

Verkehrsrechnerzentralen des Bundes – Erarbeitung eines Konzeptes zur Koordinierung der (Weiter-)Entwicklung von bundeseinheitlichen Verkehrsrechnerzentralen

FA 3.387

Forschungsstelle: Momatec GmbH, Aachen
Bearbeiter: Kirschfink, H. / Aretz, C. / Zobel, D.
Auftraggeber: Bundesministerium für Verkehr, Bau- und Wohnungswesen, Bonn
Abschluss: April 2007

Software-Basissystem soll eine einheitliche Systemstruktur für Verkehrsrechner- und Unterzentralen im Hinblick auf

- die Systemarchitektur,
- die Schnittstellen,
- die Verkehrs- und Betriebstechnik und
- die Systemdokumentation

1 Aufgabenstellung

Die Koordinierung und Überwachung der einzelnen regionalen Verkehrsbeeinflussungsanlagen für größere Regionen, zum Beispiel Bundesländer, übernehmen Verkehrsrechnerzentralen. In diesen ist jederzeit ein aktueller Überblick über die Verkehrszustände und Schaltungen der angeschlossenen Verkehrsbeeinflussungsanlagen vorhanden. Die Zentralen geben Informationen über Stau, Umleitungsempfehlungen etc. an die Landesmeldestellen der Polizei, die diese an die Rundfunkanstalten für den Verkehrsfunk weiterleiten. Die bestehenden und geplanten Verkehrsrechnerzentralen werden in Zukunft eine wichtige Ausgangsbasis für weitere Telematikanwendungen bilden.

Um diesen Anforderungen unter dem Gesichtspunkt wirtschaftlicher Rahmenbedingungen gerecht zu werden, hat der Bund-Länder-Arbeitskreis (BLAK) "Verkehrsrechnerzentralen" zur Neustrukturierung der Verkehrsrechnerzentralen im Bereich der Bundesfernstraßen ein Basissystem einer Verkehrsrechnerzentrale (VRZ) spezifiziert, teilweise entwickelt und erprobt. Das

bieten.

Die modulare Bauweise wird es erlauben, dass Ausschreibungsunterlagen und die einzelnen Softwarebausteine (SWE) von VRZ und Unterzentralen (UZ) in mehreren Bundesländern von verschiedenen Auftragnehmern erstellt und aufgebaut werden können.

Das VRZ-Software-Basissystem wird als sogenannte Open-Source-Software (OSS) veröffentlicht, d. h. dass es jedem ermöglicht wird, Einblick in den Quelltext eines Programms zu haben, sowie erlaubt wird, diesen Quellcode auch beliebig weiterzugeben oder zu verändern. Die Entwicklung des Basissystems wird jedoch nicht im Rahmen eines "herkömmlichen" Open-Source-Projekts durch Arbeit von Hunderten von freien Entwicklern vorangetrieben, sondern die Entwicklung wird durch Straßenbauverwaltungen (Auftragsverwaltungen des Bundes in den Ländern) gesteuert und überwacht. Die Leistungen zur (Weiter-)Entwicklung der bundeseinheitlichen VRZ-Software werden durch die Auftragsverwaltungen öffentlich ausgeschrieben und an Software-Hersteller vergeben.

Die Software in den Verkehrsrechnerzentralen ist gegenwärtig durch "geschlossene" Gesamtsysteme und Individuallösungen geprägt. Hinzu kommen Herstellerabhängigkeiten sowie die Verwendung unterschiedlicher Standards. Dadurch wird sowohl der weitere Ausbau der Zentralen als auch die Softwarepflege im Rahmen des Betriebs der Zentralen erschwert. Insbesondere aufgrund der Pflege der proprietären Software ergeben sich hohe Kosten für die Betreiber der Verkehrsrechnerzentralen. Des Weiteren hat es in der Vergangenheit bundesweit teure Parallelentwicklungen von VRZ-Software gegeben.

Um dies zukünftig zu vermeiden, sind der Einsatz und die Verbreitung des bundeseinheitlichen VRZ-Software-Basissystems gefordert.

Damit die Verkehrsrechnerzentralen des Bundes, das Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung (BMVBS), die Bundesanstalt für Straßenwesen (BASt) und Software-Hersteller über das VRZ-Software-Basissystem informiert werden können und damit ein bundesweiter Einsatz von gleichen Softwaremodulen in verschiedenen Bundesländern mit dem Ziel einer Kosteneinsparung ermöglicht wird, ist eine Koordinierung sowie eine Beratung von einer "Zentralen Stelle" aus notwendig.

Vor Beginn des gegenständlichen Forschungsprojektes existierte eine derartige "Zentrale Stelle" nicht. Ihre Ablauf- und Aufbauorganisation wird jedoch im Rahmen des Forschungsprojektes definiert und einer praktischen Erprobung unterzogen werden, sodass auf Basis der dann vorliegenden Erkenntnisse eine Zentrale Informations- und Dokumentationsstelle für die bundeseinheitliche VRZ-Software (im weiteren Verlauf des Berichts kurz mit "ZID" abgekürzt) dauerhaft eingerichtet werden kann.

Ziel dieses Forschungsprojektes ist die Erarbeitung eines technischen und betrieblichen Konzepts zur Koordinierung des Aufbaus, zur Pflege und Weiterentwicklung des VRZ-Software-Basissystems sowie zum Wissenstransfer zwischen den Bundesländern, dem BMVBS, der BASt und den Software-Herstellern. In dem Betriebskonzept sollen die Arbeitsabläufe und Prozesse bzw. Wertschöpfungsketten so definiert werden, dass für den Regelbetrieb der zukünftigen ZID die dauerhafte und nachvollziehbare Erreichung der optimalen Qualität gewährleistet wird. Vor dem Hintergrund der föderalen Struktur der Bundesrepublik Deutschland muss eine klare Definition der Kompetenzaufteilung zwischen Aufgaben der für die Bundesfernstraßen zuständigen Straßenbauverwaltungen und der ZID im Rahmen der Definition eines Betriebskonzepts erarbeitet werden.

2 Untersuchungsmethodik

Das Vorgehen gliederte sich in drei Bearbeitungsphasen. In der ersten Phase des Forschungsprojektes wurde eine Analyse zum Stand der Technik, insbesondere bezüglich gängiger Vorgehensweisen ("successful practices") zum Produktmanagement und zur Planung und Entwicklung von Software durchgeführt. Dabei wurden erfolgreiche Beispiele der Praxis gesucht, um ein Gesamtkonzept zu ermöglichen, dessen einzelne Bestandteile bereits erfolgreich angewendet werden.

In der zweiten Phase wurde ein technisches und ein betriebliches Konzept für eine Zentrale Informations- und Dokumentationsstelle für die VRZn des Bundes (ZID) erstellt. Die erforderlichen Arbeitsabläufe und Prozesse

- Wissenstransfer zwischen den bundesdeutschen VRZn, dem BMVBS und der BASt,
- Gestaltung der Software-Prozesse zur Erstellung, Pflege und Weiterentwicklung,

- Abstimmung im AK VRZ,
- Beratung der Verkehrsrechnerzentralen des Bundes,
- Konfigurations- und Versionsmanagement sowie
- Öffentlichkeitsarbeit

wurden – unter Berücksichtigung rechtlicher, wirtschaftlicher und organisatorischer Randbedingungen und unter Verwendung der Ergebnisse aus Phase I – mittels einer Prozessanalyse identifiziert. Für die Prozessanalyse wurde eine generische Vorgehensweise angewendet, mit der die Vollständigkeit der Geschäftsprozesse auf einer grundsätzlichen Betrachtungsebene (top-down approach) abgesichert wird. Die Definition von Prozessen erfolgte in folgenden Stufen:

- 1) Zusammenstellung von allen übergeordneten Prozessgruppen mittels eines Übersichtsmodells (Wertschöpfungskettendiagramm),
- 2) Erstellung eines Grobmodells: Strukturierung und Hierarchisierung der Grobprozesse in den Prozessgruppen sowie Unterteilung der Prozesse in externe und interne Prozesse aus Sicht der ZID. Auf diese Weise werden die wesentlichen Arbeitsabläufe beschrieben.
- 3) Darstellung der Rahmenstruktur der Prozessgruppen mit den wesentlichen Abhängigkeiten untereinander oder zu externen Prozessen,
- 4) Erstellung von Detailmodellen: Abbildung der Prozesse auf konkrete Funktionalitäten mithilfe einer Parametrierung der Prozesse (Zuordnung Tools, Schnittstellen, Input/Output, Ressourcen etc.). Durch diese Schritte werden aus Grob die notwendigen Feinprozesse.
- 5) Logische Ordnung der Prozesse und Tätigkeiten der ZID mittels einer Prozesslandkarte,
- 6) Klassifikation der Prozesse hinsichtlich der Tätigkeitsfrequenz und
- 7) Abschätzung des Ressourcenaufwands (personelle und technische Ausstattung).

Mithilfe der unter Punkt 5 genannten Prozesslandkarte werden alle Tätigkeiten und Abläufe in Prozessform beschrieben und logisch zueinander geordnet. Durch diese Beschreibungsform werden die vorhandenen Tätigkeiten in überschaubare und gestaltbare Prozessgrößen zusammengeführt. Die betrieblichen Zusammenhänge der Prozesse sind in der Prozesslandkarte erkennbar, zeitgleich lassen sich die in einzelne Prozesse unterteilten Tätigkeiten verständlich und nachvollziehbar beschreiben.

Im Rahmen der Prozessanalyse wurden die Prozesse hierarchisiert. Dementsprechend werden die Prozesse in dem vorliegenden Forschungsbericht in Hauptprozesse, Teilprozesse und Subprozesse gegliedert. Diese Einteilung gibt wieder, dass es wesentliche Aktivitäten gibt, die auch in den wichtigen Hauptprozessen zusammengefasst werden, und dass diese Hauptprozesse durch eine Reihe von Aktivitäten unterstützt bzw. erst ermöglicht werden, die aber begrifflich und logisch in weniger wichtigen Prozessen (Teil- und Subprozesse) klassifiziert werden.

Das Konzept aus der Phase II wurde anschließend im Rahmen eines Pilotbetriebs auf seine Praxistauglichkeit geprüft. Erkenntnisse, die sich hieraus ergaben, fließen in die Anforderungsdefinition für den Regelbetrieb der ZID ein. Dabei werden im Rahmen eines Pilotbetriebs Aspekte bezüglich der Erstellung, Pflege, Nutzung und Weiterentwicklung des VRZ-Software-Basissystems real umgesetzt. Die Erkenntnisse aus dem Pilotbetrieb werden für die Definition der Anforderungen des späteren Regelbetriebs herangezogen.

3 Untersuchungsergebnisse

3.1 Definition von Anforderungen an rechtliche Regelungen im Zusammenhang mit der Einrichtung einer ZID

Nach Analyse der rechtlichen Aspekte wurden folgende Rahmenbedingungen für die ZID definiert:

- Die "Kunden" der ZID sind die Verkehrsrechnerzentralen des Bundes und die mit der (Weiter-)Entwicklung des Basissystems beauftragten Software-Hersteller.
- Die ZID ist "Dienstleister" für die Verkehrsrechnerzentralen des Bundes und die mit der (Weiter-)Entwicklung des Basissystems beauftragten Software-Hersteller.
- Die "Eigentümer" und "Urheber" der bundeseinheitlichen VRZ-Software sind die "(Software-)Hersteller". Diese haben keine Rechtsbeziehung zur ZID, sondern nur zu den öffentlichen Auftraggebern (den Verkehrsrechnerzentralen).
- Die "Nutzer" des VRZ-Software-Basissystems sind die Verkehrsrechnerzentralen des Bundes; sie sind gleichzeitig die (öffentlichen) Auftraggeber für die Erstellung der VRZ-Software.
- Die ZID ist nicht unmittelbar eingebunden in die Abwicklung von Erstellungsprojekten des bundeseinheitlichen VRZ-Software-Basissystems. Dies bedeutet auch, dass die Prüfung und Abnahme von neu erstellten Modulen des Basissystems durch den jeweiligen Auftraggeber (Bundesland als Auftragsverwaltung des Bundes) erfolgt.
- Die ZID übernimmt keinerlei Gewährleistung für (Weiter-)Entwicklungen des VRZ-Software-Basissystems.
- Die Gewährleistung und Haftung für VRZ-Software wird seitens der ZID vollständig ausgeschlossen und wird demnach durch die Hersteller übernommen. Hierfür werden entsprechende Verträge zwischen den Herstellern und den Verkehrsrechnerzentralen des Bundes abgeschlossen.
- Die ZID hat keine Möglichkeit zur rechtsverbindlichen Einflussnahme auf VRZ-Software.
- Die ZID liefert in der Regel keinerlei Software.
- Die ZID hat keinerlei Rechte an VRZ-Software.
- Die ZID kann keinen Auftrag für die Erstellung von VRZ-Software vergeben.
- Die ZID ist kein Distributor von VRZ-Software, d. h. die ZID stellt nicht aktiv Softwarepakete zusammen. Sie wird den Verkehrsrechnerzentralen des Bundes und den mit der (Weiter-)Entwicklung des Basissystems beauftragten Software-Hersteller die Möglichkeit bieten, das VRZ-Software-Basissystem von einer zentralen Stelle herunterzuladen.
- Die ZID prüft nicht, ob die Bestimmungen gemäß den verteilten Open-Source-Lizenzen eingehalten werden.
- Die Befugnisse und Aufgaben der ZID sind in einer entsprechenden Geschäftsordnung zu definieren. Die Erstellung einer solchen ist noch zu initiieren und die Inhalte sind vom Bund gemeinsam mit den Auftragsverwaltungen festzulegen. Abschließend ist die Geschäftsordnung von allen Beteiligten zu verabschieden.

- Die Dienstleistungen der ZID können durch die Verkehrsrechnerzentralen des Bundes in Anspruch genommen werden, sie müssen es aber nicht.

3.2 Institutionelle und organisatorische Aspekte

Die institutionellen und organisatorischen Aspekte sind zum einen das Ergebnis eines im Rahmen des Forschungsprojektes durchgeführten Workshops mit den Betreibern und Software-Herstellern und zum anderen das Ergebnis von weiteren Gesprächen und Diskussionen mit Beteiligten (z. B. Betreuerkreisitzung, BLAK VRZ).

Die institutionellen und organisatorischen Aspekte sind im Einzelnen:

- Die ZID ist in erster Linie eine Informations- und Dokumentationsplattform für die Verkehrsrechnerzentralen des Bundes. Die ZID wird zuständig sein für die Betreuung von 16 Bundesländern und dem BMVBS. Darüber hinausgehende Anwendungen des Datenverteilers (DaV) oder andere Anwendungen der VRZ-Software für Tunnelleitzentralen und kommunale Telematikzentralen sind nicht abgedeckt.
- Die ZID soll für die Verkehrsrechnerzentralen des Bundes eine Beratungsfunktion bieten. Dafür muss in der ZID entsprechendes Know-how aufgebaut werden. Die ZID führt den First-Level-Support durch und der Second-Level-Support wird durch beauftragte Software-Hersteller geleistet.
- Die ZID muss vornehmlich den Status der Arbeiten an dem VRZ-Software-Basissystem transparent machen. Des Weiteren muss sie in der Lage sein, Auskunft darüber zu geben, welche Module des Basissystems in den Verkehrsrechnerzentralen eingesetzt werden. Hierfür benötigt die ZID eine Zuarbeit von den Verkehrsrechnerzentralen. Diese müssen die ZID über Änderungen ihrer Software-Konfigurationsstände informieren. Grundlage für diese Zuarbeit muss die gemeinsam verabschiedete Geschäftsordnung für die ZID sein.
- Die ZID soll hinsichtlich ihres organisatorischen Aufbaus schlank konzipiert sein. Sie soll zukünftig sowohl die Funktion einer Beratungsstelle als auch die einer Dokumentationsstelle bzw. eines Archivs haben; sie soll eine zentrale Ansprechstelle bzgl. verkehrstechnischer Software für die Verkehrsrechnerzentralen des Bundes sein.
- Die ZID wird nur die Software-Module des VRZ-Basissystems verwalten, die von den bundesdeutschen Verkehrsrechnerzentralen nach erfolgreicher Abnahme freigegeben wird. Für diese Software gilt eine vertraglich festgelegte Haftung und Gewährleistung durch den Software-Hersteller.
- Die ZID wird nicht die (Weiter-)Entwicklungen von Modulen des VRZ-Software-Basissystems koordinieren, die auf Basis der Open-Source-Lizenzbedingungen möglicherweise "außerhalb" der Erstellungsprojekte der Bundesländer stattfinden können.
- Die ZID soll eine koordinierende Rolle bezüglich der Änderung des Datenkatalogs haben. In diesem Fall würden die Länder die ZID beauftragen, die Änderungen am bundeseinheitlichen Teil des Datenkatalogs zu überwachen. Voraussetzung dafür wäre eine verbindliche Regelung zwischen den Ländern und dem BMVBS, die ZID entsprechend zu beauftragen.

Dafür müssen die Länder einem definierten Workflow zustimmen, der in einer Geschäftsordnung für die ZID festzulegen ist. Die vorzunehmenden Änderungen am Datenkatalog werden in letzter Instanz vom AK VRZ entschieden; die Beauftragung eines Software-Herstellers zur Durchführung der Änderungen erfolgt durch die Verkehrsrechnerzentrale, die die Änderungen für erforderlich erachtet.

- Die Fehlersuche muss gegebenenfalls zwischen Bundesländern synchronisiert werden. Hierbei kann die ZID eine koordinierende Rolle einnehmen.

3.3 Betriebskonzept

Im Rahmen der Erstellung des Betriebskonzepts wurden die Prozesse in externe und interne Prozesse unterschieden. Bei dieser Form der Unterscheidung werden die Prozesse aus der Sichtweise der ZID betrachtet. Externe Prozesse sind demnach alle Prozesse im Zusammenhang mit dem Projekt- und Produktmanagement für das bundeseinheitliche VRZ-Software-Basissystem an denen auch die anderen Organisationseinheiten (Verkehrsrechnerzentralen des Bundes und Software-Hersteller) beteiligt sind. Interne Prozesse sind die Kern-, Steuerungs- und Unterstützungsprozesse der ZID. Im Rahmen der Phase I des gegenständlichen Forschungsberichts wurden für den Regelbetrieb der ZID die folgenden Prozesse modelliert und beschrieben:

1. Externe Prozesse mit Beteiligung der ZID und den Verkehrsrechnerzentralen des Bundes:

- Unterstützung der Verkehrsrechnerzentralen des Bundes durch die ZID bei der Definition von Anforderungen an neue Software-Module,
- Unterstützung der Verkehrsrechnerzentralen des Bundes durch die ZID bei Software-Erweiterungen auf VRZ-Seite in der Phase der RE-Entwurf-Erstellung (Analyse der bundesweit verfügbaren VRZ-Software-Module hinsichtlich der Wiederverwendbarkeit),
- Änderungsmanagement/Konfigurationsmanagement für den Datenkatalog,
- Freigabe von neuen Software-Modulen zum Einpflegen in das WMS der ZID durch die öffentlichen Auftraggeber,
- die ZID ermöglicht den Verkehrsrechnerzentralen des Bundes den Download von VRZ-Software-Modulen,
- Update/Synchronisation des Datenverteilers und Datenkatalogs mittels des Wissensmanagementsystems der ZID,
- First-Level-Support für die Verkehrsrechnerzentralen des Bundes und die mit der (Weiter-)Entwicklung beauftragten Software-Hersteller und
- gegebenenfalls Schulung für Verkehrsrechnerzentralen auf für sie "fremden" Software-Modulen.

2. Interne Prozesse der ZID:

- Personalmanagement,
- Controlling,
- interne Qualitätssicherung,
- Organisation und Prozesse,
- Strategieentwicklung und Zielsetzung,
- technische Dienste und IT sowie

- Wissensmanagement-Pflege.

Zusammenfassend wurden im Anschluss Anforderungen erarbeitet, die im Zusammenhang mit der Einrichtung einer ZID berücksichtigt werden müssen.

3.4 Pilotphase

Das Ziel für die Pilotphase war es, zu möglichst vielen Prozessen mindestens ein Beispiel zu begleiten, um die Erkenntnisse aus den "Beispielen" für die Finalisierung der Konzepte aus Phase I des Forschungsprojektes rückzukoppeln. Die pilothafte Inbetriebnahme diente dazu, für definierte Anwendungsfälle die von der ZID bereitgestellten Informationen inhaltlich aber auch technisch zu validieren. Im Ergebnis lag eine Beurteilung des Systems auch im Hinblick auf seine Übertragbarkeit und Anwendbarkeit vor.

Für den Pilotbetrieb der ZID wurde ein Internetportal installiert, über das ein großer Teil der Dienstleistungen der ZID verfügbar gemacht werden konnte. Hierzu zählten u. a.:

- eine Downloadmöglichkeit für die bundeseinheitliche VRZ-Software,
- eine Übersicht und Downloadmöglichkeiten für technische Dokumentationen, Benutzerhandbücher, Tutorials, etc.,
- Links zu ähnlichen Projekten und den Betreibern der ZID sowie
- News, Diskussionsforum und Mailingliste.

Des Weiteren wurden im Rahmen der Pilotphase Musterdokumente, Checklisten und "successful practices", die für den Betrieb der ZID relevant sind, erstellt.

4 Erkenntnisse und Ausblick

Nach Abschluss der Pilotphase der ZID kann konstatiert werden, dass die definierten internen Prozesse der ZID insgesamt stabil sind. Änderungen bzw. Ergänzungen des gewählten Konzepts waren nur in kleinerem Umfang erforderlich. Eine dieser Änderungen bezog sich auf den Prozess des Änderungsmanagements; hier war es erforderlich geworden, die Fehler- und Problemmeldungen zu den bereits verfügbaren Teilen des bundeseinheitlichen VRZ-Software-Basissystems zentral mittels eines Bugtrackingsystems zu verwalten.

In den letzten beiden Wochen der Pilotphase wurde zur weiteren Bewertung der ZID und um ein Feedback zur Sicht auf die ZID von "außen" zu erhalten, eine Online-Umfrage vom Forschungsnehmer initiiert. Ein Teil der Fragen bezog sich auf die Beratungsleistungen der ZID, die Informationsdarstellung auf dem ZID-Internetportal und auf die Internetservices wie Newsletterversand sowie Internetforum. Von den Betreibern der VRZn wurden diese Aspekte insgesamt als sehr gut bis gut bewertet. Bei den Planern und Herstellern schnitt die ZID schlechter ab oder es wurden häufig keine Aussagen getroffen. Daraus lässt sich folgern, dass die Akzeptanz und Verbindlichkeit der ZID insbesondere für Hersteller und Planer noch nicht vollständig gegeben ist. Viele Anfragen und Probleme werden zurzeit noch innerhalb der Erstellungsprojekte durch die beteiligten Organisationseinheiten behandelt. Für den Zeitraum des Probetriebs war festzustellen, dass der Kreis derjenigen, die ein tieferes Wissen vom bundeseinheitlichen VRZ-Software-Basissystem haben, und der Interessierten relativ klein ist. Erst mit einer weiteren Zunahme an Projekten, die auf dem VRZ-Basissystem aufbauen, wird sich dieser Kreis voraussichtlich vergrößern. Die Anzahl der "Kunden" der ZID wird dann ebenfalls zunehmen und damit einhergehend die allgemeine

Akzeptanz der ZID. Zukünftig ist zudem mittels einer "Geschäftsordnung ZID" dafür Sorge zu tragen, dass die ZID tief in die definierten Prozesse eingebunden wird. Die Auswertung der Online-Umfrage hat jedoch bestätigt, dass die ZID bezüglich ihrer Kernprozesse "Information, Dokumentation und First-Level-Support" von den zuständigen Auftragsverwaltungen in den Ländern angenommen wird.

Eine Erweiterung des Aufgaben- und Leistungsspektrums der ZID wird sich mit der Veröffentlichung der Version 3.0 des Kernsystems im zweiten Quartal des Jahres 2007 ergeben, da ab diesem Zeitpunkt eine zentrale Verwaltung von Konfigurationsständen erforderlich sein wird. Die Anforderungen hierzu werden in dem BAST-Forschungsprojekt FA 3.393 "Methoden zur dezentralen Entwicklung des VRZ-Basissystems" definiert. Im Rahmen des Forschungsprojektes werden Vorschläge entwickelt, wie nach Freigabe durch den AK VRZ entsprechende Dokumente und Softwarebestände in das zentrale Konfigurationsmanagement überführt werden und damit allen Beteiligten zur Verfügung gestellt werden können. Hierbei sollen die Besonderheiten einzelner Konfigurationsbereiche wie

- Länderkonfigurationen (zentrale Verwaltung der Versionsstände der bundeseinheitlichen VRZ-Software und der Dokumentationen bei den Verkehrsrechnerzentralen des Bundes) und

- Hardwarekonfigurationen der bei den einzelnen Ländern eingesetzten Hardware und der darauf ablaufenden Software (Anwendungssoftware, Betriebssysteme, etc.) als Grundlage für Entscheidungen bei Erweiterung/Einrichtung der Systeme

beachtet werden.

Die im Rahmen der Pilotphase praktizierte "Aufteilung" der ZID auf zwei Organisationseinheiten (Forschungsnehmer) für den First-Level-Support muss mittelfristig aufgelöst werden, da ansonsten die ZID nach außen hin keine eigenständige und in sich geschlossene Identität erhalten wird. Ansonsten besteht die Gefahr, dass das Ziel, alle (An-)Fragen zum VRZ-Software-Basissystem über eine zentrale Stelle zu kanalisieren, nicht erreicht wird und der Wissensaufbau der ZID nicht wirkungsvoll stattfinden kann.

Abschließend kann festgestellt werden, dass die ZID in der Pilotphase gezeigt hat, dass hinsichtlich ihrer Kernaufgaben "Information und Dokumentation" die Anforderungen der zuständigen Auftragsverwaltungen in den Ländern erfüllt werden und dass das im Rahmen des Forschungsprojektes entwickelte Konzept für die Aufnahme des Regelbetriebs geeignet ist.