ANFORDERUNGEN AN DIE VERKEHRSBEEINFLUSSUNG AUF AUTOBAHNEN

- DAS NEUE MARZ 2018

DR. GERHARD LISTL

bavaria forum verkehrsbeeinflussung auf autobahnen am 3. April 2019



ECKDATEN

- Laufzeit: 01.07.2014 31.03.2017
- Veröffentlichung im Mai 2018
- 4 Betreuerkreissitzungen mit Vertretern von BMVI, BASt, 5 Länderverwaltungen, ASFINAG und NERZ
- 1 gemeinsame Sitzung mit dem Bund-Länder Arbeitskreis Verkehrsrechnerzentralen (AK VRZ), jetzt Fachgruppe Verkehrszentralen (FG VZ)
- Anhörung aller Bundesländer vor Freigabe und Veröffentlichung
- Umfang des Dokumentes:
 - Textteil: 141 Seiten mit 11 Kapiteln
 - Anlagenteil: 126 Seiten mit 18 Anhängen
- Download des Merkblatts unter
 https://www.bast.de/BASt_2017/DE/Verkehrstechnik/Publikationen/Regelwerke/Downloads/M
 ARZ.pdf? blob=publicationFile&v=2



NEUE INHALTE IM VERGLEICH ZUM MARZ 1999

Funktionale Anforderungen

15 Themenbereiche, z.B.

- Neue Anlagenarten wie TSF und ZFR, neue Technologien der Verkehrsdatenerfassung, neue Steuerungsverfahren für NBA und SBA
- Plausibilitätsprüfungen
- Funktionalität und Gestaltung der Bedienung und Visualisierung

• ...

Organisatorische Anforderungen

- 11 Themenbereiche, z.B.
- Verkehrs- und Störfallmanagement
- Qualitätsmanagement
- Migrationskonzepte
- Softwarerechte und IT-Sicherheit

• ...

Technische Anforderungen

- 7 Themenbereiche, z.B.
- Hard- und Systemsoftware
- Neue Datenübertragungsstandards mit Außenanlagen und Standards zum Datenaustausch
- Systemaufbau, Systemstruktur, Netzwerktypologie

• ...

Anforderungskatalog des Bund-Länder-Arbeitskreises Verkehrsrechnerzentralen

GLIEDERUNG MARZ 2018

- 1. Ausgangssituation und Zielsetzung
- 2. Systemkontext, Funktionsbereiche und Rollen
- 3. Funktionale Anforderungen an interne Funktionsbereiche
- 4. Funktionale Anforderungen an externe Funktionsbereiche
- 5. Anforderungen an die systemexternen Schnittstellen
- 6. Nicht-funktionale Anforderungen
- 7. Skizze der Gesamtsystemarchitektur und des Lebenszyklus
- 8. Lieferumfang
- 9. Abnahmeprozess
- 10. Allgemeines
- 11. Literaturverzeichnis



Merkblatt für die Ausstattung von Verkehrsrechnerzentralen und Unterzentralen

Ausgabe 2018

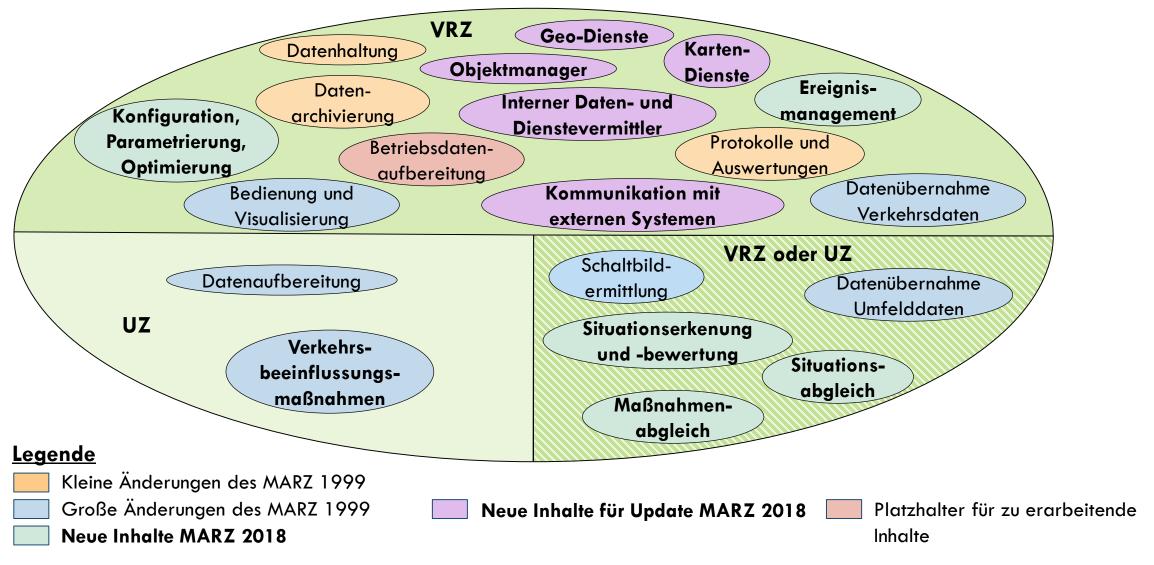
MARZ 2018



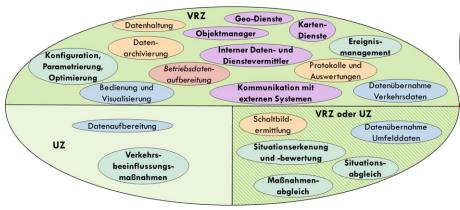
Bundesanstalt für Straßenwesen Bergisch Gladbach

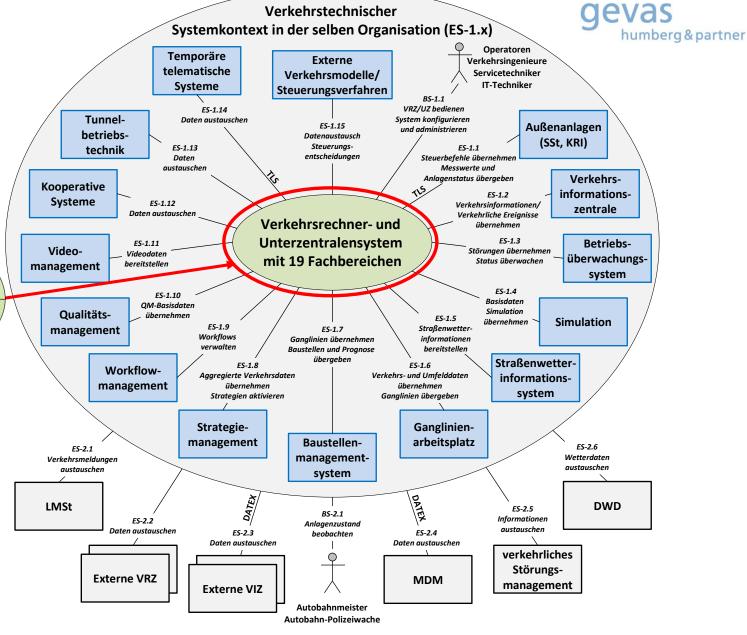


SYSTEMKONTEXT: VRZ-/UZ-KERNSYSTEM



SYSTEMKONTEXT: SCHNITTSTELLEN





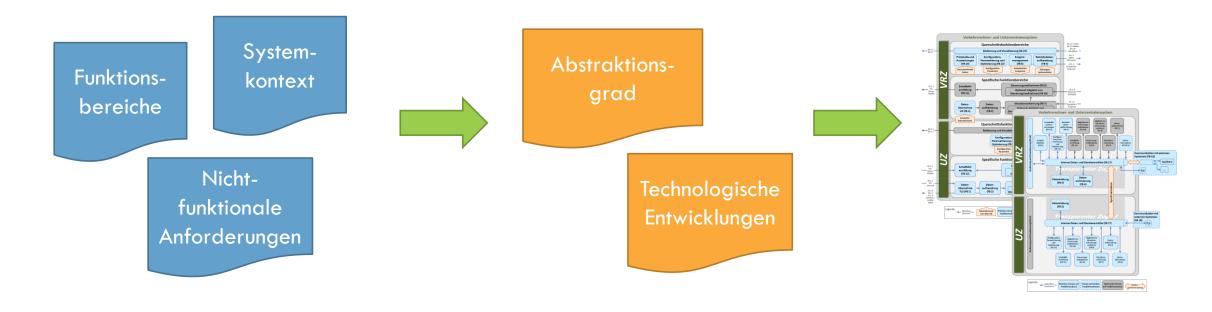
Systemkontext außerhalb der Organisation (ES-2.x)



ENTWURF DER MARZ-SYSTEMARCHITEKTUR

Was muss die Architektur leisten?

Wie erfolgt die Umsetzung?





ABSTRAKTIONSGRAD









MARZ 2018 "Systemarchitektur" ist eigentlich eine "Referenzarchitektur" Liefert eine "Blaupause" zur Gestaltung einer konkreten System- und Softwarearchitektur eines VRZ-/UZ Systems - enthält so viele Vorgaben wie notwendig, aber so wenige wie möglich

Konkretisierung



TECHNOLOGISCHE ENTWICKLUNGEN [1/3]

Hohe Dynamik

im MARZ 2018 wird auf die Angabe konkreter Technologien weitestgehend verzichtet

IT-Standardisierung

Detaillierte Vorgaben, die vor 20 Jahren noch sinnvoll waren, sind heute "IT-Allgemeingut" und sind im MARZ 2018 deutlich reduziert

Architekturmuster

Fokus der MARZ 2018 Systemarchitektur liegt auf der Verwendung von etablierten Architekturmustern um die Anforderungen an ein VRZ-/UZ-System abzudecken





TECHNOLOGISCHE ENTWICKLUNGEN [2/3]

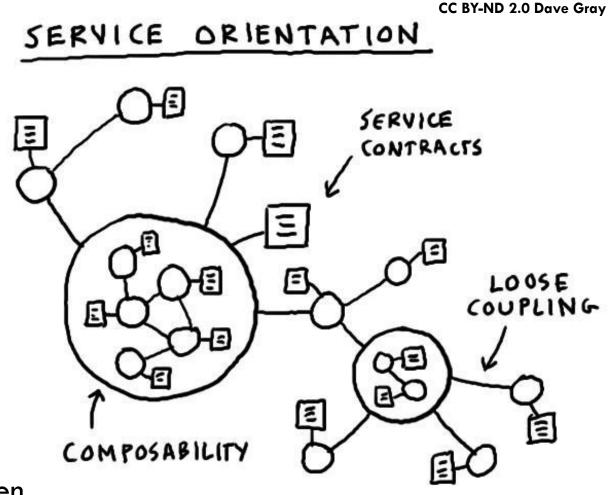
- VRZ-/UZ-System umfasst eine Vielzahl von Anwendungen mit funktionalen Abhängigkeiten sowohl innerhalb als auch außerhalb des Systems
- Systeme stoßen hinsichtlich Erweiterbarkeit und Skalierbarkeit auf ihre Grenzen

 hohe Abhängigkeit von einzelnen Lieferanten, bilaterale Schnittstellen zwischen
 den Anwendungen, zentrale Engpässe, inkonsistente Informationslage, schlechte
 Erweiterbarkeit
- Viel strapaziertes aber grundlegendes Architekturmuster zur Integration verteilter
 Software-Systeme sind "Service-orientierte Architekturen" (SOA)



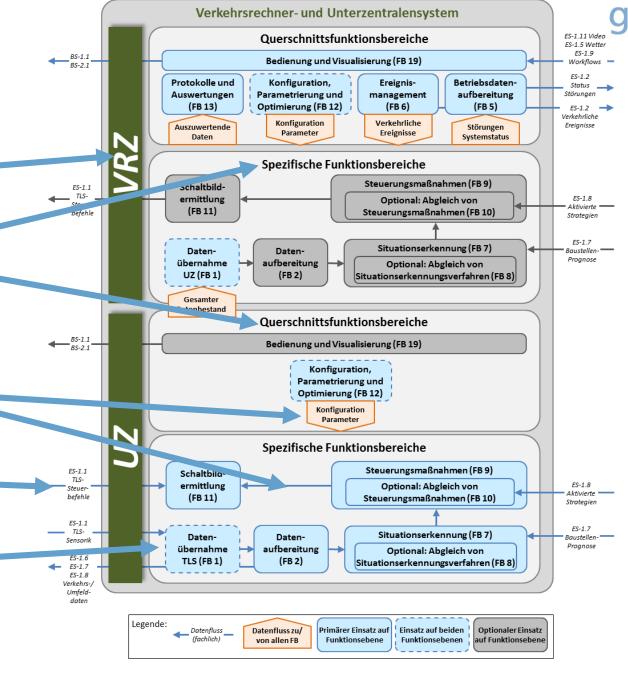
TECHNOLOGISCHE ENTWICKLUNGEN [3/3]

- Ziele von SOA sind
 - Klare Definition der fachlichen
 Funktionalität eines Dienstes
 - Entkopplung der beteiligten
 Systeme (Verringerung technischer Abhängigkeiten)
 - Austauschbarkeit von Systemen, die gewisse Dienste bereitstellen
 - Möglichkeit zur Komposition von Basisdiensten zu komplexeren Diensten



FACHLICHE ARCHITEKTURSICHT

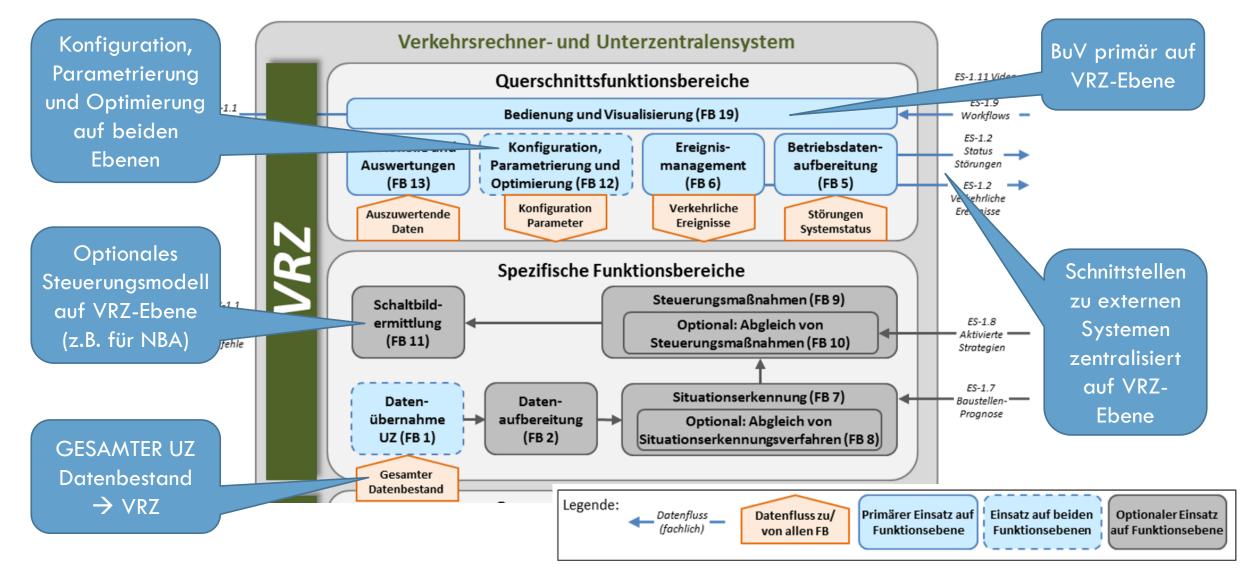
- Funktionsebenen
- Kategorisierung der Funktionsbereiche in Querschnitt /spezifisch
- Datenflüsse / spezifische funktionale Abhängigkeiten
- Externe Schnittstellen
- Kontext des Einsatzes eines Funktionsbereichs



humberg & partner

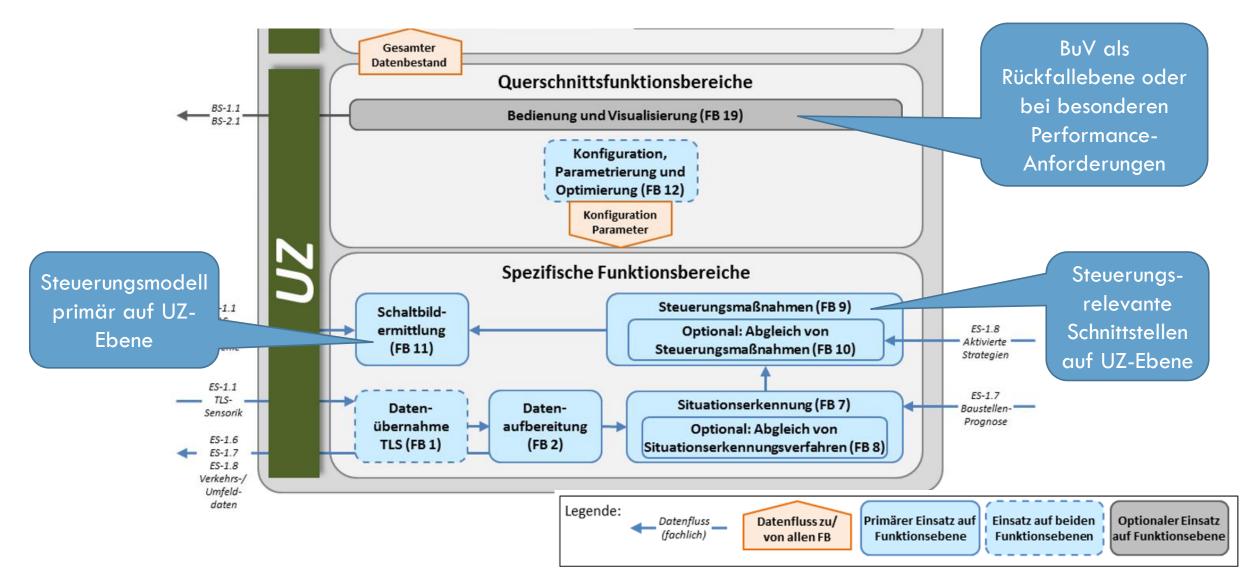


FACHLICHE ARCHITEKTURSICHT - VRZ





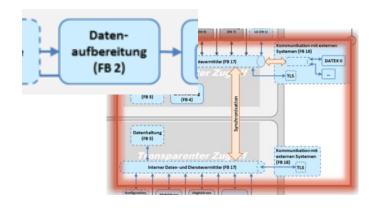
FACHLICHE ARCHITEKTURSICHT - UZ

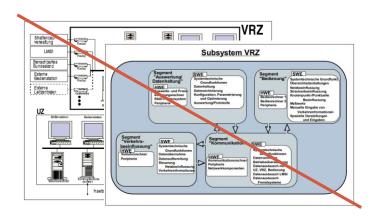


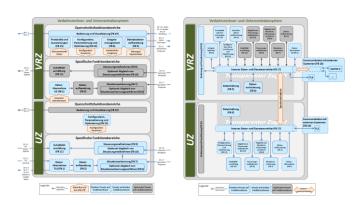


FAZIT - VERGLEICH MIT SYSTEMARCHITEKTUR MARZ 99

- Detaillierung in Bezug auf funktionale Abhängigkeiten
- Etablierung von technischen
 Funktionsbereichen mit
 Querschnittsfunktionen
- **Physische** Systemarchitektur
- Einteilung/Strukturierung anhand von DV-Segmenten
- Trennung fachliche und technische Architektursicht
- Weniger Detail-Vorgaben –
 Fokus auf Architekturmuster
 (SOA, ...)





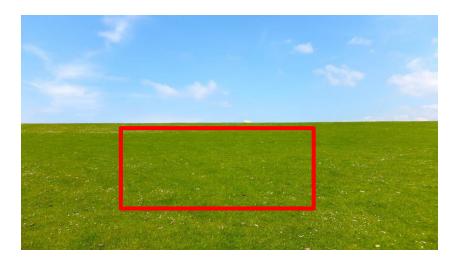




HINWEISE ZUR SYSTEMMIGRATION [1/2]

- Die Anforderung an eine Migration von einem Bestandssystem ist bei nahezu jedem Betreiber eines VRZ-/UZ-Systems gegeben → "green field" Projekte gibt es nicht mehr
- Eine vollständige Ablöse eines
 Bestandssystems ist aufgrund des
 Investitionsschutzes ebenso selten vorzufinden

 → das neue System muss sich in die
 bestehende Systemlandschaft einfügen
- Das MARZ 2018 enthält einen Überblick der Vorgehensbausteine einer erfolgreichen Migration







HINWEISE ZUR SYSTEMMIGRATION [2/2]

Migrationsplanung

- Erstellung vonMigrationskonzepten
- Fokus auf Sicherstellung der Betriebssicherheit / Verfügbarkeit beider Systeme in der Übergangsphase
- Frühzeitige Erstellung eines Migrationsplanes mit detaillierten Vorgaben für jeden Migrationsvorgang

Migrationsstrategie

- Im Rahmen der Konzeption zu entscheiden
- "Big-Bang"-Migration
 hohes Risiko, Ausfall des
 Gesamtsystems wahrscheinlich
- Schrittweise Migration von
 Teilsystemen → höherer
 Pflege-/Wartungsaufwand
- Parallelbetrieb in Übergangsphase meist unvermeidbar

Hinweise zum Vorgehen

- Hinweise für die Migration verschiedener Systemelemente
- Beispiel UZ:
 - Kopplung neue UZ an bestehende Inselbusse (sofort umschaltbar)
 - 2. Versorgung der neuen UZ
 - 3. Validierung der Versorgung im "Mithörbetrieb"
 - Umschalten auf neue UZ und Probebetrieb → ggf.
 Rückstieg



BEARBEITERTEAM MARZ 2018



- Dr.-Ing. Gerhard Listl
- Dr. Ing. Marcus Gerstenberger
- Dipl.-Ing. Michael Hösch



Dr.-Ing. Christoph Schwietering



• Dr. Norbert Baumgartner