82€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	02	17.703,56€	Detailplanung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	03	-27.404,00€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	13	06	1.520,75€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	0	1	0	0	0
Brücke	13	08	15.158,22€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	09	39.065,00€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	11	50.909,80€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	13	-5.783,40€	Wunsch Anrainer	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	13	19	49.267,85€	Bestandsprüfung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	20	-171.970,38€	Wunsch AG	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	13	21	10.361,50€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	22	21.040,94€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	24	24.966,88€	Störung	0	0	0	0	0	0	1
Brücke	13	25	13.158,00€	Umstände aus dem Bauablauf	0	0	0	1	0	0	0
Brücke	13	28	12.600,00€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	30	84.589,70€	Wunsch AG	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	13	31	14.874,20€	Wunsch AG	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	32	5.364,00€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	34	71.199,60€	Wunsch AG	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	13	35	40.600,00€	Wunsch AG	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	13	38	31.605,26€	Wunsch AG	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	13	40	33.780,00€	Bestandsprüfung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	41	11.732,00€	Bestandsprüfung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	42	9.600,00€	Wunsch AG	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	43	95.640,00€	Wunsch AG	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	47	85.800,00€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	48	22.223,28€	Störung	0	0	0	0	0	0	1
Brücke	13	50	6.855,96€	Wunsch AG	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	51	38.540,00€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	13	52	32.798,16€	Wunsch AG	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	13	53	31.780,00€	Wunsch Anrainer	0	0	0	0	1	0	0
Brücke	13	54	63.789,12€	Wunsch AG	0	0	0	1	0	0	0
Brücke	14	01	36.335,82€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	14	02	5.758,29€	Umstände aus dem Bauablauf	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	14	03	23.983,33€	Umstände aus dem Bauablauf	0	0	0	1	0	0	0
Brücke	14	05	27.342,38€	Bestandsprüfung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	14	06	25.606,05€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	0	1	0	0	0
Brücke	14	08	11.087,96€	Detailplanung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	14	10	26.559,18€	Bestandsprüfung	0	0	1	0	0	0	0

Anhang

Brücke	14	11	12.209,30€	Änderung durch AN	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	14	12_1	2.456,40€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	0	1	0	0	0
Brücke	14	12_2	2.813,86€	Bestandsprüfung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	14	13	23.581,37€	Umstände aus dem Bauablauf	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	14	14	4.098,30€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	14	15_1	3.404,37€	Umstände aus dem Bauablauf	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	14	15_2	1.821,48€	Detailplanung	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	14	15_3	17.336,50€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	15	01	13.901,28€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	15	02	11.119,68€	Zusatzverordnung	0	0	0	0	0	1	0
Brücke	15	05	2.559,90€	sonstige Änderung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	15	06	10.612,00€	Umstände aus dem Bauablauf	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	15	08	38.637,69€	Bestandsprüfung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	15	09	396,20€	sonstige Änderung	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	15	11	2.376,50€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	15	12	1.165,01€	sonstige Änderung	0	0	0	1	0	0	0
Brücke	15	13	15.280,00€	Umstände aus dem Bauablauf	0	0	0	1	0	0	0
Brücke	15	14	9.176,00€	Umstände aus dem Bauablauf	0	0	0	1	0	0	0
Brücke	15	17	14.755,08€	Bestandsprüfung	0	0	0	1	0	0	0
Brücke	15	18_1	8.424,00€	Zusatzverordnung	0	0	0	0	0	1	0
Brücke	15	18_2	1.901,20€	Ausschreibungs- / Planungsfehler	0	0	1	0	0	0	0
Brücke	15	18_3	1.233,54€	sonstige Änderung	0	0	0	1	0	0	0
Brücke	15	18_4	6.112,00€	Umstände aus dem Bauablauf	0	0	0	1	0	0	0
Brücke	15	18_5	2.880,00€	Bestandsprüfung	0	0	0	1	0	0	0
Brücke	15	20	3.648,54€	Umstände aus dem Bauablauf	1	0	0	0	0	0	0
Brücke	15	21	2.230,90€	Umstände aus dem Bauablauf	1	0	0	0	0	0	0

Anhang

III. Leistungsabweichungen eingeteilt in Leistungsgruppen

Projekt Nr.	LG MKF Nr.	LG Nr.	LG Beschreibung	LG Summe der Entfallposition	LG Summe der zusätzlichen Leistungen	LG Summe der Erhöhung/Einsparung	LG Summe exkl. Nachlass	LG Summe inkl. Nachlass	Summe je Projekt
1	2	03	Abtrag Herdmauer	-10.006,87€	1.825,80€	0,00€	-8.181,07€	-8.017,45€	-9.055,08€
1	3	05	Entfall Stützmauer	-9.894,26€	8.448,02€	0,00€	-1.446,24€	-1.417,32€	-9.055,08€
1	4	23	Entfall Wiederversetzen BLW	-70.292,45€	66.497,41€	0,00€	-3.795,04€	-3.719,14€	-9.055,08€
1	5	15	Herstellung Bankett+obere Tragschicht	0,00€	2.082,60€	0,00€	2.082,60€	2.040,95€	-9.055,08€
1	6	01	Entfall Brückeninspektionsgerät	-4.656,00€	0,00€	0,00€	-4.656,00€	-4.562,88€	-9.055,08€
1	6	02	Herstellung Arbeitsboden	0,00€	6.755,87€	0,00€	6.755,87€	6.620,75€	-9.055,08€
2	1	02	Abholung BLW	-24.000,00€	49.714,82€	-1.356,00€	24.358,82€	23.749,85€	399.742,27€
2	3	23	Änderung Markierungsbreite	-95.330,00€	138.168,00€	0,00€	42.838,00€	41.767,05€	399.742,27€
2	5	10	Einbau FÜK einzellig	-81.057,60€	75.694,41€	0,00€	-5.363,19€	-5.229,11€	399.742,27€
2	6	03	Wegschaffen Leitschiene	-7.313,00€	7.060,00€	-7.334,00€	-7.587,00€	-7.397,33€	399.742,27€
2	10	03	Flächenfräsen, Abtrag ungeb. TS	0,00€	11.225,00€	0,00€	11.225,00€	10.944,38€	399.742,27€
2	10	16	Vorspritzen, Einbau ungeb. TS+AC22trag+binder	0,00€	38.947,00€	0,00€	38.947,00€	37.973,33€	399.742,27€
2	11	13	Abtrag Beton händisch TW, FÜK	0,00€	45.654,96€	-57.827,91€	-12.172,95€	-11.868,63€	399.742,27€
2	17	07	Entfall Kunststoffabd, Mehrung Abd. Harz, Einbindung Dübelleisten	-24.799,35€	11.883,30€	8.596,04€	-4.320,01€	-4.212,01€	399.742,27€
2	20_1	01	Vermessung	0,00€	1.764,68€	0,00€	1.764,68€	1.720,56€	399.742,27€
2	20_1	06	Unterlagsbeton	0,00€	13.117,50€	0,00€	13.117,50€	12.789,56€	399.742,27€
2	20_1	15	Herstellung Unterbauplanum, ung. u+o TS	0,00€	11.592,00€	0,00€	11.592,00€	11.302,20€	399.742,27€
2	20_2	05	Baugrubenaushub, Bodenauswechslung, Einbau Hinterfüllung	0,00€	63.621,00€	0,00€	63.621,00€	62.030,48€	399.742,27€
2	20_2	20	Entfall LS Steher, Betonsockelelement, Einbau Winkelemente	-39.579,00€	139.582,76€	0,00€	100.003,76€	97.503,67€	399.742,27€
2	23	10	Übersteigschutz (Geländer) auf BLW	0,00€	20.944,80€	0,00€	20.944,80€	20.421,18€	399.742,27€
2	24	31	Wiederversetzen Verkehrszeichen	0,00€	18.393,66€	0,00€	18.393,66€	17.933,82€	399.742,27€
2	25	23	Mehrmenge Demarkierung	0,00€	17.532,00€	0,00€	17.532,00€	17.093,70€	399.742,27€
2	26_1	23	Minderung Reinigung Markierung, Montieren Reflektoren	0,00€	24.302,00€	-29.249,00€	-4.947,00€	-4.823,33€	399.742,27€
2	26_2	23	BLW Übergänge	0,00€	5.739,85€	0,00€	5.739,85€	5.596,35€	399.742,27€
2	27	13	Abtrag Beton händisch TW, FÜK	-36.478,89€	151.302,65€	-120.041,50€	-5.217,74€	-5.087,30€	399.742,27€
2	32	23	Entfall Demarkierung	0,00€	25.630,00€	-28.435,00€	-2.805,00€	-2.734,88€	399.742,27€
2	35	31	Versetzen Verkehrszeichen	0,00€	10.883,00€	0,00€	10.883,00€	10.610,93€	399.742,27€
2	39	07	Reaktionsharzmehrverbrauch	0,00€	0,00€	38.700,00€	38.700,00€	37.732,50€	399.742,27€
2	39	10	Abdichtungsentwässerung, Abzweiger	0,00€	21.631,24€	0,00€	21.631,24€	21.090,46€	399.742,27€
2	39	13	Verpresspacker, Einpressmaterial, Verpressen; Abtrag Beton vert+Untersicht; Fertigmörtel	-8.295,75€	46.394,90€	-19.667,50€	18.431,65€	18.431,65€	399.742,27€
2	41	02	Zurückgeben BLW	-23.380,00€	16.061,00€	0,00€	-7.319,00€	-7.136,03€	399.742,27€
3	1	02	Versetzen BLW	0,00€	60.508,80€	0,00€	60.508,80€	60.508,80€	451.973,00€
3	2	23	Mehrmenge Bodenmarkierung	0,00€	110.600,00€	0,00€	110.600,00€	110.600,00€	451.973,00€
3	3	10	Entfall Stahlgeländer, Errichtung Alugeländer	-51.975,00€	80.771,25€	0,00€	28.796,25€	28.796,25€	451.973,00€
3	4	23	Entfall FRS BLW-Ft, Errichtung Stahlleitschienen	-77.712,68€	98.698,80€	0,00€	20.986,12€	20.986,12€	451.973,00€
3	6	10	Längenänderung Dübel	-40.870,00€	40.579,00€	0,00€	-291,00€	-291,00€	451.973,00€
3	9	02	Baustelleneinrichtung und -räumung	0,00€	3.515,29€	0,00€	3.515,29€	3.515,29€	451.973,00€
3	9	03	Aushub streifenförmig, Abtrag Leitschienen	0,00€	11.478,69€	0,00€	11.478,69€	11.478,69€	451.973,00€
3	9	15	Herstellung Unterbauplanum, o. TS	0,00€	3.183,86€	0,00€	3.183,86€	3.183,86€	451.973,00€
3	9	16	Profilieren, Reinigen, TOK-Band	0,00€	34.359,87€	0,00€	34.359,87€	34.359,87€	451.973,00€

Anhang

3	9	23	Versetzen Leitschienen	0,00€	16.371,63€	0,00€	16.371,63€	16.371,63€	451.973,00€
3	10	02	Änderung Verkehrsführung	0,00€	11.616,00€	0,00€	11.616,00€	11.616,00€	451.973,00€
3	10	03	Abtrag Fundament Überkopfwegweiser, Rodung	0,00€	298,43€	0,00€	298,43€	298,43€	451.973,00€
3	11	02	Baustelleneinrichtung und -räumung	0,00€	1.232,10€	0,00€	1.232,10€	1.232,10€	451.973,00€
3	11	03	Abtrag Betondecke, Pflasterunterbeton	0,00€	2.056,48€	0,00€	2.056,48€	2.056,48€	451.973,00€
3	11	15	Herstellung Bankett	0,00€	6.888,38€	0,00€	6.888,38€	6.888,38€	451.973,00€
3	11	16	Vorspritzen, Profilieren	0,00€	5.261,93€	0,00€	5.261,93€	5.261,93€	451.973,00€
3	13	02	Baustelleneinrichtung	0,00€	3.960,00€	0,00€	3.960,00€	3.960,00€	451.973,00€
3	13	13	HDW-Suchschlitz für Spannkabelsuche	0,00€	10.690,20€	0,00€	10.690,20€	10.690,20€	451.973,00€
3	14	16	Vorspritzen, TOK-Band, SMA11 PMB	0,00€	6.806,82€	0,00€	6.806,82€	6.806,82€	451.973,00€
3	15	10	Provisorium für Gitterrostabdeckungen für Sondertransport	0,00€	4.342,15€	0,00€	4.342,15€	4.342,15€	451.973,00€
3	16	02	Baustelleneinrichtung und -räumung	0,00€	1.595,60€	0,00€	1.595,60€	1.595,60€	451.973,00€
3	16	15	Herstellung Bankett	0,00€	9.859,03€	0,00€	9.859,03€	9.859,03€	451.973,00€
3	18	23	Versetzen BLW, Herstellung Anschluss	0,00€	23.802,46€	0,00€	23.802,46€	23.802,46€	451.973,00€
3	19	02	zus. Zeitgebundene Kosten für MKF1-18	0,00€	28.178,07€	0,00€	28.178,07€	28.178,07€	451.973,00€
3	20	06	Herstellung Lehrgerüst	0,00€	13.191,80€	0,00€	13.191,80€	13.191,80€	451.973,00€
3	21	04	Einbau Filterkörper	0,00€	2.419,50€	0,00€	2.419,50€	2.419,50€	451.973,00€
3	22	07	Entfall Randfugenverguss	-5.920,00€	0,00€	0,00€	-5.920,00€	-5.920,00€	451.973,00€
3	22	16	Einbau TOK-Band	0,00€	3.790,00€	0,00€	3.790,00€	3.790,00€	451.973,00€
3	23	10	Entfall PE-HD, Einbau GFK Entwässerungsrohr	-43.727,13€	43.234,87€	0,00€	-492,26€	-492,26€	451.973,00€
3	24	02	Baustelleneinrichtung und -räumung	0,00€	2.881,45€	0,00€	2.881,45€	2.881,45€	451.973,00€
3	24	03	Aushub streifenförmig	0,00€	2.686,32€	0,00€	2.686,32€	2.686,32€	451.973,00€
3	24	04	Entwässerungsarbeiten	0,00€	1.971,67€	0,00€	1.971,67€	1.971,67€	451.973,00€
3	24	15	Herstellung Unterbauplanum, Bankett	0,00€	3.092,90€	0,00€	3.092,90€	3.092,90€	451.973,00€
3	24	16	Profilieren, Reinigen, Vorspritzen	0,00€	15.114,46€	0,00€	15.114,46€	15.114,46€	451.973,00€
3	26	13	Kernbohrung, Suchschlitz	0,00€	2.910,00€	0,00€	2.910,00€	2.910,00€	451.973,00€
3	30	13	Kernbohrung, Suchschlitz	0,00€	4.230,00€	0,00€	4.230,00€	4.230,00€	451.973,00€
11	1	23	Einbau BLW	-25.660,80€	47.134,98€	0,00€	21.474,18€	21.474,18€	62.243,71€
11	2	10	Änderung FÜK-Einbau	0,00€	12.096,00€	0,00€	12.096,00€	12.096,00€	62.243,71€
11	3	10	Änderung Lagereinbau	-113.952,56€	103.607,12€	0,00€	-10.345,44€	-10.345,44€	62.243,71€
11	4	06	Errichtung Randbalken	-238.168,00€	191.194,50€	0,00€	-46.973,50€	-46.973,50€	62.243,71€
11	4	13	Abbruch STB Bauteil Kragplatte	-260.558,60€	278.000,40€	0,00€	17.441,80€	17.441,80€	62.243,71€
11	4	16	Entfall Schutzschichte	-69.160,00€	0,00€	0,00€	-69.160,00€	-69.160,00€	62.243,71€
11	5	06	Änderung Betongüte für Aufbeton	0,00€	23.166,00€	0,00€	23.166,00€	23.166,00€	62.243,71€
11	6	03	Entsorgung Abdichtung	0,00€	25.056,00€	0,00€	25.056,00€	25.056,00€	62.243,71€
11	7	02	zus. Zeitgebundene Kosten	0,00€	27.247,92€	0,00€	27.247,92€	27.247,92€	62.243,71€
11	7	07	HDW für TW-Rauhigkeit	0,00€	273.996,00€	0,00€	273.996,00€	273.996,00€	62.243,71€
11	7	13	Abbruch STB Bauteil Aufbeton	-219.067,20€	0,00€	0,00€	-219.067,20€	-219.067,20€	62.243,71€
11	8	06	Entfall Bewehrung, Einbau Distanzstreifen	-36.158,40€	22.951,59€	0,00€	-13.206,81€	-13.206,81€	62.243,71€
11	10	16	Vorspritzen, bit. Tragschichte	0,00€	7.897,48€	0,00€	7.897,48€	7.897,48€	62.243,71€
11	11	02	Errichtung Gerüst	0,00€	4.440,77€	0,00€	4.440,77€	4.440,77€	62.243,71€
11	11	03	Abtrag Böschungspflaster	0,00€	265,80€	0,00€	265,80€	265,80€	62.243,71€
11	11	07	HDW für Freilegung der Schadstellen	0,00€	2.583,14€	0,00€	2.583,14€	2.583,14€	62.243,71€
11	11	13	Tragwerksverstärkung mittels CFK-Lamellen, Errichtung Haftbrücke	0,00€	4.186,05€	0,00€	4.186,05€	4.186,05€	62.243,71€
11	11	18	Abbruch und Wiederherstellen Böschungspflaster	0,00€	1.145,52€	0,00€	1.145,52€	1.145,52€	62.243,71€

Anhang

12	1	03	Wegschaffen abtragener Randbalken	0,00€	31.200,00€	0,00€	31.200,00€	31.200,00€	1.289.956,26€
12	2	01	statische Berechnung	-5.200,00€	0,00€	0,00€	-5.200,00€	-5.200,00€	1.289.956,26€
12	2	02	Mittelstreifenabsicherung	0,00€	101.581,80€	0,00€	101.581,80€	101.581,80€	1.289.956,26€
12	2	04	Entfall Herstellung Filter, Geotextil	-1.443,90€	0,00€	0,00€	-1.443,90€	-1.443,90€	1.289.956,26€
12	2	10	Errichtung Geländer, Spritzschutz	0,00€	118.380,90€	0,00€	118.380,90€	118.380,90€	1.289.956,26€
12	2	20	Entfall Steher, LSW-Beton, Betonsockelelement	-7.443,22€	0,00€	0,00€	-7.443,22€	-7.443,22€	1.289.956,26€
12	2	21	Entfall Stahlrammpfähle, Arbeitsplanum, Pfahlkopf	-132.251,38€	0,00€	0,00€	-132.251,38€	-132.251,38€	1.289.956,26€
12	3	03	Entsorgung Asphaltabtrag	0,00€	20.636,70€	0,00€	20.636,70€	20.636,70€	1.289.956,26€
12	6	07	Herstellung Rauigkeit, Entfall HDW	-146.737,50€	359.677,50€	0,00€	212.940,00€	212.940,00€	1.289.956,26€
12	6	10	Entfall Schubdübelverankerung	-114.243,84€	0,00€	0,00€	-114.243,84€	-114.243,84€	1.289.956,26€
12	8	03	HDW-Schlitz, Abtragsmehrtiefe, Vergussmörtel	0,00€	214.375,11€	0,00€	214.375,11€	214.375,11€	1.289.956,26€
12	9	03	Aushub, Transport Aushubmaterial	0,00€	6.505,88€	0,00€	6.505,88€	6.505,88€	1.289.956,26€
12	9	15	Herstellung Feinplanum, Bankett	0,00€	1.894,49€	0,00€	1.894,49€	1.894,49€	1.289.956,26€
12	9	16	Herstellung Asphaltierung, Mischguteinbau, Vorspritzen	0,00€	11.535,39€	0,00€	11.535,39€	11.535,39€	1.289.956,26€
12	10_1	02	zus. Baustellengemeinkosten, Arbeitsgerüst	0,00€	36.871,11€	0,00€	36.871,11€	36.871,11€	1.289.956,26€
12	10_2	02	zus. Baustellengemeinkosten, Arbeitsgerüst	0,00€	4.607,50€	0,00€	4.607,50€	4.607,50€	1.289.956,26€
12	10_2	10	Lagertausch	0,00€	61.984,56€	0,00€	61.984,56€	61.984,56€	1.289.956,26€
12	11	03	Abtrag Asphalt Erschwernis	0,00€	22.976,24€	0,00€	22.976,24€	22.976,24€	1.289.956,26€
12	12	02	zus. Zeitgebundene Kosten	0,00€	10.345,42€	0,00€	10.345,42€	10.345,42€	1.289.956,26€
12	12	06	Anpassung Lehrgerüst	0,00€	87.122,21€	0,00€	87.122,21€	87.122,21€	1.289.956,26€
12	13	04	Herstellung Kiesfilter, Frostschuttschicht, Unterbauplanum, Einbauen Vlies, Drainrohr	0,00€	6.321,21€	0,00€	6.321,21€	6.321,21€	1.289.956,26€
12	13	05	Abtrag, Wegschaffen Aushub	0,00€	5.987,63€	0,00€	5.987,63€	5.987,63€	1.289.956,26€
12	13	13	Kernbohrungen	0,00€	352,55€	0,00€	352,55€	352,55€	1.289.956,26€
12	14	10	Entfall Schubdübelverankerung, Herstellung Bohrung, Dübelreihen	-9.035,28€	35.454,60€	0,00€	26.419,32€	26.419,32€	1.289.956,26€
12	15	10	Verlängerung Abdichtungsentwässerung	0,00€	912,04€	0,00€	912,04€	912,04€	1.289.956,26€
12	18	05	Verlegung neue Entwässerungsrohre	0,00€	43.307,10€	0,00€	43.307,10€	43.307,10€	1.289.956,26€
12	20	07	Bohren und Dübeln des Abtropfblechs	0,00€	5.135,12€	0,00€	5.135,12€	5.135,12€	1.289.956,26€
12	25	06	Anpassung Schalung	0,00€	10.031,70€	0,00€	10.031,70€	10.031,70€	1.289.956,26€
12	26	09	Änderung Korrosionsschutz	0,00€	177.189,97€	0,00€	177.189,97€	177.189,97€	1.289.956,26€
12	26	13	Entfall Längsentwässerung	-48.378,72€	0,00€	0,00€	-48.378,72€	-48.378,72€	1.289.956,26€
12	27	02	Entfall Mittelstreifenabsicherung	-32.447,30€	0,00€	0,00€	-32.447,30€	-32.447,30€	1.289.956,26€
12	27	10	Errichtung Spritzschutz	0,00€	14.211,38€	0,00€	14.211,38€	14.211,38€	1.289.956,26€
12	28_1	02	Arbeitsgerüste	0,00€	50.668,80€	0,00€	50.668,80€	50.668,80€	1.289.956,26€
12	28_2	10	Lagertausch	0,00€	58.099,73€	0,00€	58.099,73€	58.099,73€	1.289.956,26€
12	29	06	Einbau Distanzstreifen	0,00€	13.479,89€	0,00€	13.479,89€	13.479,89€	1.289.956,26€
12	30	13	Herstellung Bohrlöcher für Steckseisen	0,00€	39.450,88€	0,00€	39.450,88€	39.450,88€	1.289.956,26€
12	31	10	Entfall Verankerung Anschlussbewehrung	-712,07€	0,00€	0,00€	-712,07€	-712,07€	1.289.956,26€
12	31	13	Entfall, Herstellung Bohrlöcher für Steckseisen	-2.405,31€	34.056,96€	0,00€	31.651,65€	31.651,65€	1.289.956,26€
12	34	20	Errichtung LSW	-118.380,90€	230.810,29€	0,00€	112.429,39€	112.429,39€	1.289.956,26€
12	36	13	Fertigmörtel, Abtragsränder scharfkantig, Betonabtrag+Mehrtiefe	0,00€	6.164,47€	0,00€	6.164,47€	6.164,47€	1.289.956,26€
12	37	06	Verlegung Bewehrung Aufpreis	0,00€	17.228,97€	0,00€	17.228,97€	17.228,97€	1.289.956,26€
12	38	23	Errichtung Leitschienenübergang Brücke zu Freiland	0,00€	40.630,77€	0,00€	40.630,77€	40.630,77€	1.289.956,26€
12	43	13	Errichtung Übergang Brücken- zu Freilandentwässerung	0,00€	29.446,82€	0,00€	29.446,82€	29.446,82€	1.289.956,26€
13	2	02	Herstellung Verkehrsführung	0,00€	17.703,56€	0,00€	17.703,56€	17.703,56€	731.366,00€
13	3	02	Änderung Bodenmarkierung	-39.102,00€	11.698,00€	0,00€	-27.404,00€	-27.404,00€	731.366,00€

Anhang

13	6	02	Herstellung Erweiterung Verkehrsführung	0,00€	1.520,75€	0,00€	1.520,75€	1.520,75€	731.366,00€
13	8	02	Herstellung des Überganges von BLW zu Stahlleitschienen zur temporären Absicherung	0,00€	15.158,22€	0,00€	15.158,22€	15.158,22€	731.366,00€
13	9	07	Herstellung Rauigkeit	0,00€	39.065,00€	0,00€	39.065,00€	39.065,00€	731.366,00€
13	11	02	Herstellung Mittelstreifen	0,00€	25.454,90€	0,00€	25.454,90€	25.454,90€	731.366,00€
13	11	23	Herstellung Mittelstreifen	0,00€	25.454,90€	0,00€	25.454,90€	25.454,90€	731.366,00€
13	13	13	Abtrag STB Bauteil Kragplatte	-39.750,25€	33.966,85€	0,00€	-5.783,40€	-5.783,40€	731.366,00€
13	19	06	Herstellung STB-Konstruktion	0,00€	49.267,85€	0,00€	49.267,85€	49.267,85€	731.366,00€
13	20	23	Änderung der geplanten Randabsicherung	-429.970,38€	258.000,00€	0,00€	-171.970,38€	-171.970,38€	731.366,00€
13	21	13	Herstellung Stützrippen	0,00€	10.361,50€	0,00€	10.361,50€	10.361,50€	731.366,00€
13	22	04	Herstellung Entwässerungsschächte	0,00€	21.040,94€	0,00€	21.040,94€	21.040,94€	731.366,00€
13	24	12	Herstellung Böschung	0,00€	8.322,29€	0,00€	8.322,29€	8.322,29€	731.366,00€
13	24	15	Herstellung untere+obere TS	0,00€	8.322,29€	0,00€	8.322,29€	8.322,29€	731.366,00€
13	24	17	Herstellung Betondecke	0,00€	8.322,30€	0,00€	8.322,30€	8.322,30€	731.366,00€
13	25	01	Mehraufwand Vermessung	0,00€	13.158,00€	0,00€	13.158,00€	13.158,00€	731.366,00€
13	28	16	Profilieren BT 32 HS LK S	0,00€	12.600,00€	0,00€	12.600,00€	12.600,00€	731.366,00€
13	30	02	Herstellung geänderte Verkehrsführung	-95.143,30€	179.733,00€	0,00€	84.589,70€	84.589,70€	731.366,00€
13	31	02	Herstellung geänderte Verkehrsführung	0,00€	14.874,20€	0,00€	14.874,20€	14.874,20€	731.366,00€
13	32	07	Herstellung Kittfugen	0,00€	5.364,00€	0,00€	5.364,00€	5.364,00€	731.366,00€
13	34	06	Herstellung Randbalken	0,00€	17.799,90€	0,00€	17.799,90€	17.799,90€	731.366,00€
13	34	07	Oberflächenschutz Randbalken	0,00€	17.799,90€	0,00€	17.799,90€	17.799,90€	731.366,00€
13	34	10	Ausrüstung Randbalken	0,00€	17.799,90€	0,00€	17.799,90€	17.799,90€	731.366,00€
13	34	13	Instandsetzung Randbalken	0,00€	17.799,90€	0,00€	17.799,90€	17.799,90€	731.366,00€
13	35	06	Herstellung Vernadelung Randbalken	0,00€	40.600,00€	0,00€	40.600,00€	40.600,00€	731.366,00€
13	38	02	Herstellung geänderte Verkehrsführung	0,00€	31.605,26€	0,00€	31.605,26€	31.605,26€	731.366,00€
13	40	20	Austausch LSW Aluminium auf Holz-Beton	0,00€	33.780,00€	0,00€	33.780,00€	33.780,00€	731.366,00€
13	41	20	Austausch LSW Aluminium auf Aluminium	0,00€	11.732,00€	0,00€	11.732,00€	11.732,00€	731.366,00€
13	42	23	Errichtung Schneestangenhalterung	0,00€	9.600,00€	0,00€	9.600,00€	9.600,00€	731.366,00€
13	43	02	Herstellung geänderte Verkehrsführung	0,00€	95.640,00€	0,00€	95.640,00€	95.640,00€	731.366,00€
13	47	23	An- und Abtransport RHS Beton-FT	0,00€	85.800,00€	0,00€	85.800,00€	85.800,00€	731.366,00€
13	48	02	zus. Zeitgebundene Kosten für die vorherigen MKF	0,00€	22.223,28€	0,00€	22.223,28€	22.223,28€	731.366,00€
13	50	20	Einbau Dichtung	0,00€	6.855,96€	0,00€	6.855,96€	6.855,96€	731.366,00€
13	51	01	Bestandsdokumentation gemäß Planungshandbuch	0,00€	38.540,00€	0,00€	38.540,00€	38.540,00€	731.366,00€
13	52	20	Einbau Dichtung	0,00€	32.798,16€	0,00€	32.798,16€	32.798,16€	731.366,00€
13	53	25	Aufbereitung Betondecke	0,00€	0,00€	31.780,00€	31.780,00€	31.780,00€	731.366,00€
13	54	02	Zurückgeben BLW	0,00€	0,00€	63.789,12€	63.789,12€	63.789,12€	731.366,00€
14	1	03	Entfall leichter-schwerer Boden, Abtrag händisch	-3.581,32€	0,00€	0,00€	-3.581,32€	-3.581,32€	224.394,59€
14	1	05	Herstellung Baugrubenaushub, Hinterfüllungsmaterial, Spundwand, Schlitzwand für Baustellensicherung	0,00€	42.849,43€	613,21€	43.462,64€	43.462,64€	224.394,59€
14	1	06	Entfall Zementgebundenes Kantkorn	-3.545,50€	0,00€	0,00€	-3.545,50€	-3.545,50€	224.394,59€
14	2	13	Abtrag Randbalken	0,00€	5.758,29€	0,00€	5.758,29€	5.758,29€	224.394,59€
14	3	13	Einbau Fertigmörtel, Rissverguss, Abtragsränder scharfkantig, Betonabtrag HDW	0,00€	15.179,90€	8.803,43€	23.983,33€	23.983,33€	224.394,59€
14	5	02	Aufbau Arbeitsgerüst	0,00€	21.866,68€	0,00€	21.866,68€	21.866,68€	224.394,59€
14	5	13	Betonabtrag, Abtragsränder scharfkantig, Bewehrstahlbesch.	0,00€	5.475,70€	0,00€	5.475,70€	5.475,70€	224.394,59€
14	6	03	Abtrag Leitschienen	0,00€	0,00€	1,60€	1,60€	1,60€	224.394,59€
14	6	23	Errichtung FRS LStahl, Rückstrahler, Beton-FT, Sonderteil	-6.073,66€	14.601,15€	17.076,96€	25.604,45€	25.604,45€	224.394,59€
14	8	20	Einbau Alukassetten Sonderbauhöhe, Bodenwinkeln, Steher stirnseitig	0,00€	11.087,96€	0,00€	11.087,96€	11.087,96€	224.394,59€

Anhang

14	10	02	zus. Baustellengemeinkosten, Behinderung durch AG	0,00€	6.082,28€	0,00€	6.082,28€	6.082,28€	224.394,59€
14	10	06	Lehrgerüst, Stirnschalung, Einbau Betonstahl	0,00€	20.476,90€	0,00€	20.476,90€	20.476,90€	224.394,59€
14	11	10	Entfall PE-HD Rohre, Einbau Poloplast Rohre	-29.126,80€	41.336,10€	0,00€	12.209,30€	12.209,30€	224.394,59€
14	12_1	06	Entfall Bohrloch, Versetzen Steckseisen	0,00€	0,00€	2.456,40€	2.456,40€	2.456,40€	224.394,59€
14	12_2	10	Einbau FÜK, Ergänzen Bewehrung	0,00€	2.813,86€	0,00€	2.813,86€	2.813,86€	224.394,59€
14	13	16	Profilieren AC22binder	0,00€	23.581,37€	0,00€	23.581,37€	23.581,37€	224.394,59€
14	14	03	Entfall Abtrag Bit. Schicht FB, Wegsch Bit. Schicht FB, Flächenfräsen, Abtrag Leitschienen	-2.129,34€	3.515,85€	0,00€	1.386,51€	1.386,51€	224.394,59€
14	14	23	Bodenmar Fräsen, Herstellung Bodenmarkierung, Einbau FRS Beton-FT	0,00€	1.038,19€	0,00€	1.038,19€	1.038,19€	224.394,59€
14	14	28	Einbau KSR	0,00€	1.673,60€	0,00€	1.673,60€	1.673,60€	224.394,59€
14	15	02	zus. Baustellengemeinkosten	0,00€	4.788,82€	0,00€	4.788,82€	4.788,82€	224.394,59€
14	15	03	Abtrag Abdeckbleche, Betonfindlinge	0,00€	3.800,35€	0,00€	3.800,35€	3.800,35€	224.394,59€
14	15	05	Herstellung Drainage	0,00€	1.617,84€	0,00€	1.617,84€	1.617,84€	224.394,59€
14	15	07	HDW Reinigung Altbeton	0,00€	1.821,48€	0,00€	1.821,48€	1.821,48€	224.394,59€
14	15	13	Herstellung Stützrippen	0,00€	7.149,20€	0,00€	7.149,20€	7.149,20€	224.394,59€
14	15	10	Einbau Ableitungsrohr für Drainage, Herstellung Aufstockrahmen für Entwässerung	0,00€	3.384,66€	0,00€	3.384,66€	3.384,66€	224.394,59€
15	1	03	Abtrag Randeinfassungsstein, Bit. Schicht FB, leichter-schwerer Boden, Gehölz, Wurzelstock, Leitschienen, Frä	-5.270,17€	0,00€	5.590,03€	319,86€	319,86€	146.409,52€
15	1	15	Herstellung Planum, ung. U+o TS	-3.034,60€	0,00€	2.703,50€	-331,10€	-331,10€	146.409,52€
15	1	16	Reinigen Vorspritzen, AC32binder, AC11deck	-8.221,50€	0,00€	24.133,55€	15.912,05€	15.912,05€	146.409,52€
15	1	18	Herstellung Unterlagsbeton, Randeinfassungssteine	-2.808,24€	0,00€	808,71€	-1.999,53€	-1.999,53€	146.409,52€
15	2	02	Verkehrsphase Nachtarbeit	0,00€	11.119,68€	0,00€	11.119,68€	11.119,68€	146.409,52€
15	5	13	Abtrag Kragplatte	0,00€	2.559,90€	0,00€	2.559,90€	2.559,90€	146.409,52€
15	6	13	Erschwernis Abtrag Beton aufgrund tieferliegender Bewehrung	0,00€	10.612,00€	0,00€	10.612,00€	10.612,00€	146.409,52€
15	8	28	Neuverlegung Beleuchtungskabel	0,00€	7.364,94€	31.272,75€	38.637,69€	38.637,69€	146.409,52€
15	9	13	Herstellung Bohrlöcher für Steckseisen	-620,20€	1.016,40€	0,00€	396,20€	396,20€	146.409,52€
15	11	13	Abtragsränder scharfkantig schneiden	0,00€	2.376,50€	0,00€	2.376,50€	2.376,50€	146.409,52€
15	12	06	Errichtung zus. Schalung Endquerträger	0,00€	1.165,01€	0,00€	1.165,01€	1.165,01€	146.409,52€
15	13	07	Mehrverbrauch Reaktionsharz	0,00€	15.280,00€	0,00€	15.280,00€	15.280,00€	146.409,52€
15	14	07	Mehrverbrauch Rillenmaterial	0,00€	9.176,00€	0,00€	9.176,00€	9.176,00€	146.409,52€
15	17	23	Einbau FRS LSStahl, Dilatation	0,00€	18.184,08€	-3.429,00€	14.755,08€	14.755,08€	146.409,52€
15	18_1	02	Verkehrsphase Nachtarbeit	0,00€	8.424,00€	0,00€	8.424,00€	8.424,00€	146.409,52€
15	18_2	13	Abtragsränder scharfkantig schneiden	0,00€	1.901,20€	0,00€	1.901,20€	1.901,20€	146.409,52€
15	18_3	06	Errichtung zus. Schalung Endquerträger	0,00€	1.233,54€	0,00€	1.233,54€	1.233,54€	146.409,52€
15	18_4	07	Mehrverbrauch Reaktionsharz	0,00€	6.112,00€	0,00€	6.112,00€	6.112,00€	146.409,52€
15	18_5	23	Einbau FRS LSStahl, Dilatation	0,00€	2.880,00€	0,00€	2.880,00€	2.880,00€	146.409,52€
15	20	23	Aufbringen temp. Folienmarkierung, Minderung Mittelmarkierung	-2.042,34€	5.690,88€	0,00€	3.648,54€	3.648,54€	146.409,52€
15	21	13	Erschwernis Abtrag Beton aufgrund tieferliegender Bewehrung	0,00€	2.230,90€	0,00€	2.230,90€	2.230,90€	146.409,52€