



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Bundesamt für Strassen
Office fédéral des routes
Ufficio federale delle Strade

Grundlagen betreffend Projektierung, Bau und Nachhaltigkeit von Anschlussgleisen

**Principes de bases concernant la conception, la
construction et la durabilité de voies de raccordement**

**Basic Principles on the Design, Construction and
Sustainability of Sidings**

TMP Ingenieure AG
André Meyer

WILD INGENIEURE AG
Viktor Wild
Elisabeth Stocker

AJS Ingenieure AG
André Meyer

**Forschungsauftrag VSS 2005/801 auf Antrag des Verbandes
der Schweizerischen Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)**

Dezember 2011

1367

Der Inhalt dieses Berichtes verpflichtet nur den (die) vom Bundesamt für Strassen beauftragten Autor(en). Dies gilt nicht für das Formular 3 "Projektabschluss", welches die Meinung der Begleitkommission darstellt und deshalb nur diese verpflichtet.

Bezug: Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)

Le contenu de ce rapport n'engage que l' (les) auteur(s) mandaté(s) par l'Office fédéral des routes. Cela ne s'applique pas au formulaire 3 "Clôture du projet", qui représente l'avis de la commission de suivi et qui n'engage que cette dernière.

Diffusion : Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS)

Il contenuto di questo rapporto impegna solamente l' (gli) autore(i) designato(i) dall'Ufficio federale delle strade. Ciò non vale per il modulo 3 «conclusione del progetto» che esprime l'opinione della commissione d'accompagnamento e pertanto impegna soltanto questa.

Ordinazione: Associazione svizzera dei professionisti della strada e dei trasporti (VSS)

The content of this report engages only the author(s) commissioned by the Federal Roads Office. This does not apply to Form 3 'Project Conclusion' which presents the view of the monitoring committee.

Distribution: Swiss Association of Road and Transportation Experts (VSS)



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication DETEC
Dipartimento federale dell'ambiente, dei trasporti, dell'energia e delle comunicazioni DATEC

Bundesamt für Strassen
Office fédéral des routes
Ufficio federale delle Strade

Grundlagen betreffend Projektierung, Bau und Nachhaltigkeit von Anschlussgleisen

**Principes de bases concernant la conception, la
construction et la durabilité de voies de raccordement**

**Basic Principles on the Design, Construction and
Sustainability of Sidings**

TMP Ingenieure AG
André Meyer

WILD INGENIEURE AG
Viktor Wild
Elisabeth Stocker

AJS Ingenieure AG
André Meyer

**Forschungsauftrag VSS 2005/801 auf Antrag des Verbandes
der Schweizerischen Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)**

Impressum

Forschungsstelle und Projektteam

Projektleitung

André Meyer

Mitglieder

Viktor Wild

Elisabeth Stocker

Federführende Fachkommission

Fachkommission 8 „Öffentlicher Verkehr und Güterverkehr“

Begleitkommission

VSS-EK 8.04 „Intermodalität und Güterverkehrsanlagen“

Präsident

Martin Ruesch

Mitglieder

Thomas Bögli

Dirk Bruckmann

Philipp Buhl

Jean Pierre Kipfer

Roman Mayer

Stephan Moll

Max R. Schneider

Hans Peter Vetsch

KO-Finanzierung des Forschungsauftrags

Bundesamt für Strassen ASTRA

Bundesamt für Verkehr BAV

Verband der verladenden Wirtschaft VAP

Verband öffentlicher Verkehr VöV

Schweizerische Bundesbahnen SBB AG

Antragsteller

Verband der Schweizerischen Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)

Bezugsquelle

Das Dokument kann kostenlos von <http://partnershop.vss.ch> heruntergeladen werden.

Inhaltsverzeichnis

	Impressum	4
	Zusammenfassung	7
	Résumé	9
	Summary	11
1	Ausgangslage, Zielsetzung	13
1.1	Ausgangslage	13
1.2	Forschungsziele	13
1.3	Vorgehen	14
1.4	Begriffe und Definitionen	15
1.5	Grundlagen	15
2	Analyse bestehender Anschlussgleisanlagen	16
2.1	Datenerhebung des BAV	16
2.2	Gespräche mit ausgewählten Akteuren	16
2.2.1	Vorgehen	16
2.2.2	Erkenntnisse aus den geführten Gesprächen	17
3	Typisierung von Anlagen	19
3.1	Herleitung von Anforderungen	19
3.2	AnG-Merkmale bei den befragten Verladern	23
4	Planungsablauf	25
4.1	Methodik	25
4.2	Planungsphasen	28
4.2.1	Phase 1: Strategische Planung	28
4.2.2	Phase 2: Vorstudie	36
4.2.3	Phase 3: Vorprojekt	38
4.2.4	Phasen 32: Bauprojekt u. 33: Bewilligungsverfahren	42
4.2.5	Phase 4: Ausschreibung	44
4.2.6	Phase 5: Realisierung	46
4.2.7	Phase 6: Bewirtschaftung	48
5	Risiken	51
5.1	Sicherheitsrisiken bei AnG und Massnahmen	51
5.2	Projektablauftrisiken	55
5.2.1	Stolpersteine	55
5.2.2	„Killerfaktoren“	56
6	Nachhaltigkeitsaspekte	57
7	Normierung von Anschlussgleisanlagen	58
7.1	Analyse bestehender Normen und Grundlagen	58
7.2	Vorschlag einer Grundnorm	59
8	Schlussfolgerungen und Empfehlungen	62
	Anhänge	63
	Abkürzungen	81
	Literaturverzeichnis	83
	Projektabschluss	85
	Verzeichnis der Berichte der Forschung im Strassenwesen	89

Zusammenfassung

Ausgangslage, Problemstellung

In der Schweiz besteht eine grosse Anzahl von Anschlussgleisen (AnG) in privatem Besitz. Viele davon sind aus technischen Gründen zu erneuern oder an ändernde Bedürfnisse und Anforderungen anzupassen.

Für Anschlussgleisanlagen bestehen keine eigenen Bau- und Unterhaltvorschriften; es werden die eisenbahnrechtlichen Gesetze und Regelwerke, sowie die Normen des Strassenwesens angewandt. Im Laufe der Zeit wurden von unterschiedlichen Organisationen zahlreiche Richtlinien herausgegeben, wovon viele heute überholt und/oder zu wenig beachtet sind.

Zweck und Ziel der Forschungsarbeit

Zur Aufarbeitung technischer Entwicklungen und rechtsverbindlicher Regelungen hat das Bundesamt für Strassen (ASTRA) auf Antrag des Verbandes Schweizerischer Verkehrs- und Strassenfachleute (VSS) 2007 den Forschungsauftrag erteilt, Grundlagen für Projektierung, Bau, Erhaltung und Erneuerung von AnG zu erarbeiten, sowie bestehende Vorschriften, Weisungen und Richtlinien kritisch zu hinterfragen. Die Resultate der Forschungsarbeit sollen einfließen in die allfällige Überführung veralteter Richtlinien in eine neue zeitgemässe Richtlinie oder Norm „AnG“.

Randbedingungen

Am 01.01.2010 traten die Revisionen des Bundesgesetzes über die Anschlussgleise und der Verordnung über die Anschlussgleise in Kraft, womit u.a. die Aufsicht über die AnG von den SBB an das Bundesamt für Verkehr (BAV) überging.

Im Jahr 2009 startete der Verband der verladenden Wirtschaft, VAP, mit Zustimmung des BAV ein Projekt, womit in Ergänzung zum bestehenden Regelwerk Technik Eisenbahn (RTE) ein eigens auf Anschlussgleise anwendbares Regelwerk „RTA“ erstellt wird.

In der Folge wurden die Forschungsziele zum Teil angepasst, indem auf die Erarbeitung von Details baulicher Gestaltung von AnG verzichtet und mehr Gewicht auf Planungsaspekte gelegt wurde.

Vorgehen

Die Hauptstossrichtungen der Forschung lagen im

- Befragen von Akteuren rund um AnG (Verlader, Transporteure, Infrastrukturbetreiber, Behörden) zur Erfassung und Analyse des Ist-Zustandes und von Bedürfnissen
- Zusammentragen und Einordnen vorhandener Vorschriften, Weisungen, Richtlinien u.dgl.
- Erarbeiten und Darstellen von AnG-Projektierungsaspekten, welche beitragen, Komplexität und vielschichtige Verflechtungen zu beherrschen.

Befunde

In der vorliegenden Studie wird aufgezeigt, dass sich die Projektierung von AnG-Neubauten, -Erneuerungen und -Umbauten an den sehr unterschiedlichen, unternehmensspezifischen Anforderungen an die Nutzung und an übergeordneten Randbedingungen der Bedienung orientieren muss.

Anschlussgleisanlagen sind schwerlich in Typen einzuteilen, für die dann spezifische Bau- und Betriebsprozeduren gültig wären. Hingegen ist es angezeigt, bei AnG-Neubauten, -Erneuerungen und -Umbauten einen gut strukturierten Planungsablauf einzuhalten, der gewährleisten soll, dass Risiken minimiert, Fehlplanungen vermieden

und Nachhaltigkeit berücksichtigt werden.

Weder der Strassenbau noch der Gleisbau an sich sind bei einer AnG ein Problem. Sowohl strassen- als auch schienenseitig sind die Grundlagen vorhanden. Was fehlt, ist eine sinnvolle Vernetzung der Regelwerke, bzw. ein praxisfreundliches Extrakt beider, zugeschnitten auf Anschlussgleisanlagen.

Eine auf der Basis dieser Arbeit zu entwickelnde sogenannte Grundnorm „AnG“ könnte die Plattform liefern, um den Bogen zu schlagen vom anwendbaren VSS-Normenwerk zum zukünftigen „RTA“, das beim VAP zuhanden des BAV in Erarbeitung ist.

Résumé

Situation initiale, données du problème

En Suisse, il existe un nombre considérable de voies de raccordement ferroviaires privés. Parmi ces voies, beaucoup doivent être renouvelées pour des raisons techniques ou adaptées à des besoins ou des exigences évolutifs.

Il n'y a pas de prescriptions de construction et d'entretien propres aux voies de raccordement. Ce sont les lois et normes relatives au domaine du rail et de la route qui sont appliquées. Au cours du temps, maintes directives ont été réalisées et publiées par différentes organisations. Aujourd'hui cependant, bon nombre d'entre-elles sont caduques ou alors peu appliquées.

But de la recherche

Afin de suivre les développements techniques et réglementaires, l'Office fédérale des routes (OFROU) a, sur demande de l'Association suisse des professionnels de la route et des transports (VSS), mandaté un travail de recherche en 2007. Celle-ci a pour but d'élaborer des éléments de base pour la conception, la construction, l'entretien et le renouvellement de voies de raccordement, tout en tenant compte de la durabilité. Cette recherche analysera également les prescriptions et directives existantes. Les résultats obtenus devront être pris en compte lors d'un éventuel remplacement de l'ensemble des directives caduques par une directive ou norme „voies de raccordement » actuelle.

Conditions cadres

Le 01.01.2010, les révisions de la Loi fédérale et de l'Ordonnance sur les voies de raccordement ferroviaires sont entrées en vigueur. Entre autre, la surveillance sur les voies de raccordement assurée jusqu'à présent par des CFF a été transférée à l'Office fédéral des transports (OFT).

En 2009, l'association VAP a, en accord avec l'OFT, lancé un projet pour lequel des normes „RTA“, spécifiques aux voies de raccordement, seront développées, en complément à l'ouvrage de référence en matière de technique ferroviaire RTE.

Par conséquent, les buts de la recherche ont partiellement été adaptés en renonçant à l'élaboration de détails de conception de voies de raccordement et en insistant d'avantage sur les aspects de la planification.

Approche

Les actions principales de la recherche ont porté sur :

- Des sondages auprès des acteurs concernés par les voies de raccordement (chargeurs, transporteurs, gérants d'infrastructure, instances officielles) afin de saisir et d'analyser la situation actuelle ainsi que les besoins ;
- La collecte et le triage de prescriptions, directives et documents identiques existants ;
- L'élaboration et la description des aspects de planification de voies de raccordement qui contribuent à gérer des interconnexions complexes.

Constatations

Dans ce rapport, il est démontré que la création de nouvelles voies de raccordement, des renouvellements ou des transformations doivent être élaborés d'après différentes exigences dues à l'usage de celles-ci mais aussi en fonction de l'entreprise et des conditions principales d'opération.

Il s'est avéré difficile de grouper les voies de raccordement afin d'attribuer à chacun des types des caractéristiques et procédures spécifiques. Or, il serait judicieux de planifier de

nouvelles voies de raccordement, des renouvellements ainsi que des transformations en suivant des procédés clairement structurés afin que les risques soient minimisés, qu'une mauvaise planification soit évitée et que la durabilité soit prise en compte.

Ni la construction de routes ni celle de rails ne pose problème en soi. Les éléments de base sont disponibles dans les deux domaines. Ce qui manque, c'est un lien entre les normes et les standards relatifs ou un extrait des deux conçu pour les voies de raccordement et qui soit pratique à l'usage.

Une norme dite de base, dont le développement se fonderait sur la présente recherche, pourrait servir de plateforme pour relier les standards VSS applicables à la future réglementation « RTA », qui est en cours d'élaboration par la VAP à l'attention de l'OFT.

Summary

Initial Situation, Problem

In Switzerland, there exist a considerable number of private sidings. Many of them have to be renewed for technical reasons or to be adapted to changing needs and requirements.

With respect to sidings, no specific construction and maintenance regulations and standards are implemented; it is the body of railway as well as of road laws and rules which is applied. Over the years, different organizations developed and published a series of guidelines. Many of these are actually outdated and/or disregarded.

Objective and Purpose of this Research

In view of working up technical and regulatory developments, the Federal Roads Office (FEDRO), upon request of the Swiss Association of Road and Transportation Experts (VSS), ordered a research in 2007. The objective is to develop basic principles for the design, construction, maintenance and renewal of sidings, taking into account sustainability, as well as to analyze existing regulations, instructions and guidelines. The results of this study shall be incorporated in the eventual replacement of outdated guideline documentation with a new guideline or standard "Sidings".

Circumstances

On 01.01.2010, the revisions of the Federal Law and of the Ordinance on sidings entered into force. Therewith, the responsibility for the surveillance of sidings, which was formerly with the SBB Company, was assigned to the Federal Office of Transport (FOT).

In 2009, the VAP association has started, in accordance with the FOT, a project consisting in the development of regulations "RTA", specific for sidings, in addition to the existing "Regelwerk Technik Eisenbahn (RTE)".

Consequently, the objectives of the present research have partly been adapted; while the development of detailed technical shaping of sidings was abandoned the project work aspects have been emphasized.

Approach

The principal research actions have consisted of

- Interviews with parties involved in sidings (transporters, carriers, operators of infrastructure, Authorities) in order to determine and analyze the present situation
- Compiling and classifying existing regulations, guidelines and the like
- Developing and describing project planning aspects which contribute to control complex interdependences.

Findings

In the present research report, it is shown that the planning work for sidings, be it an initial construction, renewal or amendment, has to be undertaken in accordance with the various, business-specific requirements on their use and with the overall operation conditions. The aim to classify sidings in order to assign a defined type specific features and procedures has proven to hardly make sense.

However, it would be advantageous to observe clearly structured procedures when working out projects on the construction, renewal or amendments of sidings; this shall insure to minimize risks, to avoid incorrect planning and to take into account sustainability aspects.

With respect to sidings, neither road nor railway track construction itself poses a problem. In both domains, the fundamentals are at hand. It is rather an appropriate interconnection between the respective regulations or a user-optimized extract from both, tailored to sidings, which is missing.

A so called basic standard ("Grundnorm"), to be developed by relying on this research, could act as a basis to build a link between the applicable VSS standards and the future "RTA" which is drafted by the VAP for the attention of the FOT.

1 Ausgangslage, Zielsetzung

1.1 Ausgangslage

In der Schweiz bestehen gegen 1'800 Anschlussgleisanlagen¹. Viele davon sind aus technischen Gründen zu erneuern oder an veränderten logistischen Bedarf anzupassen. Es ist auch zu erwarten, dass im Rahmen von Neu- oder Umbauten grosser Verteilzentren oder Industrieanlagen weitere Anschlussgleise entstehen.

Infolge der unternehmerischen Trennung von Infrastruktur und Betrieb bei Bahnen² mussten die vertraglichen Beziehungen zwischen den Akteuren, d.h. den Anschlussgleiseignern, den Bahninfrastrukturbetreibern und den Transporteuren neu geregelt werden.

Mit der Revision des Bundesgesetzes über die Anschlussgleise³ und der zugehörigen Verordnung⁴ hat unter anderem die Zuständigkeit in der Aufsicht über die Anschlussgleise von den SBB zum BAV gewechselt; die Revision trat am 01.01.2010 in Kraft.

Für den Bau, Betrieb und Unterhalt von Anschlussgleisanlagen gelten, abgesehen von AnGG und AnGV, keine gesonderten gesetzlichen Vorschriften. Seitens Schiene werden sinngemäss die Ausführungsbestimmungen zum Eisenbahngesetz⁵ und das Regelwerk Technik Eisenbahn (RTE) des VöV angewandt. Strassenseitig kommen die VSS-Normen zur Anwendung, wovon einige einen Bezug zur Bahn haben, nicht aber zu Anschlussgleisen im engen Sinn. Im Laufe der Zeit sind zahlreiche Richtlinien über Anschlussgleise von verschiedenen Organisationen herausgegeben worden. Diese Dokumentation ist indessen in vieler Hinsicht nicht mehr genügend, da veraltet, nicht nachgeführt und/oder zu wenig beachtet.

Um rechtsverbindliche Regelungen und technische Entwicklungen aufarbeiten zu lassen, hat das UVEK, handelnd durch das ASTRA, auf Antrag des VSS, am 05.11.2007 eine Forschungsarbeit in Auftrag gegeben. Der Hintergrund liegt in der späteren Nutzbarmachung umfassenden Erfahrungswissens im Bahn- und Strassenbau mittels einer Richtlinie oder Norm für Anschlussgleise.

2009 hat der VAP als sachkundiger Interessenverband dem BAV vorgeschlagen, als Ergänzung zum bestehenden RTE ein sogenanntes RTA spezifisch für Anschlussgleise zu erarbeiten. Um Doppelspurigkeiten und Konflikte zwischen der VSS-Forschungsarbeit und dem Projekt des VAP zu vermeiden, wurde wurden einige Forschungsziele angepasst und ein regelmässiger gegenseitiger Informationsaustausch zwischen der Begleitkommission VSS EK 8.04 und dem VAP vereinbart.

1.2 Forschungsziele

Die Oberziele gemäss Ausschreibung lauten:

- Grundlagenerarbeitung für Projektierung, Ausführung, Erhaltung und Erneuerung von Anschlussgleisen
- Aktualisieren und Harmonisieren der bestehenden Richtlinien/Vorschriften BAV, Bahnen (RTE) sowie der vorhandenen Weisungen und Empfehlungen,

wobei für das Forschungsvorhaben die Gesamtanlage „Anschlussgleise“ (d.h. Fahrbahn, Sicherungsanlage, Fahrleitungsanlage, Beleuchtungsanlage, Gleisabschlüsse,

¹ Gemäss Datenerhebung des BAV 2009 und 2011. Siehe auch Kap. 2

² Bahnreform 1 von 1999

³ AnGG; SR 742.141.5

⁴ AnGV; SR 742.141.51

⁵ AB-EBV; SR 742.141.11

Umschlaganlage, Serviceanlage, Strassenanlage, Ingenieurbauwerk, elektrische Schutzmassnahmen) mit seiner Verknüpfung zum Streckennetz der Bahnunternehmung im Vordergrund steht.

Weiter heisst es in der Ausschreibung: „Um die Oberziele erreichen zu können, sind zur Erarbeitung der bautechnischen Grundlagen aber auch andere Fachbereiche zu berücksichtigen und deren Einfluss auf die AnG abzuklären. Folgende Bereiche stehen im Vordergrund:

- Betriebskonzept für Anschlussgleise
- Anschlusspunkt des Anschlussgleises an das Netz der jeweiligen Bahn
- Sicherung des Anschlusspunktes
- Art der Transportgüter
- Verkehrssicherheit auf Mischflächen Bahn – Strasse
- Verkehrssicherheit beim Rangier- und Verladebetrieb
- Nachhaltiges Bauen der Anlagen.“

Da im Laufe der Forschungsarbeiten die Randbedingungen geändert haben, indem die bauliche Gestaltung von AnG im engen Sinne im vom VAP geplanten RTA geregelt werden soll, wurde im vorliegenden Bericht, entgegen der anfänglichen Formulierung der Forschungsziele auf deren Behandlung verzichtet. Wo angebracht, wird auf die geltenden bahnrrechtlichen Vorschriften und die zugehörigen Ausführungsbestimmungen sowie die eisenbahntechnischen Regelungen (RTE) verwiesen.

Hingegen wurde in dieser Forschungsarbeit der Fokus vor allem auf das Vorgehen bei der Projektierung und dem Neu- oder Umbau einer AnG im Hinblick auf deren sicheren, leistungsfähigen und nachhaltigen Betrieb umgelegt, und dies auch aus dem Blickwinkel der Strasse (Strasse und Mischfläche).

Werkgleise (d.h. zeitlich beschränkt genutzte Anschlussgleisanlagen, z.B. für Grossbaustellen, werden hier nicht behandelt.

Kommerzielle und vertragliche Aspekte waren nicht Gegenstand der Untersuchung, sondern allenfalls Randbedingungen. Ebenso wenig wird das verkehrspolitische Umfeld der verladenden Wirtschaft thematisiert.

1.3 Vorgehen

Die Untersuchung wurde in mehrere Arbeitspakete (AP) aufgeteilt (die zum Teil parallel bearbeitet wurden). Die Unterteilung in die folgenden AP widerspiegelt sich indessen nicht exakt in der Strukturierung des vorliegenden Berichts (aus Gründen der Redaktion und der Lesbarkeit).

AP1: Grundlagenaufbereitung

Erheben aller Grundlagen mit Bezug zur Gesetzgebung (inkl. EU-Gesetzgebung) und zur Sammlung von Weisungen und Richtlinien

Ziel: Übersicht über Vorgaben und Randbedingungen

Methodik: Recherchen bei Behörden, Bahnen und Verbänden

AP2: Gespräche mit 3-6 typischen Verladern, Transporteuren und Infrastrukturbetreibern

Ziel: Einholen von Angaben zu Sachverhalten und Zielvorstellungen

Methodik: Interviews mittels strukturierter Fragenkatalogs

AP3: Versuch einer Typisierung von Anschlussgleis-Anlagen

Ziel: Kategorisierung von Anforderungen und Betriebskonzepten je Typ

Methodik: Analyse von Einflussfaktoren und Festlegung geeigneter Typisierungskriterien

AP4: Planerische und bauliche Grundlagen für die Projektierung, Realisierung und Erhaltung von Anschlussgleis-Anlagen

Ziel: Zusammentragen von Grundlagen für eine Richtlinie (RL) oder Norm „Anschlussgleis“

Methodik: Erarbeiten von Kriterien und Grundsätzen für die Projektierung, Realisierung und den Betrieb/Unterhalt von Anschlussgleis-Anlagen; Entwurf eines Inhaltsverzeichnisses für eine RL oder Norm

AP5: Abschlussarbeiten

Ziel: Fertigstellung der Grundlagen für eine RL oder Norm „Anschlussgleis“

Methodik: Berichterstellung; Vorschlag von Checklisten und dgl.; Koreferat durch die Begleitkommission und den von ihr ernannten Projektausschuss.

Der Arbeitsfortschritt wurde periodisch mit einem Projektausschuss, der 2010 aus den Reihen der Begleitkommission gebildet wurde erörtert und abgesprochen. Aus diesem Grund wurde, entgegen dem im Forschungsgesuch skizzierten Arbeitsprogramm auf die Durchführung eines Workshops mit Fachleuten verzichtet.

1.4 Begriffe und Definitionen

Die verwendeten Begriffe und Definitionen befinden sich im Anhang I, Sie entsprechen der Grundnorm und dem Glossar in VSS SN 671001.

1.5 Grundlagen

Die verwendeten Grundlagen befinden sich in den ausführlichen Listen in den Anhängen II bis IV, sowie im Literaturverzeichnis.

2 Analyse bestehender Anschlussgleisanlagen

2.1 Datenerhebung des BAV

Im Zusammenhang mit der Neuregelung der Sicherheitsaufsicht bei den AnG gemäss Revision des AnGG und der AnGV hat das BAV 2009 und 2011 bei den Anschliessern Daten zur AnG (Gleise, Fahrleitung, Sicherungsanlage) sowie zum Verkehrsaufkommen und zu betrieblichen Regelungen erhoben. Mit Zustimmung des BAV können einige statistisch ausgewertete Daten hier erwähnt werden. Die Zahlen beziehen sich auf 2011; diese weichen laut BAV nicht wesentlich von den Zahlen für 2009 ab:

Tabelle 1 Auszug statistische Kennzahlen des BAV 2011	
Merkmal	Anzahl
Anschluss gewährende EIB	22
Anschlussgleisverträge *)	1'770
davon mit SBB Infrastruktur	1'500
Unter Vertrag stehende Anschliesser **)	1'440
AnG ohne wesentlichen Verkehr	50 %
Transportaufkommen pro Jahr (unabhängig von der Zugskomposition)	1 Mio. Wagen
davon Wagen mit Gefahrgut	20 %
Spanne der Gleislängen der meisten AnG	100 – 1'000 m
Überwiegende Bedienungsart	EWLV

*) Das Vorhandensein eines AnG-Vertrags lässt nicht darauf schliessen, dass die AnG auch effektiv betrieben wird. Verträge werden eventuell aus Kostengründen nicht aufgehoben.

***) Grosse, Schweiz-weit tätige Unternehmen betreiben oft mehrere AnG mit je individuellem Vertrag.

2.2 Gespräche mit ausgewählten Akteuren

2.2.1 Vorgehen

Um aktuell betriebene AnG-Anlagen einordnen zu können, sowie Feedbacks und Inputs zu erhalten, wurden ausgewählte, typische Verlader aus verschiedensten Branchen, sowie SBB Infrastruktur und BLS AG als Infrastrukturbetreiberin & Transporteurin kontaktiert.

Im Zeitraum Juli – August 2008 und im April 2009 wurden Gespräche mit fünf mittleren bis grossen Unternehmen aus der Holz-, Metall- und Papierindustrie sowie dem Lebensmittel-Detailhandel und der Logistik geführt. Um Aspekte des Umgangs mit Gefahrgut zu erfassen, wurden Ende 2010/anfangs 2011 noch Vertreter der Öl- und Chemieindustrie befragt. Mit dieser Auswahl konnte ein unseres Erachtens repräsentativer Querschnitt der AnG-Besitzer/-Benutzer erreicht werden.

Basis und Gesprächsleitfaden war ein vorgängig erstellter Katalog von Fragen, die jeweils unternehmensspezifisch abgearbeitet wurden. Ein Ausdruck des benutzten Fragenkatalogs befindet sich im Anhang V.

Fragen wurden einerseits zum Ist-Zustand und andererseits zur Zukunft (Soll-Zustand) gestellt. Sie wurden grob gegliedert in die Themenblöcke:

- Ist:
- Betriebliche Sachverhalte und Umstände
 - Transport-Charakteristiken
 - Infrastrukturanlage an sich
 - Auflagen und Randbedingungen
- Soll:
- Unternehmensspezifische Anliegen und Absichten
 - Übergeordnete Vorstellungen.

Der Interviewfokus lag auf den technischen und reglementarischen Aspekten zu Infrastruktur und Betrieb von Anschlussgleisanlagen.

2.2.2 Erkenntnisse aus den geführten Gesprächen

Betriebliche Sachverhalte

Die Betriebslogistik hat grösseren Stellenwert als der bautechnische Zustand der AnG-Anlage, Obwohl die Betriebslogistik als sehr wichtig eingestuft wird, fehlen mancherorts firmeninterne AnG-Betriebskonzepte, oder das Betriebshandbuch ist mit Bezug zu AnG ungenügend.

Die Anzahl und Länge der Bedienungszeitfenster für den Anschluss an Bahnhöfe und die Strecke sind ein kritischer Faktor angesichts des Vorrangs und der Frequenzen des Personenverkehrs.

AnG-Anlagen dienen vielfach als rollendes Lager.

Transport-Charakteristiken

Die Transporte mittelgrosser Verloader erfolgen meist in Wagengruppen, wobei Zuglänge und -gewicht durch die vorhandene Infrastruktur limitiert sind. Grosse Verladeunternehmen operieren mit Ganzzügen.

Infrastruktur

Viele AnG-Anlagen haben ein beträchtliches Alter.

Der Unterhalt der AnG-Anlagen ist nicht einheitlich geregelt. Die Projektierung einer Anlagenerweiterung oder -sanierung wird erfahrenen Spezialisten übertragen („Die wissen, woran gedacht werden muss.“). Systematische Grundlagen werden in der Verladebranche nicht angewandt. Das Vorhandensein einer „Bibel“ mit Richtlinien, Checklisten und Formularen wäre hilfreich.

Der Kostenanteil der AnG-Anlage am gesamten Betriebsbudget wird unterschiedlich gewichtet.

Viele Anschliesser haben wenig Kenntnis über die Nutzungsdauer (Lebensdauer) ihrer Anlagekomponenten und die anfallenden Kosten.

Die Gleisgeometrie in AnG-Anlagen ist durch die Bebauung des Firmenareals diktiert; enge Radien aus Platzgründen erhöhen den Materialverschleiss beim Gleisoberbau und Rollmaterial.

Über die beste und wirtschaftlichste bauliche Ausgestaltung von Übergängen Schiene – Strasse gibt es unterschiedliche Auffassungen.

Die Sicherungen von Mischflächen Schiene – Strasse und in Hallen werden unterschätzt. Signalisierungen sind mancherorts ungenügend, die Geschwindigkeiten nicht reglementiert. Lichtraumprofile sind nicht immer eingehalten. Über die rechtlichen Aspekte herrscht Unklarheit.

Gefahrgut wird ausschliesslich auf speziell vorgesehenen, befestigten und entsprechend ausgerüsteten Flächen umgeschlagen.

Auflagen und Randbedingungen

Umwelt- und Sicherheitsauflagen sind kein ausschlaggebender Kostenfaktor. Die Umwelt- und Sicherheitsmassnahmen beim Verlad/Entlad von Gefahrgut sind nur ein Teil des viel umfassenderen Massnahmenpakets in dessen Produktionsablauf und Transport.

Ob Betriebslärm zu Reklamationen Anlass gibt, hängt von den örtlichen Begebenheiten und der jeweiligen Zonenplanung ab.

Verlader finden das Vertragsgefüge und die vielschichtigen Prozesse zwischen den Beteiligten seit der Bahnreform 1 (unternehmerische Trennung zwischen Infrastruktur und Transport) zu kompliziert.

Über die Zuständigkeit und den Kostenteiler versus Qualität (Lebensdauer) des Anschlussbereichs (Instandhaltung / Erneuerung der Anschlussweiche(n)) sind die Meinungen der Anschliesser und Netzbetreiber geteilt.

Anliegen und Vorstellungen

Verlader wünschen sich tiefere Preise, insbesondere auch beim Unterhalt und Ersatz der Anschlussweiche.

Für die Verlader ist und bleibt der Einzelwagenladeverkehr (EWLV) wichtig, und sie wünschen mehr Flexibilität und Zuverlässigkeit seitens des Transporteurs.

Transporteure und Netzbetreiber sehen hingegen die Zukunft beim kombinierten (Container-) Verkehr mit wenigen Terminals.

Eine Straffung und Harmonisierung der Vorschriften würde begrüsst.

Generell

Die Gespräche haben schliesslich gezeigt, dass firmeninterne Logistik und betriebswirtschaftliche Fragen, sowie politische Themen wie Zusammenspiel Schiene – Strasse (Verkehrsverlagerung) und konkurrenzfähige Preisgestaltung im Vordergrund stehen. Diese sind indessen nicht Thema der Forschungsarbeit. Bauliche Nachhaltigkeit ist nicht eigens thematisiert. Betrieb und allfällige Erneuerung von AnG-Anlagen sind Effizienz-gesteuert.

3 Typisierung von Anlagen

Das ursprünglich geplante Vorgehen zur Erarbeitung dieser Studie (siehe Kapitel 1.3) sah vor, AnG-Anlagen in Typen zu gruppieren, denen dann spezifische Anforderungen und Betriebskonzepte zugeordnet werden sollen. Eingehende Diskussionen mit Akteuren und Spezialisten haben indessen ergeben, dass eine Typisierung nicht zielführend ist.

Daher wurden im Hinblick auf je unterschiedliche Betriebskonzepte, Ausgestaltungsmöglichkeiten und Kostentreiber, je nach Verwendung und Nutzungsart einer AnG-Anlage, Anforderungen herausgeschält.

3.1 Herleitung von Anforderungen

Anforderungen wurden in mehreren Schritten und anhand von Stichwörtern, wie in Abb. 1 aufgeführt, betrachtet.



Abb. 1 Betrachtungsschritte zur Herleitung von Anforderungen

Ausgangspunkt ist das Betriebskonzept eines Verladers, welches auf unternehmensspezifischer Gütertransport- und AnG-Nutzungsplanung aufbaut:

- Art der Transportgüter: Stückgut, Massenware, Gefahrgut, Gase, Flüssigkeiten etc.
- Transportmengen und Kapazitätsbedarf: Tonnagen und Volumina pro Lieferung, pro Zeiteinheit, Güterströme
- Verwendung der AnG-Anlage: als Teil eines Produktionsbetriebes, Verteilbetrieb, Freiverladestelle, Lager etc.
- Anbindung der AnG ans Bahnnetz.

Anmerkung: Befristet betriebene AnG-Anlagen, wie z.B. für (Gross-)Baustellen mit sogenannten Werkgleisen, werden hier nicht betrachtet. Eine befristete Anlage unterscheidet sich indessen von einer permanenten Anlage nur insofern die Anforderungen an das zu verwendende Baumaterial (Güteklassen, Nutzungsdauern) geringer sein können.

Aus der spezifischen Gütertransportplanung leiten sich Anforderungen an eine effiziente, rationelle Logistik ab:

- Wahl der Warenbehälter: Container, Paletten etc.
- Wahl des Rollmaterials: Flachwagen, Silowagen, geschlossene Wagen etc.
- Bedienungsart: mit Wagengruppen, Ganzzügen, Einzelwagen
- Traktionsmittel: schienengebunden / nicht schienengebunden
- Umschlagtechniken und –mittel: Stapler, Krane etc.

Als weiterer Schritt kann die Unterteilung einer AnG-Anlage in mehrere funktionelle Bereiche betrachtet werden:

- Zufahrtbereich: Anschlussweiche(n), Verbindungsgleis(e), Zufahrtsstrasse(n)
- Umschlagbereich: Ladegleis in Halle oder an Rampe, Mischfläche Schiene – Strasse (für Umlad zwischen Bahn und LKW)
- Rangier- und Abstellbereich: mit Ausziehgleisen, Umfahrungsgleisen, Stumpengleisen.

Beispiele von Layout-Schemata sind in den Abb. 2 bis Abb. 4 auf den folgenden Seiten dargestellt. Für die weitere Betrachtung werden ihnen Grössenklassen, hier als „gross“, „mittelgross“ und „klein“ bezeichnet, zugeordnet.

Für jeden dieser Bereiche ergeben sich auf Grund seiner Funktion und angesichts des logistischen Konzepts bevorzugte bauliche Gestaltungselemente und Ausführungsstandards:

- Gleiskörper, Strassenkörper, Mischflächen, Umschlagräume
- Verkehrliche und sicherheitstechnische Ausrüstungen.

Schliesslich sind die Anforderungen an den Betrieb und Unterhalt einer AnG-Anlage einzubeziehen, mit Blick auf:

- Zuständigkeits- und Verantwortlichkeitsregelungen zwischen Anschliesser, Verloader und Transporteur
- Personalqualifikation
- Sicherheits- und Nachhaltigkeitsanforderungen.

Anmerkung:

Der Wechsel von AnG-Eigentumsverhältnissen muss nicht zu Änderungen von Anforderungen führen. Hingegen ist bei der Umnutzung einer AnG-Anlage diese auf den Stand der Technik aufzurüsten.

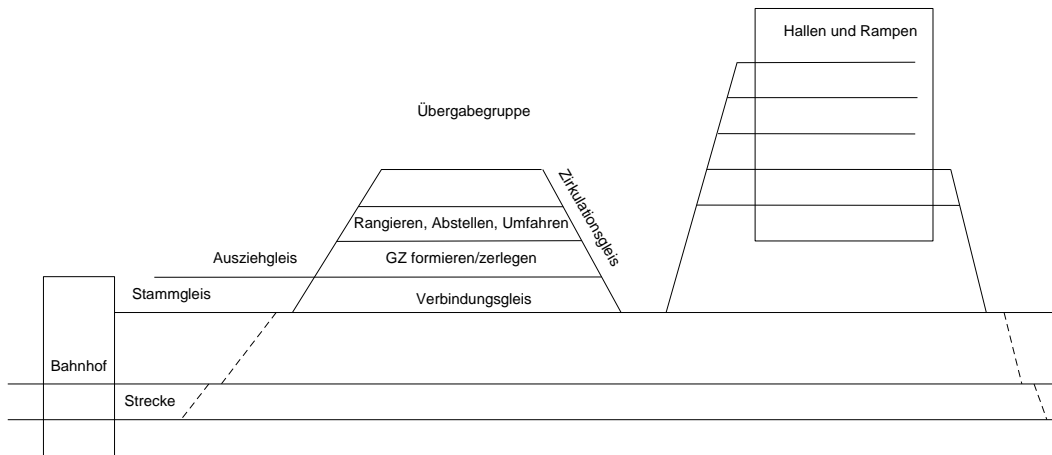


Abb. 2 Layout-Beispiel für grosse AnG

Anmerkung:

Die Strichelung der Verbindung zur Strecke in den Abb. 2 bis Abb. 4 bedeutet, dass der Anschluss einer Umschlaganlage an die offene Strecke an sich nicht erwünscht ist, da er zu betrieblichen Einschränkungen führen kann und als Kostentreiber wirkt.

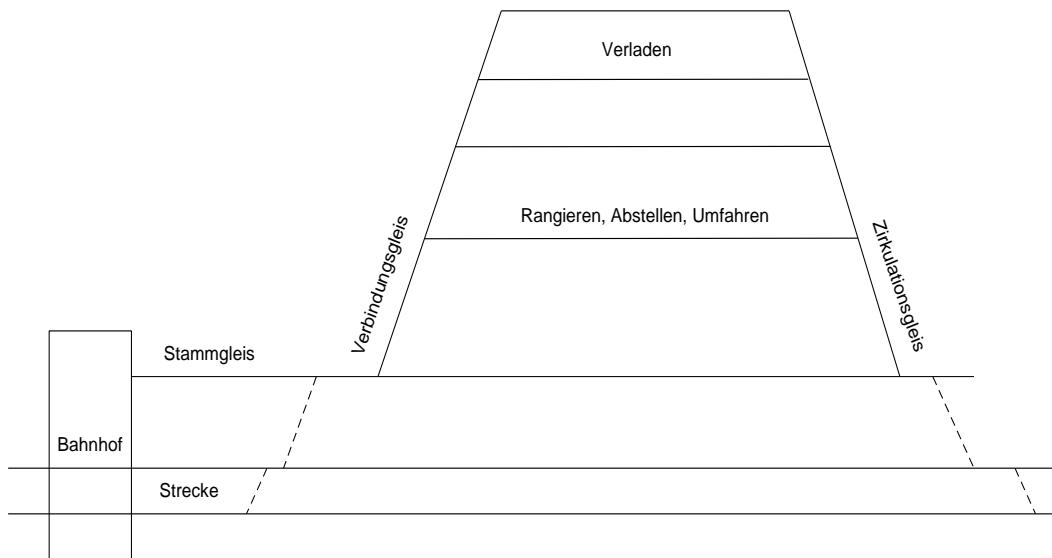


Abb. 3 Layout-Beispiel für mittelgrosse AnG

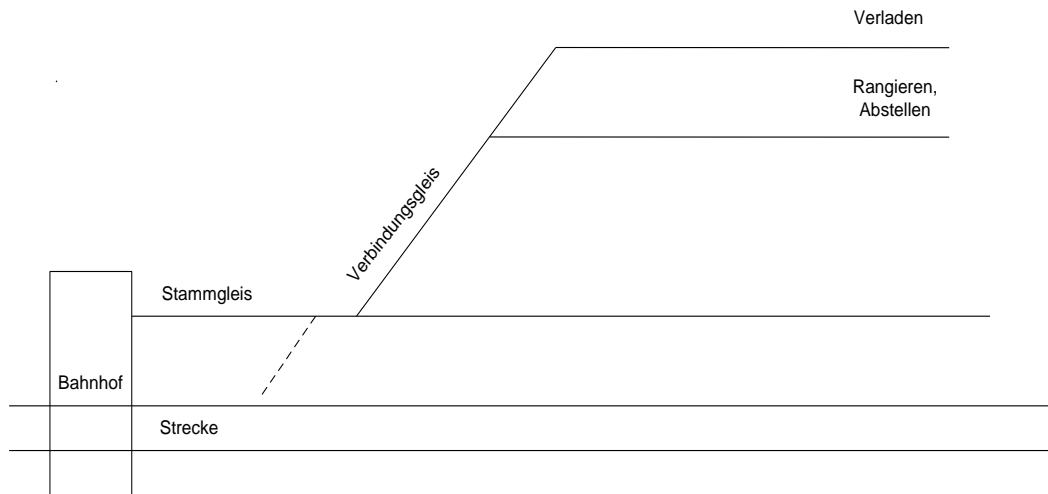


Abb. 4 Layout-Beispiel für kleine AnG

Aufgrund der vorhergehenden, vor allem bahngewichtigen Betrachtungen können den drei Grössenklassen vorherrschende Merkmale wie in *Tabelle 2* zugeordnet werden.

Tabelle 2 Merkmale nach AnG-Grössenklassen				
Kriterium		Grosse AnG	Mittelgrosse AnG	Kleine AnG
Funktion als	Umschlag- und Verteilbetrieb im KLV	x		
	Teil eines Produktionsbetriebes	x	x	x
	Verladeplatz	x	x	x
	Lager	x	x	
Bedienung mit	Ganzzug	x	x	
	Wagengruppe	x	x	x
	Einzelwagen	x	x	x
Anschluss an	Verbindungsgleis		x	x
	Stammgleis	x	x	x
	Bahnhof	x	x	x
	Strecke	x	x	
AnG-Teile	Ladegleis	x	x	x
	Rangier-/Abstellgleis	x	x	x
	Umfahrungsgleis	x	x	
	Ausziehgleis	x	x	
	Verbindungsgleis	x	x	x

Tabelle 2 Merkmale nach AnG-Grössenklassen				
Kriterium		Grosse AnG	Mittelgrosse AnG	Kleine AnG
Umschlag-Infrastruktur	Rampe	x	x	x
	Halle	x	x	
	Mischflächen	x	x	x
	LKW-Halte- und Zirkulationsflächen	x	x	x
	Krananlagen	x	x	
	mobile Geräte, wie z.B. Stapler	x	x	x
Grössenordnung Bedienung		~ GZ WG, EW pro Tag	~ WG oder EW pro Tag oder Woche	~WG oder EW pro Tag oder Woche
Grössenordnung Gesamtlänge Gleise		bis mehrere 10 km	mehrere 100 m bis einige km	einige 10 – 100 m (Stumpengleise)
Umlad von Gefahrgut		x	x	x

3.2 AnG-Merkmale bei den befragten Verladern

In Anwendung von ergibt sich bei den befragten Verladern folgendes Bild und kann ihnen folgende Grössenklasse zugeordnet werden:

Tabelle 3 AnG-Charakteristiken bei befragten Verladern					
Branche	Transportmenge	Bedienung	Gleisumfang	Netzan-schlüsse	AnG-Grössenklasse
Holz-industrie	40 Wagen pro Tag ⁶	GZ	3'000 m	1	mittel
Stahl-industrie	50'000 Wagen pro Jahr ⁶	WG	18'000 m	1	gross
Papier-industrie	450'000 t pro Jahr ⁶	GZ, WG, EW	3'500 m	5	mittel
Lebensmittel-Detail-handel	8'500 Wagen pro Jahr ⁶	WG	1.500 m	1	mittel
Postlogistik	10'000 – 12'000 Wagen pro Monat ⁷	GZ		1	gross
Ölindustrie	30'100 Wagen pro Jahr ⁸	GZ	10'300 m	3	gross

⁶ Zahlen für 2008

⁷ Zahlen für 2009

⁸ Zahlen für 2006

Tabelle 3 AnG-Charakteristiken bei befragten Verladern					
Branche	Transportmen- ge	Bedienun- g	Gleis- umfang	Netzan- schlüsse	AnG- Grössenklasse
Chemie- industrie	260'000 t pro Jahr ⁹	GZ	19'850 m	1	gross

Die *Tabelle 3 AnG-Charakteristiken bei befragten Verladern* dient nur einer Veranschaulichung. Die Darstellung lässt nicht auf die effektive betriebliche Leistungsfähigkeit der Anlage schliessen.

⁹ Zahlen für 2010

4 Planungsablauf

Der Planung ist eine Systematik zu unterlegen, sodass sie nachvollziehbar, umsetzbar und, sollten Umstände dies erfordern, jederzeit änderbar ist. Mit einem strukturierten Planungsablauf erreicht man Planungssicherheit, die sich u.a. in Zeitgewinn und Fehlkostenvermeidung ausdrückt.

4.1 Methodik

Der Aufbau dieses Kapitels orientiert sich an den Ordnungen SIA 112 (SN 508 112) und SIA 103, sowie an den VSS-Normen SN 640 026 – 640 032.

Das SIA-Leistungsmodell ist auf den Lebenszyklus eines Bauwerks ausgelegt; es umfasst die Beschreibung aller Planerleistungen in Phasen, von der Bedürfniserfassung über die Projektierung und Bauausführung einer Anlage bis zu deren Betrieb und Unterhalt. (Siehe Abb. 5 Auszug SIA 112: Phasen, Teilphasen, TeilphasenzieleAbb. 5**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden..**)

Die besagten VSS-Normen beschreiben im Detail die Projektbearbeitungsinhalte der verschiedenen Phasen oder Projektstufen. Letztere sind aus Abb. 6 ersichtlich

Teilweise überlappen sich die SIA-Ordnungen und die VSS-Regelwerke, und es werden unterschiedliche Begriffe verwendet; beide sind indessen anwendbar sowohl bei Neubauten, Erweiterungen als auch Erneuerungen von AnG.

Phasen, Teilphasen und Teilphasenziele

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

6

Copyright © 2001 by SIA Zurich

Abb. 5 Auszug SIA 112: Phasen, Teilphasen, Teilphasenziele

B. Projektstufen

4. Überblick

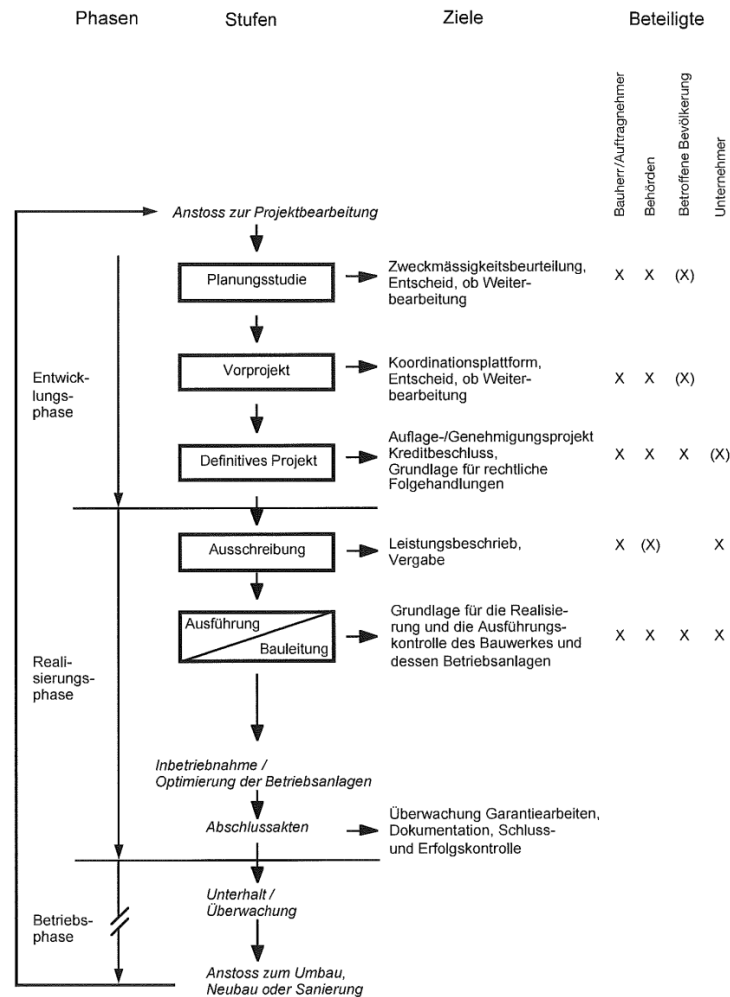


Abb. 1 Projektstufen [1]

Abb. 6 Auszug VSS SN 640 026: Projektstufen

4.2 Planungsphasen

Im Nachfolgenden wird das Vorgehen gemäss Abb. 6 in einem Ablaufschema pro Phase oder Teilphase dargestellt und zusätzlich erläutert. In den Spalten „Vorschriften, Auflagen“ und „Hilfsmittel“ der Ablaufschemata sind nur die wichtigsten Referenzen aufgelistet. Für eine umfassende Konsultation wird auf die Anhänge II, III und IV verwiesen.

Konkret werden die Phasen nie strikt aufeinanderfolgend abgewickelt. Aktivitäten verschiedener Phasen können (oder müssen) sehr wohl parallel laufen. Beispiele sind: Kontakte zu Beteiligten, grundsätzliche Machbarkeitsüberlegungen, Abklärung von Finanzierungshilfen,

Vor Start jeder Folgephase sollen die Resultate der vorangehenden Phase verifiziert werden.

4.2.1 Phase 1: Strategische Planung

In dieser Phase unterscheiden sich die Problem- und Fragestellungen, je nachdem, ob ein Neubau einer AnG, eine AnG-Erweiterung oder eine AnG-Erneuerung ansteht.

Für alle drei Arten von Vorhaben gewährt der Bund, gestützt auf die Anschlussgleisverordnung¹⁰ Finanzierungsbeiträge. Das BAV hat dazu einen umfassenden, sehr detaillierten Leitfaden¹¹ erstellt, worin u.a. die Voraussetzungen für Finanzierungshilfe, die anrechenbaren Kosten und die Zahlungsmodalitäten erläutert sind. Dabei ist zu beachten, dass das Gesuch um Finanzhilfe **vor** Baubeginn einzureichen ist.

Strassenseitig bestehen keine Fördermittel.

Strategische Planung Neubau

Siehe Abb. 7.

Im Sinne von Voraussetzungen ist vor Beginn jeglicher baulicher Planung vom Verlager eine Gütertransportplanung zu erstellen oder erstellen zu lassen, die in ein Logistikkonzept mündet. Diese strategische Planung muss Antworten liefern auf Fragen wie:

- Welche Bahn- und Strassenanschluss-Möglichkeiten bestehen am Quell und Zielort der zu transportierenden Güter?
- Wie kommen die Wagen ins Bahnnetz?
- Welcher Art sind die Güter? Sind sie als gefährlich eingestuft?¹² Eignen sie sich für den Bahntransport, den Strassentransport?
- Welche Mengen sind zu transportieren? in welcher Form?
- Welche Distanzen sind zurückzulegen? zum Zielort, zur Verladestelle
- Welches sind die Laufzeiten bei Bahntransporten?
- Mit welchen Energieaufwänden, Umweltbelastungen, Sicherheitsrisiken ist zu rechnen?
- Wie sind die Eigentumsverhältnisse? Ist Landerwerb notwendig?
- Welche Raumplanungsinstrumente sind zu konsultieren?
- Welches sind mögliche Auflagen der Standortgemeinde, der Bewilligungsinstanzen (Behörden, Anschluss gewährende EIB)?

Masstab eines Transport-Variantenvergleichs (nur Strasse - Teil mit Bahn ab nächster Verladestelle, Rest auf Strasse – eigene AnG) ist nicht nur der Slogan „die richtige Ware

¹⁰ AnGV, SR, 742.141.51

¹¹ Leitfaden betreffend Gesuche Finanzierung von Anschlussgleisen, BAV, 14.03.2010

¹² RSD SR 742.401.6

in richtiger Menge zur richtigen Zeit am richtigen Ort“ sondern auch die Transportkosten pro transportierte Menge als Teil der Produktionskosten.

Wie der Titel der vorliegenden Studie nahelegt, wird davon ausgegangen, dass aufgrund der vorrangigen Gütertransportplanung eine Umschlaganlage mit Bahnanschluss geplant wird, wobei in diesem Kontext offen bleiben kann, ob und wie viele Güter auch über die Strasse transportiert werden. In bestimmten Fällen (z. B. bei Kieswerken) kann die zuständige Instanz aus übergeordneten Gründen die Bewilligung eines Werks an die Auflage knüpfen, dass Güter per Bahn transportiert werden.

Die folgenden Planungsphasen sind also schwergewichtig aus der Optik der Gleisanlage beschrieben.

Frühzeitig ist ein EVU zu kontaktieren, das aus seiner Sicht ein Bedienkonzept vorschlägt.

Strategische Planung Erweiterung

Siehe Abb. 8.

Vorgängig zur baulichen Erweiterungsplanung sind folgende strategischen Fragen zu beantworten:

- Ist der zusätzlich benötigte Platz für eine Kapazitätserhöhung vorhanden?
- Kann das EVU Transporte intensivieren? Mittels erhöhter Bedienfrequenzen oder längerer GZ/WG?
- Welche Raumplanungsinstrumente sind zu konsultieren?
- Welches sind mögliche Auflagen der Standortgemeinde, der Bewilligungsinstanzen (Behörden, Anschluss gewährende Netzbetreiberin)?
- Welche Randbedingungen erwachsen aus den bereits bestehenden Anlageteilen?
- Wird ein weiterer Anschluss ans Bahnnetz benötigt?
- Welche bestehenden Anlagenteile sind im Zuge der AnG-Erweiterung auf den Stand der Technik zu bringen.

Strategische Planung Erneuerung

Siehe Abb. 9.

Vorgängig zur Erneuerungsplanung sind folgende strategischen Fragen zu beantworten:

- Welche AnG-Elemente (Schienen, Weichen Schwellen, Unterbau, Strassenober- und -unterbau etc.) müssen gemäss ihrer jeweiligen Nutzungsdauern (Lebensdauern) ersetzt werden? (Siehe auch Kap. 4.2.7.)
- Was ist der jeweilige Stand der Technik? Haben Anforderungen geändert?
- Ist der anzuwendende Stand der Technik kompatibel mit der bisherigen Konfiguration (Geometrie) der AnG?
- Muss das bisherige Logistikkonzept an eine allenfalls ändernde AnG-Konfiguration angepasst werden?
- Wie wird die AnG nach Erneuerung von AnG-Elementen genutzt? Ist eine Umnutzung geplant?
- Bleibt die AnG bewilligungsfähig?

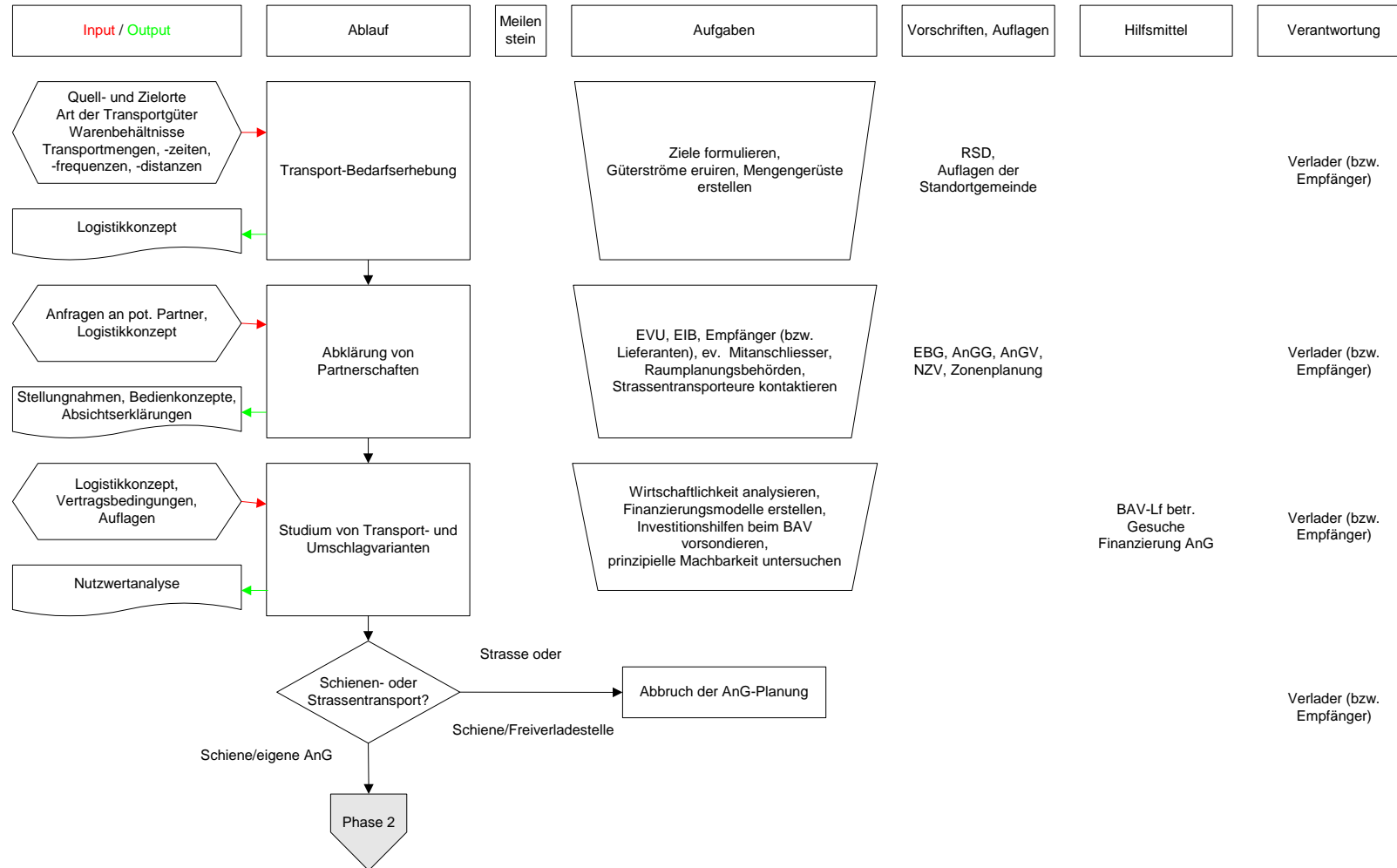


Abb. 7 Ablaufschema strategische Planung Neubau

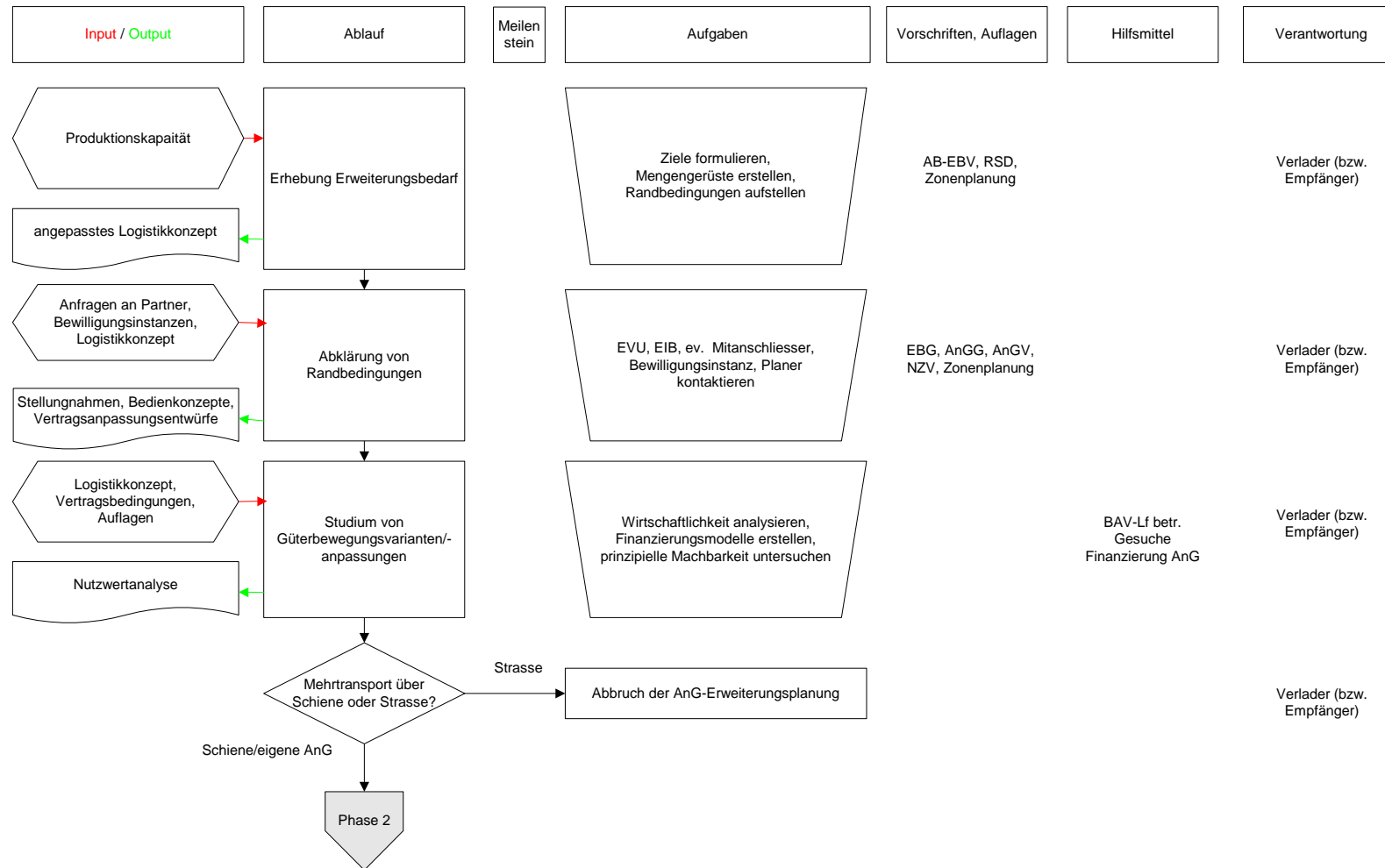


Abb. 8 Ablaufschema strategische Planung Erweiterung

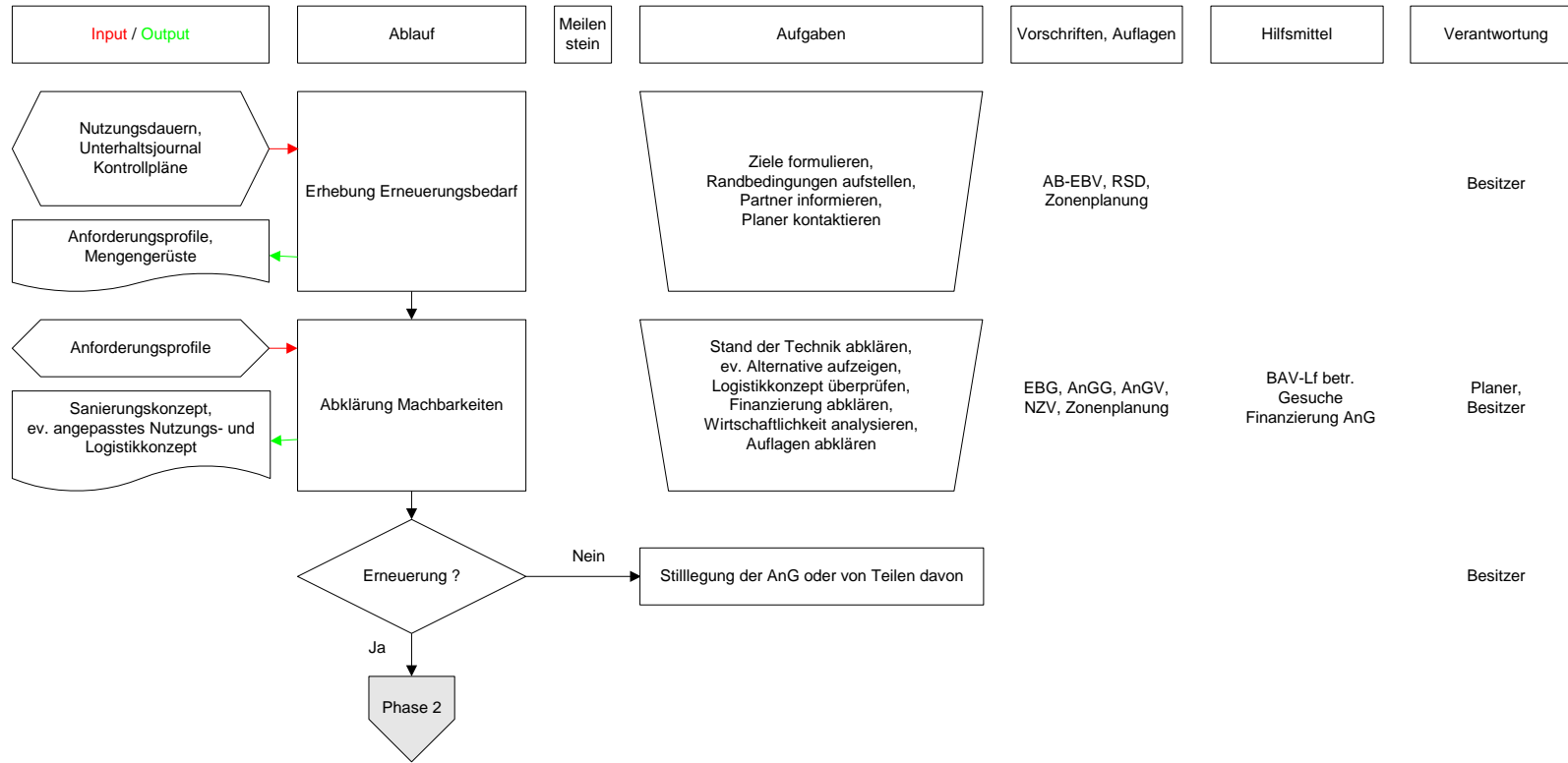


Abb. 9 Ablaufschema strategische Planung Erneuerung

4.2.2 Phase 2: Vorstudie

Siehe Abb. 10.

Das Projektpflichtenheft als Basis für eine Machbarkeitsstudie muss alle Anforderungen der Bauherrschaft, im Minimum aber folgende Angaben enthalten:

- Die Eckwerte aus dem Logistikkonzept
- Den Kapazitätsbedarf
- Das Bedienkonzept des EVU
- Ein allfälliges Kostendach
- Die bekannten und ermittelten Bedingungen und Vorgaben in Bezug zum Anschluss an das übergeordnete Schienen- und Strassennetz.

In der Vorstudie, die teils bereits parallel zur strategischen Planung durchgeführt wird, sind der Standort, die verkehrstechnische Erschliessung (Anbindung ans Bahn- und Strassennetz), Betriebsablauf-Varianten, rechtliche Randbedingungen, bautechnische Einschränkungen, spätere Erweiterungsmöglichkeiten, Sicherheitsanforderungen, vertieft zu untersuchen.

Der Netzanschlusspunkt kann nur zusammen mit dem EIB definiert werden. Grundsätzlich ist eine Umschlaganlage nicht auf offener Strecke anzuschliessen. (Der Direktanschluss an eine Autobahn ist gar unmöglich.) Hingegen soll die Anlage möglichst nahe bzw. günstig an deren Netze zu liegen kommen. Dabei sind die Verkehrswege für Schienen- und Strassenfahrzeuge sowie Umschlaggeräte wo immer möglich zu trennen und von artfremdem Verkehr frei zu halten.

Es gilt zu bedenken, dass die gleisseitige Erschliessung viel starrerem bautechnischen Anforderungen unterworfen ist als Strassen- und Hochbauten (z.B. hinsichtlich Kurvenradien, Gefälle, Unterhalt).

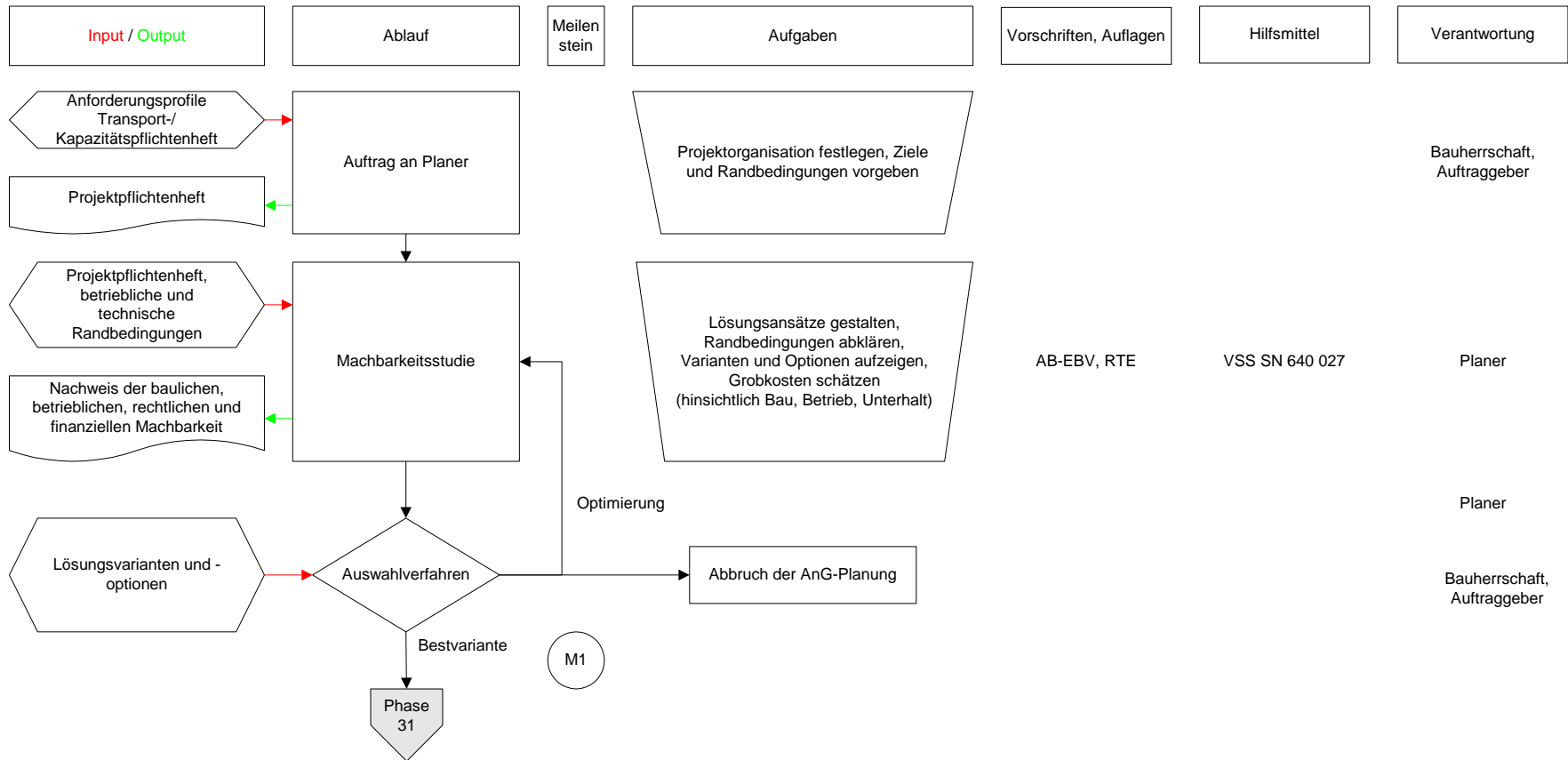


Abb. 10 Ablaufschema Vorstudie

4.2.3 Phase 31: Vorprojekt

Siehe Abb. 11.

Zu Beginn der eigentlichen Projektierung ist es angezeigt, zwischen der Bauherrschaft und dem beauftragten Planer eine sogenannte Nutzungsvereinbarung im Sinne eines Anforderungsprofils zu erstellen. Darin sind gemäss Norm SIA 260 alle aus der vorgesehenen Nutzung resultierenden Anforderungen an die Eigenschaften und das Verhalten eines Bauwerks festgehalten. Das Fehlen einer Nutzungsvereinbarung kann zu unergiebigem, zeitraubenden Diskussionen führen. Die Nutzungsvereinbarung wird nach jeder nachfolgenden Projektphase überprüft und ggf. aktualisiert.

Die fachtechnische, bauwerkspezifische Umsetzung der Nutzungsanforderungen wird in der sogenannten Projektbasis (gemäss SIA 260) beschrieben. Sind Projektierungsergebnisse nicht deckungsgleich mit den Grundideen der Bauherrschaft, sind Kostensteigerungen meistens unvermeidlich.

Die angemessene Dimensionierung und rationelle geometrische Gestaltung einer AnG-Anlage richtet sich hauptsächlich nach

- den Platzverhältnissen und der Topographie
- der Anbindungsmöglichkeit ans Bahn- und Strassennetz
- der Art und Menge der umzuschlagenden Güter
- der vorgesehenen Umladeabläufe
- dem unterstellten Bahnbetriebskonzept
- dem Bedarf an Abstellplatz.

Werden Güter mittels Ganzzügen transportiert und soll deren Standzeit in der AnG möglichst kurz sein, ist die Anzahl Rangierbewegungen minimal zu halten. D.h. die Nutzlänge der Ladegleisgruppe und des Verbindungsgleise sollen möglichst der auf dem Netz vorgesehenen Zuglänge entsprechen. Die Länge des Verbindungsgleises ist, abhängig von der Sicherungstechnik, allenfalls ist ein Durchrutschweg zuzuschlagen. Während sich Umschlagstellen aus betrieblichen Gründen nie in Gleisbogen und nie in einem Gefälle befinden sollen, können Rangiergleise in einen Bogen gelegt werden, je nach Platzverhältnissen. Dabei müssen ein minimaler Radius und ein maximales Gefälle gemäss AB-EBV respektiert werden. Auf Gleisüberhöhungen wird in der Regel verzichtet.

Für AnG gelten besondere Lichtraumprofile, welche auch die Anforderungen an die Sicherheitsabstände zwischen den Ladeprofilen der Fahrzeuge und Bauteilen oder Hindernissen gemäss ArGV¹³ erfüllen müssen. Abstände zu Gleisachsen müssen mindestens 2.5 m betragen. Details sind dem R RTE 20012, Kapitel 3.9 zu entnehmen.

Die bauliche Ausgestaltung und die sicherheitstechnische Ausrüstung des Anschlusspunktes richten sich nach dessen örtlicher Lage in Bezug auf das Bahn- bzw. Strassennetz.

Um die Zugfolgezeiten auf dem Bahnnetz nicht zu beeinträchtigen, sind möglichst zügige Ein-/Ausfahrten über entsprechend dimensionierte und gesicherte Anschlussweichentypen vorzusehen. Die Projektierung der Anschlussweiche liegt in der Verantwortung der EIB (Lage bei Bahn-km, Ausstattung, Steuerung, Stromversorgung, Unterhaltsarbeiten).

Strassenseitig sind Lage und Kapazitäten von Autobahnanschlüssen, Kreiseln, Kreuzungen und dgl. zu beachten.

Auf eine weitere Beschreibung konkreter baulicher Grundsätze wird hier verzichtet, denn bahnseitig werden sie Gegenstand des vom VAP geplanten „RTA“ sein. (Siehe Kapitel

¹³ Verordnung 4 zum Arbeitsgesetz (ArGV4, SR 822.114)

0.) Es wird nur in *Stichwörtern* hinterlegt, was zu projektieren ist:

Bahnseitig: Anzuwendende Lichtraumprofile, Anzahl Schienenmeter (Nutzlängen), Anzahl Weichen inkl. Ausstattung und Steuerung, Trassierung Gleisradien), Ober- und Unterbauten inkl. Entwässerung, Schotterung oder Eindeckung, ev. Fahrstrom inkl. Nahtstelle zum Bahnnetz und Erdungskonzept, Sicherungsanlagen, Kabelanlagen, Gleisabschlüsse, Anprallschutz, Bahnübergänge bzw. Kreuzung Gleis-Strasse (die Betriebsart der Bahn (Fahrt auf Sicht) bestimmt die erforderlichen Signalisations-, Verkehrsregelungs- und Sicherungsmassnahmen), Schutzweichen, Entgleisungsvorrichtungen, ev. Einrichtung von Zugfahrstrassen, Überwachungssysteme der Wagen-/Zugsabfertigung, ...

Strassenseitig: Lichtraumprofile, Minimalradien, Fahrbahnbreiten, Manövriertflächen, Bahnübergänge bzw. Kreuzung Gleis-Strasse (möglichst in senkrechtem Winkel), Freihaltezonen, Stauräume (z.B. vor Bahnübergängen), Wendepunkte/-schleifen (Sackgassen sind zu vermeiden), Fusswege (abgetrennt), Signale (grundsätzlich rechts und ausserhalb des LRP aufzustellen; Entwässerung, Oberflächenbeläge, Markierungen zur Sicherheit und Verkehrslenkung, Randabschlüsse, ...

Hochbauten: Rampen (Auto/Bahn, Zufahrten seitlich/stirnseitig, Neigung, Nutzlasten, ...), Hallen, Tore, Brücken, Stützmauern, fixe Umladeinstallationen wie Kranjoche, fixe Lagereinrichtungen wie Tankanlagen, ...

Diverse Ausrüstungen: Beleuchtung, Witterungsschutz, fixe/mobile Ausrüstung/„Möblierung“ der Umschlagzonen, Beschriftungen/Warnhinweise, Elemente für Umweltschutzmassnahmen,

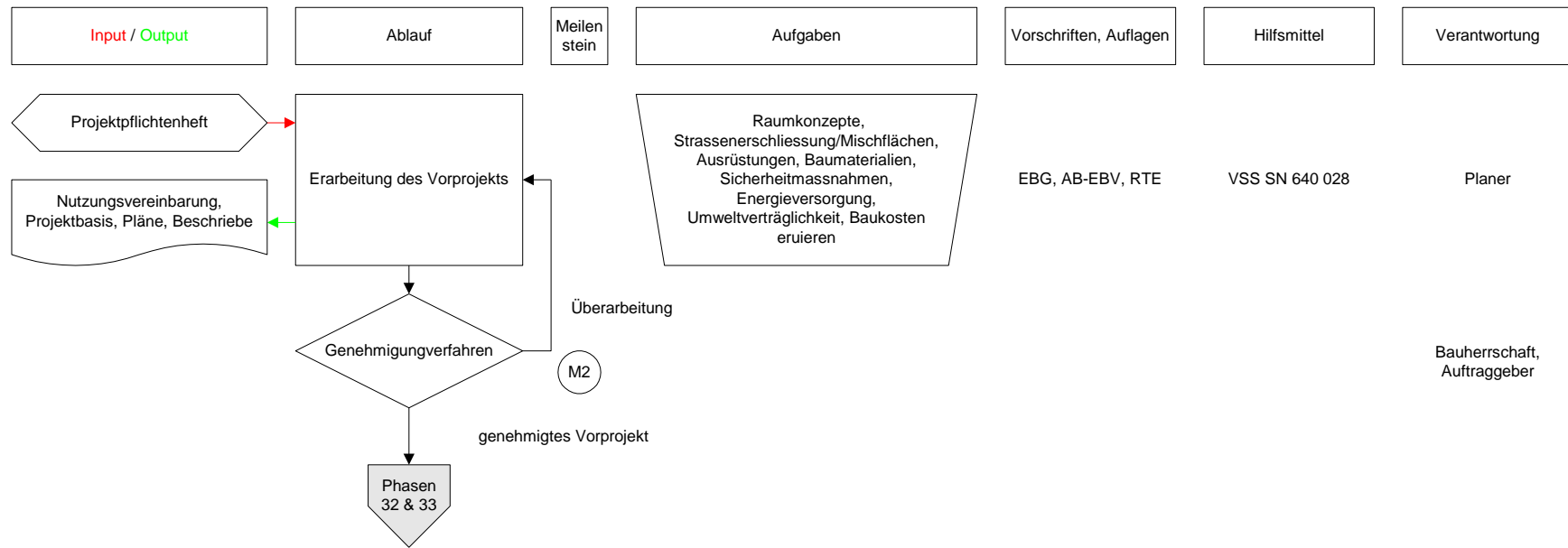


Abb. 11 Ablaufschema Vorprojekt

4.2.4 Phasen 32: Bauprojekt u. 33: Bewilligungsverfahren

Siehe Abb. 12.

Das Bewilligungsverfahren richtet sich nach dem Verfahren für die Erteilung einer Baubewilligung (oder den Erlass eines Nutzungsplanes) durch den Standortkanton (gemäss Raumplanungsrecht). Dieser legt auch fest, welche Unterlagen in welcher Ausführung einzureichen sind, z.B. ob eine Umweltverträglichkeitsprüfung nachzuweisen ist.

Es obliegt der Bewilligungsinstanz, dafür zu sorgen, dass alle massgebenden (kantonalen und nationalen) Ämter zur Vernehmlassung konsultiert werden. Insbesondere werden das BAV & BAFU, sowie die SUVA einbezogen.

4.2.5 Phase 4: Ausschreibung

Siehe Abb. 13.

Bei öffentlichen Anlagen ist das Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen¹⁴ anzuwenden. Für Private existieren keine Vorschriften; die Vergabe erfolgt freihändig, Gleichwohl ist es angezeigt, dass die Bauherrschaft die Ausschreibung anhand folgender Dokumente vornimmt.

- Dossier Bauprojekt mit vollständigen und ausführlichen Plänen und Beschrieben
- „Besondere Bestimmungen“ nach dem Raster von NPK 102¹⁵, worin die Verantwortlichkeiten, das Bauobjekt, der Arbeitsumfang, Ausführungs- und weitere Anforderungen, die Zuschlagskriterien, Randbedingungen und Auflagen, Besonderheiten etc. festgeschrieben sind.
- Werkvertragsentwurf (dazu existieren bewährte Vorlagen).

Zu den Zuschlagskriterien sollen nicht nur die wirtschaftlichen Aspekte zählen, sondern auch die Eignung des Anbieters, denn angesichts der Vielschichtigkeit von AnG-Anlagen werden oft spezielle Kompetenzen benötigt.

¹⁴ BöB, SR 172.056.1

¹⁵ Normpositionenkatalog der Schweizer Bauwirtschaft, CRB/VSS/SIA, 2004

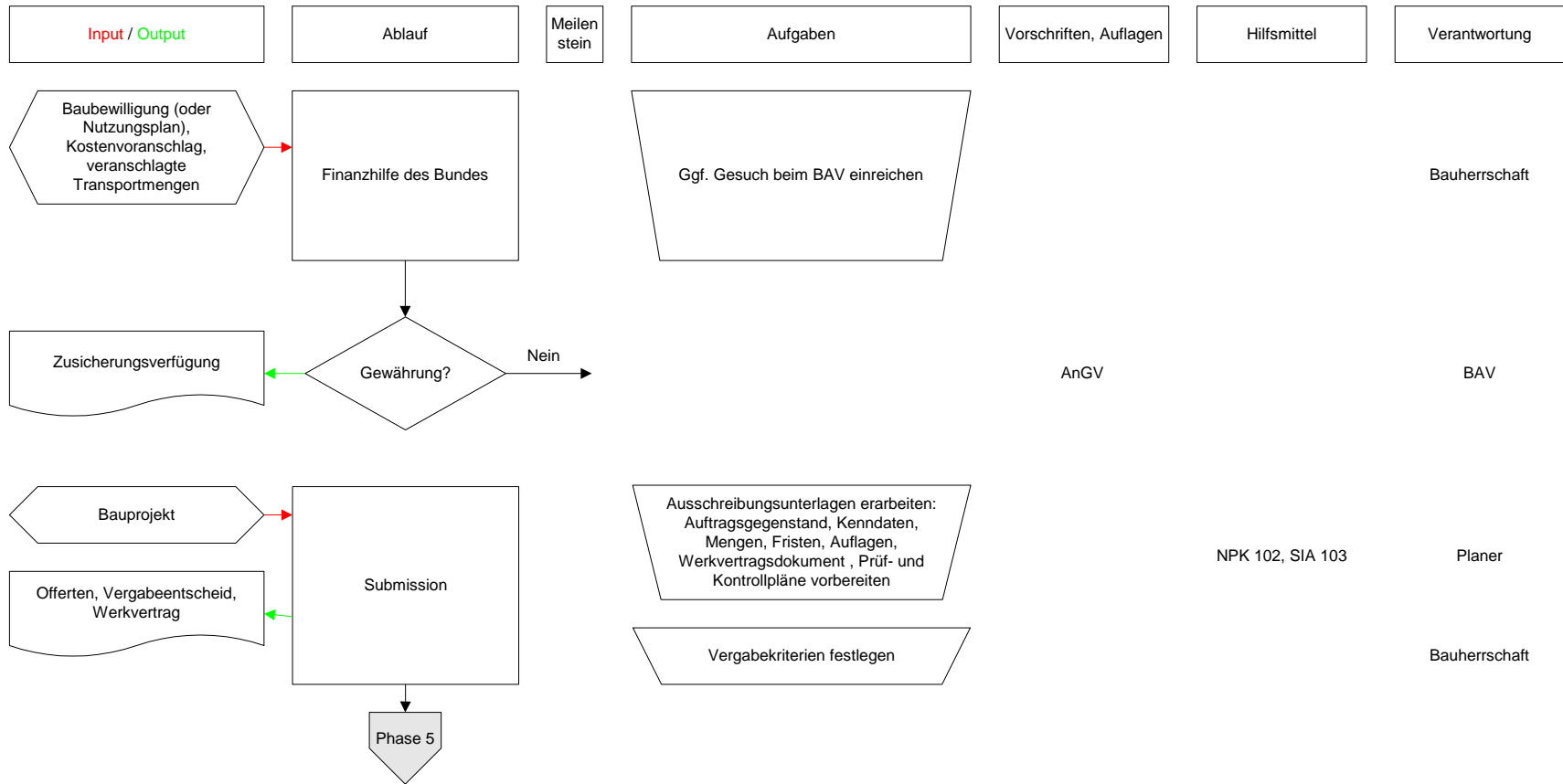


Abb. 13 Ablaufschema Ausschreibung

4.2.6 Phase 5: Realisierung

Siehe Abb. 14.

Mit der Bauausführung darf erst begonnen werden, nachdem die Baubewilligung oder die Genehmigung des Nutzungsplanes rechtskräftig vorliegt. (Das BAV muss der zuständigen Bewilligungsbehörde vorgängig seine Zustimmung erteilen.)

Das AnG und die Betriebsmittel dürfen nur mit Zustimmung des BAV in Betrieb genommen werden.

An dieser Stelle sei wiederholt, dass nach Baubeginn vom Bund keine Finanzhilfen mehr zugesichert werden.

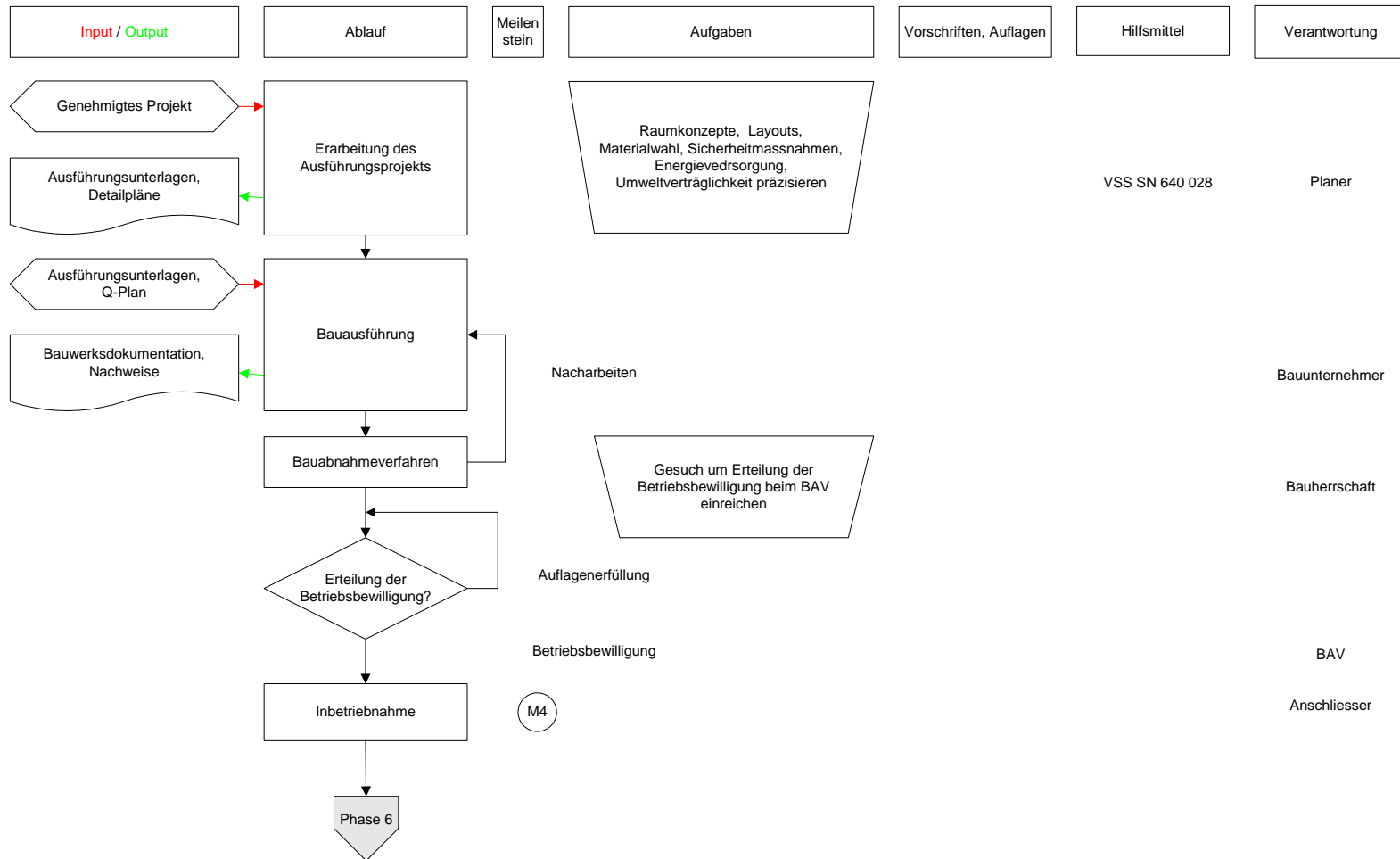


Abb. 14 Ablaufschema Realisierung

4.2.7 Phase 6: Bewirtschaftung

Siehe Abb. 15.

Betrieb

Der Betrieb der AnG ist Sache des Anchiessers.

Die Bewirtschaftung wird hauptsächlich in den folgenden vier Dokumenten geregelt und festgehalten:

- Anschlussgleisvertrag mit dem EIB (Grosse Unternehmen haben dafür Musterverträge erstellt.¹⁶)
- Transportvertrag mit einem EVU (Der VAP stellt zudem eine Vorlage „Regelung für die Anschlussgleisbenutzung durch EVU“ zur Verfügung.¹⁷)
- Regelung für die Anschlussgleis-benutzung durch EVU
- Dienstvorschriften über Anschlussgleise, die gemäss Art. 18, Abs. 2 dem BAV zur Kenntnisnahme zu unterbreiten sind (Der VAP stellt eine Vorlage zur Verfügung.¹⁷)
- firmeninternes Betriebshandbuch (mit Regelung weiterer Kompetenzen, Pflichten und Verfahren).

Gleichzeitig müssen gültige, vom BAV genehmigte Unterhaltsverträge vorliegen.

Es erweist sich zudem als zweckmässig, eine Datenbank zu führen mit dem Inventar aller Anlageteile (Gleislängen, Anzahl Weichen etc.), deren effektiver und geplanter (Nutzungsdauer (Lebensdauer), deren Unterhalts-/Erneuerungs-Chronik sowie der damit verbundenen Kosten.

Erhaltung

Die Kontrolle, der Unterhalt und die Erneuerung des Anschlusspunktes (Weiche, ev. Schutzweiche, ev. Fahrleitungsanlage (sogenannter Pflichtteil) wird im Anschlussgleisvertrag geregelt und obliegt dem EIB.

Die Kontrolle und den Unterhalt der übrigen AnG-Anlageteile kann der AnG-Besitzer eigenständig regeln. Er soll sie gemäss einem definierten Kontroll- und Unterhaltsplan ausführen oder ausführen lassen und dokumentieren. In der *Tabelle 4* sind periodisch vorzunehmende Kontrollen und Arbeiten in der Verantwortung des AnG-Besitzers aufgezählt. Die Verantwortlichkeiten und Abläufe im Falle von Störungen beim Betrieb der AnG-Anlage, sowie für deren Meldung an die Vertragspartner und für deren Behebung sollten ebenfalls im Betriebshandbuch geregelt sein.

Für die strategische Planung der Erneuerung der AnG oder von Teilen davon (unter Berücksichtigung der jeweiligen Lebensdauern) wird auf den Ablauf im Kap. 4.2.1 (Dritter Teil) verwiesen.

¹⁶ www.sbb.ch/anschlussgleise/

¹⁷ www.cargorail.ch/anschlussgleise/verträge

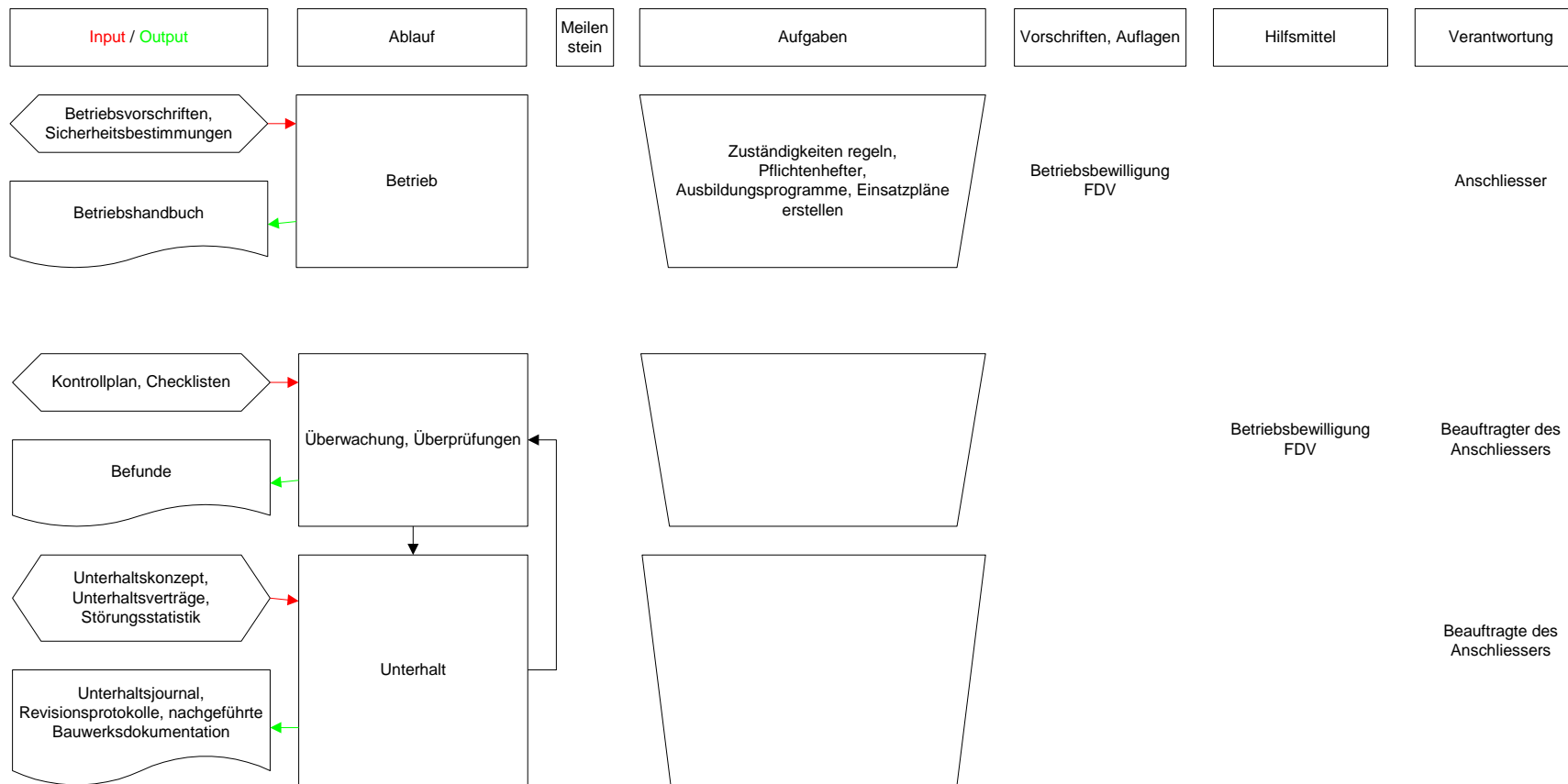


Abb. 15 Ablaufschema Bewirtschaftung

Tabelle 4 Kontrolle / Unterhalt der AnG in der Eigenverantwortung des Besitzers	
Anlagenteil	Kontrolle / Aktion
Gleiskörper	Kontrolle betr. Abnutzung, Geometrie, Schäden an Schienen, Weichen, Schwellen, Schienenbefestigung; Reinigung Schotter, Bankette, Entwässerungs- und Kabelkanäle
Weichen	Kontrolle Funktionstüchtigkeit, Abnutzung, Schäden; Schmieren; Winterdienst
Bahnübergänge, Mischflächen	Kontrolle Abnutzung, Schäden; Reinigung Beläge, Signalisierung; Winterdienst
Strassen	Kontrolle der Fahrbahn betr. Oberflächenschäden, Ebenheit, Griffbarkeit, Tragfähigkeit
Entwässerung (Gleis- und Strassenkörper)	Kontrolle Durchflüsse, Leitungszustand, Leitungsverformungen; Reinigungen

5 Risiken

In diesem Kapitel werden besondere Risiken und Sicherheitsprobleme bei AnG-Anlagen behandelt sowie auch sogenannte Stolpersteine und „Killerfaktoren“ bei der Projektierung hervorgehoben (oder rekapituliert).

5.1 Sicherheitsrisiken bei AnG und Massnahmen

Für die Evaluation von sicherheitstechnischen Anforderungen ist eine Risikoanalyse mit Massnahmenplanung durchzuführen. Diese umfasst in der Regel das Identifizieren von Gefährdungsbildern, die Abschätzung von Häufigkeiten und Auswirkungen, die Beurteilung des Risikos und die Auswahl geeigneter Sicherheitsmassnahmen.

Auf Betriebsarealen sind im Vergleich zum öffentlichen Bereich folgende Besonderheiten zu beachten:

- Es gelten geringere zulässige Geschwindigkeiten für Bahn- und Strassenfahrzeuge; dies lässt mehr Zeit für die Erkennung von potenziellen Konflikten zu.
- Die Zutrittskontrolle, sofern vorhanden, ermöglicht die Instruktion von betriebseigenem und betriebsfremden Personal.
- Der Werkverkehr kann vom Sicherheitsdienst gezielt überwacht werden.

Gefährdungsbilder

Eine Übersicht über mögliche Gefährdungsbilder mit der Beteiligung von schienengebundenen Fahrzeugen geht aus der folgenden Zusammenstellung hervor:

Darin werden Gefährdungsbilder durch Naturereignisse wie zum Beispiel Erdbeben, Hochwasser, Steinschlag, sowie wegen Terrorismus, Sabotage und Vandalismus ausgeklammert.

Hinsichtlich Naturgefahren sind die kantonalen Gefahrenkarten und/oder die kommunalen Richtpläne zu konsultieren.

Tabelle 5 Gefährdungsbilder		
	Bahn-Fz fahrend	Bahn-Fz stehend, ev. anfahrend
Fussgänger	überrollt werden infolge Sturz	überrollt werden infolge Aufstieg auf ein Fz oder Unterquerung eines Fz
Radfahrer	überrollt werden infolge Sturz	
PW, LKW fahrend	Seitlicher oder frontaler Anprall (aus Sicht Bahn), mit / ohne Personenverletzung	Seitlicher Anprall (aus Sicht Bahn), mit / ohne Personenverletzung
PW, LKW stehend / parkiert	Frontaler Anprall (aus Sicht Bahn), mit / ohne Personenverletzung	
Bahn-Fz fahrend	Zusammenstoss mit / ohne Personenverletzung	Zusammenstoss mit / ohne Personenverletzung

Tabelle 5 Gefährdungsbilder		
	Bahn-Fz fahrend	Bahn-Fz stehend, ev. anfahrend
Mobiles Umschlaggerät (Stapler,)	Seitlicher oder frontaler Anprall (aus Sicht Bahn), mit / ohne Personenverletzung	Seitlicher Anprall (aus Sicht Bahn), mit / ohne Personenverletzung
Teilmobiles Umschlaggerät (Krananlage, Hebebühne)	Seitlicher oder frontaler Anprall (aus Sicht Bahn), mit / ohne Personenverletzung	Seitlicher Anprall (aus Sicht Bahn), mit / ohne Personenverletzung
Bewegliche Infrastruktur (Hallengänge, Hilfsrampen, -brücken)	Seitlicher oder frontaler Anprall (aus Sicht Bahn), mit / ohne Personenverletzung	Seitlicher Anprall (aus Sicht Bahn), mit / ohne Personenverletzung
Fixe Bauten	Seitlicher oder frontaler Anprall (aus Sicht Bahn), mit / ohne Personenverletzung	
Gleisanlage	Zugsentgleisung infolge Weichenstörung oder Gleisschäden oder Nichteinhalten von Vorschriften	Entlaufen von Wagen infolge ungenügender Sicherung
Betriebsvorschriften	Ereignis infolge Nichteinhalten von Betriebsvorschriften, z.B. falsch gestellte Fahrstrassen	Ereignis wegen Nichtbefolgen von Vorschriften, z.B. fehlende Hemmschuhe bei stehenden Wagen
falls Betrieb mit FL	elektrischer Stromschlag	elektrischer Stromschlag
Gefahrgut	Havarien infolge Entgleisung infolge unsachgemässer Handhabung	Verletzung, Sachschäden infolge Entweichen von Substanzen aus undichten Gefässen, infolge Dritteinwirkung

Häufigkeit und Auswirkung von Gefährdungen / Ereignissen

Die Häufigkeit von Kollisionen zwischen schienengebundenen Fahrzeugen und Fussgängern oder Fahrzeugen ist unter anderem abhängig von der Verkehrsmenge, den Zugsfrequenzen sowie der Lage und Anzahl von potenziellen Konfliktstellen. Die Auswirkung von Kollisionen ist umso gravierender, je grösser die Masse- und Geschwindigkeitsunterschiede zwischen den Kollisionsgegnern sind.

Risikobeurteilung

„Risiko“ wird definiert als nach Häufigkeit (Eintrittswahrscheinlichkeit) und Auswirkung eingeschätzte konkretisierte Gefährdung. Es ist zu definieren, ob das geschätzte Risiko akzeptabel ist oder ob Sicherheitsmassnahmen zur Reduktion des Risikos zu prüfen sind. Diese Beurteilung ist fallspezifisch vorzunehmen.

Sicherheitsmassnahmen

Sicherheitsprobleme sind vorab baulich-technisch zu eliminieren oder zu entschärfen, z.B. mittels konstruktiver Trennung der verschiedenen Verkehre (keine Überlappung der

Lichttraumprofile).

Mögliche Sicherheitsmassnahmen gehen aus nachstehenden Zusammenstellungen hervor. Notwendigkeit sowie Nutzen und Aufwand der Massnahmen ergeben sich aus der jeweiligen Situation. Es wird unterschieden zwischen reinem Bahnverkehr, generellem Mischverkehr und teilweiser baulicher Trennung mit lokalen höhengleichen Kreuzungen Bahn/Strasse.

Es versteht sich von selbst, dass alle Sicherheitsmassnahmen, die mittels gesetzlicher Vorschriften und Direktiven von Behörden, EIB und EVU, angeordnet werden, umzusetzen sind.

Im Zusammenhang mit Gefahrgut bestehen einschlägige Vorschriften, wie die Störfallverordnung¹⁸, die Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn¹⁹, die Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse²⁰. Richtlinien und Weisungen dazu, insbesondere von CARBURA, BCI und SUVA sind im Anhang IV.3 referenziert. Das BAV hat 2009 eine Checkliste betr. Gefahrgut in Güterzügen herausgegeben, und bei den SBB besteht eine Direktive betr. Erstellung, Betrieb und Unterhalt von Tankanlagen im Bereich von Bahnanlagen²¹.

Tabelle 6 Mögliche Sicherheitsmassnahmen			
	Bahnverkehr	Mischverkehr	Lokale Kreuzung Bahn-/ Strassenverkehr
Bautechnische Massnahmen	Einhaltung des Lichttraumprofils (Dienst- und Fluchtwege)	Kennzeichnung des Bahntrasses (flächig, Markierungen)	Kennzeichnung mit Andreaskreuz
	Normkonforme Schutzweichen	Gummiprofile in Schienenprofil (Schutz für Zweiräder)	Blinklichtsignal
	Normkonforme Gleisabschlüsse	Abzäunung	Schranken
	Anprallschutz an Pfeilern, ..	Flächendeckende Beleuchtung	Beleuchtung der Konfliktstellen
	Wagensicherung gegen Wegrollen		
	Rutschfeste Beläge auf Rampen, Hilfsbrücken, Hebebühnen		
	vorschriftgemässe Erdungen im Fall von FL	vorschriftgemässe Erdungen im Fall von FL	

¹⁸ StFV, SR 814.012

¹⁹ RSD, SR 742.401.6

²⁰ SDR, SR 741.621

²¹ EB-IB 01/04

Tabelle 6 Mögliche Sicherheitsmassnahmen			
	Bahnverkehr	Mischverkehr	Lokale Kreuzung Bahn-/ Strassenverkehr
Organisatorische Massnahmen	Einhalten aller bahnrechtlichen Vorschriften und Weisungen	Verbindlich-Erklären der Strassenverkehrsgesetzgebung auf dem AnG-Areal	Verbindlich-Erklären der Strassenverkehrsgesetzgebung auf dem AnG-Areal
		Einhaltung der SUVA-Vorschriften ²²	
	Beschränken der Zugsgeschwindigkeiten	Beschränken der Geschwindigkeiten für Bahn- und Strassenverkehr	
			Festlegung von Verkehrswegen und -hauptachsen
	Akustische Warnung durch Bahnpersonal	Akustische Warnung durch Bahnpersonal	Akustische Warnung durch Bahnpersonal
	Freihalten der Sichtfelder	Freihalten der Sichtfelder	Freihalten der lokalen Sichtfelder
			lokale Geschwindigkeitsbeschränkung
	Sicherheitswärter Bahn	Sicherheitswärter Bahn	Sicherheitswärter Bahn
	Obligatorium für Schutzausrüstung des Bahnpersonals	Obligatorium für Schutzausrüstung des Bahnpersonals	Obligatorium für Schutzausrüstung des Bahnpersonals
	Festlegung von verbindlichen, klaren Umschlagprozessen (Zuständigkeiten, Abläufe, Mittel)	Festlegung von verbindlichen klaren Umschlagprozessen (Zuständigkeiten, Abläufe, Mittel)	
	Sicherheitsdispositiv bei Unterhaltsarbeiten	Sicherheitsdispositiv bei Unterhaltsarbeiten	
	Bereitschaft von Wehrdiensten	Bereitschaft von Wehrdiensten	
	Evakuationspläne	Evakuationspläne	
	Definition und Überwachung von	Definition und Überwachung von	Definition und Überwachung von

²² Innerbetriebliche Eisenbahnen – Regeln für einen sicheren Betrieb (Entwurf 2009)

Tabelle 6 Mögliche Sicherheitsmassnahmen			
	Bahnverkehr	Mischverkehr	Lokale Kreuzung Bahn-/ Strassenverkehr
	Schutzobjekten	Schutzobjekten	Schutzobjekten
Verhaltensmassnahmen	Schulung des Betriebspersonals	Schulung des Betriebspersonals	Schulung des Betriebspersonals
		Information der betriebsfremden Personen (Merkblatt)	Information der betriebsfremden Personen (Merkblatt)
	Kontrollen durch den Sicherheitsdienst	Kontrollen durch den Sicherheitsdienst	Kontrollen durch den Sicherheitsdienst

5.2 Projektablauftrisiken

5.2.1 Stolpersteine

Unter „Stolpersteine“ werden Begebenheiten und Verhalten subsumiert, die zu Kostensteigerungen oder/und Projektverzögerungen führen.

Mangelnde Kenntnisse der Verfahren

Bei der Bewilligung von AnG-Anlagen kommt kommunales oder kantonales Recht zur Anwendung. Die Federführung liegt bei der Standortgemeinde. Bundesbehörden müssen von ihr zu Mitberichten eingeladen werden. Insbesondere muss das BAV seine Zustimmung erteilen. Das Verfahren dauert üblicherweise einige Monate. Aus Mangel an Erfahrung kann es auch der kommunalen Bauverwaltung an (Vor-)Kenntnissen fehlen.

Falls die Anschlussweiche in die Sicherung und Automation des benachbarten Bahnnetzes integriert werden soll, wird ein zweites Bewilligungsverfahren, diesmal unter Federführung des BAV durchgeführt. Ordentliche Plangenehmigungsverfahren dauern in der Regel mindestens ein Jahr.

Verspätete Kontaktnahme zu Partnern und Behörden

Häufig wird versäumt, die Bahninfrastrukturbetreiberin, oder eine Behördenstelle oder weitere Beteiligte und Einsprache-berechtigte Betroffene rechtzeitig zu kontaktieren. Möglichst frühe Kontakte, allenfalls vorab informelle, sind immer förderlich.

Mangelnde Kenntnisse der Gesetze und Vorschriften

Beim unbestritten umfangreichen Regelwerk wird häufig nicht der aktuell gültige Stand angewendet, was die Behörden zu Nachforderungen zwingt.

Behördliche Auflagen mögen unverhältnismässige finanzielle oder technische Folgen bewirken. Es lohnt sich, diesbezüglich Vorabklärungen zu treffen; dies auch, weil Widersprüche in den Auflagen/Anforderungen der diversen Konsultierten nicht in jedem Fall auszuschliessen sind.

Unkenntnis oder Unterschätzung der zeitkritischen Phasen im Projektablauf

Bei kommunalen Verfahren ist die AnG meist nur ein Teil der gesamten Baubewilligung. Sobald Dritte involviert sind, werden Einsprachen und Enteignung ein Thema, deren Behandlung oft langwierig sind.

Ungenügende Abklärung der Finanzierung

Gemäss AnGV gewährt der Bund zwar Finanzhilfen für den Bau und die Erneuerung von

AnG, dies aber nur unter bestimmten Voraussetzungen und mit Vorbehalten. (Siehe 4. Abschnitt AnGV.) Insbesondere die gegenseitige Abhängigkeit der effektiv anrechenbaren Kosten und dem zeitlichen Abstand zwischen Zusicherungsverfügung und Auszahlung verlangt eine sorgfältige Abwägung. Zudem wird die Finanzhilfe vollständig oder anteilmässig zurückgefordert, sobald die Voraussetzungen nicht mehr erfüllt sind (minimale Umschlagmengen pro Jahr). Die Details sind dem diesbezüglichen Leitfaden²³ des BAV zu entnehmen.

In diesem Kontext ist auch zu erwähnen, dass Betriebs- und Unterhaltskosten häufig nur vage bekannt sind oder unterschätzt werden, wie Gespräche mit Verladern gezeigt haben.

Widersprüche zwischen Vorstellungen der Bauherrschaft und übergeordneten Anforderungen & Randbedingungen

Raumplanerische Vorgaben und Vorschriften mögen zwar die Baufähigkeit zulassen, was aber noch nicht auch die Betriebstauglichkeit in jedem Fall gewährleistet

Die vorgesehene geographische Lage einer AnG unterliegt den Randbedingungen von Natureinwirkungen (z.B. Überschwemmungsgefahr), Störfall- und Umweltschutzvorschriften und Störfall. Die Untergrundbeschaffenheit beeinflusst die Ausgestaltung von Oberflächen. Im Umgang mit Gefahrgut kann die AnG nicht als „rollendes Lager“ dienen.

Anlageteile von Gleis, Strasse und Umschlagraum mögen sich gegenseitig technisch ausschliessen. Zum Beispiel ist es bei der Verwendung von Krananlagen nicht möglich, das Ladegleis mit Fahrleitung auszustatten.

5.2.2 „Killerfaktoren“

„Killerfaktoren“ sind Umstände, an denen ein AnG-Vorhaben scheitern kann. Beispiele sind:

- Ungenügende finanzielle Mittel
- Ungenügende Landfläche
- Ungenügende Bedienbarkeit (Transportkapazitäten, -zeiten)
- Fehlende oder ungeeignete Zufahrten, Anschlussverweigerung
- Unerfüllbare oder unverhältnismässige behördliche Auflagen (z.B. betr. Umwelt)
- Keine Akzeptanz bei Einsprache-Berechtigten
- Fehlplanung in der Standortgemeinde.

Wird die Planung gemäss dem im Kapitel 4 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.** aufgezeigten Ablauf angegangen und insbesondere die Phase strategische Planung rechtzeitig und umfassend erarbeitet, lassen sich geeignete Transportlösungen finden.

²³ Leitfaden betreffend Gesuche Finanzierung von Anschlussgleisen, BAV, 14.03.2010

6 Nachhaltigkeitsaspekte

„Nachhaltige Entwicklung (NE) ist seit 1998 in der Bundesverfassung verankert. Sie bezweckt den schonenden Umgang mit Ressourcen. Der Bundesrat hat letztmals 2008 seine Strategie zur NE aktualisiert²⁴. Nachhaltigkeit hat drei Zieldimensionen: ökologische Verantwortung, wirtschaftliche Leistungsfähigkeit und gesellschaftliche Solidarität. Keine soll auf Kosten der anderen beansprucht werden. Um Ziel- und Interessenskonflikte zu minimieren oder gar zu vermeiden, sind Vorhaben, wie auch der Bau und Betrieb von AnG, nach festgelegten Kriterien auf Nachhaltigkeit hin zu beurteilen. Die Arbeitsgruppe Nachhaltigkeit des VSS hat eine Checkliste zur Nachhaltigkeitsbeurteilung (NHB) und eine Liste der zugehörigen Indikatoren im Zusammenhang mit der Erarbeitung von Normen erstellt²⁵. Sinngemäss können diese Instrumente für die NHB von AnG angewendet werden.

Nachfolgend werden einige Schlüsselpunkte jeder Zieldimension, die auch bei AnG relevant sind, herausgegriffen.

Ökologische Verantwortung

- Minimierung der Umweltbelastungen: Grenzwerte für Schadstoffe in Luft, Böden, Wasser, sowie für Lärm sind einzuhalten beim Bau, Betrieb und Unterhalt einer AnG
- Senkung der Verkehrsbelastung: Gute Anbindung der AnG an Transportwege
- Begrenzung des Flächenbedarfs: Optimale Umschlagabläufe innerhalb der AnG-Anlage

Wirtschaftliche Leistungsfähigkeit

- Senkung direkter und indirekter Kosten: bei Planung, Bau, Betrieb und Unterhalt einer AnG
- Senkung von Risiken
- Schaffung wirtschaftlichen Nutzens einer AnG: attraktive Standortwahl, straffes Kostenmanagement, gezielte Finanzierungsbeiträge
- Abbau administrativer Hürden

Gesellschaftliche Solidarität

- Sicherstellung der Grundversorgung: Raumplanungsmassnahmen der Kantone zur Erschliessung von Industrie- und Gewerbezone mit AnG
- Sicherheit der Menschen: beherrschte Prozesse beim Bau, Betrieb und Unterhalt der AnG
- Fairer Umgang unter Partnern: Transparente, unbürokratische Verfahren, klar geregelte Zuständigkeiten, schlanke Regel- und Vertragswerke

Mehrere der obigen Punkte stehen in Konflikt zueinander. So ist es zum Beispiel aus ökologischen Überlegungen angezeigt, möglichst viele Güter auf der Schiene zu transportieren; indessen sind Bahntransporte häufig teurer und weniger flexibel als Strassentransporte und/oder der Schienengüterverkehr erhält nicht die gewünschten Trassenkapazitäten angesichts des politisch gewollten Vorrangs des Personenverkehrs.

Das Bestreben um nachhaltiges Projektieren und Bauen ist wirtschaftlich, ökologisch und technologisch weit „ausgereizt“, aber die Erhaltungsplanungen samt –kosten haben oft einen untergeordneten Stellenwert.

Die unvermeidlichen Konflikte können nur im Einzelfall austariert werden, und dies vor allem auf verkehrspolitischer Ebene und unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten, und weniger mittels bautechnischer Grundsätze und Massnahmen.

²⁴ Strategie Nachhaltige Entwicklung: Leitlinien und Aktionsplan 2008 – 2011, Bericht des Bundesrats vom 16.04.2008

²⁵ [www.vss.ch/downloads/Checkliste_Nachhaltigkeit_\(Teil_1_und_Teil_2\)](http://www.vss.ch/downloads/Checkliste_Nachhaltigkeit_(Teil_1_und_Teil_2))

7 Normierung von Anschlussgleisanlagen

7.1 Analyse bestehender Normen und Grundlagen

Bei der Identifizierung bestehender Normen und Grundlagen wurde gruppiert nach bahnseitiger, strassenseitiger und übergreifender Zweckbestimmung. Eine Sammlung des jeweilig anwendbaren Regelwerks befindet sich in den Anhängen II, III und IV.

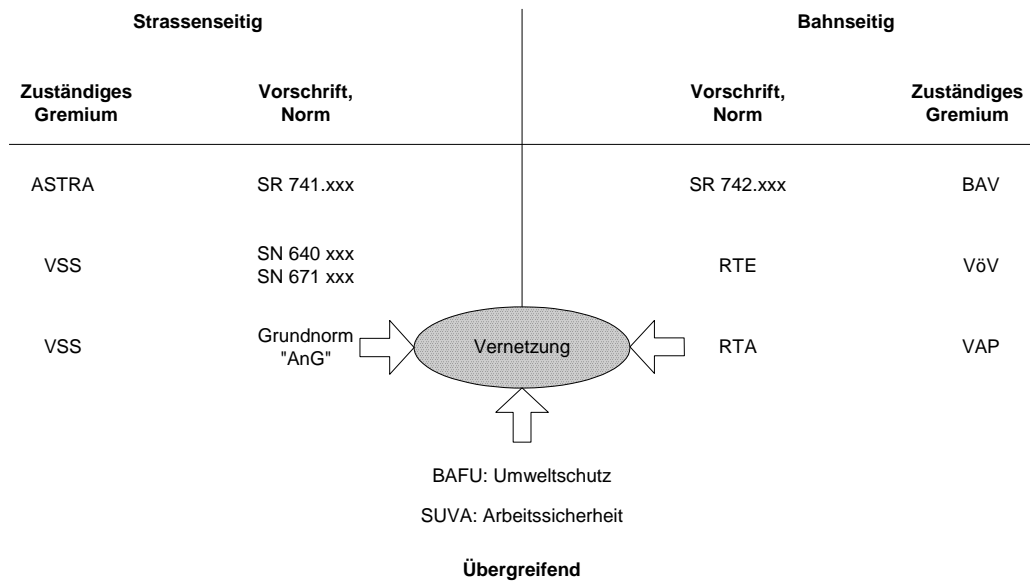


Abb. 16 Übersicht und Analogie Regelwerke (nur Hauptgruppen)

Bahnseitig besteht eine Vielzahl Grundlagen, deren gemeinsamer „Aufhänger“ einerseits das Bundesgesetz und die Verordnung über Anschlussgleise und andererseits vor allem die Eisenbahnverordnung und deren Ausführungsbestimmungen sind. Dazu bestehen ein umfangreiches Regelwerk Technik Eisenbahn des VöV, sowie Weisungen und Richtlinien von Behörden und Eisenbahnunternehmen. Darin sind bautechnische Aspekte von AnG-Anlagen (mit wenigen Ausnahmen) nicht gesondert von anderen Bahnanlagen behandelt.

Strassenseitig werden die relevanten Normen des VSS angewandt. Darunter bestehen SN-Normen mit explizitem Bezug zur Bahn (siehe Anhang), nicht aber zu AnG im speziellen.

Anschlussgleisanlagen wurden eigens behandelt in mehreren Werken, die indessen, wie im Kapitel 1.1 (Ausgangslage) erwähnt, aufgrund ihres Ausgabedatums nicht mehr aktuell sind. Sie sind trotzdem, der Vollständigkeit halber, im Literaturverzeichnis aufgeführt.

Im Bundesgesetz über die Anschlussgleise (AnGG) sind die Beziehungen aller Beteiligten (Anschliesser, EVU, EIB, Mitbenützer) geregelt, sowie Grundsätze zu Bau und Betrieb enthalten. Dazu sind auch Bewilligungs- und Aufsichtszuständigkeiten und – verfahren angesprochen.

In der Verordnung über die Anschlussgleise (AnGV) werden Regelungen zur Planung, zum Bau und Betrieb sowie zur Instandhaltung von AnG-Anlagen präzisiert. Des Weiteren wird darin die Gewährung von Finanzhilfen an den Bau und die Erneuerung von AnG geregelt.

7.2 Vorschlag einer Grundnorm

Wie im obigen Abschnitt beschrieben, existiert sowohl bahn- als auch strassenseitig je ein umfassendes Regelwerk. Hingegen fehlen deren Verbindung und die explizite Normierung betr. Mischflächen Strasse – Schiene.

An AnG-Anlagen sind sehr viele Akteure beteiligt, sodass eine Vernetzung als sinnvoll und nützlich erachtet wird. Aus dem Kreis der Personen, die im Rahmen der Ist-Analyse befragt wurden (siehe Kapitel 2), wurde gewünscht, ein schlankes Zentralkonzept zur Hand zu haben, statt des komplizierten Dokumentationsgefüges. Es ist indessen auch festzuhalten, dass jede AnG-Anlage eigene nutzungs- und bedienungsspezifische Anforderungen aufweist. Dies hat auch der Versuch einer Typisierung im Kapitel 3 gezeigt.

In Anbetracht der Situation, dass die bestehenden VSS-Normen die strassenseitige Standardisierung fast vollständig abdecken und dass bahnseitig vom VAP das Projekt „RTA“ gestartet wurde, um das bestehende RTE auf AnG „masszuschneiden“, wird vorgeschlagen eine VSS-Grundnorm „AnG“ zu schaffen. Eine VSS-Grundnorm hat zum Zweck, eine Normgruppe einzuführen. Sie gibt die Struktur und Inhalte der Normengruppe vor. Im vorliegenden Fall kann sie als „Brücke“ zwischen den beiden Regelwerken VSS SN und RTA aus Sicht der Strasse dienen. (Siehe auch Übersicht und Analogie Regelwerke (nur Hauptgruppen).)

Nachfolgend wird ein mögliches Inhaltsverzeichnis einer Grundnorm „AnG“ vorgeschlagen. Es orientiert sich am üblichen Aufbau von VSS-Normen.

Tabelle 7 Vorschlag Inhaltsverzeichnis Grundnorm „AnG“			
Kap. Nr.	Kap. Überschrift	Textbausteine oder Inhalt in Stichwörtern	Bemerkungen
A	Allgemeines		
A.1	Geltungsbereich	Diese Grundnorm gilt für Anschlussgleisanlagen	
A.2	Gegenstand	Die Grundnorm bildet die Basis für eine Reihe weiterer Normen und Regelwerke, die anzuwenden sind bei der Projektierung, beim Bau und bei der Erhaltung von Anschlussgleisanlagen aus Strassensicht.	
A.3	Zweck	Die Grundnorm führt in eine Normenreihe ein und gibt eine Übersicht der im Bereich AnG anzuwendenden einschlägigen Normen. Sie gibt die Struktur und Inhalte der Normenreihe vor.	
A.4	Begriffe		soweit in der Grundnorm verwendet
A.5	Grundlagen	Bezug zu anderen SN, Rangordnung mit Bezug zu Gesetzgebung	betr. Grundnorm

Tabelle 7 Vorschlag Inhaltsverzeichnis Grundnorm „AnG“			
Kap. Nr.	Kap. Überschrift	Textbausteine oder Inhalt in Stichwörtern	Bemerkungen
B	Aufbau der Normengruppe		
B.1	Umfang	Die Normenreihe betr. „AnG“ umfasst die folgenden Normen:	Liste oder Tabelle
B.2	Inhalt	Jedes der folgenden Kapitel C bis K bildet – eigens oder gruppiert – ein Glied der Normenreihe „AnG“.	
B.3	Koordinationsbereich	Die strassenseitige Normierung betr. AnG ist auf die bahnseitige Gesetzgebung und das zukünftige Regelwerk RTA abzustimmen und berücksichtigt die Vorschriften betr. Umweltschutz und Arbeitssicherheit.	
C	Strategische Logistik- und Transportplanung	Wirtschaftlichkeit, Machbarkeit, Nachhaltigkeit, Alternativen	betr. AnG
C.1	Transportplanung	Verkehrstechnische Anforderungen	
C.2	Güterklassen	Eignung	
C.3	Güterströme	Zielorte, Distanzen, Laufzeiten, Volumina, Tonnagen	
C.4	Kapazitätsbedarf	Permanenter, befristeter Bedarf	
C.5	Umschlagkonzept		
C.6	Standort-Planung	IST-Zustand, Prognosen der Raumplanung	
D	Bauliche Ausgestaltung von AnG	Grundsätze, Rahmenbedingungen, Technologien, Dimensionierung Zufahrts-, Umschlag-, Manövrier-, Abstellbereiche, Mischflächen Schiene – Strasse	aus Sicht Strasse, Für Schienenteil Verweis auf RTA (in Arbeit)
E	Strassenseitige Erschliessung von AnG	Trassierung, Ober- und Unterbau, Entwässerung, Betriebs- und Sicherheitsausrüstung	Verweis auf VSS-Normen
F	Strassenseitiger Betrieb von AnG	Grundsätze, Verkehrsabläufe, -vorschriften	Verweis auf VSS-Normen
G	Unterhalt von AnG	Grundsätze, Unterhaltskonzept, Zuständigkeiten	aus Sicht Strasse, Für Schienenteil Verweis auf RTA (in Arbeit)

Tabelle 7 Vorschlag Inhaltsverzeichnis Grundnorm „AnG“			
Kap. Nr.	Kap. Überschrift	Textbausteine oder Inhalt in Stichwörtern	Bemerkungen
H	Sicherheit	Gefahren, Massnahmen	betr. AnG aus Sicht Strasse
I	Umweltschutz	Anforderungen, Massnahmen	betr. AnG aus Sicht Strasse
J	Nachhaltigkeit	Grundsätze, Nachhaltigkeitskonzepte	betr. AnG aus Sicht Strasse
K	Verweis auf finanzielle und vertragliche Aspekte		betr. AnG
	Verzeichnis der gesetzlichen Grundlagen		
	Literaturverzeichnis		

8 Schlussfolgerungen und Empfehlungen

Die ursprünglichen Forschungsziele bestanden in der Grundlagenerarbeitung für Projektierung, Ausführung und Erhaltung von Anschlussgleisen und dem Aktualisieren und Harmonisieren der bestehenden Richtlinien/Vorschriften BAV, RTE sowie vorhandener Weisungen und Empfehlungen.

Um ersteres zu erreichen, war beabsichtigt, bautechnische Grundsätze zu erarbeiten, die als Basis für die Entwicklung einer praxisfreundlichen Richtlinie „AnG“ oder Norm „AnG“ dienen. Die Motivation dahinter war, für Interessierte herauszuschälen, wie AnG günstiger und nachhaltiger gebaut werden können.

Nachdem die Forschungsstelle erfahren hatte, dass der VAP 2009 ein Projekt „RTE für Anschlussgleise (RTA)“ zuhanden des BAV gestartet hatte und folglich die Autonomie in der Bearbeitung des Themas „AnG“ nicht mehr gegeben war, änderte sie die Forschungsziele insofern, als sie mehr Gewicht auf Planungsabläufe (Kap. 4 bis 6 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**) und das Zusammentragen vorhandener Vorschriften und Hilfsmittel (Anhänge II bis IV) legte, hingegen auf die Bearbeitung von Aspekten der baulichen Detailgestaltung von AnG verzichtete, um Doppelspurigkeiten zu vermeiden.

Ein systematischer, gut strukturierter Planungsablauf unter frühzeitigem Einbezug aller Beteiligten schafft Planungssicherheit, die sich auf Kosten (und Termine) positiv auswirkt.

Im Wissen um die Entstehung eines RTA und angesichts der Feststellung, dass strassenseitig bereits ein umfassendes Regelwerk besteht, ist die Forschungsstelle zum Schluss gekommen, dass kein Bedarf für eine weitere technische Norm vorliegt. Sie schlägt jedoch vor, den Bezug zwischen den anwendbaren Regelwerken je seitens Strasse und Schiene über eine sogenannte Grundnorm herzustellen. (Kap. 7.2)

Dabei ist zwingend, dass die Inhalte der besagten Grundnorm und des zukünftigen RTA aufeinander abgestimmt und die Schnittstellen klar sind. Daher ist festzulegen, wie in weiteren Schritten die Resultate der vorliegenden Arbeit und die RTA-Arbeiten des VAP zusammengeführt werden können.²⁶

Das ursprüngliche Vorgehensziel, AnG-Typen zu ermitteln und typenspezifische Betriebskonzepte zu erstellen, hat sich als praxisfremd erwiesen (Kap. 3 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**). Vertiefte Abklärungen und Diskussionen in breiten Kreisen führten zur Auffassung, dass sich Betriebskonzepte nicht von Anlagentypen ableiten, sondern dass unternehmensspezifische Anforderungen an den Gütertransport und die AnG-Nutzung zu optimaler AnG-Ausgestaltung und –Anbindung an das Schienen- und Strassennetz führen. Im Zusammenhang mit der allfälligen Entwicklung einer Richtlinie „AnG“ oder Norm „AnG“ wird eine Typisierung von AnG als wenig sinnvoll erachtet.

Am Schluss der vorliegenden Forschungsarbeit eine Aussage zu machen, wie AnG günstiger und nachhaltiger gebaut werden können, entpuppt sich als schwierig. Denn Gespräche mit Verladern haben gezeigt (Kap. 2.2 **Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**), dass vermeintliche Probleme, zu deren Lösung die ausgeschriebene Forschungsarbeit beitragen soll, entgegen den Erwartungen so nicht existieren. Baustandards, Baukosten, Umweltauflagen, Nachhaltigkeit sind weniger eine „Sorge“ als vielmehr verkehrs- und wirtschaftspolitische Entwicklungen (was nicht Forschungsthema war). Viele AnG-Besitzer haben wenig Kenntnis über die Restnutzungsdauer von Anlagekomponenten und anfallende Kosten. Die Lösung baulicher Anliegen übertragen sie an spezialisierte Planungs-, Bau- und Unterhaltfirmen. Eine Straffung und Aktualisierung der Vorschriften ist hingegen allseits erwünscht.

²⁶ Per dato ist nicht bekannt, wann ein RTA-Entwurf (zuhanden des BAV) vorliegen wird.

Anhänge

I	Glossar	64
II	Regelwerk und Hilfsmittel bahnseitig	65
III	Regelwerk und Hilfsmittel strassenseitig	68
IV	Regelwerk und Hilfsmittel übergreifend	69
V	Interviewleitfaden	71

I Glossar

Begriff	Erläuterung
Anschlussgleis (AnG)	Private Gleisanlage (bestehend aus Stamm-, Verbindungs- und Ladegleisen), welche Industriebetriebe, Verteilzentren, Lager und dgl. direkt mit dem öffentlichen Eisenbahnnetz verbindet. AnG ermöglichen den Transport von Gütern in Güterwagen ohne Umlad vom Absender zum Empfänger.
AnG-Anlage	Gesamtanlage bestehend aus Fahrbahn, Sicherungsanlage, Fahrleitungsanlage, Beleuchtungsanlage, Gleisabschlüssen, Umschlaganlage, Serviceanlage, Strassenanlage, Ingenieurbauwerk, elektrischen Schutzmassnahmen
Anschliesser	Wer an einem Anschlussgleis ein dingliches Recht hat
Anschlusspunkt	Die Stelle, wo ein AnG an das Bahnnetz, an das Stammgleis oder an ein anderes Verbindungsgleis anschliesst
Anschlussweiche	Diejenige Weiche, mittels derer am Anschlusspunkt die AnG an das Gleis der EIB angebunden wird.
Ausziehgleis	Gleiskörper zum Ausziehen von Zügen am Bahnhof oder an der AnG.
Einzelwagenladungsverkehr	Transport von Gütern in einzelnen Eisenbahnwagen oder Wagengruppen (weniger als ein Zug). Das Transportgut wird in den Eisenbahnwagen umgeladen, geschüttet, umgepumpt usw. Die Wagen werden bei Bedarf einzeln rangiert. Die Bündelung und Sortierung der Verkehre erfolgt in der Regel über Rangierbahnhöfe. Im EWLK können aber auch Wagen des kombinierten Verkehrs befördert werden (z.B. ACTS Abroll-Container-Transport-System).
Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU)	Ein Eisenbahnunternehmen mit einer Konzession oder Bewilligung nach Art. 6 – 8 des Personenbeförderungsgesetzes (SR 745.1) oder einer Bewilligung nach Art. 9 EBG
Erneuerung AnG	Sanierung der bestehenden Anlage, mit Teil- oder Totalersatz der Anlageteile
Erweiterung AnG	Schaffung von Anlagen zur Abfertigung zusätzlicher Transportmengen auf der Schiene
Hauptgleise (HG)	umfassen die durchgehenden Gleise zwischen und in den Stationen
Infrastrukturbetreiberin (IB)	Ein Eisenbahnunternehmen mit einer Infrastrukturkonzession nach Art. 5 EBG
Mitbenützer	Wer vertraglich berechtigt ist, ein Anschlussgleis zu benützen, ohne selbst Anschliesser zu sein
Nachanschliesser	Der Anschliesser, der das Gleis eines Voranschliessers benützen muss, um zum Bahnnetz oder zum Stammgleis zu gelangen
Nebengleise (NG)	umfassen alle Gleise, die nicht in die Kategorie Hauptgleis eingeteilt sind
Neubau AnG	Bau einer neuen Anlage
Stammgleise	Die Gleise, die vom Bahnnetz aus verschiedene Verbindungsgleise erschliessen
Übergabepunkt	Die Stelle, wo Wagen vom EVU an den Anschliesser oder umgekehrt übergeben werden (gemäss Anschlussgleisvertrag)
Unterhalt AnG	Massnahmen zur wirtschaftlichen Sicherung der Funktionstüchtigkeit der AnG, um die Nutzungsdauer zu erreichen, ohne Änderungen am Bauwerk
Verbindungsgleise	Die Gleise, die den Anschliesser mit dem Bahnnetz, mit dem Stammgleis oder mit dem Gleis eines Voranschliessers verbinden
Verlader	Versender oder Empfänger eines Transportguts
Voranschliesser	Der Anschliesser, dessen Gleis zwischen dem Bahnnetz oder dem Stammgleis und dem Gleis eines Nachanschliessers zu liegen kommt
Werkgleis	zeitlich beschränkt genutzte Gleisanlage

Quellen: Glossare des BAV, VSS, VöV und der SBB
Bundesgesetz über die Anschlussgleise (AnGG, SR 742.141.5)

II Regelwerk und Hilfsmittel bahnseitig

II.1 Bundesrecht

SR Nr. ²⁷	Abkürzung	Titel	Ausgabedatum
734.0	EleG	Elektrizitätsgesetz (24.06.1902)	24.06.1902
734.1		Schwachstromverordnung (30.03.1994)	30.03.1994
734.2		Starkstromverordnung (30.03.1994)	30.03.1994
734.25	VPEA	Verordnung über das Plangenehmigungsverfahren für elektrische Anlagen (02.02.2000)	02.02.2000
734.26	NEV	Verordnung über elektrische Niederspannungserzeugnisse (09.04.1997)	09.04.1997
734.27	NIV	Verordnung über elektrische Niederspannungsinstallationen (07.11.2001)	07.11.2001
734.31	LeV	Leitungsverordnung (30.03.1994)	30.03.1994
734.42	AB-VEAB	Ausführungsbestimmungen zur Verordnung über elektrische Anlagen von Bahnen (01.01.1995)	01.01.1995
734.42	VEAB	Verordnung über elektrische Anlagen von Bahnen (05.12.1994)	05.12.1994
734.5	VEMV	Verordnung über die elektromagnetische Verträglichkeit (18.11.2009)	18.11.2009
740.12	BGFV	Verordnung über die Förderung des Bahngüterverkehrs (04.11.2009)	4.11.2009
741.21	SSV	Signalisationsverordnung (05.09.1979)	05.09.1979
741.622	GGBV	Gefahrgutbeauftragtenverordnung (15.06.2001)	15.06.2001
742.101	EBG	Eisenbahngesetz (20.12.1957)	20.12.1957
742.161	VUU	Verordnung über die Meldung und Untersuchung von Unfällen und schweren Vorfällen beim Betrieb öffentlicher Verkehrsmittel (28.06.2000)	28.06.2000
742.170	VEFB	Vorschriften des Bundesamtes für Verkehr über den Erlass von Fahrdienst- und Betriebsvorschriften für Eisenbahnen (01.11.2000)	01.11.2000
742.173.001	FDV	Schweizerische Fahrdienstvorschriften (R 300.1 - .15) (05.11.2007)	05.11.2007
742.141.1	EBV	Eisenbahnverordnung (23.11.1983)	23.11.1983
742.141.11	AB-EBV	Ausführungsbestimmungen zur Eisenbahnverordnung (15.12.1983)	15.12.1983
742.141.2	STEBV	Verordnung über die sicherheitsrelevanten Tätigkeiten im Eisenbahnbereich (04.11.2009)	04.11.2009
742.141.21	VTE	Verordnung über die Zulassung von Triebfahrzeugführenden der Eisenbahnen (27.11.2009)	27.11.2009
742.141.5	AnGG	Bundesgesetz über die Anschlussgleise (05.10.1990)	05.10.1990
742.141.51	AnGV	Verordnung über die Anschlussgleise (26.02.1992)	26.02.1992
742.401.6	RSD	Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter mit der Eisenbahn (03.12.1996)	03.12.1996

II.2 Bundesrecht

Urheber	Nr.	Titel	Ausgabedatum
VöV		Regelwerk Technik Eisenbahn RTE: Übersicht über die Regelungen ²⁸	31.10.2011
VöV	R RTE 20012	Lichttraumprofil (N + M)	22.06.2006

²⁷ Systematische Sammlung des Bundesrechts (www.admin.ch/ch/d/sr/sr.html)

²⁸ www.voev.ch, Rubrik Publikationen, Regelwerk Technik Eisenbahn

Urheber	Nr.	Titel	Ausgabedatum
VöV	R RTE 20100	Sicherheit bei Arbeiten im Gleisbereich	01.07.2010
VöV	R RTE 20150	Betrieb und Instandhaltung elektrischer Anlagen	30.06.2004
VöV	R RTE 21110	Unterbau und Schotter (N + M) (in Revision)	30.11.2005
VöV	R RTE 20600	Sicherheit bei Arbeiten im Bereich elektrischer Anlagen (in Erarbeitung)	
VöV	R RTE 21450	Querungen und Parallelführungen von unterirdischen Leitungen mit Gleisanlagen (in Erarbeitung)	
VöV	D RTE 22040	Fahrbahnpraxis Normalspur	01.12.2009
	D RTE 22540	Fahrbahnpraxis Meter- und Spezialspur	15.01.2011
VöV	R RTE 220.41	Lückenlose Gleise, lückenlos verschweisste Weichen und verlaschte Gleise Normalspur	13.03.2003
VöV	R RTE 22066	Einbau, Kontrolle und Unterhalt der Weichen N (in Erarbeitung)	
VöV	R RTE 22566	Einbau, Kontrolle und Unterhalt der Weichen M (in Erarbeitung)	
VöV	R RTE 221.1	Absteckung und Versicherung von Gleisen und Weichen	13.03.2003
VöV	R RTE 222.3	Schäden und Brüche an Schienen und Weichenbauteilen	13.03.2003
VöV	R RTE 22240	Schweissarbeiten an Schienen und Weichenbauteilen	01.05.2006
VöV	R RTE 25000-25063	Kompendium Sicherungsanlagen Ausgabe 8	20.07.2010
VöV	D RTE 26900	Installationskontrollen von elektrischen Anlagen	10.07.2009
VöV	D RTE 27900	Erdungshandbuch	01.11.2008
CEN	SN EN 50125.1 – 3	Bahnanwendungen – Umweltbedingungen für Betriebsmittel	2000
CENELEC	SN EN 50126	Bahnanwendungen – Spezifikation und Nachweis der Zuverlässigkeit, Verfügbarkeit, Instandhaltbarkeit, Sicherheit (RAMS)	1999

II.3 Bundesrecht

Urheber	Titel	Ausgabedatum
BAFU	Checkliste Umwelt für nicht UVP-pflichtige Eisenbahnanlagen	Okt. 2010
BAV	Leitfaden betreffend Gesuche Finanzierung von Anschlussgleisen	14.03.2010
BAV	Richtlinie Medizinische Tauglichkeitsuntersuchungen	01.01.2010
BAV	Richtlinie Fähigkeits- und periodische Prüfungen	01.01.2010
BAV	Merkblatt Anschlussgleise – Sicherheitsaufsicht und Ausbildung von Triebfahrzeugführenden	16.12.2009
BAV	Checkliste Einheitlicher Fehlerkatalog	05.11.2009
BAV	Checkliste Gefahrgut in Güterzügen	14.10.2009
BAV	Stand der Sicherheitstechnik für die Eisenbahninfrastruktur (Art. 3 StfV) Massnahmenkatalog	22.10.2007
BAV	Leitfaden Sicherheitsnachweisführung Sicherungsanlagen	01.07.2011
BAV	Leitfaden Sicherheitsrelevante Prozesse	15.03.2006
BAV	Richtlinie Anforderungen an Planvorlagen	01.03.2003
BAV	Richtlinie Typenzulassung für Elemente von Eisenbahnanlagen	01.10.2010
BAV	Richtlinie Zulassung Eisenbahnfahrzeuge	01.04.2002
BAV	Sachverständigen-Richtlinie	01.05.2000
BAV, BUWAL ²⁹	Gleisaushubrichtlinie	Sept. 2002

²⁹ heute BAFU

Urheber	Titel	Ausgabedatum
BAV, SBB	Leitfaden Beurteilung der Anprallrisiken von Eisenbahnfahrzeugen bei bestehenden Bauten	04.05.2009
BUWAL	Weisung für die Beurteilung von Erschütterungen und Körperschall bei Schienenverkehrsanlagen	20.12.1999
BUWAL	Wegleitung zum Gewässerschutz bei der Entwässerung von Verkehrswegen	2002
SBB ³⁰	SBB-Weisungen und Richtlinien für Projektierung und Bau von Anschlussgleisen	23.01.2001
SBB	Anschlussgleisvertrag Infrastruktur (Mustervertrag und Beilagen ³¹)	Okt. 2007
SBB	R 300.4: Rangierbewegungen	
SBB	Form 4409: Warnung vor den Gefahren der Fahrleitungen	
SBB	Form 4836: Kontrollliste und Quittierungsformular für Privatunternehmungen	
SBB	Form 4838: Schutzmassnahmen beim Betrieb von Kranen, Hebezeugen und Baumaschinen in der Nähe von Bahnanlagen der SBB und Privatbahnen	
SBB	R I-3002: Örtliche Vorschrift betr. Anschlussgleis Zuckerfabrik und Raffinerie AG Aarberg	01.05.2004
SBB	R I-2008: Massnahmen bei Verletzungen des Lichtraumprofils	01.07.2008
SBB	R Z 260.0: Persönliche Schutzausrüstungen	01.06.2007
SBB	EB-IB 01/04: Tankanlagen im Bereich von Bahnanlagen	01.01.2004
SBB	R 222.11 Verwendung des Oberbaumaterials bei Erneuerung und Neubauten von Gleis- und Weichenanlagen	01.10.1993
VAP ³²	Dokumentenvorlage für die Konformitätserklärung an das BAV betr. Dienstvorschriften über Anschlussgleise gemäss. Art. 18 AnGG	
VAP	Vorlage « Regelung für die Anschlussgleisbenutzung durch EVU » samt Anhang „Anlagespezifische Bestimmungen“	

³⁰ Gesamtverzeichnis und Änderungsjournal der SBB-Vorschriften unter <http://mct.sbb.ch/mct/infra-dienstleistungen/infra-services/infra-vorschriften.htm>

³¹ Allgemeine Bedingungen (AB) zum AnG-Vertrag unter www.sbb.ch/anschlussgleise/

³² Downloads von www.cargorail.ch/anschlussgleise/verträge/

III Regelwerk und Hilfsmittel strassenseitig

III.1 Bundesrecht

SR Nr. ³³	Abkürzung	Titel	Ausgabedatum
741.01	SVG	Strassenverkehrsgesetz (19.12.1958)	19.12.1958
741.121	SSv	Signalisationsverordnung (05.09.1979)	05.09.1979
741.621	SDR	Verordnung über die Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (29.11.2002)	29.11.2002

III.2 Regelungen und Normen

Urheber	Nr.	Titel	Ausgabedatum
VSS	SN 640 026	Projektbearbeitung, Projektstufen	1998
VSS	SN 640 200 ff	Geometrisches Normalprofil	
VSS	SN 640 302b	Strasse und Gleiskörper – Terminologie	2000
VSS	SN 640 340a	Strassenentwässerung	2003
VSS	SN 640 350	Oberflächenentwässerung von Strassen	2001
VSS	SN 640 324	Dimensionierung des Strassenbaus: Unterbau und Oberbau	2011
VSS	SN 640 355	Drainage; Projektierung	1983
VSS	SN 640 925 a, b	Erhaltungsmanagement der Fahrbahnen (EFM)	2003
VSS	SN 671 001	Öffentlicher Personenverkehr und Schienengüterverkehr – Grundnorm und Glossar	2006
VSS	SN 671 510	Höhengleiche Kreuzung Schiene-Strasse - Signalisation und Betrieb	2001
VSS	SN 671 511	Höhengleiche Kreuzung Schiene-Strasse – Bau	2002
VSS	SN 671 520	Schiene-Strasse Parallelführung und Annäherung – Abstand und Schutzmassnahmen	2002

III.3 Hilfsmittel, Weisungen

Urheber	Titel	Ausgabedatum
ASTRA	Fachhandbücher (mit technischen Merkblättern):	23.11.2009
	T – U Trasse - Umwelt	
	T – G Tunnel - Geotechnik	
	K Kunstbauten	
ASTRA	Richtlinie für Fahrzeug-Rückhaltesysteme Teil A: Projektierungsgrundlagen	Aug. 2005
	Richtlinie für Fahrzeug-Rückhaltesysteme Teil B: Detailprojektierung und Bauausführung	Aug. 2005
ASTRA	Strassenabwasserbehandlungsverfahren: Stand der Technik	2010

³³ Systematische Sammlung des Bundesrechts (www.admin.ch/ch/d/sr/sr.html)

IV Regelwerk und Hilfsmittel übergreifend

IV.1 Bundesrecht

SR Nr. ³⁴	Abkürzung	Titel	Ausgabedatum
172.056.1	BöB	Bundesgesetz über das öffentliche Beschaffungswesen (16.12.1994)	16.12.1994
700	RPG	Raumplanungsgesetz (22.06.1979)	22.06.1979
700.1	RPV	Raumplanungsverordnung (28.06.2000)	28.06.2000
814.01	USG	Umweltschutzgesetz (07.10.1983)	07.10.1983
814.011	UVPV	Verordnung über die Umweltverträglichkeitsprüfung (19.10.1988)	19.10.1988
814.012	StFV	Störfallverordnung (27.02.1991)	27.02.1991
814.20	GSchG	Gewässerschutzgesetz (24.01.1991)	24.01.1991
814.201	GSchV	Gewässerschutzverordnung (28.10.1998)	28.10.1998
814.41	LSV	Lärmschutzverordnung (15.12.1986)	15.12.1986
814.318.142.1	LRV	Luftreinhalte-Verordnung (16.12.1985)	16.12.1985
814.600	TVA	Technische Verordnung über Abfälle (10.12.1990)	10.12.1990
814.680	AltIV	Altlastenverordnung (26.08.1998)	26.08.1998
822.114	ArGV4	Verordnung 4 zum Arbeitsgesetz (Industrielle Betriebe, Plangenehmigung und Betriebsbewilligung) (18.08.1993)	18.08.1993
832.20	UVG	Unfallversicherungsgesetz (20.03.1981)	20.03.1981
832.311.141	BauAV	Verordnung über die Sicherheit und den Gesundheitsschutz der Arbeitnehmerinnen und Arbeitnehmer bei Bauarbeiten (29.06.2005)	29.06.2005

IV.2 Regelungen und Normen

Urheber	Nr.	Titel	Ausgabedatum
SIA	103	Ordnung für Leistungen und Honorare der Bauingenieure und Bauingenieurinnen	2003
	112	Leistungsmodell	2001
	118	Allgemeine Bedingungen für Bauarbeiten	1991
	260	Grundlagen der Projektierung von Tragwerken	2003
	469	Erhaltung von Bauwerken	1997
VSS	Lf 641 007	Gesamtnormenwerk des VSS – Thematische Übersicht und vollständige Inhaltsverzeichnisse aller Bände	2011
VSS	SN 640 026	Projektbearbeitung Projektstufen	1998
VSS	SN 640 028	Projektbearbeitung Vorprojekt	2002
VSS	SN 640 029	Projektbearbeitung Definitives Projekt	2002
VSS	SN 640 030	Projektbearbeitung Ausschreibung	2002
VSS	SN 640 031	Projektbearbeitung Realisierung	2002
VSS	SN 640 032	Projektbearbeitung Bewirtschaftung	2005
VSS	SN 640 033	Projektdarstellung Grundlagen und Anforderungen	2002
VSS	SN 640 035	Projektdarstellung Signale/Markierung	1985

³⁴ Systematische Sammlung des Bundesrechts (www.admin.ch/ch/d/sr/sr.html)

IV.3 Hilfsmittel, Weisungen

Urheber	Titel	Ausgabe datum
BAFU	Baulärm-Richtlinie	2006
BAFU	UVP-Handbuch	2009
BCI	Tankanlagen-Richtlinien für die Chemische Industrie	2009
BUWAL	Wegleitung Verwertung von ausgehobenem Boden	Dez. 2001
BUWAL	Wegleitung Abfall- und Materialbewirtschaftung bei UVP-pflichtigen und nicht UVP-pflichtigen Projekten	2003
BUWAL ³⁵	Baurichtlinie Luft	01.09.2002
CARBURA	Diverse Dokumente und Richtlinien betr. Bau, Ersatz und Unterhalt von Tanks und Tanklagern auf www.carbura.ch	
SUVA	EKAS RL 1825 Brennbare Flüssigkeiten – Lagern und Umgang	2005
SUVA	EKAS RL 1941 Flüssiggas, Teil 1 : Behälter, Lagern, Umschlagen und Abfüllen	Juli 2005
SUVA	Merkblatt 2153, Explosionsschutz: Grundsätze, Mindestvorschriften, Zonen	
CRB/VSS/SI A	Normpositionenkatalog der Schweizer Bauwirtschaft, Besondere Bestimmungen (NPK 102)	2007

³⁵ heute BAFU

V Interviewleitfaden



Schweizerischer Verband der
Strassen- und Verkehrsfachleute (VSS)
Fachkommission 8 – EK 8.04

Forschungsarbeit

betr. Anschlussgleise

Fragenkatalog vom 16.07.08
(nur für internen Gebrauch des Teams „AWT“)



Einleitung

1 Zweck des Fragenkatalogs

Der vorliegende Fragenkatalog dient der Grundlagenerarbeitung, insbesondere der Situationsanalyse und Zielformulierung in der Forschungsarbeit betr. Anschlussgleise.

Er ist ein Arbeitsmittel, um von Anspruchsgruppen und Fachkreisen Angaben zu Sachverhalten und Zielvorstellungen möglichst systematisch „abzuholen“. Er dient als Leitfaden im Gespräch mit ausgewählten Anschliessern, sowie SBB und BLS. (Zusätzlich werden Recherchen bei DB und ev. ÖB angestrebt.). Der Fokus liegt auf den technischen Aspekten zu Infrastruktur und Betrieb.

Die erhaltenen Angaben werden vom Team „AWT“ ausschliesslich für den Forschungsauftrag betr. Anschlussgleise verwendet.

2 Aufbau des Fragenkatalogs

Der Fragenkatalog ist unterteilt in die Hauptkapitel a) Ist-Zustand und b) Soll-Zustand.

Zu den durchnummerierten Fragen F x.y werden entsprechende Antworten A x.y eingetragen.

3 Vorgehen

Der Fragenkatalog wird anlässlich eines Gesprächs ausgefüllt. Pro Interviewpartner wird ein Exemplar verwendet.

Die erhaltenen Angaben werden anschliessend zu einem Synthesedokument verarbeitet.

4 Abkürzungen, Glossar

AnG	Anschlussgleis
AWT	Forschungsteam AJS AG, Wild Ingenieure AG, TMP Bauingenieure
BLS	Bern-Lötschberg-Simplon-Bahn
DB	Deutsche Bahn
ÖB	Österreichische Bahn
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute

AnG-Anlage	Gleisverbindung zwischen dem Netz eines Bahninfrastrukturbetreibers und der Ladestelle eines Verladers, sowie Gleis-Ladebereich
Anschliesser	Wer ein dingliches Recht an einem Anschlussgleis hat.
Verlader	Versender oder Empfänger eines Transportgutes

Firma / Organisation:
Kontaktperson:
Funktion:
Gesprächsdatum:

a)	Fragen (F) / Angaben (A) zum Ist-Zustand / Sachverhalt
1	Betriebliche Aspekte
Frage F 1.1	Was ist das Geschäftsfeld / die Aktivität Ihrer Firma mit Bezug zu AnG?
Antwort A 1.1	
F 1.2	Wie viele AnG-Anlagen benutzt / erschliesst Ihre Firma?
A 1.2	
F 1.3	Wo (geografisch) befinden sich die hauptsächlich benutzten / erschlossenen AnG?
A 1.3	
F 1.4	Wo / An welches Bahnnetz werden sie angebunden? Streckengleis? Bahnhof?
A 1.4	
F 1.5	Wie sind die Besitzverhältnisse der von Ihrer Firma benutzten AnG-Anlagen?
A 1.5	
F 1.6	Wer / welche Branchen sind die Vertragspartner / Kunden Ihrer Firma mit Bezug zu AnG? Mitbenutzer? Miterschliesser? Verloader?
A 1.6	
F 1.7	Welche Reglemente und Vorschriften und weiteren Grundlagen gibt es für den Betrieb und den Unterhalt Ihres AnG?
A 1.7	
F 1.8	Wie werden die Betriebsmitarbeiter und Rangierlokpersonal für ihren Dienst ausgebildet?
A 1.8	

F 1.9	Welche betrieblichen Schwierigkeiten sind bei der Nahtstelle Strasse – Schiene vorhanden?
A 1.9	
F 1.10	Welche Anforderungen mit Bezug zu AnG stellt der Verlader an die Bahn?
A 1.10	
F 1.11	Welche Betriebs- und Unterhaltskosten fallen pro Jahr bei der Anlage an?
A 1.11	
F 1.12	Hat Ihre Firma kürzlich eine AnG-Anlage ausser Betrieb genommen/stillgelegt? Wo? Warum?
A 1.12	
F 1.13	...
A 1.13	
2	Transportcharakteristiken
F 2.1	Art der Transportgüter (nach NST/R-Klassifizierung)?
A 2.1	
F 2.2	Volumen? Bzw. Wie viele Tonnen & Bahnwagen pro Jahr? Wie viele Tonnen und Bahnwagen pro Zustellung? (Durchschnitt und Bandbreite)
A 2.2	
F 2.3	Transportkadenzen? bzw. Häufigkeiten?
A 2.3	
F 2.4	Transportzeiten?
A 2.4	
F 2.5	Handelt es sich um reinen Schiengüterverkehr oder kombinierten Verkehr (Wagen mit Behälter auf dem AnG)?
A 2.5	
F 2.6	Handelt es sich um Ganzzüge, Wagengruppen oder Einzelwagen? Zuglänge pro Transport?
A 2.6	

F 2.7	<i>Rollmaterial? Traktionsmittel? Sind eigene Rangierfahrzeuge vorhanden?</i>
A 2.7	
F 2.8	<i>Ver-/Entladeverfahren?</i>
A 2.8	
F 2.9	<i>...</i>
A 2.9	
3	Anlage an sich
F 3.1	<i>Handelt es sich um eine reine Bahnanlage oder eine gemischte Anlage Bahn-Strasse?</i>
A 3.1	
F 3.2	<i>Grösse, Umfang, Ladegleise, Verbindungsgleise, Stammgleise,</i>
A 3.2	
F 3.3	<i>Bahnseitige Ausrüstung (Gleise mit / ohne Fahrbahn? mit / ohne Fahrleitung? Signalisation, ...)</i>
A 3.3	
F 3.4	<i>Strassenseitige Ausrüstung?</i>
A 3.4	
F 3.5	<i>Ausrüstung der Mischflächen? (Rampen, ...)</i>
A 3.5	
F 3.6	<i>Art der Sicherung des bahnseitigen Anschlusspunktes?</i>
A 3.6	
F 3.7	<i>Art der Sicherung des strassenseitigen Anschlusspunktes?</i>
A 3.7	
F 3.8	<i>Alter und Zustand der wichtigsten Anlagenbestandteile? Bzw. Zeitpunkt der Planung und Inbetriebnahme?</i>
A 3.8	

F 3.9	<i>Aufgrund welcher Normen und Richtlinien wurde die Anlage geplant, projiziert und ausgeführt?</i>
A 3.9	
F 3.10	<i>Welchen Kosteneinfluss haben Umweltauflagen auf die AnG?</i>
A 3.10	
F 3.11	<i>Welche betrieblichen Anforderungen an die Mischfläche bestehen seitens Verladender?</i>
A 3.11	
F 3.12	<i>Wie und von wem wird eine AnG-Anlage auf Sicherheit geprüft (Bahn, Strasse)?</i>
A 3.12	
F 3.13	<i>Welche Planungsinstrumente stehen für Betrieb und Unterhalt eines AnG zur Verfügung? Wie ist der Unterhalt geregelt?</i>
A 3.13	
F 3.14	<i>Welche Probleme werden im Zusammenhang mit der Infrastruktur festgestellt? Z.B. Schäden, zu kurze Gleise, fehlende Rampen?</i>
A 3.14	
F 3.15	<i>Entspricht die Anlage noch den heutigen Anforderungen? Wenn nicht, warum?</i>
A 3.15	
F 3.16	...
A 3.16	
4	Besondere Auflagen und Randbedingungen mit Bezug zum Standort, der Art der Güter, der Art des Transports
4.1	<i>Welche Auflagen und Randbedingungen waren bei der Planung und Realisierung bzgl. Umweltschutz zu beachten?</i>
F 4.1.1	Lärm
A 4.1.1	
F 4.1.2	Gewässer
A 4.1.2	
F 4.1.3	Entwässerung

A 4.1.3	
4.2	<i>Welche Auflagen und Randbedingungen waren bei der Planung und Realisierung bzgl. Sicherheit zu beachten?</i>
F 4.2.1	<i>Anschlusspunkte</i>
A 4.2.1	
F 4.2.2	<i>Kreuzungspunkte</i>
A 4.2.2	
F 4.2.3	<i>auf Mischflächen</i>
A 4.2.3	
F 4.2.4	<i>beim Rangieren</i>
A 4.2.4	
F 4.2.5	<i>....</i>
A 4.2.5	
4.3	<i>Welche Auflagen und Randbedingungen waren bei der Planung und Realisierung bzgl. Raumplanung zu beachten?</i>
F 4.3.1	<i>....</i>
A 4.3.1	
F 4.4	<i>...</i>
A 4.4	
b)	<i>Fragen / Aussagen zur Zukunft</i>
5	<i>Firmenspezifischen Bedürfnisse, Anliegen, Absichten</i>
F 5.1	<i>Bestehen in Ihrer Firma konkrete Projekte für die nahe Zukunft mit Bezug zu AnG? (Neubau, Erweiterung, Sanierung, Optimierung, Schliessung,) Art, Umfang, Ort, Zeitraum, Veranlassung)</i>
A 5.1	
F 5.2	<i>Wo sieht Ihre Firma den Bedarf an AnG in etwa 10 Jahren?</i>
A 5.2	

F 5.3	Wie sieht Ihre Firma die Zukunft des Einzelwagenverkehrs? innerhalb der Schweiz? international?
A 5.3	
F 5.4	Wo / wie sieht Ihre Firma Rationalisierungs- / Effizienzsteigerungspotenzial bei Anlagen und Abläufen?
A 5.4	
F 5.5	Wo / wie sieht der Kunde Potential beim Anschliesser? Wo / wie sieht der Anschliesser Potential beim Kunden?
A 5.5	
F 5.6	Wäre der Umschlag/Verlad auch andernorts durchführbar, falls die Bedienpunkte des Einzelwagenladungsverkehrs (EWLV) konzentriert / aufgehoben würden? Wenn ja, zu welchen Bedingungen?
A 5.6	
F 5.7	Welche Anpassungen wären notwendig um die Anschlüsse an das öffentliche Netz (Strasse, Schiene) betrieblich zu optimieren?
A 5.7	
F 5.8	Was bedeutet eine schlanke Bahn-Infrastruktur für den Kunden?
A 5.8	
F 5.9	Welche betrieblichen Rahmenbedingungen wären notwendig, dass mehr Güter per Bahn transportiert würden?
A 5.9	
F 5.10	Welche Voraussetzungen müssen gegeben sein, damit Güter auf der Bahn transportiert werden?
A 5.10	
F 5.11	Wie wichtig sind Umweltaspekte für den Entscheid „Bahntransporte“?
A 5.11	
F 5.12	Welchen Einfluss haben Umweltauflagen auf die Kosten der AnG-Anlage (Erstellung, Betrieb, Unterhalt)?
A 5.12	

Abkürzungen

Begriff	Bedeutung
AnG	Anschlussgleis
ASTRA	Bundesamt für Strassen
BAFU	Bundesamt für Umwelt
BAV	Bundesamt für Verkehr
BCI	Basler Chemische Industrie
EIB	Eisenbahn-Infrastrukturbetreiber
EVU	Eisenbahnverkehrsunternehmen
EW	Einzelwagen
EWLV	Einzelwagenladungsverkehr
FL	Fahrleitung
Fz	Fahrzeug
GZ	Ganzzug
HG	Hauptgleis
IB	Infrastrukturbetreiber/-in
IVT	Institut für
KV	kombinierter Verkehr
KLV	kombinierter Ladungsverkehr
Lf	Leitfaden
LKW	Lastkraftwagen
LRP	Lichtraumprofil
NE	Nachhaltige Entwicklung
NG	Nebengleis
NH	Nachhaltigkeit
NHB	Nachhaltigkeitsbeurteilung
RL	Richtlinie
RTE	Regelwerk Technik Eisenbahn
SBB	Schweizerische Bundesbahnen
SGL	Schweizerische Gesellschaft für Logistik
SUVA	Schweizerische Unfallversicherungsanstalt
UVEK	Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation
VAP	Verlader Anschlussgleise Privatgüterwagen (Verband der verladenden Wirtschaft)
VöV	Verband öffentlicher Verkehr
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen- und Verkehrsfachleute
WG	Wagengruppe

Literaturverzeichnis

aarecht 2009	Anschlussgleise – Überprüfung von Zweckmässigkeit und Effizienz der staatlichen Förderung
BLS 2007	Netzübersicht
FGVM 2010	Leitfaden Gleisanschluss Projekt „Portal C“ im Rahmen der „Forschungsinitiative Schiene 2010“ auf www.gleisanschluss.info
Kasa 1995	Industriegleise, Ein komplettes Vademecum, Hsg. VAP
Lichtberger 2003	Handbuch Gleis (Tetzlaff Verlag)
Metz 2004	Liberalisierung des Bahngüterverkehrs und Verkehrsverlagerung durch die Schweizer Alpen, Hsg. VAP & LITRA
Planconsult 2005	Evaluation der Förderung von Anschlussgleisen (inkl. Anhang)
PostLogistics 2008	Règles de sécurité au travail – Logistique > Manoeuvre (Postlogistics-internes Arbeitspapier)
Rapp Trans 2005	Ausgestaltung von Terminals für den (unbegleiteten) kombinierten Ladungsverkehr (VSS-Forschung 1998/189)
Schw. Bundesrat 2008	Strategie Nachhaltigkeit: Leitlinien und Aktionsplan 2008 - 2011
SGL 1992	Warenumschlagrampen (Empfehlung Nr. 206.4)
SGL 1995	Planung und Projektierung von werkinternen Gleisanlagen (Empfehlung 206.1)
SSRG 1976	Planung und Projektierung von Umschlaganlagen für Strassenfahrzeuge (Empfehlung Nr. 206.03)
SSRG 1975	Aspekte der Planung von werkinternen Gleisanlagen (Dok. Nr. 3.3.2.1)
SUVA 2009	Innerbetriebliche Eisenbahnen – Regeln für einen sicheren Betrieb (Entwurfsversion)
VAP 2010	Geschäftsbericht 2008/09
VAP 2009	Anschlussgleise als Schlüsselfaktor im Wagenladungsverkehr (Schlussbericht Projekt VAP-SBB)
VAP 2009	Dokumentation zum „Forum Anschlussgleise“ vom 09.07.2009
VAP 2010	Dokumentation zum „Forum Anschlussgleise“ vom 29.10.2010
VSS-EK 8.04 2005	Glossar Fachbegriffe Güterverkehr (Entwurfsversion)

Projektabschluss



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA

FORSCHUNG IM STRASSENWESEN DES UVEK Strassen, Brücken, Tunnel Formular Nr. 3: Projektabschluss

erstellt / geändert am: 09.01.2012

Grunddaten

Projekt-Nr.: VSS 2005/801
 Projekttitel: Grundlagen betreffend Projektierung, Bau und Nachhaltigkeit von Anschlussgleisen
 Enddatum: 31.12.2011

Texte

Zusammenfassung der Projektergebnisse:

Die Resultate der Forschungsarbeit, die anfangs 2008 aufgenommen wurde, werden präsentiert vor dem Hintergrund, dass 2009 vom VAP, in Absprache mit dem BAV, ein unabhängiges Projekt "Regelwerk Technik Anschlussgleis (RTA)" gestartet wurde. Gespräche mit ausgewählten Akteuren rund um Anschlussgleise (AnG) haben ergeben, dass einerseits, entgegen den Erwartungen, wenig Probleme hinsichtlich Baustandards und damit verbundenen Auflagen und Kosten bestehen, und andererseits eine Straffung und Aktualisierung der Vorschriften und Richtlinien erwünscht sind. Die Analyse verschiedener bestehender Anlagen hat zur Erkenntnis geführt, dass sich die Projektierung von AnG-Neubauten, -Erneuerungen und -Umbauten an den sehr unterschiedlichen Anforderungen an deren Nutzung und an den übergeordneten Randbedingungen des Betriebs orientieren muss. Um Doppelspurigkeiten mit dem besagten Projekt "RTA" zu vermeiden wurde die Forschungsarbeit auf Planungsabläufe fokussiert. Ein systematischer, gut strukturierter Planungsablauf, unter frühzeitigem Einbezug aller Beteiligten, schafft Planungssicherheit, die sich auf Kosten (und Termine) sowie auf Nachhaltigkeit positiv auswirkt. Risiken wurden sowohl aus der Optik des Projektierungsablaufs als auch auf der technischen Sicherheit untersucht; um sie zu beherrschen, sind Massnahmen vorgeschlagen. Dem Forschungsbericht ist eine Sammlung von einschlägigen Vorschriften, Weisungen und Richtlinien angehängt. Angesichts der Tatsache, dass strassenseitig bereits ein umfassendes Normenwerk vorliegt und schienenseitig ein RTA entstehen soll, konnte kein Bedarf für eine weitere technische Norm ausgemacht werden. Hingegen hat die Hinterfragung der vorhandenen Grundlagen zum Schluss geführt, dass eine adäquate Vernetzung der beiden Domänen sinnvoll ist. Es wird vorgeschlagen, dies mittels einer sogenannten Grundnorm "AnG" zu erreichen. Dazu wurde ein mögliches Inhaltsverzeichnis zusammengestellt.



Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für
Umwelt, Verkehr, Energie und Kommunikation UVEK
Bundesamt für Strassen ASTRA

Zielerreichung:

Das Ziel der Grundlagenerarbeitung für Projektierung, Bau und Erhaltung von AnG verschiedener Typen ist insofern erreicht, als systematische Planungsabläufe detailliert aufgezeigt sind, welche gewährleisten sollen, dass Projektrisiken minimiert, Fehlplanungen vermeiden und Nachhaltigkeit berücksichtigt werden. AnG in Typen zu unterteilen und typenspezifische Betriebskonzepte zu erstellen hat sich als praxisfern erwiesen. Die Erarbeitung von Details bautechnischer Gestaltung von AnG wurde abgebrochen, nachdem bekannt wurde, dass beim VAP, in Absprache mit dem BAV, seit 2009 ein "Regelwerk Technik Anschlussgleis (RTA)" im Entstehen sei. Das Ziel der Überführung bestehender (zum Teil veralteter) Richtlinien in eine neue zeitgemässe RL "AnG" ist insofern erreicht, als die bestehenden bisherigen Grundlagen identifiziert sind und ein Inhaltsverzeichnis für eine sogenannte Grundnorm "AnG" vorgeschlagen wird, welche den Bezug der Normen im Strassenwesen zum zukünftigen "RTA" schaffen kann.

Folgerungen und Empfehlungen:

Weder der Strassen- noch der Gleisbau an sich sind bei Anschlussgleisen ein Problem. Sowohl strassen- als auch schienenseitig sind die Grundlagen vorhanden, Was fehlt, ist eine eine sinnvolle Vernetzung der jeweiligen Regelwerke, bzw. ein praxisfreundliches Extrakt beider, zugeschnitten auf Anschlussgleisanlagen. Eine auf der Basis dieser Forschungsarbeit zu entwickelnde sogenannte Grundnorm "AnG" könnte die Plattform liefern, um den Bogen zu schlagen vom anwendbaren VSS-Normenwerk zum zukünftigen "Regelwerk Technik Anschlussgleis (RTA)", das vom VAP zuhanden des BAV entworfen wird. Dabei sind die Inhalte der besagten Grundnorm und des zukünftigen RTA aufeinander abzustimmen und die Schnittstellen klar zu definieren.

Publikationen:

Forschungsbericht "Grundlagen betr. Projektierung, Bau und Nachhaltigkeit von Anschlussgleisen", Dezember 2011

Der Projektleiter/die Projektleiterin:

Name: Meyer

Vorname: André

Amt, Firma, Institut: TMP Bauingenieure AG, 4500 Solothurn

Unterschrift des Projektleiters/der Projektleiterin:

Forschung im Strassenwesen des UVEK: Formular 3

Seite 2 / 3

FORSCHUNG IM STRASSENWESEN DES UVEK Strassen, Brücken, Tunnel

Formular Nr. 3: Projektabschluss

Beurteilung der Begleitkommission:

Beurteilung:

Im Forschungsprojekt werden die Grundlagen für die Projektierung, Ausführung, Erhaltung und Erneuerung von Anschlussgleisen (AnG) erarbeitet sowie die bestehenden Richtlinien, Vorschriften und Empfehlungen aufgezeigt. Da im Laufe des Projekts klar wurde, dass der VAP im Auftrag des BAV ein RTA (Regelwerk Technik Anschlussgleise) erarbeiten wird, hat sich die Bearbeitung von der baulichen Gestaltung auf den Planungsablauf, Risiken und Nachhaltigkeit verschoben. Dies hat auch zu Verzögerungen in der Bearbeitung geführt. Das Projekt liefert einen guten Überblick über die bestehenden Probleme bei der Planung und beim Betrieb von AnG. Es zeigte sich, dass im Vergleich zu Umschlagterminals eine Typisierung von AnG für die Bearbeitung nicht zielführend ist. Der Planungsablauf und der Inhalt der verschiedenen Planungsphasen ist gut dargestellt und ein wichtiges Hilfsmittel für die Planung und Projektierung von AnG. Weiter sind die Sicherheits-, Projektablaufisiken sowie Nachhaltigkeitsaspekte, welche es zu berücksichtigen gilt, prägnant dargestellt. Der Normierungsbedarf und der Vorschlag für eine Grundnorm ist plausibel hergeleitet. Unter Berücksichtigung der veränderten Voraussetzungen für die Normierung (eigenes Regelwerk Technik Anschlussgleise) und der Verschiebung der Ziele und Arbeitsschwerpunkte wurden die Forschungsziele erreicht.

Umsetzung:

Erarbeitung einer Grundnorm als Brücke zwischen VSS SN und Regelwerk Technik Anschlussgleise

weitergehender Forschungsbedarf:

Ein weitergehender Forschungsbedarf im Zusammenspiel Schiene - Strasse, besteht weniger auf der baulichen Ebene, sondern in verkehrlicher Hinsicht. Zu beantworten sind Fragen wie: Wer / was ist Auslöser von Verkehrsverlagerungen? Wer / was schafft / steuert welche Anreize? Unter welchen Umständen ist der Gütertransport auf der Schiene sinnvoll / lohnend?

Einfluss auf Normenwerk:

Erarbeitung einer neuen Grundnorm Anschlussgleise

Der Präsident/die Präsidentin der Begleitkommission:

Name: Ruesch

Vorname: Martin

Amt, Firma, Institut: Rapp Trans AG, 8045 Zürich

Unterschrift des Präsidenten/der Präsidentin der Begleitkommission:



Verzeichnis der Berichte der Forschung im Strassenwesen

Bericht-Nr.	Projekt Nr.	Titel	Datum
1323	VSS 2008/205	Ereignisdetektion im Strassentunnel <i>Détection d'incidents dans les tunnels routiers</i> <i>Incident Detection in Road Tunnels</i>	2011
1327	VSS 2006/601	Vorhersage von Frost und Nebel für Strassen <i>Prévision de gel et de brouillard pour les routes</i> <i>Prediction of frost and fog for roads</i>	2010
1328	VSS 2005/302	Grundlagen zur Quantifizierung der Auswirkungen von Sicherheitsdefiziten <i>Principes pour la quantification des effets des déficits de la sécurité</i> <i>Basis for the quantification of the effects of safety deficits</i>	2011
1329	SVI 2004/073	Alternativen zu Fussgängerstreifen in Tempo-30-Zonen <i>Alternatives aux passages pour piétons dans les zones 30</i> <i>Alternatives to zebra crossings in 30km/h zones</i>	2010
1330	FGU 2008/006	Energiegewinnung aus städtischen Tunneln; Systemevaluation <i>Energy extraction from urban tunnels, evaluation of systems</i> <i>Extraction d'énergie géothermique de tunnels urbains;</i>	2010
1331	VSS 2005/501	Rückrechnung im Strassenbau <i>Analyse inverse pour la construction routière</i> <i>Inverse analysis in Road Geotechnics</i>	2011
1311	VSS 2000/543	Viabilité des projets et des Installations annexes <i>Kontrolle der Befahrbarkeit von Strassen und Nebenanlagen</i> <i>Viability of road projects and secondary facilities</i>	2010
1332	VSS 2006/905	Standardisierte Verkehrsdaten für das verkehrsträgerübergreifende Verkehrsmanagement <i>Standardisation des données de trafic pour gestion intermodale du trafic</i> <i>Standardised traffic data for intermodal traffic management</i>	2011
1333	SVI 2007/001	Standards für die Mobilitätsversorgung im peripheren Raum <i>Standards for mobility supply in peripheral regions</i> <i>Standards pour l'offre de mobilité dans l'espace périphérique</i>	2011
1334	ASTRA 2009/009	Was treibt uns an ? Antriebe und Treibstoffe für die Mobilität von Morgen <i>Transports de l'avenir ?</i> <i>Moteurs et carburants pour la mobilité de demain</i> <i>What drives us on ?</i> <i>Drives and fuels for the mobility of tomorrow</i>	2011
1335	VSS 2007/502	Stripping bei lärm mindernden Deckschichten unter Überrollbeanspruchung im labormassstab <i>Désenrobage des enrobés peu bruyants des couches de roulement sous sollicitation de roulement en laboratoire</i> <i>Stripping of Low Noise Surface Courses during Laboratory Scaled Wheel Tracking</i>	2011
1336	ASTRA 2007/006	SPIN-ALP: Scanning the Potential of Intermodal Transport on Alpine Corridors <i>SPIN-ALP: Abschätzung des Potentials des Intermodalen Verkehrs auf Alpenkorridoren</i> <i>SPIN-ALP: Estimation du potentiel du transport intermodal sur les axes transalpins</i>	2010
1339	SVI 2005/001	Widerstandsfunktionen für Innerorts- Strassenabschnitte ausserhalb des Einflussbereiches von Knoten <i>Fonctions de résistance pour des tronçons routiers urbains en dehors de la zone d'influence de carrefours</i> <i>Capacity restraint functions for urban road sections not affected by intersection delays</i>	2010

1325	SVI 2000/557	Indices caractéristiques d'une cité-Vélo. Méthode d'évaluation des politiques cyclables en 8 indices pour les petites et moyennes communes. <i>Die charakteristischen Indikatoren einer Velostadt. Evaluationsmethode der Velopolitiken anhand von 8 Indikatorgruppen für kleine und mittlere Gemeinden</i> <i>Characteristic indices of a Bike City. Method of evaluation of cycling policies in 8 indices for small and medium-sized communes</i>	2010
1337	ASTRA 2006/015	Development of urban network travel time estimation methodology <i>Temps de parcours en réseau urbain</i>	2011
1338	VSS 2006/902	Wirkungsmodelle für fahrzeugseitige Einrichtungen zur Steigerung der Verkehrssicherheit <i>Modèles d'impact d'équipements de véhicules pour améliorer la sécurité routière</i> <i>Modelling of the impact of in-vehicle equipment for the enhancement of traffic safety</i>	2009
1341	FGU 2007/005	Design aids for the planning of TBM drives in squeezing ground <i>Entscheidungsgrundlagen und Hilfsmittel für die Planung von TBM-Vortrieben in druckhaftem Gebirge</i> <i>Critères de décision et outils pour la planification de</i>	2011
1343	VSS 2009/903	Basistechnologien für die intermodale Nutzungserfassung im Personenverkehr <i>Basic technologies for detecting intermodal traveling passengers</i> <i>Les technologies de base pour l'enregistrement automatique</i>	2011
1340	SVI 2004/051	Aggressionen im Verkehr <i>L'agressivité au volant</i> <i>Aggressive Driving</i>	2011
1344	VSS 2009/709	Initialprojekt für das Forschungspaket "Nutzensteigerung für die Anwender des SIS" <i>Projet initial pour le paquet de recherche "Augmentation de l'utilité pour les usagers du système d'information de la route"</i> <i>Initial project for the research package "Increasing benefits for the users of the road and transport information system"</i>	2011
1345	SVI 2004/039	Einsatzbereiche verschiedener Verkehrsmittel in Agglomerationen <i>Application areas of various means of transportation in agglomerations</i> <i>Domaine d'application de différent moyen de transport dans</i>	2011
1342	FGU 2005/003	Untersuchungen zur Frostkörperbildung und Frosthebung beim Gefrierverfahren <i>Investigations of the ice-wall grow and frost heave in artificial ground freezing</i> <i>Recherches sur la formation corps gelés et du soulèvement au gel pendant la procédure de congélation</i>	2010
647	AGB 2004/010	Quality Control and Monitoring of electrically isolated post-tensioning tendons in bridges <i>Qualitätsprüfung und Überwachung elektrisch isolierter Spannglieder in Brücken</i> <i>Contrôle de la qualité et surveillance des câbles de précontrainte isolés électriquement dans les ponts</i>	2011
1348	VSS 2008/801	Sicherheit bei Parallelführung und Zusammentreffen von Strassen mit der Schiene <i>Sécurité en cas de tracés rail-route parallèles ou rapprochés</i> <i>Safety measures to manage risk of roads meeting or running close to railways</i>	2011
1349	VSS 2003/205	In-Situ-Abflussversuche zur Untersuchung der Entwässerung von Autobahnen <i>On-site runoff experiments on roads</i> <i>Essai d'écoulements pour l'évacuation des eaux des</i>	2011

1350	VSS 2007/904	IT-Security im Bereich Verkehrstelematik <i>IT-Security pour la télématique des transports</i> <i>IT-Security for Transport and Telematics</i>	2011
1352	VSS 2008/302	Fussgängerstreifen (Grundlagen) <i>Passage pour piétons (les bases)</i> <i>Pedestrian crossing (basics)</i>	2011