



Korridorrahmenplan Baar-Zug Areal Zug Ökihof

24. November 2014.

Version 3.0
 Datum: 24.11.2014
 Status: Entwurf

Erstellung	Organisation, Bereich	Datum	Name, Vorname
Author	SBB Infrastruktur	19.09.2014	Christoph Fessler
Vernehmlassung	SBB Personenverkehr	26.09.2014	Philipp Morf
Vernehmlassung	SBB Personenverkehr	26.09.2014	Philipp Beran
Vernehmlassung	SBB Cargo	26.09.2014	Guido Gemperle
Vernehmlassung	SBB Immobilien	26.09.2014	Roger Stöcklin
Vernehmlassung	SBB Infrastruktur	26.09.2014	Daniel Joss
Vernehmlassung	SBB Infrastruktur	26.09.2014	Roland Bühler
Vernehmlassung	Amt für öffentlichen Verkehr Kanton Zug		Hanskaspar Weber
Vernehmlassung	Amt für Raumplanung Kanton Zug		René Hutter
Vernehmlassung	Tiefbauamt Kanton Zug		Stefan Vollmann
Vernehmlassung	Stadtplanung Stadt Zug		Harald Klein
Vernehmlassung	Tiefbauamt Stadt Zug		Karl Linggi

Verteiler	Bereich
SBB-I	FN
SBB-P	P-FV, P-RV
SBB Cargo	G-UE
SBB-IM	IM-PF, IM-DV
Kanton Zug	Amt für öffentlichen Verkehr, Amt für Raumplanung und Tiefbauamt Kanton Zug
Stadt Zug	Stadtplanung und Tiefbauamt

Urheberrecht

Dieses Dokument ist urheberrechtlich geschützt. Jegliche kommerzielle Nutzung bedarf einer vorgängigen, ausdrücklichen Genehmigung.

Inhaltsverzeichnis

1.	Kurzfassung	5
2.	Einleitung	7
2.1.	Ausgangslage	7
2.2.	Grundlagen	8
2.3.	Aufgabenstellung	8
2.4.	Ziele	8
2.5.	Drei Zeithorizonte	9
2.6.	Perimeter	9
2.6.1.	Rahmepläne werden durch zwei Perimeter begrenzt	9
2.6.2.	Betrachtungspersimeter	10
2.6.3.	Bearbeitungspersimeter	10
3.	Bestandesaufnahme	11
3.1.	Betriebs- und Produktionskonzept Horizont „heute“	11
4.	Vorgaben	13
4.1.	Mengengerüst und Zeithorizonte	13
4.2.	Mengengerüst Horizont „heute“	14
4.3.	Mengengerüst Horizont „morgen“	15
4.4.	Mengengerüst Horizont „übermorgen“	16
4.5.	Rollmaterial	17
4.6.	Instandhaltungs- und Abstellkonzepte für Personen- und Güterverkehr und Infrastruktur	17
4.7.	Entwicklung SBB Immobilien	17
5.	Analyse	18
5.1.	Kapazität der bestehenden Anlagen	18
5.2.	Abstellanlagen Personen- und Güterverkehr und Infrastruktur	19
6.	Festsetzung des Zielzustandes	20
6.1.	Verkehrsführungsvarianten	20
6.2.	Sechs Infrastrukturzustände	20
6.3.	Sechs Topologievarianten für Horizont „übermorgen“	20
6.3.1.	Variante 1	20
6.3.2.	Variante 2	21
6.3.3.	Variante 3	21
6.3.4.	Variante 4	22
6.3.5.	Variante 5	22
6.3.6.	Variante 6	23
6.4.	Betriebs-, Produktions- und Infrastrukturkonzept Horizont „übermorgen“	23
7.	Spezielle Aspekte	24
7.1.	Klärung offener Fragen	24
7.2.	Abstellungen und Unterhalt Personenverkehr	24

7.2.1.	Deltabetrachtung Zentralschweiz Horizont „übermorgen“	24
7.2.2.	Unterhaltsstandort Zentralschweiz Horizont „übermorgen“	25
7.3.	Güterverkehr	25
7.3.1.	Anlage Freiverlad „Ökihof“	25
7.4.	Baudienste	26
7.4.1.	Baudienststützpunkt Knoten Zug	26
7.5.	Flächenbedarf für Bauinstallationen im Horizont „übermorgen“	27
7.5.1.	Herleitung der Bauinstallationsflächen	27
7.6.	Flächenbedarf und Trassesicherung	28
8.	Ausstehende Arbeiten	29
8.1.	Stand der Arbeiten	29
9.	Fazit und Empfehlung	29

1. Kurzfassung

Mit dem Korridorrahmenplan Baar-Zug wird die langfristige Entwicklung des Schienennetzes im Raum Littli-Cham-Walchwil untersucht und festgelegt. Damit soll gewährleistet werden, dass zu jedem Zeitpunkt eine am Kapazitätsbedarf (Nachfrage Personen- und Güterverkehr) ausgerichtete Angebotsentwicklung möglich ist. Zweitens soll sichergestellt werden, dass die einzelnen Ausbauschritte aufwärtskompatibel sind, das heisst, dass keine „verlorenen“ Investitionen getätigt werden, welche in einem späteren Ausbauschritt keine Verwendung mehr finden. Drittens sollen auch langfristig für den Bahnbetrieb notwendige Flächen mit einer Interessenslinie gesichert werden. Nicht mehr benötigte Flächen können von SBB Immobilien für Arealentwicklungen genutzt oder verkauft werden. Der vorliegende Bericht ist ein Auszug aus dem Korridorrahmenplan, der die entscheidenden Aspekte betreffend des Areals Zug Ökihof (siehe separaten Plan) zusammenfasst.

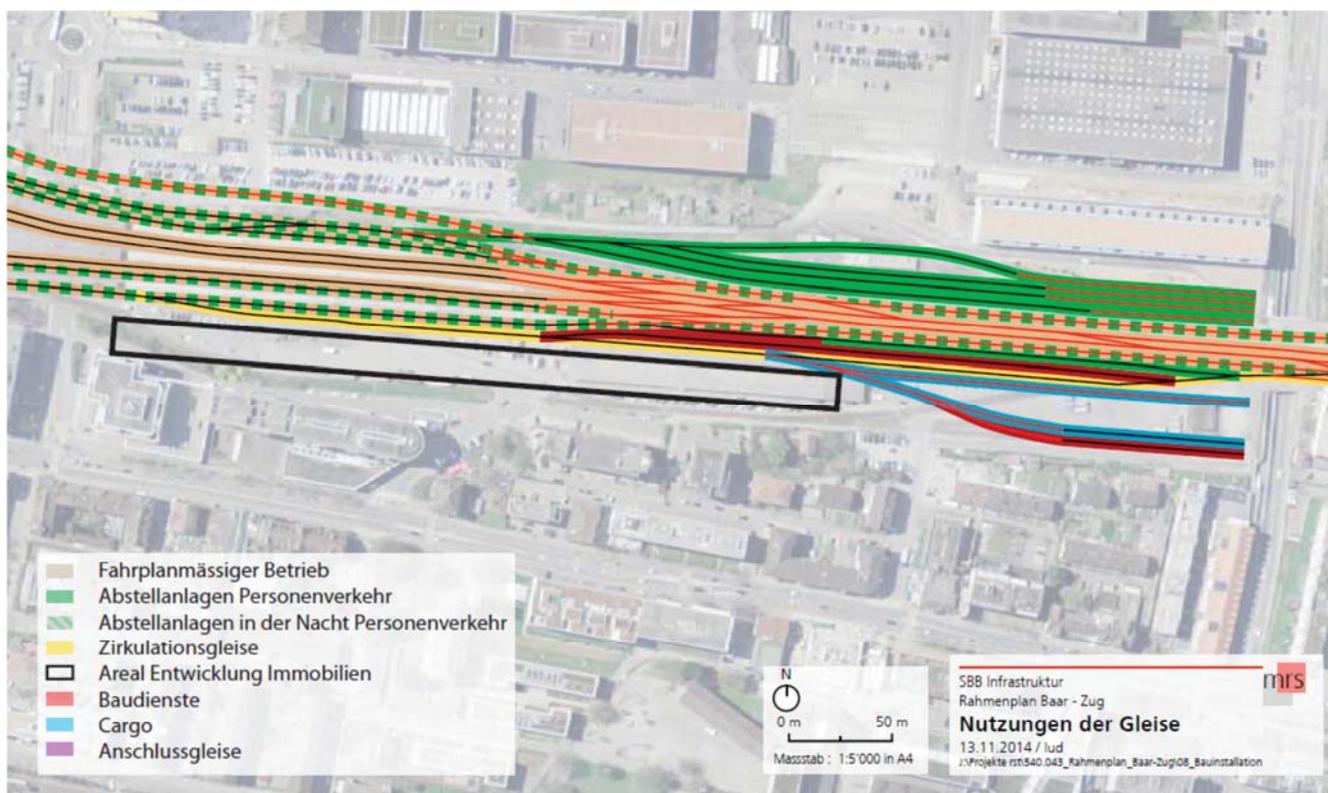


Abb. 1: Flächenteilung Horizont „übermorgen“

Im Rahmen der Ortsplanungsrevision 2009 wies die Stadt Zug das Areal Ökihof von der Feld- bis zur Gubelstrasse dem Bahnareal zu. Das Parlament traf diese Entscheidung auf dem Hintergrund, dass der zukünftige Bedarf für die Gleisanlagen sowie Nebenbetriebe nicht ausgewiesen werden konnte. Der Regierungsrat hiess die Beschwerde der SBB gegen die Zonenzuweisung gut. Damit gilt für das Areal Ökihof weiterhin der Zonenplan aus dem Jahr 1994.

Gleichzeitig hat der Regierungsrat die Stadt Zug beauftragt, eine neue Zonenzuweisung für das Areal Zug Ökihof (siehe Abbildung 1) vorzunehmen und diese dem Grossen Gemeinderat zu unterbreiten. Die langfristigen bahntechnischen Bedürfnisse der SBB sind zu klären. Basierend auf diesen Grund-

lagen kann eine neue Zonierung, welche einerseits die öffentlichen Interessen (Raumsicherung für den Bedarf SBB Infrastruktur) und andererseits die Grenzen des Baugebiets gegenüber dem Bahnareal definiert, festgesetzt werden. Mit dem vorliegenden Bericht wird der von der Regierung geforderte Nachweis erbracht. SBB Immobilien beabsichtigt, das dem Baugebiet zugewiesene Areal städtebaulich zu entwickeln und gemeinsam mit der Stadt Zug im Jahr 2015 ein Studienverfahren durchzuführen.

Um das Angebot/Mengengerüst im Horizont „übermorgen“ (Vision) betreiben zu können, muss die Infrastruktur zwischen Baar und Zug ausgebaut werden. Der Ausbau beinhaltet im Raum Baar-Zug den Bahnhof Zug inkl. den Abstellanlagen für den Personenverkehr im Bereich Feldstrasse West/Ost und Unterfeld, für den Güterverkehr im Bereich des Areals Ökihof Nord und für die Baudienste im Bereich Feldstrasse Ost und Areal Zug Ökihof Nord, eine Vierspur zwischen Baar und Zug, eine Gleisüberwerfung zwischen den Haltestellen Baar Lindenpark und Baar Neufeld und eine Einbindung des Gleis eins in Richtung Süden. Um diese neuen Infrastrukturen bauen und unterhalten zu können, sind zwischen Baar und Zug diverse Bauinstallationsplätze notwendig. Unter anderem wird die nördliche Fläche vom Areal Zug Ökihof als Hochlager für Bauinstallationen benötigt.

Während der nördliche Teil des Areals Ökihof für den Güterverkehr, Baudienste und Bauinstallationsplatz vorgesehen ist, kann und soll aus Sicht SBB der südliche Teil des Ökihofareals städtebaulich entwickelt werden. Die SBB hat langfristig keinen Bedarf an dem südlichen Teil des Ökihofareals für die Bahninfrastruktur.

2. Einleitung

2.1. Ausgangslage

Die Hauptachsen des schweizerischen Schienennetzes erreichen in zunehmendem Masse ihre Leistungsgrenzen. Dies gilt insbesondere auch für die grossen Bahnhöfe u.a. Zug, in welchen sich der Schienenverkehr zu den Knotenzeiten in Anschlussspinnen bündelt.

Das Schienennetz der Schweiz soll schrittweise ausgebaut werden. Projekte wie ZEB, FABI/STEP, HGV-Anschlüsse oder die im Bau befindliche NEAT sind Ausbauschritte, welche auf eine grössere Leistungsfähigkeit des Schienennetzes hinzielen.

Besonders komplexe Elemente des Schienennetzes sind die grossen Bahnhöfe und ihre Zulaufstrecken. Die aus verschiedenen Richtungen in den Knotenbahnhöfen eintreffenden Linien stellen vielfältige und komplexe Anforderungen an die Infrastruktur. In den Bahnhöfen potenzieren sich die Anforderungen und Probleme, welche gelöst werden müssen.

Um sicher zu stellen, dass Investitionen im Sinne der Aufwärtskompatibilität einen langfristigen Nutzen haben, resp. um „verlorene Investitionen“ zu verhindern, ist insbesondere in den grossen Knoten eine ausserordentlich langfristige Planung unerlässlich.

Die sehr rasche Entwicklung im Siedlungsraum entlang des Zugersees führte bereits in der Vergangenheit zum Ausbau des Angebotes (Stadtbahn Zug). Die Attraktivität der verschiedenen Zentren entlang der Achse Zürich – Zug – Luzern sowohl für Arbeitsplätze als auch als Wohn- und Freizeitregion führt zu einem weiterhin ungebremsten Verkehrswachstum.

Mit dem „Rahmenplan“ wird die mittel- und langfristige Entwicklung eines Knotens und Strecken untersucht und festgelegt. Es wird sichergestellt, dass der untersuchte Knoten und die Strecken den langfristigen Anforderungen bezüglich Angebot und Infrastruktur genügt. Die Planung wickelt sich im Planungsviereck Angebot – Rollmaterial – Infrastruktur – Flächenbewirtschaftung (IM) ab und umfasst den Knoten sowie dessen Zulaufstrecken. Jeder dieser Domänen beinhaltet verschiedene Parameter, welche auf die Kapazität eines Knotens und der Strecken wirken und sich gegenseitig beeinflussen. Mit einer iterativen Bearbeitung wird schrittweise auf die Lösung hin gearbeitet.

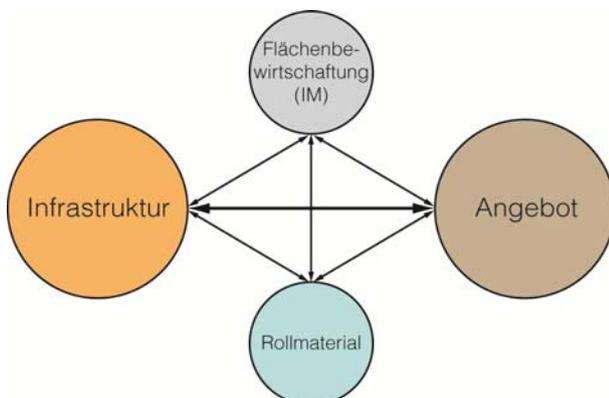


Abb. 2: Planungsviereck

Im Zusammenhang mit Überlegungen zur langfristigen Verkehrsentwicklung (Horizont „morgen“ und „übermorgen“) hat sich gezeigt, dass die vorhandenen Entwicklungspläne im Raum zwischen Cham-Zug-Walchwil-Litti den langfristigen Kapazitätsanforderungen nicht mehr genügen. Ziel des Korridorrahmenplans Baar-Zug ist die Erhöhung der planerischen Sicherheit bei zukünftigen Ausbausritten der Infrastruktur. Der Korridorrahmenplan ist die Grundlage für die laufenden und zukünftigen Planungen im Bereich des Eisenbahnknotens Zug.

2.2. Grundlagen

Für die Erarbeitung des Korridorrahmenplans (KRP) zwischen Baar und Zug stehen diverse Grundlagen zur Verfügung.

2.3. Aufgabenstellung

Im Zuge der Arbeiten des Korridorrahmenplans zwischen Baar und Zug ist auf die Frage, wie mit den prägenden Eigenheiten des untersuchten Perimeters umzugehen ist, Antworten zu finden. Wie die folgende Liste zeigt (nicht vollständig), sind es viele Themenbereiche, welche die Arbeiten am Rahmenplan massgebend bestimmen:

- Angebotsmenge und -struktur, mittel- und langfristige Knotenstruktur
- Bedarf Personen- und Güterverkehr und Baudienste
- Ausgestaltung der Infrastrukturanlagen
- Städtebauliche Aspekte, insbesondere Nutzung und Gestaltung im Bereich der heutigen Gleisfelder

Im Rahmen der Ortsplanungsrevision 2009 wies die Stadt Zug das Areal Ökihof von der Feld- bis zur Gubelstrasse dem Bahnareal zu. Das Parlament traf diese Entscheidung auf dem Hintergrund, dass der zukünftige Bedarf für die Geleisanlagen sowie Nebenbetriebe nicht ausgewiesen werden konnte. Der Regierungsrat hiess die Beschwerde der SBB gegen die Zonenzuweisung gut. Damit gilt für das Areal Ökihof weiterhin der Zonenplan aus dem Jahr 1994. Gleichzeitig hat der Regierungsrat die Stadt Zug beauftragt, eine neue Zonenzuweisung für das Areal Zug Ökihof vorzunehmen und diese dem Grossen Gemeinderat zu unterbreiten. Die langfristigen bahntechnischen Bedürfnisse der SBB sind zu klären. Basierend auf diesen Grundlagen kann eine neue Zonierung, welche einerseits die öffentlichen Interessen (Raumsicherung für den Bedarf SBB Infrastruktur) und andererseits die Grenzen des Baugebiets gegenüber dem Bahnareal definiert, festgesetzt werden. Mit dem vorliegenden Bericht wird der von der Regierung geforderte Nachweis erbracht. SBB Immobilien beabsichtigt, das dem Baugebiet zugewiesene Areal städtebaulich zu entwickeln und gemeinsam mit der Stadt Zug im Jahr 2015 ein Studienverfahren durchzuführen.

2.4. Ziele

Mit der Erarbeitung des Rahmenplans sind folgende Ziele zu erreichen:

- Erstellen eines Rahmenplans auf der Basis aktueller Rahmenbedingungen

- Aufzeigen der künftigen, langfristigen Verkehrsflüsse und Kapazitätsanforderungen im Zufahrts-, Vorbahnhof- und Perronbereich
- Erhöhung der Planungssicherheit für weitere Ausbauschritte der Infrastruktur
- Sicherstellen der Koordination mit anderen baulichen Entwicklungen
- Festlegen des Raumbedarfs und Sicherung der räumlichen Freihaltung mit aktualisierten Interessenslinien SBB
- Richtkostenschätzungen mit dem Bandbreitenmodell
- Aufzeigen von in sich geschlossen umsetzbaren Einzelmassnahmen (Etappen / Module): Angebotsschritte / Nutzen / Grobkosten

Im Bericht werden nur die Ziele behandelt, welche einen direkten Zusammenhang mit der erwähnten Aufgabenstellung (siehe Kapitel 2.3) haben.

2.5. Drei Zeithorizonte

Der Rahmenplan umfasst die folgenden drei Zeithorizonte:

- Horizont «heute»: Darstellen und Erfassen der aktuellen Situation, insbesondere der Probleme und Konflikte, die heute vorhanden sind, sich abzeichnen und allenfalls eine Weiterentwicklung des Angebots beeinträchtigen respektive verunmöglichen. Im Korridorrahmenplan Baar - Zug liegt dieser Referenzzeitpunkt im Jahr 2020.
- Horizont «morgen»: Überblickbarer Zeitraum, innerhalb dessen die nächsten Entwicklungsschritte bekannt sind oder sich abzeichnen („STEP/FABI 1.Dringlichkeit“).
- Horizont «übermorgen»: Relevanter Zeitraum für die räumliche Freihaltung. Er definiert den Vollausbau Rahmenplan, zu dem die vorgängigen Schritte aufwärtskompatibel sein müssen.

Mit den Begriffen «morgen» und «übermorgen» werden zwei Zeithorizonte definiert, ohne dass genau gesagt wird, wann der umschriebene Zustand eintreffen wird. Mit dieser bewussten Ungenauigkeit in der Zeitachse soll aufgezeigt werden, dass es zweitrangig ist, wann ein bestimmter Planungszustand eintritt. Wichtig ist, dass beim Eintritt dieses Zeitpunktes klar ist, welches Ziel es zu erreichen gilt und welcher Weg zu diesem Ziel führt. Wann eine Umsetzung dieser Schritte sinnvoll und notwendig ist, entscheiden tatsächliche Entwicklungen im und um den Knoten. Auslöser für einen Ausbau sind eine stark steigende Nachfrage oder der Bedarf nach einer weiteren Attraktivitätssteigerung (etwa durch einen dichteren Takt).

2.6. Perimeter

2.6.1. Rahmepläne werden durch zwei Perimeter begrenzt

- Betrachtungsperimeter: Er umfasst jenen Raum, welcher die Strecken und Knoten massgeblich beeinflusst, innerhalb welchem aber in der Regel keine Infrastrukturen definiert werden.

- Bearbeitungsperimeter: Bereich rund um die untersuchten Knoten und Strecken, innerhalb welchem durch den Rahmenplan konkrete Projekte ausgelöst werden, welche für die zukünftige Entwicklung der Knoten und Strecken von zentraler Bedeutung sind.

2.6.2. Betrachtungsperimeter

Der Betrachtungsperimeter umfasst das Gebiet zwischen Luzern, Arth-Goldau, Abzweigung Südbahn in Rotkreuz, Steinhausen und dem Portal Albistunnel in Litti bei Baar.

2.6.3. Bearbeitungsperimeter

Der Bearbeitungsperimeter umfasst die Anlagen zwischen den Bahnhöfen Cham und Walchwil, der Abzweigung Chollermüli und dem Portal Albistunnel in Litti bei Baar. In der erwähnten Aufgabenstellung geht es um die graue Fläche des Güterbahnhofsareal (Ökiohof), welche sich östlich vom Bahnhof Zug befindet (siehe Detailschema Bahnhof Zug).



Abb. 3: Betrachtungs- und Bearbeitungsperimeter und Detailschema Bahnhof Zug



Abb. 6: Betriebskonzept Güterverkehr Horizont „heute“

Die Abstellgleise für den Personenverkehr befinden sich in Zug in den Abstellgleisen Feldstrasse West und Ost. Es werden insgesamt 1900 Meter Fahrzeuge von SBB Personenverkehr abgestellt. Die Abstellungen von SBB Cargo belaufen sich auf vier bis fünf Wagen (ca. 100m) pro Tag exkl. V-Zug und die Baudienste benötigen 300m.

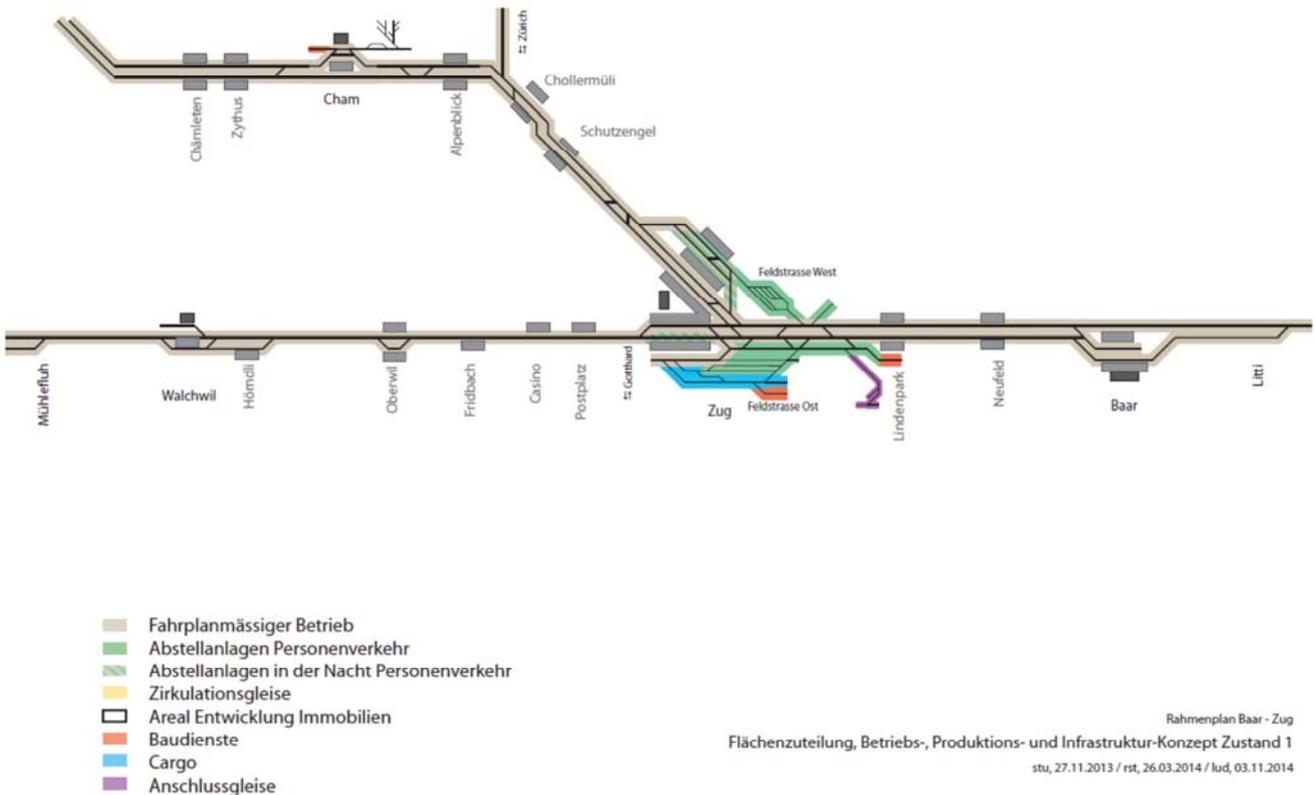


Abb. 7: Flächenzuteilung, Betriebs, Produktions- und Infrastrukturkonzept Horizont „heute“

4. Vorgaben

4.1. Mengengerüst und Zeithorizonte

Das Angebot bildet die Grundlage für die nachfolgenden Überlegungen zur Infrastruktur. Das Angebot ist von Netzentwicklung (I-FN-NEW) zusammen mit Personenverkehr, Güterverkehr und Kanton entwickelt und festgelegt worden.

Das Angebot fließt in Form eines Mengengerüsts in den vorliegenden Bericht ein. Grund für die Wahl dieser allgemeinen Form des Angebots ist die Allgemeingültigkeit, welche der Rahmenplan haben soll. Er darf sich nicht nur auf ein spezifisches, minutengenaues Angebot stützen.

Um die Zugskategorien – Fernverkehr, RegioExpress, Regionalverkehr (S-Bahn, Stadtbahn) sowie Güter- und Dienstverkehr - einfach voneinander unterschieden zu können, wird jeder der vier Kategorien eine Farbe zugeordnet.

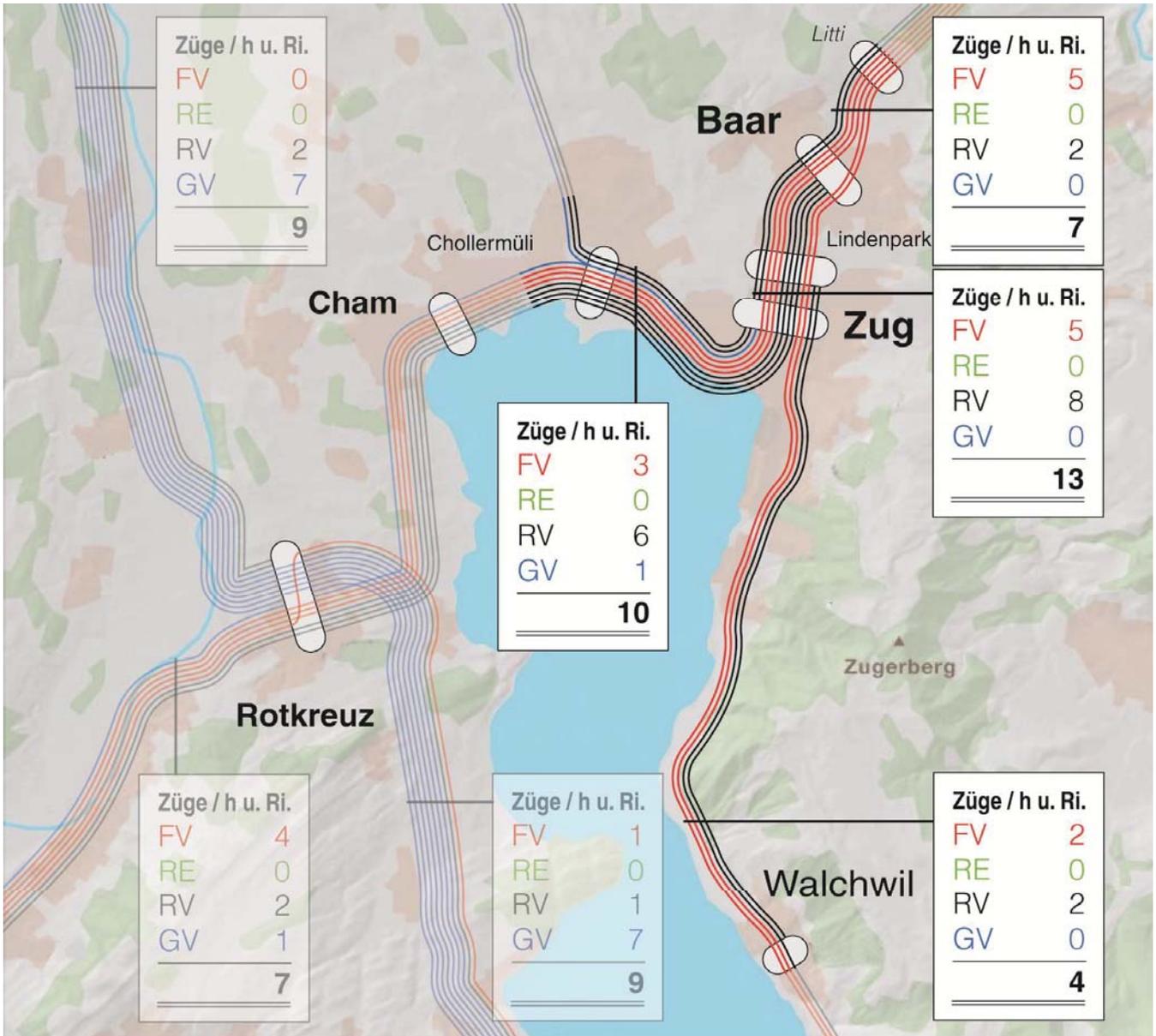
		Fernverkehr	Anzahl Züge pro Stunde und Richtung $x + y + z = xyz$
		RegioExpress	
		Regionalverkehr (S-Bahn, Stadtbahn)	
		Güterverkehr	

Abb. 8: Farben der Zugskategorien

Betrachtet wird das Angebot in den folgenden drei Horizonten:

- Horizont „heute“: (Fahrplan 2020): Ausgangslage; dient hauptsächlich Vergleichszwecken (Mengengerüst siehe Abb. 7).
- Horizont „morgen“: Das Angebot ist zumindest in grossen Zügen bekannt. Der konkrete Umsetzungshorizont ist jedoch noch offen, entspricht aber weitgehend dem Horizont „STEP/FABI 1.Dringlichkeit“ (Mengengerüst siehe Abb. 8).
- Horizont „übermorgen“: Angebot, welches aus heutiger Sicht angenommen wird. Das Angebot ist idealisiert, indem die Züge im Stunden-, Halbstunden- oder in überlagerten Halbstundentakten (vier Züge pro Stunde) verkehren. Das Angebot „übermorgen“ ist in der Abb. 9 dargestellt. Es geht deutlich über „STEP/FABI 1.Dringlichkeit“ hinaus.

4.2. Mengengerüst Horizont „heute“



Mengengerüst heute

- Züge Fernverkehr
- Züge RegioExpress
- Züge Regionalverkehr
- Züge Güterverkehr (loco+transit)

2 km

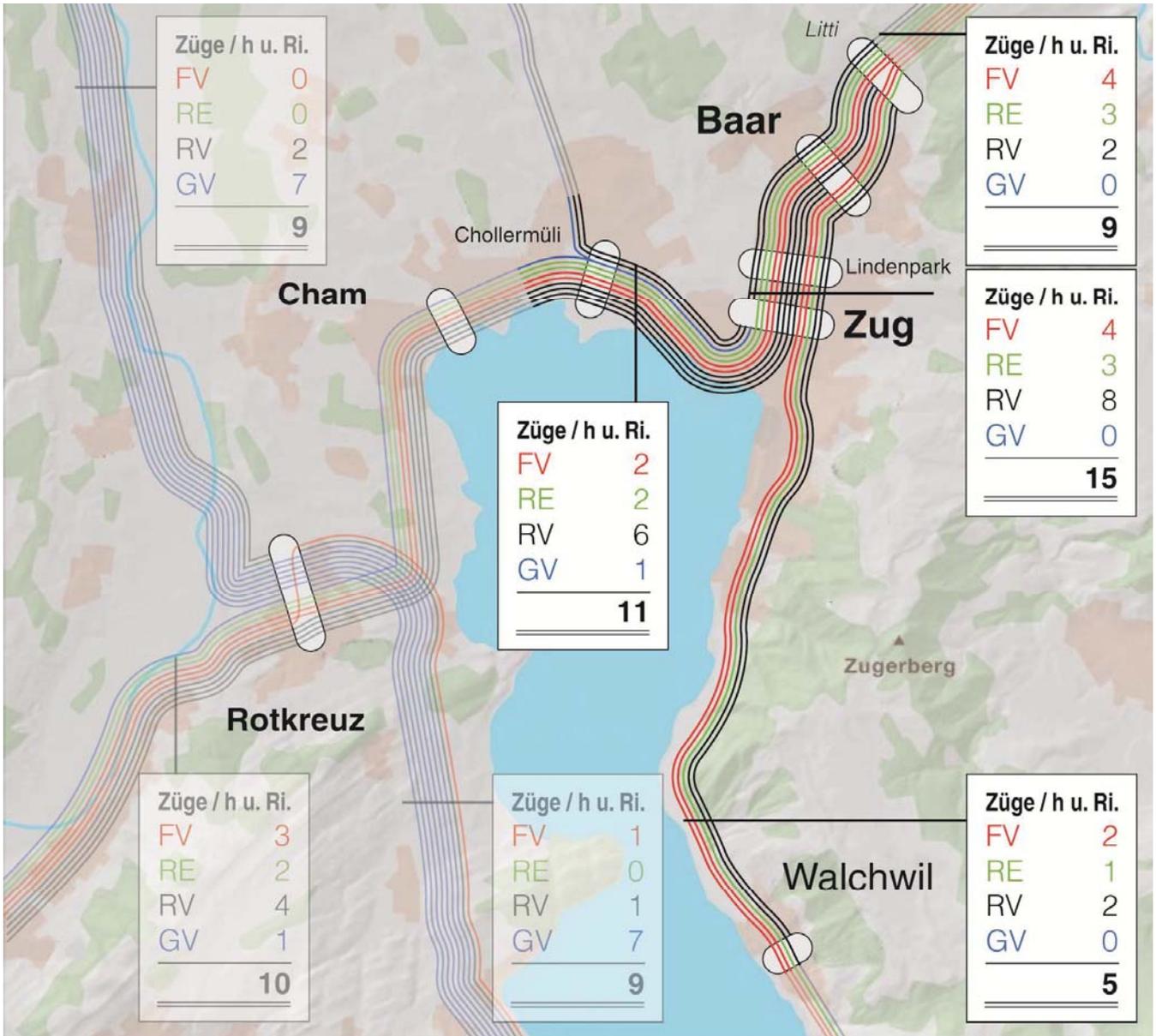


05.06.2013, stu

Kartengrundlage: www.trafimage.ch

Abb. 9: Mengengerüst Horizont „heute“

4.3. Mengengerüst Horizont „morgen“



Mengengerüst morgen

- Züge Fernverkehr
- Züge RegioExpress
- Züge Regionalverkehr
- Züge Güterverkehr (loco+transit)

2 km

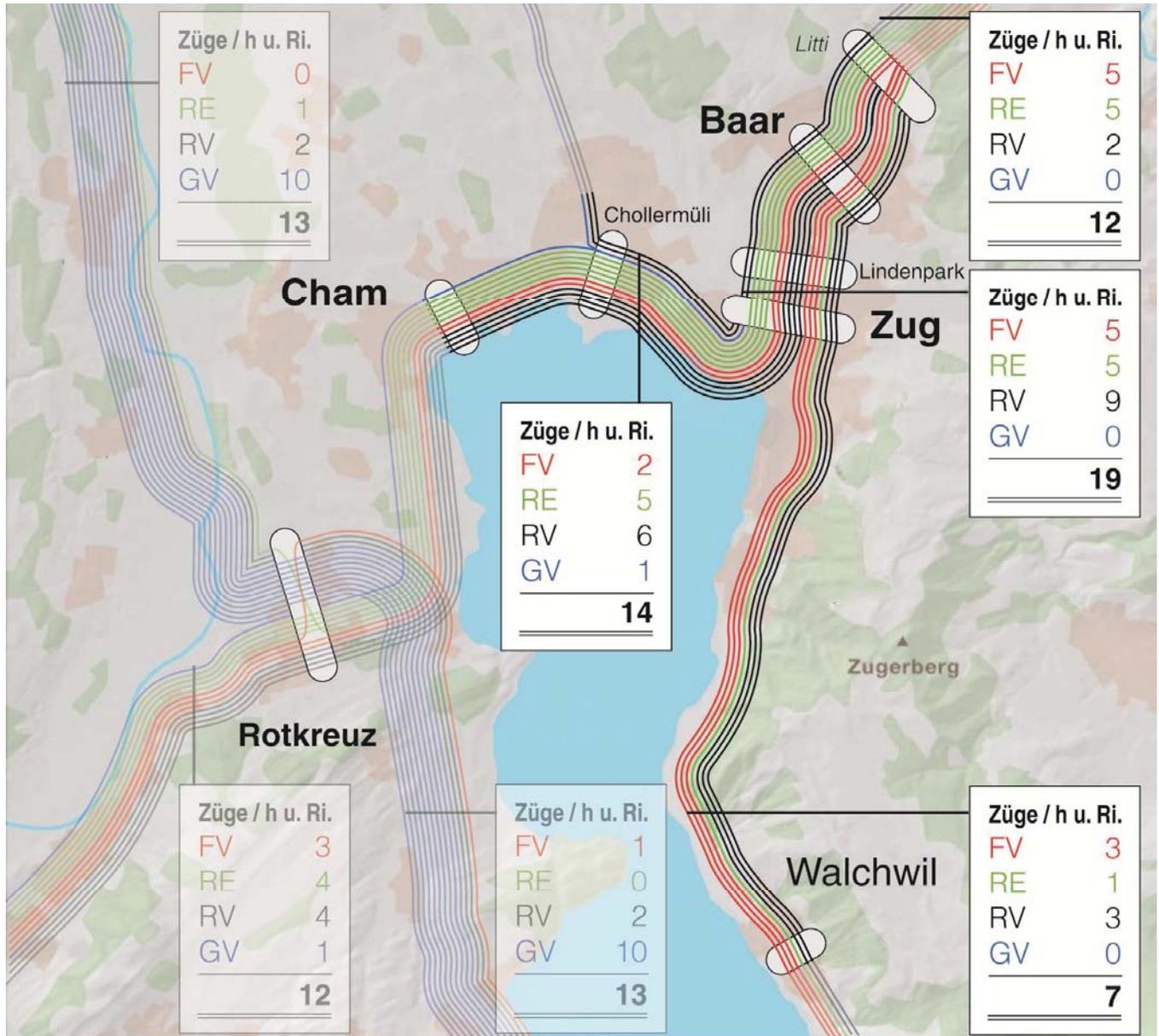


05.06.2013, stu

Kartengrundlage: www.trafimage.ch

Abb. 10: Mengengerüst Horizont „morgen“

4.4. Mengengerüst Horizont „übermorgen“



Mengengerüst übermorgen

- Züge Fernverkehr
- Züge RegioExpress
- Züge Regionalverkehr
- Züge Güterverkehr (loco+transit)

2 km



28.05.2013, stu

Kartengrundlage: www.trafimage.ch

Abb. 11: Mengengerüst Horizont „übermorgen“

Die drei Abbildungen oben zeigen, dass die Zahl der Züge, welche in den Korridor Baar – Zug einfahren sollen, von Zeithorizont zu Zeithorizont kontinuierlich zunimmt.

4.5. Rollmaterial

Im Korridorrahmenplan Baar-Zug werden die folgenden Zugslängen angenommen im Horizont „übermorgen“: Die EC- und IC-Züge (A-Produkte) sollen in Zukunft generell eine Länge von 400 Metern aufweisen. Die Länge der IR (B-Produkte) beträgt in der Regel 300 Meter, in gewissen Fällen (z.B. IR Luzern - Zürich) aber auch 400 Meter. Bei den RE-Zügen (C-Produkte) beträgt die Regellänge 300 Meter, im Regionalverkehr (D-Produkte) 300 Meter S-Bahn Zürich resp. Stadtbahn Zug 150 Meter. Im Knoten Zug soll im Regionalverkehr gestärkt bzw. geschwächt werden können. Die in Zug einfahrenden Güterzüge haben eine maximale Länge von 200m.

4.6. Instandhaltungs- und Abstellkonzepte für Personen- und Güterverkehr und Infrastruktur

Im Horizont „übermorgen“ werden in Zug ungefähr 5'000m Abstellgleise für den Personenverkehr benötigt werden. Diese Länge kann sowohl mit speziellen Abstellgleisen als auch Teilen der Gleise im Personenbahnhof erreicht werden (Nachtabstellungen am Perron). Der ausgewiesene Abstell-Bedarf von SBB Personenverkehr beträgt 3'500 Fahrzeugmeter. SBB Infrastruktur verwendet einen Multiplikationsfaktor von 1.4 für den Ausgleich von nicht vollständig ausnutzbaren Gleisen. Damit ergibt sich aus den oben genannten 3'500 Fahrzeugmetern ein rechnerischer Bedarf von 4'900 Gleis Metern, aufgerundet auf 5'000m. Es erfolgt keine Instandhaltung des Rollmaterials am Standort Zug, es erfolgt nur eine Innenreinigung sowie Wasserabgabe für Rollmaterial des Regionalverkehrs.

SBB Cargo hält im Rahmen der Eigenwirtschaftlichkeit am bestehenden Angebot im Einzelwagenladungsverkehr fest. Für die Produkte Einzelwagenladungsverkehr stellt sie eine regelmässige Bedienung der ansässigen Kunden als Anforderung. Im Mittelpunkt beim Güterverkehr steht der Umschlag von festen und flüssigen Gütern, Schüttgütern und Domino-Transporteinheiten. Das tägliche Verkehrsaufkommen beträgt neun bis elf Wagen (inkl. Verkehrsaufkommen von Steinhausen, aus zukünftiger Aufhebung vom Freiverlad Steinhausen), die im Freiverlad be- und entladen werden. Dieser muss somit zwei Gleise mit einer Nutzlänge von je 100m aufweisen.

Den Baudiensten müssen 400m, bei einer Grossbaustelle total 900m zur Verfügung stehen. Um längere Anfahrtswege, weniger Abstellmöglichkeiten und dadurch kürzere nutzbare Intervalle zu vermeiden, muss zukünftig diese Gleisnutzlängen zur Verfügung stehen. Der Knoten Zug bleibt wie heute ein Baudienststützpunkt. Nach Möglichkeit soll die Gleisnutzlänge auf zwei Gleise verteilt werden, eine Umfahrungsmöglichkeit mit Ausziehgleis von 100m und eine Strassenzufahrt haben.

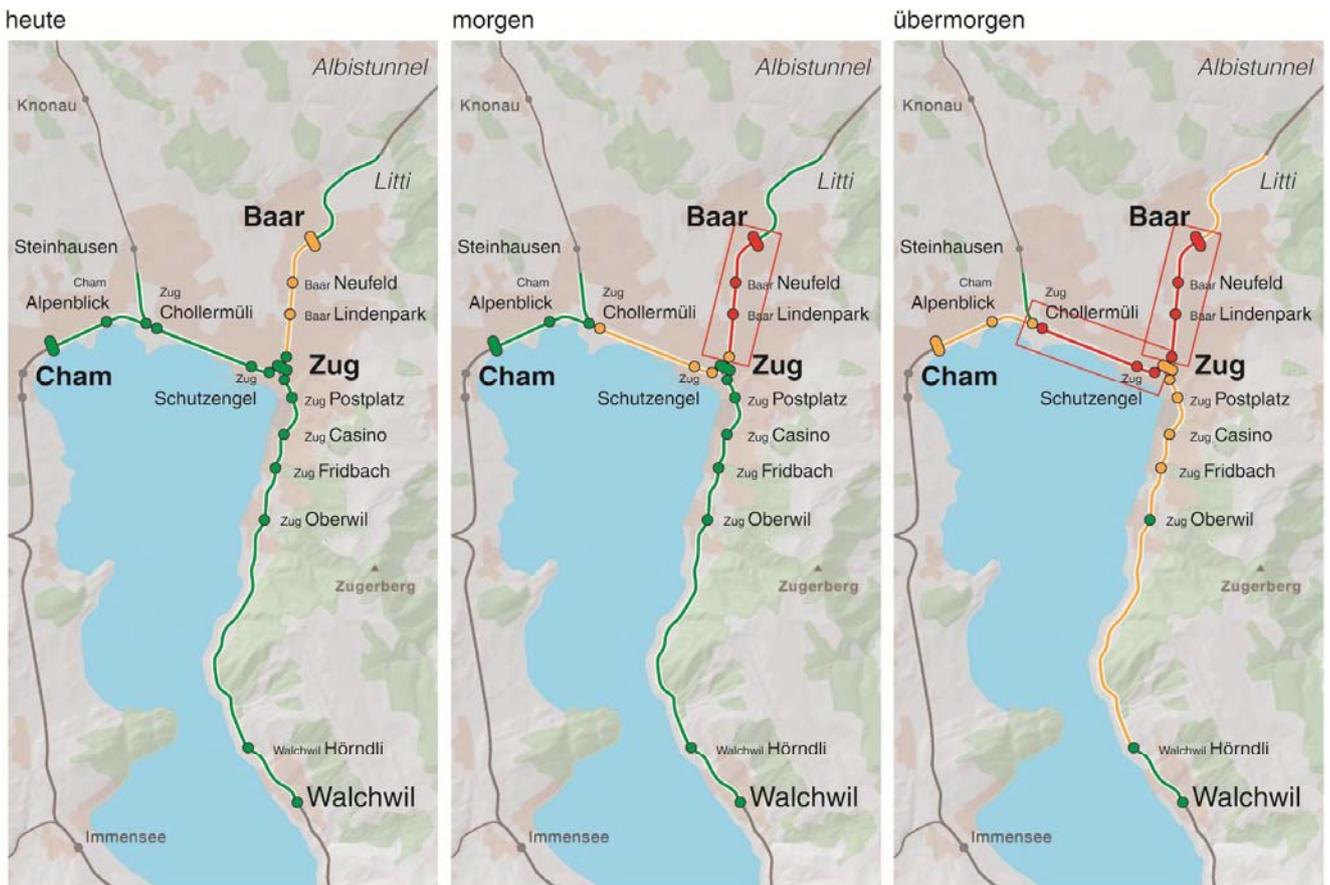
4.7. Entwicklung SBB Immobilien

Das Areal Zug Ökihof an zentralster Lage ist unternutzt und soll aus Sicht SBB Konzern bezüglich Infrastruktur und Immobilien Bedürfnisse optimiert werden. SBB Immobilien beabsichtigt, das Areal Ökihof städtebaulich zu entwickeln. Geplant ist die gemeinsame Auslobung eines Studienverfahrens mit der Stadt Zug im 2015, in dem mehrere interdisziplinäre Planerteams Vorschläge für eine hochwertige Entwicklung des Areals erarbeiten werden. Die Umsetzung wird nach Rechtskraft der neuen Zonierung sowie des Bebauungsplanes frühestens ab 2018 möglich sein mit dem Ziel, die erste Etappe ab 2020 in Betrieb zu nehmen. Voraussetzung ist, dass das Areal oder ein Teil davon, für bahnbetriebliche Nutzungen nicht mehr benötigt wird und freigestellt werden kann.

5. Analyse

5.1. Kapazität der bestehenden Anlagen

Die Referenzzustände für die beiden Horizonte „morgen“ resp. „übermorgen“ entsprechen infrastruktureitig dem heutigen Zustand, angebotsseitig jedoch dem Angebot (in Form von Mengengerüsten) der Horizonte „morgen“ resp. „übermorgen“. Es wird ermittelt, welche Auswirkungen die höheren Zugzahlen der Angebote „morgen“ resp. „übermorgen“ auf die aktuelle Infrastruktur haben.



Korridor-Rahmenplan Baar - Zug: Kapazitäts- und Konfliktanalyse

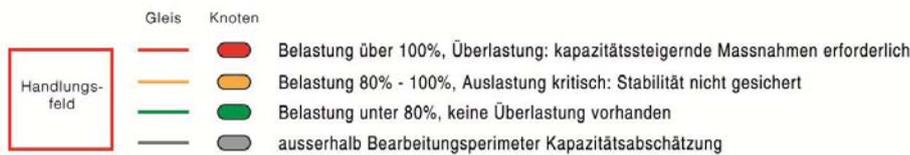


Abb. 12: Kapazitätsanalyse Knoten und Kanten

Fazit: der Korridor Baar - Zug wird als erstes Element aufgrund der Zugzahlen überlastet sein, mit weiter steigenden Zugzahlen wird auch die Strecke Zug – Chollermüli überlastet werden.

5.2. Abstellanlagen Personen- und Güterverkehr und Infrastruktur

Die folgende Tabelle zeigt, wie die vorhandenen Gleisanlagen im Bahnhof Zug im Horizont „heute“ genutzt werden und der Bedarf im Horizont „übermorgen“. Aus der Differenz der beiden Kolonnen ergibt sich der Handlungsbedarf.

	Genutzte Gleisnutzlängen (Horizont «heute»)	Vorhandene Gleisnutzlängen (Horizont «heute»)	Bedarf Gleisnutzlängen («Horizont übermorgen»)	Delta Gleisnutzlängen (Horizont «heute/Horizont «übermorgen»)
Personenverkehr	1'900 Meter	2'989 Meter	5'000 Meter (inkl. Restlängenfaktor von 1.4)	2'011 Meter
Güterverkehr	100 Meter	150 Meter	200 Meter	50 Meter
Baudienste	300 Meter	385 Meter	400 Meter resp. 900 Meter bei Grossbaustellen	15 Meter resp. 515 Meter bei Grossbaustellen

Abb. 13: Die genutzten Gleisnutzlängen des Bahnhofs Zug aufgeteilt auf die Nutzungstypen, anschliessend verglichen mit den vorhandenen und zukünftigen Gleisnutzlängen.

Fazit: Die folgende Tabelle zeigt einen Vergleich zwischen den genutzten und den vorhandenen Gleislängen beim Personen- und Güterverkehr und bei den Baudiensten. Im Knoten Zug bewegt sich der Restlängenfaktor beim Personenverkehr im Horizont „heute“ im Bereich des Faktors 1.57, womit diese Anlagen nahe der Grenze ihrer Kapazität ausgelastet sind. Im Horizont „übermorgen“ werden zusätzliche 2'011m Gleisnutzlängen für das Nachtstilllager beim Personenverkehr im Knoten Zug benötigt. Beim Güterverkehr wird gegenüber dem Horizont „heute“ ein Mehrbedarf von 50m im Horizont „übermorgen“ benötigt. 15m Delta ergibt sich bei den Baudiensten beim normalen Unterhalt. Nur bei Grossbaustellen werden 515m zusätzlich benötigt.

6. Festsetzung des Zielzustandes

6.1. Verkehrsführungsvarianten

Der Zielzustand stellt den obersten Absatz einer Entwicklungstreppe dar. Sie wird vom Zielzustand her entwickelt um sicher zu stellen, dass die einzelnen Stufen aufwärtskompatibel sind.

6.2. Sechs Infrastrukturzustände

Die Entwicklung der Infrastruktur im Bearbeitungs- und Betrachtungsperimeter kann in sechs grössere Schritte unterteilt werden, die gleichzeitig die sechs bearbeiteten Zustände des Rahmenplanes darstellen.

6.3. Sechs Topologievarianten für Horizont „übermorgen“

Die folgenden sechs Abbildungen zeigen verschiedene Topologie-Varianten. Sie erfüllen alle die Grundvoraussetzung, dass im Raum Baar – Zug fliegende oder stehende Überholungen zwischen FV und RV möglich sind. Bezüglich der weiteren Funktionalitäten (insbesondere einer Wende in Baar) unterscheiden sie sich jedoch stark.

6.3.1. Variante 1

Die Variante 1 umfasst eine Überwerfung/Unterquerung zwischen Lindenpark und Neufeld sowie zwei vollständige Spurwechsel pro Fahrrichtung vor dem Bahnhof Baar. Sie ermöglicht kein Wenden in Baar, da die wendenden Züge bis zur Überwerfung die Gleise in die Gegenrichtung befahren müssen und damit nachfolgende Züge behindern.



Abb. 14: Topologie Variante 1

6.3.2. Variante 2

Die Variante 2 umfasst eine Überwerfung über zwei Gleise / Unterquerung unter zwei Gleisen zwischen Lindenpark und Neufeld sowie zwei vollständige Spurwechsel pro Fahrriichtung und einen Spurwechsel der inneren Gleise vor dem Bahnhof Baar. Sie erlaubt das Wenden von Zügen aus Richtung Rotkreuz; Züge auf der Relation Arth-Goldau - Baar hingegen können in Baar nicht wenden.

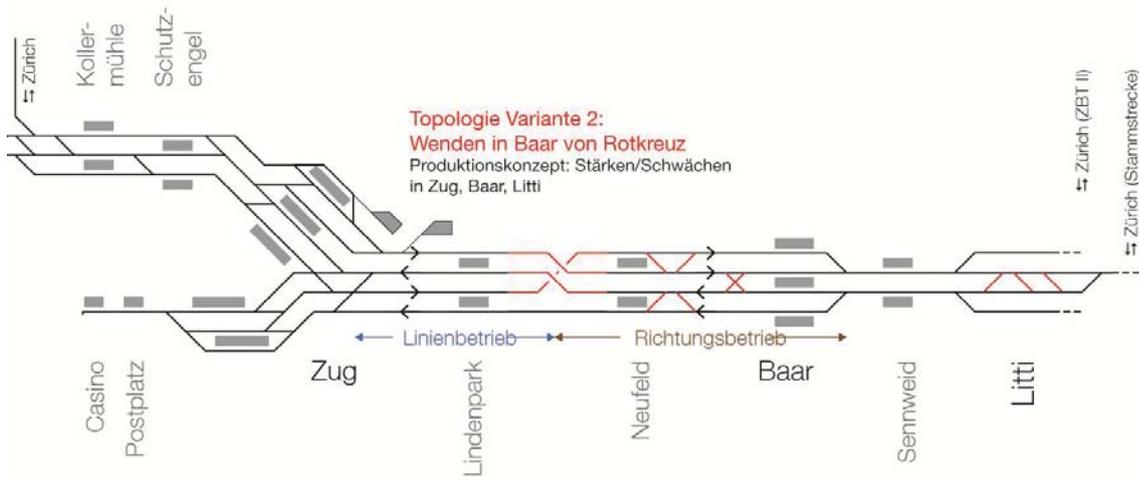


Abb. 15: Topologie Variante 2

6.3.3. Variante 3

Die Variante 3 stellt eine gespiegelte Variante 2 dar. Dementsprechend können die Züge von Rotkreuz in Baar nicht wenden.



Abb. 16: Topologie Variante 3

6.3.4. Variante 4

Die Variante 4 umfasst eine zweigleisige Überwerfung / Unterquerung von zwei Gleisen und eine Spaltweiche sowie zwei Gleiswechsel zwischen Lindenpark und Neufeld resp. vor dem Bahnhof Baar. Aufgrund der Spaltweiche sowie der Überwerfung ist es in dieser Topologie möglich, dass die Züge von Rotkreuz her in Baar wenden können und bedingt von Walchwil.

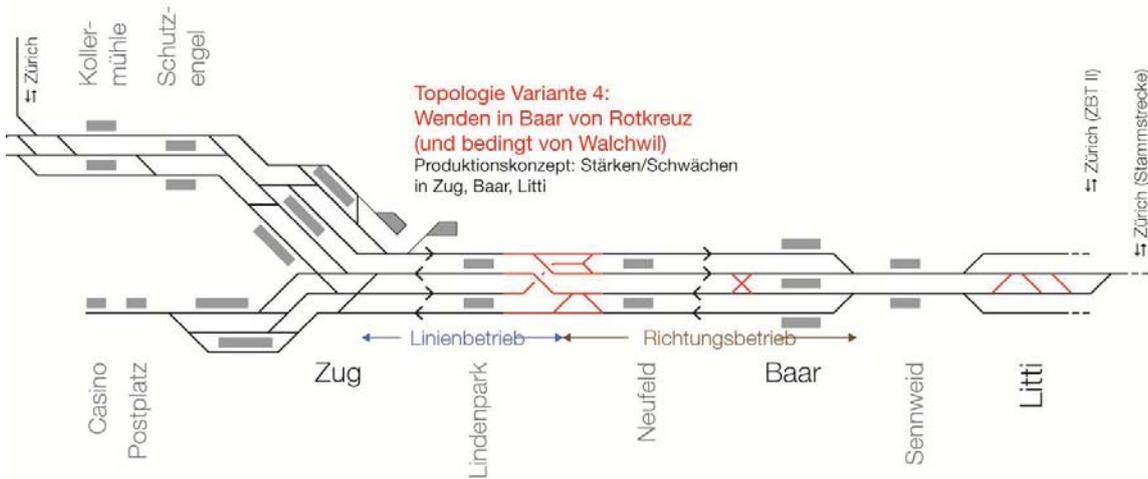


Abb. 17: Topologie Variante 4

6.3.5. Variante 5

In der Variante 5 mit einer Überwerfung über drei Gleisachsen / Unterquerung von drei Gleisachsen sowie einem Gleiswechsel der inneren Gleise vor dem Bahnhof Baar ist die Wendemöglichkeit nun für die Züge aus beiden Richtungen möglich.



Abb. 18: Topologie Variante 5

6.3.6. Variante 6

Die Variante 6 stellt eine erweiterte Form der Variante 5 dar. Die zusätzlichen Elemente stellen aber aufgrund der bereits in der letzten Variante erreichten vollständigen Funktionalität aber kein Mehrnutzen dar. Im Gegenteil: zwischen Lindenpark und Neufeld müssen sechs Gleisachsen Platz finden.

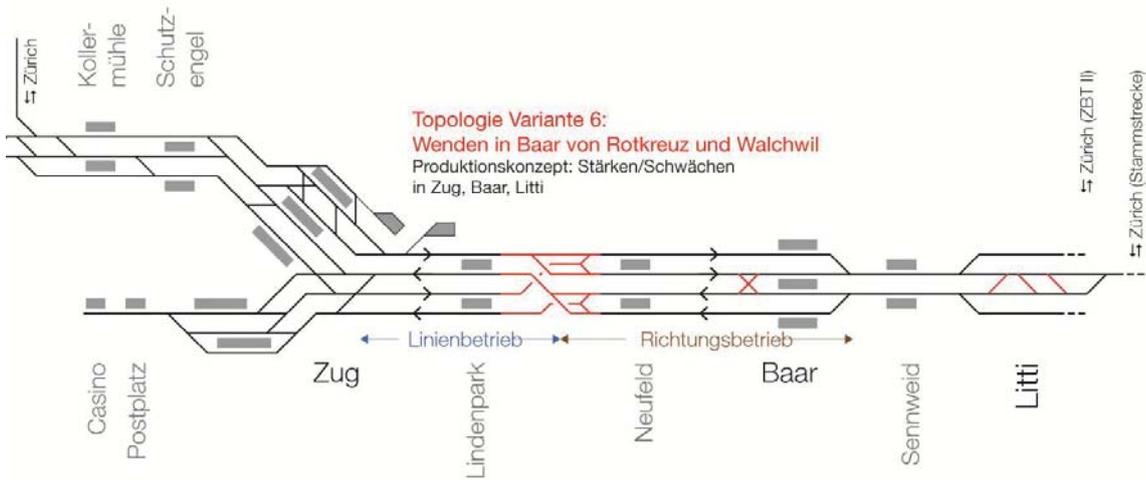


Abb. 19: Topologie Variante 6

6.4. Betriebs-, Produktions- und Infrastrukturkonzept Horizont „übermorgen“

Um die Tauglichkeit der Topologien nachweisen zu können, wurden 48 Fahrplanstrukturkombinationen entwickelt. Die unten dargestellte Topologie Variante 5 erfüllt alle im Rahmen der Entwicklung bekannten Anforderungen. Sie beinhaltet den Bahnhof Zug inkl. den Nebenanlagen für die Abstellung der Züge des Personenverkehrs im Bereich Feldstrasse West und Ost und Unterfeld, den Güterverkehr im Bereich des Areals Ökihof Nord und die Baudienste im Bereich Feldstrasse Ost und Areal Zug Ökihof Nord, eine Vierspur zwischen Baar und Zug, eine Gleisüberwerfung zwischen den Haltestellen Baar Lindenpark und Baar Neufeld und eine Einbindung des Gleis eins in Richtung Süden.



Abb. 20: Betriebs-, Produktions- und Infrastrukturkonzept Horizont „übermorgen“

7. Spezielle Aspekte

7.1. Klärung offener Fragen

Neben den weiter zu verfolgenden Umsetzungsschritten gilt es auch noch eine Reihe von Fragen zu untersuchen, welche nicht in einem direkten Zusammenhang mit der Hauptentscheidung stehen, auf welche aber im Rahmenplan eine Antwort gegeben werden muss. Es werden nur die Aspekte betrachtet, welchen einen direkten Bezug zum Areal Zug Ökihof haben.

7.2. Abstellungen und Unterhalt Personenverkehr

Das Abstellen und die Instandhaltung von Fahrzeugen können räumlich miteinander verknüpft werden. Deshalb werden sie in diesen Abklärungen gemeinsam behandelt. Es hat sich gezeigt, dass durch eine integrale Planung dieser Betriebsabläufe kostengünstigere Gesamtlösungen erreicht werden können.

7.2.1. Deltabetrachtung Zentralschweiz Horizont „übermorgen“

Die Unterkapazitäten können am einfachsten über eine Optimierung der Umlaufplanung erfolgen. Ziel ist die vorhandenen Kapazitäten möglichst ausnützen, was ein Überführen von Fahrzeugen für das Stilllager zur Folge hat. Dennoch werden im Horizont „übermorgen“ in der Zentralschweiz Gleisnutzlängen fehlen. Im Knoten Zug fehlen 2'011m Gleisnutzlängen. Um diesen Mehrbedarf an Gleisnutzlängen abdecken zu können, braucht es neue Abstellanlagen im Bereich Feldstrasse West (Verlängerung Gleise 300m) und im Bereich Zug Unterfeld (vier Gleise à 150m). Gleichzeitig werden die Peron- und Stationsgleise (1'111m) für das Nachtstilllager verwendet.

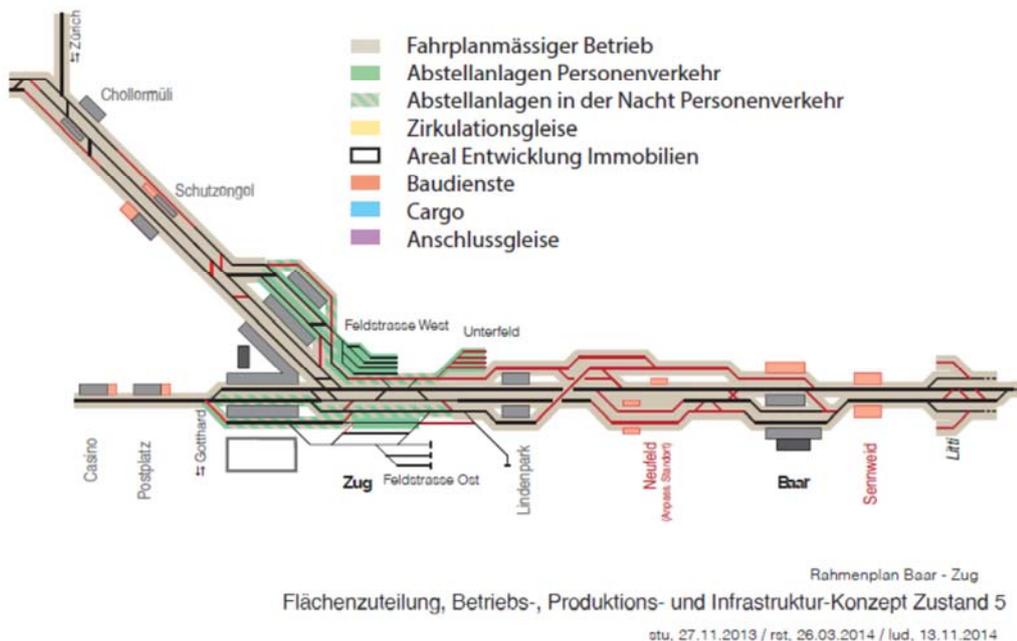


Abb. 21: Abstellanlagen Personenverkehr (Weiterentwicklung aus Abb. 20)

7.2.2. Unterhaltsstandort Zentralschweiz Horizont „übermorgen“

Mit der Erstellung des Durchgangsbahnhofs Luzern sind die Abstellungen und die Serviceanlage sehr schwer zu erreichen im Knoten Luzern. Das heisst, die Abstellanlagen, Werkstätten etc. werden aus der Stadt verlegt. Bei der Standortwahl wurde u.a. auch der Knoten Zug untersucht, aber diese Variante (kritisches natürliches Stilllager, städtebauliche Situation) wurde verworfen und andere neue Standorte die sich ausserhalb vom Kanton Zug befinden, werden weiterverfolgt.

7.3. Güterverkehr

Der Schienengüterverkehr spielt in Bezug auf die Gesamtfunktionalität des Knotens Zug eine untergeordnete Rolle. Alle untersuchten Topologien können diese Funktionalität gewährleisten. Für die Frage der Arealentwicklung „Ökihof“ relevant ist u.a. die zukünftige Organisation des Freiverlads.

7.3.1. Anlage Freiverlad „Ökihof“

Die neue Freiverladeanlage befindet sich aus zweckmässigen und betrieblichen Gründen im nördlichen Bereich des Areals Zug Ökihof, daher muss die heutige Entsorgungsstation „Ökihof“ (Abbruch Gebäude) aufgehoben werden. Freiverlad gemäss den gültigen Standards/Anforderungen von SBB Cargo:

- Je zwei Verladegleise à 100m Nutzlängen
- Flächenbedarf beträgt 6'400m²
- Die Anbindung ist über die äussere Güterstrasse gewährleistet



Abb. 22: Abstellanlagen Cargo (Weiterentwicklung aus Abb. 20)

7.4. Baudienste

In den vergangenen Jahren hat der Verkehr auf den Bahnanlagen massiv zugenommen. Durch höhere Achslasten, längere und zusätzliche Züge sowie höhere Geschwindigkeiten wurden die festen Anlagen zunehmenden Beanspruchungen ausgesetzt. Dies führte zu einem intensiveren Unterhaltbedarf. Dank der zunehmenden Mechanisierung in der Fahrbahnerhaltung konnte die geforderte Qualität und Verfügbarkeit trotzdem sichergestellt werden. Diese mechanisierte Erhaltung mit einem grossen Park an gleisgängigen Maschinen und Wagen, bedingt auch entsprechende Abstellmöglichkeiten ausserhalb der Arbeitseinsätze. Deshalb muss die tatsächliche Verfügbarkeit der zugesicherten Abstellgleise auch langfristig gewährleistet sein.

7.4.1. Baudienststützpunkt Knoten Zug

Um längere Anfahrtswege, weniger Abstellmöglichkeiten und dadurch kürzere nutzbare Intervalle zu vermeiden, muss im Horizont „übermorgen“ eine Gleisnutzlänge von 400m, bei einer Grossbaustelle total 900m zur Verfügung stehen. Diese Bedürfnisse für den ordentlichen Unterhalt werden abgedeckt durch die Gleise im Bereich Feldstrasse Ost und Areal Zug Ökihof Nord. Bei Grossbaustellen etc. können die Anlagen in Baar resp. Littl als Alternativstandorte zum Knoten Zug für Abstellungen Personenverkehr genutzt werden. D.h. während der Dauer der Grossbaustellen können z.B. zwei Gleise der neuen Abstellanlage Unterfeld für die Baudienste genutzt werden.

Auch in Zukunft braucht es ein drittes Gleis im Bahnhof Cham für neue Angebotskonzepte vom Personenverkehr in der Hauptverkehrszeit (ist in Prüfung), Dienstfahrten, Baudienste und die betriebliche Disposition. Zwischen Zug und Rotkreuz braucht es eine Überholmöglichkeit für die Dienstfahrten und den Bahnbetrieb. Einen Zusammenhang mit den Bahnanlagen in Cham gibt es nicht.

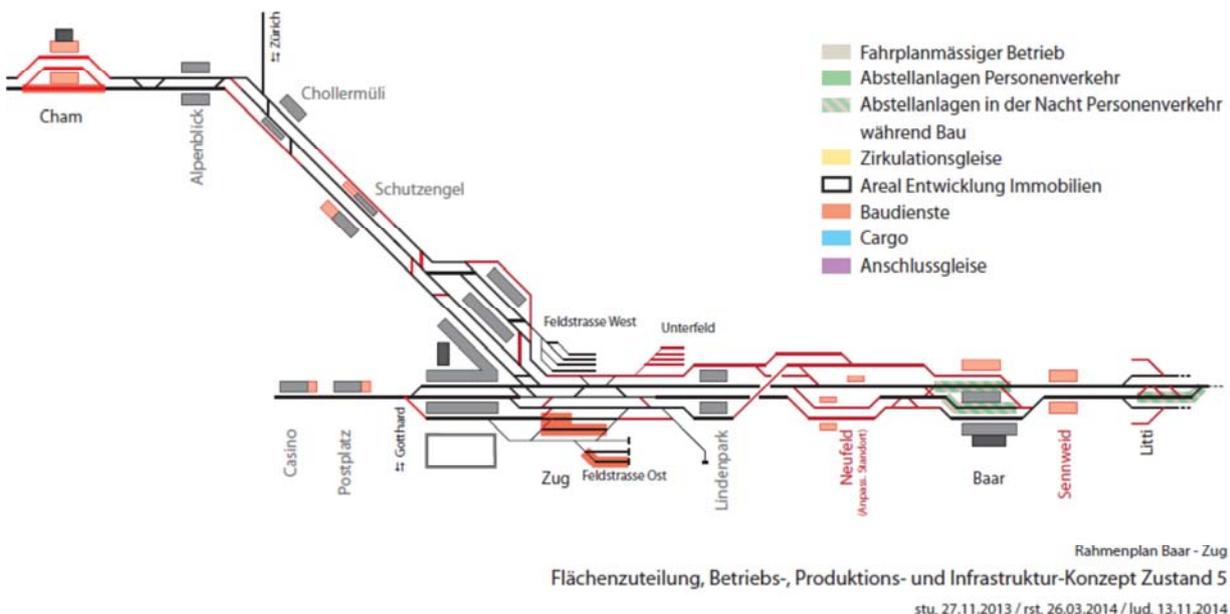


Abb. 23: Abstellanlagen Baudienste (Weiterentwicklung aus Abb. 20)

7.5. Flächenbedarf für Bauinstallationen im Horizont „übermorgen“

Für den Bau der im Korridorrahmenplan Baar-Zug vorgesehen Infrastrukturausbauten unter Vollbetrieb des Bahnhofs erfordert strenge Vorgaben an den Bauablauf und eine frühzeitige Planung aller Details inkl. der notwendigen Bauinstallationsflächen. Es wird unterschieden zwischen Gleisbetrieb und restlichem Bahnhofsbetrieb. Normalerweise werden diese Flächen resp. die Abläufe erst im Vorprojekt eines Infrastrukturelement ausgeschieden, da aber die West- und Ostseite der Strecke Baar-Zug städtebaulich stark entwickelt wird, werden mögliche Flächen schon im Korridorrahmenplan Baar-Zug ausgewiesen.

7.5.1. Herleitung der Bauinstallationsflächen

Es gibt keine allgemeine Methodik für das Herleiten von Bauinstallationsflächen, deshalb wurde der Flächenbedarf in Absprache mit diversen SBB internen Fachbereichen besprochen. Es wurden folgende Randbedingungen angenommen:

- Keine Tunnels geplant zwischen Baar und Zug
- Guter Zugang zur Strecke
- Es sind wenige Zwischendeponien notwendig
- Baupisten wurden keine betrachtet

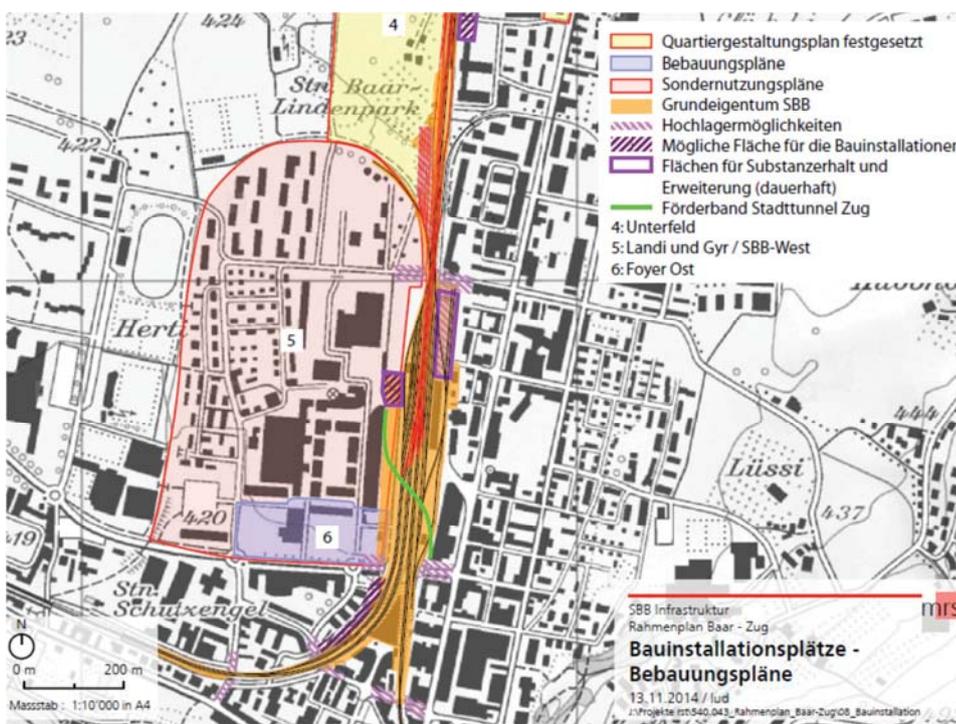


Abb. 24: Bauinstallationsplätze

Bauinstallationsflächen dienen der Ver- und Entsorgung der verschiedenen Arbeitsstellen und müssen deshalb in möglichst nahe an diesen liegen. Bauinstallationsflächen die weiter als 500m von den zu erstellenden Objekten liegen, sind nicht wirtschaftlich. Die hier betrachtete Fläche des Ökihofs Süd kommt deshalb nur für unmittelbare Arbeiten im Bereich des Bahnhofs in Frage, zudem ist die Zugänglichkeit der Baustellen über die Strassen sehr ungünstig. Die Arbeiten ab dem Weichenkopf Zug Nord, müssen von anderen Bauinstallationsflächen, wie z.B. im Bereich der Abstellanlage Baar Unterfeld alimentiert werden. Für den dafür vorgesehenen Zeitraum finden entweder auf dieser Fläche keine Abstellungen statt oder die Bauinstallationen werden als Hochlager ausgestaltet. Für die Arbeiten im Bahnhof wird z.B. die nördliche Fläche des Ökihofs, die Fläche beim Foyer Ost und die Fläche bei der Gubelstrasse benötigt. Die Bedürfnisse bezüglich der Bauinstallationsflächen für den Bau des Stadttunnels Zug sind berücksichtigt. Die Fläche südlich des Ökihofs wird somit nicht benötigt und kann aus diesem Grund für eine Immobilienentwicklung verwendet werden. Für die Infrastrukturausbauten ausserhalb des Knotens Zugs, braucht es weitere Flächen, die raumplanerisch gesichert werden müssen, im Perimeter Litti-Cham-Walchwil.

7.6. Flächenbedarf und Trassesicherung

Einen zentralen Bestandteil des Rahmenplans bildet der langfristig ausgewiesene Flächenbedarf für die Bahnanlagen, welcher durch die so genannte „Interessenslinie“ (siehe separater Plan) definiert wird. Sie dient als Basis zur Beurteilung aller angrenzenden Bauvorhaben von Dritten, sowie der Bedürfnisse bezüglich Arealentwicklung seitens SBB Immobilien. Die SBB hat langfristig keinen Bedarf an dem südlichen Teil des Ökihofareals für die Bahninfrastruktur.

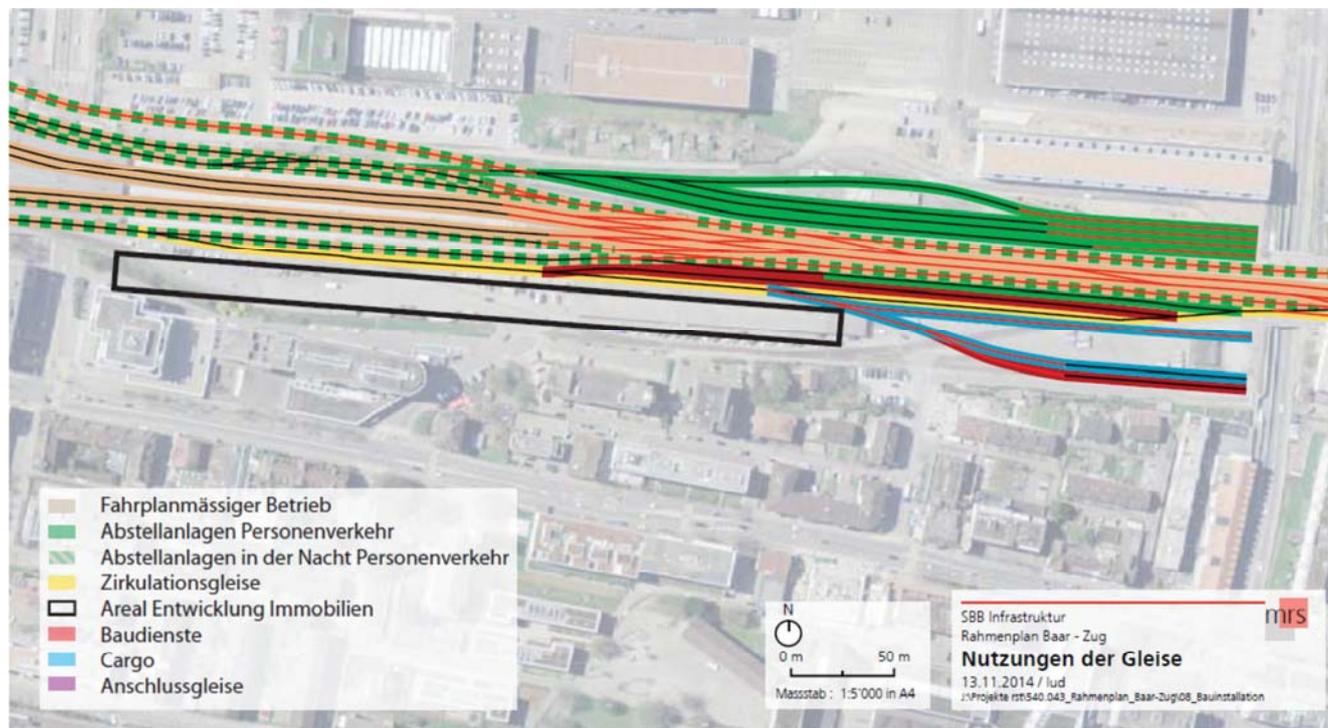


Abb. 25: Flächenzuteilung Horizont „übermorgen“

8. Ausstehende Arbeiten

8.1. Stand der Arbeiten

Der vorliegende Bericht Korridorrahmenplan Baar-Zug, Areal Zug Ökihof fasst die Erkenntnisse des Untersuchungsteams zusammen. Ein Rahmenplan ist ein lebendiges Dokument, das entsprechend den Bedürfnissen und Fragestellungen kontinuierlich ergänzt und optimiert wird. Dabei soll jedoch die langfristige, strategische Entwicklung des Knotens nicht grundsätzlich in Frage gestellt werden.

9. Fazit und Empfehlung

Mit dem vorliegenden Studienergebnis ist aufgezeigt, wie die langfristig absehbaren Verkehrsflüsse und die erforderlichen Kapazitäten (Horizont 30 bis 40 Jahre) zwischen der Litti und dem Bahnhof Zug aussehen werden. Diverse Untersuchungen haben aufgezeigt, dass zwischen Baar und Zug im Horizont „übermorgen“ ein Vierspursystem und eine Überwerfung zwischen den Haltestellen Lindenpark und Neufeld benötigt wird.

Für die Bedürfnisse der Abstellungen des Personenverkehrs, des Güterverkehrs, der Baudienste und die Bauinstallationsflächen sind für den Horizont „übermorgen“ Lösungen vorhanden. Diese sind in einem weiteren Schritt zu vertiefen und soweit erforderlich räumlich zu sichern (Richtplan, Sachplan).

Während der nördliche Teil des Areals Ökihof für den Güterverkehr, die Baudienste und Bauinstallationsplatz vorgesehen ist, kann und soll aus Sicht SBB der südliche Teil des Ökihofareals städtebaulich entwickelt werden. Die SBB hat langfristig keinen Bedarf an dem südlichen Teil des Ökihofareals für die Bahninfrastruktur.