

AK VRZ

Verkehrszentralen

Technische Anforderungen

Segment Bedienung und Visualisierung (BuV)

Ersteller:



Autor:

Dipl.-Inform. O. Weiß
Dipl.-Ing. C. Westermann

Version:

3.0

Stand:

09.11.2006

Status:

akzeptiert

PID:

SE-02.13.00.00.00-TAnf-3.0

Submodell:

Systementwicklung

Projekt ID AG:

AK VRZ

Projekt ID AN:

BAST.06.006/BAST.07.007

Kappich Systemberatung

Kappich+Knifß Systemberatung Verkehr und Technik

Im Auftrag der Bundesanstalt für Straßenwesen BAST

1 Allgemeines

Verteilerliste

Entfällt. Dokumentverteilung entsprechend aktuellem Projektverteiler.

Versionsübersicht

Nr.	Datum	Version	Änderungsgrund	Bearbeiter
1	16.08.2005	0.1	Erstellung Technische Anforderungen an die Bedienung und Visualisierung	Weiß
2	28.09.2005	0.2	Einarbeitung Prüfvermerk ptv und Erweiterung der Technischen Anforderungen an die Bedienung und Visualisierung	Weiß
3	04.11.2005	0.3	Einarbeitung Prüfvermerk ptv und Ergänzung der technischen Anforderungen	Weiß
4	23.11.2005	0.4	Einarbeitung Prüfvermerk ptv	Weiß
5	16.12.2005	0.5	Einarbeitung Prüfvermerk ptv	Weiß
6	13.04.2006	0.6	Diskussion mit dem AN und mit ptv	Weiß
7	24.05.2006	0.7	Einarbeitung Prüfvermerk ptv und Ergänzungen.	Weiß
8	13.06.2006	0.8	Einarbeitung Prüfvermerk ptv.	Weiß
9	20.06.2006	1.0	Überführung in den Zustand akzeptiert	Weiß
10	14.08.2006	1.1	Überarbeitung aufgrund der Anmerkungen von LST, BW und von Herrn Etzorn	Westermann Weiß
11	31.08.2006	2.0	Überarbeitung aufgrund der Anmerkungen von LST und BW	Weiß
12	29.09.2006	2.1	Überarbeitung aufgrund der Anmerkungen von ptv	Weiß
13	19.10.2006	2.2	Überarbeitung entsprechend Änderungen aus Staumanagement NRW	Westermann
14	09.11.2006	3.0	Überführung in den Zustand "akzeptiert".	Westermann

Tabelle 1-1: Versionsübersicht

Änderungsübersicht

Nr.	Version	geändertes Kapitel	Beschreibung der Änderung
1	0.1	alle	Erstellung
2	0.2	Kapitel 5.1.2.2.1 Menüleiste	Auch "binäre" Menüeinträge können in bestimmten Situationen nicht anwählbar sein.
3	0.2	Kapitel 5.1.2.2.3 Symboleiste , Kapitel 5.2.2.1 Allgemeine Anforderungen an Plug-ins	Größe und Typ der Symbole wird hier nicht mehr festgelegt.
4	0.2	Kapitel 5.1.2.2.7 Plattformunabhängige Speicherung von Informationen	Beispiel für das plattformunabhängige Speichern einer benutzerspezifischen Information auf dem lokalen Rechner eingefügt.
5	0.2	Kapitel 5.2.3.1.18 Systemkalender	Abbildung 5-68 Definition von Kalendereinträgen durch Angabe eines Zeitbereichs geändert: Name des Kalendereintrags in "Sommerferien2004" geändert, um Missverständnisse zu vermeiden.
6	0.2	verschiedene	Erweiterung der Technischen Anforderungen. Diese sind hier, im Gegensatz zu Änderungen aufgrund des Prüfvermerks, nicht einzeln aufgeführt, da sich das Dokument noch im Zustand "in Bearbeitung" befindet und bisher noch nicht formal vorgelegt wurde.
7	0.3	Kapitel 1 Allgemeines , Kapitel 4.4.1 Technische Anforderungen an die Nutzerschnittstelle	<i>Style guide</i> für grafische Benutzeroberfläche definiert.
8	0.3	Kapitel 4.5.1 Kritikalität .	Kritikalität war fälschlicherweise auf hoch gesetzt. Auf niedrig berichtigt.

9	0.3	Kapitel 5.1 Technische Anforderungen an die SW-Einheit Rahmenwerk,	Umstrukturierung: Die beiden Teile Rahmenwerk und Basisbibliothek - vormalig als zwei getrennte SW-Einheiten beschrieben - wurden zur SW-Einheit Rahmenwerk zusammengeführt.
10	0.3	Kapitel 5.1.2.1.2 Funktionalitäten im Modul Rahmenwerk,	Anforderung "Auflistung von <i>Plug-ins</i> " entfernt, da kein Mechanismus vorgesehen ist, wie zur Laufzeit zwischen mehreren geeigneten <i>Plug-ins</i> gewählt werden könnte. Im Gegenteil: Die Einbindung der <i>Plug-ins</i> geschieht quasi statisch über die XML-Definition der Menüleisten und der anderen Oberflächenelemente.
11	0.3	Kapitel 5.1.2.2.6 Ausschneiden, Kopieren und Einfügen	TBuV-24 Kopieren und Einfügen mehrerer Elemente hinzugefügt.
12	0.3	Kapitel 5.1.2.2.11 Zeitspezifikation	Bei Zeitdauern sind nun auch Tage, Monate und Jahre zugelassen. Zusätzlich Eingabemöglichkeiten für Zeitpunkte und Zeitdauern präzisiert.
13	0.3	Kapitel 5.2.2.2 Darstellungsobjekte, Kapitel 5.1.2.2.12 Listendarstellungen	Abschnitte ergänzt.
14	0.3	Kapitel 5.1.3.1.2.1 Standardoberflächenelemente	Definition der Standardoberflächenelemente findet nun über XML-Dateien statt.
15	0.3	Kapitel 5.1.3.1.2.2 Drucken, Kapitel 5.1.3.1.2.3 Berücksichtigung der Simulationsvariante, Kapitel 5.1.3.1.2.4 Hilfe Kapitel 5.1.3.2.2 Basisbibliothek	Abschnitte ergänzt.
16	0.3	Kapitel 5.2.2.1 Allgemeine Anforderungen an Plug-ins	TBuV-111 Hilfe hinzugefügt.
17	0.3	Kapitel 5.2.3.1.3 Streckenprofil	Abbildung 5-20 Erweitertes Streckenprofil eingefügt.
18	0.3	Kapitel 5.2.3.1.7 Simulation	Erster Satz wurde vervollständigt.
19	0.3	Kapitel 5.2.3.1.9 Betriebsmeldungen	Abbildung 5-34 Liste der Betriebsmeldungen wurde überarbeitet: Quittierte Meldungen können über den "Ausblenden"-Knopf temporär ausgeblendet werden. Abbildung 5-35 Betriebsmeldung anzeigen wurde überarbeitet: Dort kann die Wiedervorlage vorgegeben werden. Neben Fax können die Betriebsmeldungen auch als E-Mail oder SMS versendet werden. Der Empfänger kann angegeben werden.
20	0.3	Kapitel 5.2.3.1.14 Parameter	Abbildung wurde überarbeitet: Die Zeiteingabe bedient sich der Zeitbereichs-Basisbibliothek. Die Eingabe "Historisch" ist kein Kombinationsfeld.
21	0.3	Kapitel 5.2.3.1.15 Protokolle und Auswertungen	Abbildung 5-51 Basisdialog zur Zuordnung von konkreten Objekten und Abbildung 5-52 Erweiterter Dialog zur Zuordnung von konkreten Objekten wurden überarbeitet: Es wurde verdeutlicht, dass nur Basisinformationen abgefragt werden, für den Fall, daß die benötigten Angaben zu Pseudoobjekten und ungebundenen Aspekten vorliegen.
22	0.3	Kapitel 5.2.3.1.17 Benutzerverwaltung/Zugriffsrechte	Abbildung "Benutzerverwaltung-Aktivitäten "Aktivität editieren" eingefügt.
23	0.3	Kapitel 5.2.3.2 Technische Anforderungen an andere Schnittstellen	TBuV-160 Beenden eines Plug-ins eingefügt.
24	0.4	Kapitel 1 Allgemeines	Hinweis eingefügt, dass gemäß V-Modell die Anwenderforderungen zusammen mit den Technischen Anforderungen das Gesamtbild der Forderungen ergibt.
25	0.4	Kapitel 4.5.1 Kritikalität	Niedrige Kritikalität für nicht im Stauma-Umfang zu definierende Leistungen zur Disposition gestellt.
26	0.4	Kapitel 5.1.3.1.2 Basisbibliothek, Kapitel 5.1.3.2.2.5 Dialoge	Per Aufrufparameter kann ausgewählt werden, ob Menü- und Kontextmenüeinträge, zu deren Benutzung die Berechtigung fehlt, ausgegraut angezeigt werden oder weggelassen werden.
27	0.4	Kapitel 5.1.3.2.2.1 Log-in	<i>Log-in</i> -Dialog und Verhalten bei Eingabe von Einmalpasswörtern definiert.
28	0.4	Kapitel 5.2.3.1.6 Baustellen- und Unfalleingabe	In der Baustellen- und Unfalleingabe können nun die gesperrten Fahrstreifen explizit angegeben werden. Bisher konnte man nur die Anzahl der gesperrten Fahrstreifen angeben.
29	0.4	Kapitel 5.2.3.1.7 Simulation	Erster Satz wurde entfernt.
30	0.4	Kapitel 5.2.3.1.9 Betriebsmeldungen	Wiedervorlage, Faxversand und die Zuordnung zu Meldungsgruppen ist für Betriebsmeldungen möglich. Meldungen können vom Operator als erledigt eingestuft werden und verschwinden dann aus der Liste der Betriebsmeldungen. Temporäres Ausblenden wird nun erläutert. Nun ist explizit erwähnt, dass in der Liste der Betriebsmeldungen eine Mehrfachselektion möglich ist.
31	0.4	Kapitel 5.2.3.2 Technische Anforderungen an andere Schnittstellen	Spezielle Behandlung von Objekten, die in Selektionen von Oberflächenelementen enthalten sind, eingeführt.
32	0.4	Kapitel 5.2.3.2 Technische Anforderungen an andere Schnittstellen, [BuVHilfe]	Definition der Inhaltsverzeichnisdatei nachgereicht.
33	0.4	[BuVGUI]	Quick-Infos bei den Elementen eingefügt, wo diese erscheinen.
34	0.5	Kapitel 5.1.2.1.2 Funktionalitäten im Modul Rahmenwerk	Anforderung TBuV-5 "Gemeinsamer Speicher für Informationsaustausch zwischen den Plug-ins" gelöscht. Grund: Der definierte gemeinsame Speicher wird von den definierten <i>Plug-ins</i> nicht genutzt, hat sich also als überflüssig

			herausgestellt.
35	0.5	Kapitel 5.1.3.1.1 Modul Rahmenwerk	Anforderung TBuV-49 "Festlegung von Standard- <i>Plug-ins</i> " gelöscht. Grund: Die verwendeten <i>Plug-ins</i> - bzw. die beutzten Methoden - werden in den XML-Dateien eindeutig zugeordnet, die die Menüstruktur, etc. definieren.
36	0.5	Kapitel 5.1.3.1.2.5 Ortsangaben , Kapitel 5.2.3.1.6 Baustellen- und Unfalleingabe	Eingabe von Ortsangaben überarbeitet: Werte können in verschiedenen Systemen angegeben werden.
37	0.5	Kapitel 5.1.3.2.2 Basisbibliothek	Anforderung TBuV-82 ""Rückgängig"- und "Wiederholen"-Funktion" gelöscht. Grund: Hier wird die Implementierungsentscheidung unnötiger Weise vorweggenommen.
38	0.5	Kapitel 5.2.3.1.9 Betriebsmeldungen	Dialog zur Auswahl der Meldungsgruppe eingefügt.
39	0.6	Kapitel 1 Allgemeines	Definitionen ergänzt.
40	0.6	Kapitel 1 Allgemeines , Kapitel 5.1.3.2.2.4 Oberflächen-Berechtigungen Kapitel 5.1.3.2.2.5 Dialoge	Definition der GUI-Benutzerrechte überarbeitet und eigenes Kapitel angelegt.
41	0.6	Kapitel 5.1.2.1.2 Funktionalitäten im Modul Rahmenwerk , Kapitel 5.1.3.2.1 Modul Rahmenwerk	Zustände erläutert.
42	0.6	Kapitel 5.1.2.1.2 Funktionalitäten im Modul Rahmenwerk , Kapitel 5.1.3.2.2.4 Oberflächen-Berechtigungen	Die Erlaubnis, Einträge auszuschneiden, zu kopieren und einzufügen wird nun in den Oberflächen-Berechtigungen gesteuert.
43	0.6	Kapitel 5.1.2.2.6 Ausschneiden, Kopieren und Einfügen	Kopieren und Einfügen mehrerer Elemente modifiziert.
44	0.6	Kapitel 5.1.3.1.2.2 Drucken , Kapitel 5.2.3.1.1 Allgemeines zu Ansichten , Kapitel 5.2.3.1.2 Netzansicht , Kapitel 5.2.3.1.3 Streckenprofil , Kapitel 5.2.3.1.4 Anlagenstatus , Kapitel 5.2.3.1.6 Baustellen- und Unfalleingabe , Kapitel 5.2.3.1.15 Protokolle und Auswertungen	Parameter für den Komponentenaufruf ergänzt.
45	0.6	Kapitel 5.1.3.1.2.3 Berücksichtigung der Simulationsvariante , Kapitel 5.2.3.1.7 Simulation	Kenntlichmachung von Simulationen festgelegt. Simulationsstrecken und Simulationen voneinander getrennt.
46	0.6	Kapitel 5.1.3.2.2.1 Log-in , Kapitel 5.1.3.2.2.5 Dialoge	Urlasser-Dialog eingefügt.
47	0.6	Kapitel 5.1.3.2.1.1 Plug-in-Schnittstellen	Beschreibung der <i>Plug-in</i> -Schnittstellen eingefügt.
48	0.6	Kapitel 5.1.3.2.1.1.6 Diagramm-Plug-ins	Basisfunktionalität für Diagramme eingefügt.
49	0.6	Kapitel 5.2.3.1.5 RDS-Meldungseingabe	Dialog überarbeitet.
50	0.6	Kapitel 5.2.3.1.9 Betriebsmeldungen	Abbildung zur Liste der Betriebsmeldungen und zugehörigen Text überarbeitet.
51	0.6	Kapitel 5.2.3.1.11 Lampentausch , Kapitel 5.2.3.1.12 Lampenbrenndauer	Dialog für den Lampentausch überarbeitet und Dialog für die Lampenbrenndauer eingearbeitet.
52	0.6	Kapitel 5.2.3.1.14 Parameter	Parameterdialog überarbeitet. Anzeige und Editieren der Parameter angepaßt. Löschen eines Parameters eingefügt.
53	0.6	Kapitel 5.2.3.1.15 Protokolle und Auswertungen	Dialog zur Protokollverwaltung eingefügt. Falten und Befehlsvervollständigung wieder entfernt.
54	0.6	Kapitel 5.2.3.1.17 Benutzerverwaltung/Zugriffsrechte	Bearbeitungsdialoge entfernt/angepaßt: Berechtigungsklassen, Rollen, Aktivitäten, Regionen und Aktivitäten sind Konfigurationsobjekte, die nicht angelegt und gelöscht werden können. In BuV hat man nur die Möglichkeit, Benutzer und deren Beziehung zu Berechtigungsklassen und die Beziehung von Berechtigungsklassen zu Rollen und zu Regionen zu definieren.
55	0.6	Kapitel 5.2.3.1.20 Konfigurationseditor	Beschreibung des Konfigurationseditors eingefügt.
56	0.7	Allgemein	Fehlende Abbildungen wurden eingefügt. Des weiteren werden die TAnf BuV zukünftig als PDF-Datei verteilt, so dass browserabhängige Unterschiede im Ausdruck nicht mehr vorkommen werden (Prüfvermerk 22, ptv).
57	0.7	Kapitel 4.5.1 Kritikalität	Kritikalität angepaßt (Prüfvermerk 1, ptv).
58	0.7	Kapitel 5.1.2.1.1 Startverhalten	Startverhalten ergänzt: XML-Dateien der <i>Plug-ins</i> .
59	0.7	Kapitel 5.1.2.1.1 Startverhalten , Kapitel 5.1.2.1.2 Funktionalitäten im Modul Rahmenwerk	Verwendung des Rahmenwerks für den direkten Zugriff mit dem Konfigurationseditor auf die Konfigurationsdateien vorbereitet: Verbindung zum DaV wird nicht automatisch beim Start des Rahmenwerks aufgebaut, sondern erst dann, wenn diese von einem <i>Plug-in</i> benötigt wird.
60	0.7	Kapitel 5.1.2.1.2 Funktionalitäten im Modul Rahmenwerk , Kapitel 5.1.3.2.1.1.3 Selektionen , Kapitel 5.1.3.2.2 Basisbibliothek , Kapitel 5.2.3.2 Technische Anforderungen an andere Schnittstellen	Definition der applikationsweiten Selektion entfernt. Nicht notwendig, da man über die <i>Plug-in</i> - Schnittstelle an das Fenster im Fokus, und damit an dessen Selektion, gelangt. Dies ist die "applikationsweite Selektion".
61	0.7	Kapitel 5.1.3.1.2.5 Ortsangaben	Kapitel in "Ortsangaben" (den korrekten Oberbegriff) umbenannt und Dialoge angepaßt.
62	0.7	Kapitel 5.1.3.2.1.1 Plug-in-Schnittstellen , Kapitel 5.2.2.2 Darstellungsobjekte	<i>Plug-in</i> - Schnittstellen ergänzt (Prüfvermerk 3, ptv).
63	0.7	Kapitel 5.1.3.1.2.1 Standardoberflächenenelemente , Kapitel 5.1.3.2.2.4 Oberflächen-Berechtigungen	Oberflächen-Berechtigungen werden nun in einem Parameter definiert. Außerdem wurde die Definition überarbeitet (Prüfvermerk 6, ptv). Die in diesem Zusammenhang eingeführten Aktionen sind auch für die Quick-Infos/Tooltips

			zuständig (Prüfvermerk 25, ptv).
64	0.7	Kapitel 5.1.3.2.2.3 Listendarstellung	Rekursive Attribute erläutert (Prüfvermerk 4, ptv).
65	0.7	Kapitel 5.2.2.2 Darstellungsobjekte	Bereits in Version 0.6: Darstellungsobjekte in SWE <i>Plug-ins</i> verschoben und ausgebaut.
66	0.7	Kapitel 5.2.2.3 Selektionstransfer , Kapitel 5.2.3.1.2 Netzansicht	<i>Plug-in</i> Selektionstransfer eingeführt (Prüfvermerk 13, ptv).
67	0.7	Kapitel 5.2.3.1.1 Allgemeines zu Ansichten	Parametrierbarkeit der stilisierten Darstellung präzisiert (Prüfvermerk 5, ptv).
68	0.7	Kapitel 5.2.3.1.2 Netzansicht	Der Menüpunkt "Objektypen" wurde in die Zeichnung eingefügt (Prüfvermerk 7, ptv).
69	0.7	Kapitel 5.2.3.1.3 Streckenprofil	Abbildung des erweiterten Streckenprofils angepaßt (Prüfvermerk 8, ptv).
70	0.7	Kapitel 5.2.3.1.5 RDS-Meldungseingabe	Abbildung zur RDS-Meldungseingabe angepaßt (Prüfvermerk 9, ptv).
71	0.7	Kapitel 5.2.3.1.6 Baustellen- und Unfalleingabe	Höchstgeschwindigkeit in die Abbildung der Baustelleneingabe eingefügt (Prüfvermerk 10, ptv).
72	0.7	Kapitel "Sonderprogramme", "Manuelle Schaltungen", "Betriebsart", "GMA" und "Wettermeldungen"	Hinweis auf ausschreibungsspezifische Teile entfernt (Prüfvermerk 11, ptv).
73	0.7	Kapitel 5.2.3.1.7 Simulation	Hinweis zur Simulationsvariante eingefügt.
74	0.7	Kapitel 5.2.3.1.8 Simulationsstrecke definieren	Abbildung "Simulationsstrecke definieren" erläutert (Prüfvermerk 12, ptv).
75	0.7	Kapitel 5.2.3.1.9 Betriebsmeldungen	Begriffe "Informationsmeldung" und "Benutzermeldung" erläutert (Prüfvermerk 14, ptv). Editierbarkeit des als Fax/E-Mail zu versendenden Textes eingebaut (Prüfvermerk 15, ptv).
76	0.7	Kapitel 5.2.3.1.14 Parameter	Abbildung "Parameter kopieren" korrigiert (Prüfvermerk 17, ptv).
77	0.7	Kapitel 5.2.3.1.15 Protokolle und Auswertungen	Menüpunkt "Datei/Speichern" des Hauptmenüs eingetragen (Prüfvermerk 18, ptv).
78	0.7	Kapitel 5.2.3.1.16 Umfassende Datenanalyse	Kapitel eingefügt.
79	0.7	Kapitel 5.2.3.1.17 Benutzerverwaltung/Zugriffsrechte	Fehlende Abbildung Abbildung 5-64 Liste der Berechtigungsklassen eingefügt und Beschreibung der Definition von Berechtigungsklassen angepasst.
80	0.7	Kapitel 5.2.3.1.19 Ereigniskalender	Eingabe der verkehrlichen Gültigkeit beschrieben und Abbildung abgeändert (Prüfvermerk 20, ptv).
81	0.7	Kapitel 5.2.3.1.20 Konfigurationseditor	Vergleich von Konfigurationsbereichsversionen eingeführt.
82	0.7	Kapitel 5.2.3.1.20 Konfigurationseditor	Konfigurationseditor angepaßt (Prüfvermerk 21, ptv).
83	0.8	Kapitel 4.2.1 Aufteilung in drei Schichten	Abbildung berichtigt (Prüfvermerk 3, ptv).
84	0.8	Kapitel 5.1.3.1.2 Basisbibliothek , Kapitel 5.1.3.2.2.4 Oberflächen-Berechtigungen	Darstellung von Menüeinträgen ohne Berechtigung nun nicht mehr über Aufrufparameter gesteuert, sondern über Parameter (Prüfvermerk 4, ptv).
85	0.8	Kapitel 5.1.3.2.1 Modul Rahmenwerk , Kapitel 5.1.3.2.2 Basisbibliothek	<i>Log-in</i> war fälschlicherweise im Rahmenwerk angesiedelt. Nun nach Basisbibliothek verschoben.
86	0.8	Kapitel 5.2.3.1.6 Baustellen- und Unfalleingabe	Verwaltungsdialog für Baustellen- und Unfalleingabe eingefügt.
87	0.8	Kapitel 5.2.3.1.9 Betriebsmeldungen	Nutzung des <i>Plug-ins</i> Selektionstransfer für Sprung in die Netzansicht vorgeschrieben (Prüfvermerk 1, ptv).
88	0.8	Kapitel 5.2.3.1.14 Parameter	Beschreibung der Farbgebung im Parameter-Editor angepasst (Prüfvermerk 2, ptv).
89	0.8	Kapitel 5.2.3.1.20 Konfigurationseditor	Konfigurationseditor überarbeitet (Prüfvermerk 5, ptv).
90	1.0	Kapitel 5.2.3.1.14 Parameter	Formulierung der Beschreibung der Farbgebung im Parameter-Editor angepasst.
91	1.1	Alle	Die Verweise und Referenzen wurden an die AK VRZ Dokumente angepasst. Fehlerhaft enthaltene Staumanagement NRW spezifische Teile wurden eliminiert.
92	1.1	Kapitel 4.4.1 Technische Anforderungen an die Nutzerschnittstelle	Die in den Technischen Anforderungen skizzierten Elemente sind verbindlich und können im Ausnahmefall gegen die in [Su01] definierten Richtlinien verstoßen.
93	1.1	Kapitel 5.1.2.2.3 Symbolleiste	Formulierung geändert. Die Basisbibliothek muss eine Symbolleiste ... Zusätzlich zu Symbolen auch Texte in der Symbolleiste erlaubt.
94	1.1	Kapitel 5.1.2.2.11 Zeitspezifikation	Beschreibung detailliert.
95	1.1	Kapitel 5.1.3.1.2.1 Standardoberflächenenelemente	Kopf- und Fußzeile detailliert (TBuV-65 Definition von Kopf- und Fußzeilen für die Seitenansicht).
96	1.1	Kapitel 5.1.3.1.2.4 Hilfe	Hilfesystem detailliert. Die Hilfe muss Verzeichnisse und eine Suchfunktion zur Verfügung stellen.
97	1.1	Kapitel 5.1.3.1.2.5 Ortsangaben	"Betriebskilometereingabe" in "Ortsangabe" geändert.
98	1.1	Kapitel 5.1.3.2.2.2 Datenidentifikationen	Auswahlmöglichkeiten bei der Datenidentifikations-Eingabe detailliert.
99	1.1	Kapitel 5.1.3.2.2.4 Oberflächen-Berechtigungen	Begriff "Präzisierungen" durch Begriff "Ausnahmen" ersetzt.
100	1.1	Kapitel 5.2.3.1.3 Streckenprofil	Abbildung angepasst. Hinweise auf "Hilfslinien" aus dem Text entfernt.
101	1.1	Kapitel 5.2.3.1.5 RDS-Meldungseingabe	Eingabe von Primär- und Sekundärllokation angepasst.

102	1.1	Kapitel 5.2.3.1.6 Baustellen- und Unfälleingabe	Bei der Neuanlage einer Engstelleneingabe wird der Benutzer zunächst über einen Dialog nach dem zu erstellenden Engstellentyp gefragt (Baustelle, Unfall).
103	1.1	5.2.3.1.7 Sonderprogramme	Entfernt, da Staumanagement-NRW spezifisch
104	1.1	5.2.3.1.8 Manuelle Schaltungen	Entfernt, da Staumanagement-NRW spezifisch
105	1.1	5.2.3.1.9 Betriebsart	Entfernt, da Staumanagement-NRW spezifisch
106	1.1	5.2.3.1.17 GMA	Entfernt, da Staumanagement-NRW spezifisch
107	1.1	5.2.3.1.18 Wettermeldungen	Entfernt, da Staumanagement-NRW spezifisch
108	1.1	Kapitel 5.2.3.1.14 Parameter	Verstümmelten Absatz entfernt.
109	1.1	Kapitel 5.2.3.1.15 Protokolle und Auswertungen	Beschreibung detailliert.
110	1.1	Kapitel 5.2.3.1.20 Konfigurationseditor	Beschreibung detailliert.
111	2.0	Kapitel 4.3 Interpretation von Endzeitpunkten	Allgemeine Definition von Endzeitpunkten eingefügt
112	2.0	Kapitel 5.1.2.1.2 Funktionalitäten im Modul Rahmenwerk	Zusammenhang von Fokus und aktivem Fenster umgeschrieben.
113	2.0	Kapitel 5.1.3.1.2.5 Ortsangaben	Eingabe der Ortsangaben angepasst.
114	2.0	Kapitel 5.2.3.1.15 Protokolle und Auswertungen	Hauptobjekt bei der Protokollerstellung eingefügt.
115	2.0	Kapitel 5.2.3.1.6 Baustellen- und Unfälleingabe	Baustellen- und Unfälleingabe angepasst.
116	2.1	Kapitel 5.2.3.1.14 Parameter	Tausch von Parametersätzen eingefügt
117	2.2	Kapitel 5.1.3.2.2.2 Datenidentifikationen	Objektzusammenstellungen ergänzt.
118	2.2	Kapitel 5.1.3.1.1 Modul Rahmenwerk	Definition von Symbolleisten überarbeitet (siehe TBuV-52 Festlegung der Symbolleisten) .
119	2.2	Kapitel 5.2.3.1.14 Parameter	Angepasste Parameterdialoge ergänzt.
120	2.2	Kapitel 5.2.3.1.21 Datenflussüberwachung	Datenflussüberwachung ergänzt.
121	2.2	Kapitel 5.2.3.1.22 Darstellungsobjekttyp-Editor	Editor zur Definition von Darstellungstypen eingefügt
122	2.2	Kapitel 5.2.3.1.23 Vorpositionierer	Vorpositionierer eingefügt
123	3.0	-	-

Tabelle 1-2: Änderungsübersicht

Kurzbeschreibung

In diesem Produkt werden technische Anforderungen an das Gesamtsystem, die Segmente sowie die SW-Einheiten/HW-Einheiten definiert. Zu diesen Elementen der Erzeugnisstruktur wird jeweils die Funktionalität dargestellt und es werden technische Anforderungen an die Schnittstellen, Qualitätsforderungen und technische Anforderungen an die Entwicklungs- und SWPÄ-Umgebung definiert. Technische Anforderungen, die keinem Element der Erzeugnisstruktur zugeordnet werden können, werden als allgemeine Anforderungen festgehalten. Die Technischen Anforderungen sind in mehrere Teildokumente aufgeteilt. Neben den Technischen Anforderungen zum Gesamtsystem werden in jeweils separaten Dokumenten zu den einzelnen Segmenten die Technischen Anforderungen aufgeführt.

Da die Anwenderforderungen des Segments BuV bereits äußerst detailliert ausgefallen sind, wird an dieser Stelle darauf hingewiesen, dass in den vorliegenden Technischen Anforderungen nur dort ergänzende Anforderungen gestellt werden, wo eine weitere Detaillierung notwendig ist. Auch wenn dieser Hinweis in anderen Dokumenten mit Technischen Anforderungen nicht aufgeführt ist, gilt er dort natürlich auch. Wie aus [KBS197](#) bekannt, ergibt sich das "Gesamtbild der Forderungen [...] aus den Anwenderforderungen und den daraus abgeleiteten Technischen Anforderungen." Und: "Anwenderforderungen sollen hier nicht wiederholt werden." (siehe [KBS197](#), Kapitel 4.2 "Die Aktivitäten des Submodells SE", SE 2.1: System technisch entwerfen, S. 4-14).

Wichtig: Die vorliegenden Technischen Anforderungen beschreiben die Anforderungen an die **Bedienung und Visualisierung**. Diese baut auf den in den [Afo](#) und den Technischen Anforderungen der Segmente definierten Applikationen auf. Die Inhalte dieser Dokumente werden hier als bekannt vorausgesetzt.

Die Anforderungen werden weitestgehend alle nach einem einheitlichen Schema beschrieben. Sie haben den Aufbau

- Anforderungsname: Eindeutige Identifikation der Anforderung.
- Anforderungstext: Mit Hilfe einer syntaktischen Anforderungsschablone (siehe [RS04](#)) konstruierter Anforderungstext.
- Erläuterung: Freier Text zur Ergänzung des Anforderungstexts.

Die Anforderungen haben die in [Abbildung 1-1 Syntaktische Anforderungsschablone für die technischen Anforderungen](#) angegebene Form.

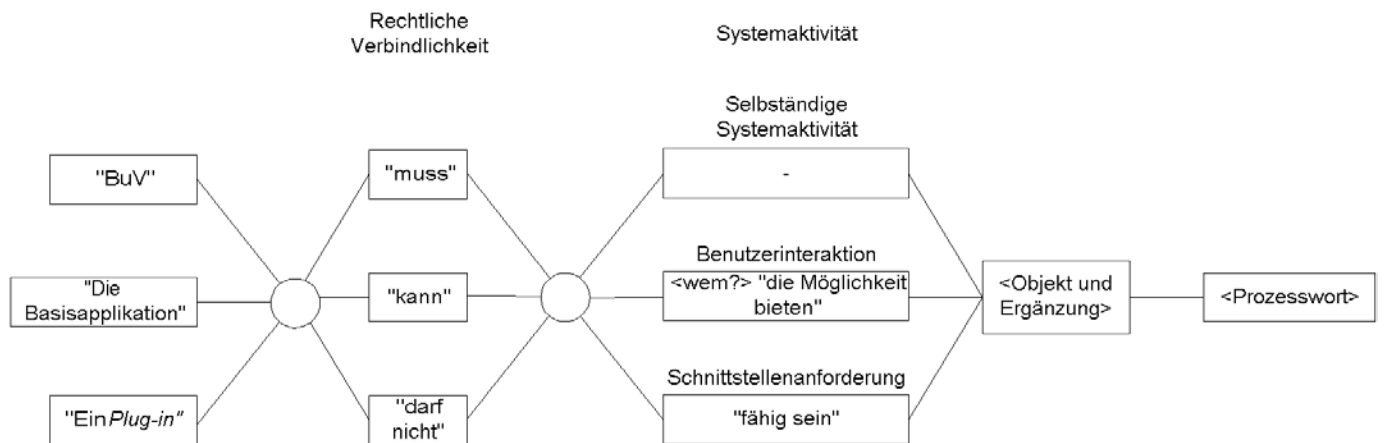


Abbildung 1-1: Syntaktische Anforderungsschablone für die technischen Anforderungen

Die Anforderungen werden in fünf Schritten gebildet:

Schritt 1: Prozesswort wählen. Das die Anforderung wesentlich beschreibende Verb wird bestimmt, z. B. "drucken".

Schritt 2: Charakterisierung der Systemaktivität. Es wird bestimmt, ob es sich

- um eine selbständige Systemaktivität, d. h. eine von BuV selbst ausgeführte Aktion handelt, bei der weder ein Benutzer noch andere Prozesse involviert sind.
- um Benutzerinteraktion handelt, d. h. BuV dem Benutzer oder einem anderen Prozess die Funktionalität zur Verfügung stellt.
- um eine Schnittstellenanforderung handelt, d. h. dass BuV eine Aktion in Abhängigkeit von einem Benutzer oder einem anderen Prozess ausführt und an sich passiv auf ein externes Ereignis wartet.

Beispiel: *"BuV ... dem Administrator die Möglichkeit bieten zu drucken."*

Schritt 3: Rechtliche Verbindlichkeit festlegen. Hier wird durch das entsprechende Schlüsselwort unterschieden, ob eine Anforderung verbindlich ("muss") oder gewünscht ("kann") ist bzw. ob ein bestimmtes Verhalten auszuschließen ist ("darf nicht"), z. B.: *"BuV muss dem Administrator die Möglichkeit bieten zu drucken."*

Bei einer "darf-nicht"-Anforderung wird der Satzbau angepaßt: "... darf <wem?> nicht ..."

Schritt 4: Objekte und Ergänzungen spezifizieren. Durch die Objekte und Ergänzungen wird die durch das Prozesswort beschriebene Aktivität genauer umrissen. Auch hier ist auf den Satzbau zu achten: Bei einer Benutzerinteraktion rutschen die Objekte und Ergänzungen zwischen das <wem?> und "die Möglichkeit bieten". Beispiel: *"BuV muss dem Administrator die Möglichkeit bieten, eine Fehlermeldung auf dem Netzwerkdrucker zu drucken."*

Schritt 5: Logische und zeitliche Bedingungen spezifizieren. Manche Anforderungen müssen logisch oder zeitlich genauer bestimmt werden. Diese Bedingungen werden am Anfang des Satzes eingefügt - wodurch der Satzbau wiederum angepaßt werden muss. Beispiel: *"Falls eine Fehlermeldung erzeugt wurde, muss BuV dem Administrator die Möglichkeit bieten, eine Fehlermeldung auf dem Netzwerkdrucker zu drucken."*

Inhaltsverzeichnis

[1 Allgemeines](#)

[2 Allgemeine Anforderungen](#)

[3 Technische Anforderungen an das Gesamtsystem](#)

[4 Technische Anforderungen an das Segment Bedienung und Visualisierung](#)

[4.1 Identifikation des Elements](#)

[4.2 Gesamtfunktion des Elements](#)

[4.2.1 Aufteilung in drei Schichten](#)

[4.3 Interpretation von Endzeitpunkten](#)

[4.4 Technische Anforderungen an die Schnittstellen](#)

[4.4.1 Technische Anforderungen an die Nutzerschnittstelle](#)

[4.4.2 Technische Anforderungen an andere Schnittstellen](#)

[4.5 Qualitätsforderungen](#)

[4.5.1 Kritikalität](#)

[4.5.2 Technische Anforderungen der IT-Sicherheit](#)

[4.5.3 Technische Anforderungen an sonstige Qualitätsmerkmale](#)

[4.6 Technische Anforderungen an die Entwicklungs- und SWPÄ-Umgebung](#)

[5 Technische Anforderungen an SW-Einheiten/HW-Einheiten](#)

[5.1 Technische Anforderungen an die SW-Einheit Rahmenwerk](#)

[5.1.1 Identifikation des Elements](#)

[5.1.2 Gesamtfunktion des Elements](#)

[5.1.2.1 Modul Rahmenwerk](#)

[5.1.2.1.1 Startverhalten](#)

[5.1.2.1.2 Funktionalitäten im Modul Rahmenwerk](#)

[5.1.2.2 Basisbibliothek](#)

[5.1.2.2.1 Menüleiste](#)

[5.1.2.2.2 Kontextmenü](#)

[5.1.2.2.3 Symbolleiste](#)

[5.1.2.2.4 Statuszeile](#)

[5.1.2.2.5 Legende](#)

[5.1.2.2.6 Ausschneiden, Kopieren und Einfügen](#)

[5.1.2.2.7 Plattformunabhängige Speicherung von Informationen](#)

[5.1.2.2.8 Schließen und Beenden](#)

[5.1.2.2.9 Speichern](#)

[5.1.2.2.10 Seite einrichten und Seitenansicht](#)

[5.1.2.2.11 Zeitspezifikation](#)

[5.1.2.2.12 Listendarstellungen](#)

[5.1.3 Technische Anforderungen an die Schnittstellen](#)

[5.1.3.1 Technische Anforderungen an die Nutzerschnittstelle](#)

[5.1.3.1.1 Modul Rahmenwerk](#)

[5.1.3.1.2 Basisbibliothek](#)

[5.1.3.1.2.1 Standardoberflächenenelemente](#)

[5.1.3.1.2.2 Drucken](#)

[5.1.3.1.2.3 Berücksichtigung der Simulationsvariante](#)

[5.1.3.1.2.4 Hilfe](#)

[5.1.3.1.2.5 Ortsangaben](#)

[5.1.3.2 Technische Anforderungen an andere Schnittstellen](#)

[5.1.3.2.1 Modul Rahmenwerk](#)

[5.1.3.2.1.1 Plug-in-Schnittstellen](#)

[5.1.3.2.1.1.1 Schnittstellen zwischen Plug-ins](#)

[5.1.3.2.1.1.2 Systemobjekte](#)

[5.1.3.2.1.1.3 Selektionen](#)

[5.1.3.2.1.1.4 Fenster](#)

[5.1.3.2.1.1.5 Darstellungsobjekte](#)

[5.1.3.2.1.1.6 Diagramm-Plug-ins](#)

[5.1.3.2.2 Basisbibliothek](#)

[5.1.3.2.2.1 Log-in](#)

[5.1.3.2.2.2 Datenidentifikationen](#)

[5.1.3.2.2.3 Listendarstellung](#)

[5.1.3.2.2.4 Oberflächen-Berechtigungen](#)

[5.1.3.2.2.5 Dialoge](#)

[5.1.4 Qualitätsforderungen](#)

[5.1.4.1 Kritikalität](#)

[5.1.4.2 Technische Anforderungen der IT-Sicherheit](#)

[5.1.4.3 Technische Anforderungen an sonstige Qualitätsmerkmale](#)

[5.1.5 Technische Anforderungen an die Entwicklungs- und SWPÄ-Umgebung](#)

[5.2 Technische Anforderungen an die SW-Einheit Plug-in](#)

[5.2.1 Identifikation des Elements](#)

[5.2.2 Gesamtfunktion des Elements](#)

[5.2.2.1 Allgemeine Anforderungen an Plug-ins](#)

[5.2.2.2 Darstellungsobjekte](#)

[5.2.2.3 Selektionstransfer](#)

[5.2.3 Technische Anforderungen an die Schnittstellen](#)

[5.2.3.1 Technische Anforderungen an die Nutzerschnittstelle](#)

[5.2.3.1.1 Allgemeines zu Ansichten](#)

[5.2.3.1.2 Netzansicht](#)

[5.2.3.1.3 Streckenprofil](#)

[5.2.3.1.4 Anlagenstatus](#)

[5.2.3.1.5 RDS-Meldungseingabe](#)

[5.2.3.1.6 Baustellen- und Unfalleingabe](#)

[5.2.3.1.7 Simulation](#)

[5.2.3.1.8 Simulationsstrecke definieren](#)

[5.2.3.1.9 Betriebsmeldungen](#)

[5.2.3.1.10 Fehlermeldungen](#)

[5.2.3.1.11 Lampentausch](#)

[5.2.3.1.12 Lampenbrenndauer](#)

[5.2.3.1.13 Archivsystem](#)

[5.2.3.1.14 Parameter](#)

[5.2.3.1.15 Protokolle und Auswertungen](#)

[5.2.3.1.16 Umfassende Datenanalyse](#)

[5.2.3.1.17 Benutzerverwaltung/Zugriffsrechte](#)

[5.2.3.1.18 Systemkalender](#)

[5.2.3.1.19 Ereigniskalender](#)

[5.2.3.1.20 Konfigurationseditor](#)

[5.2.3.1.21 Datenflussüberwachung](#)

[5.2.3.1.22 Darstellungsobjekttyp-Editor](#)

[5.2.3.1.23 Vorpositionierer](#)

[5.2.3.2 Technische Anforderungen an andere Schnittstellen](#)

[5.2.4 Qualitätsforderungen](#)

[5.2.4.1 Kritikalität](#)

[5.2.4.2 Technische Anforderungen der IT-Sicherheit](#)

[5.2.4.3 Technische Anforderungen an sonstige Qualitätsmerkmale](#)

[5.2.5 Technische Anforderungen an die Entwicklungs- und SWPÄ-Umgebung](#)

[6 Anforderungsverzeichnis](#)

Abkürzungen

(siehe [Abkürzungsverzeichnis AK VRZ](#))

Definitionen

(siehe auch [Glossar AK VRZ](#))

Ein **Plug-in** ist ein SW-Modul, welches einen funktional in sich abgeschlossenen Teil der Bedienung und Visualisierung umfaßt.

Eine **Plug-in-Schnittstelle** ist eine Programmierschnittstelle welche vom Modul Rahmenwerk definiert wird und von *Plug-ins* erfüllt wird.

Ein **Zustand** ist eine definierte Situation in der sich die Bedienung und Visualisierung zu einem bestimmten Zeitpunkt befindet.

Verzeichnis der Tabellen

[Tabelle 1-1: Versionsübersicht](#)

[Tabelle 1-2: Änderungsübersicht](#)

[Tabelle 5-1: Aufbau einer Berechtigungsdefinition](#)

[Tabelle 5-2: Beispiel einer Berechtigungsdefinition](#)

Verzeichnis der Abbildungen

[Abbildung 1-1: Syntaktische Anforderungsschablone für die technischen Anforderungen](#)

[Abbildung 4-1: BuV-Architektur](#)

[Abbildung 4-2: BuV-Rahmenwerk](#)

[Abbildung 4-3: BuV-Komponenten](#)

[Abbildung 5-1: Zeitspezifikationen](#)

[Abbildung 5-2: Zeitspezifikationselemente](#)

[Abbildung 5-3: Spezifikation von Zeitauern](#)

[Abbildung 5-4: Zeitfilter](#)

[Abbildung 5-5: Zeitgruppe](#)

[Abbildung 5-6: Ortsangabe über das Straßensegment](#)

[Abbildung 5-7: Ortsangabe über Betriebskilometer](#)

[Abbildung 5-8: Ortsangabe über ASB](#)

[Abbildung 5-9: Ortsangabe über einen Knoten](#)

[Abbildung 5-10: Log-in-Dialog](#)

[Abbildung 5-11: Urlasser-Dialog](#)

[Abbildung 5-12: Datenidentifikations-Eingabe](#)

[Abbildung 5-13: Datenidentifikations-Eingabe](#)

[Abbildung 5-14: Objektzusammenstellung](#)

[Abbildung 5-15: Komplexe Attributgruppe](#)

[Abbildung 5-16: Listendarstellung im Generischen Testmonitor](#)

[Abbildung 5-17: Netzansicht](#)

[Abbildung 5-18: Streckenzug anzeigen](#)

[Abbildung 5-19: Standardstreckenprofil](#)

[Abbildung 5-20: Erweitertes Streckenprofil](#)

[Abbildung 5-21: Anlagenstatus](#)

[Abbildung 5-22: RDS-Meldungseingabe](#)

[Abbildung 5-23: Editieren von RDS-Meldungen](#)

[Abbildung 5-24: Optionaler Meldungsinhalt von RDS-Meldungen](#)

[Abbildung 5-25: Verwaltungsdiallog der Baustellen- und Unfalleingabe](#)

[Abbildung 5-26: Baustelleneingabe](#)

[Abbildung 5-27: Unfalleingabe](#)

[Abbildung 5-28: Simulationsübersicht](#)

[Abbildung 5-29: Simulationen definieren](#)

[Abbildung 5-30: Simulationssteuerung](#)

[Abbildung 5-31: Simulationsstreckenübersicht](#)

[Abbildung 5-32: Simulationsstrecke definieren](#)

[Abbildung 5-33: Auswahl der Meldungsgruppe](#)

[Abbildung 5-34: Liste der Betriebsmeldungen](#)

[Abbildung 5-35: Betriebsmeldung anzeigen](#)

[Abbildung 5-36: Betriebsmeldung neu zuordnen](#)

[Abbildung 5-37: Fehlermeldungsdialog](#)

[Abbildung 5-38: Lampentauschdialog](#)

[Abbildung 5-39: Lampenstatistik](#)

[Abbildung 5-40: Archivsystem](#)

[Abbildung 5-41: Eingabe des Parametertyps und der Objekte](#)

[Abbildung 5-42: Mehrfachauswahl-Meldung](#)

[Abbildung 5-43: Parameter-Editor](#)

[Abbildung 5-44: Parameter kopieren](#)

[Abbildung 5-45: Protokollverwaltung](#)

[Abbildung 5-46: Editor für Protokolldefinitionen/Skriptbearbeitung](#)

[Abbildung 5-47: "Speichern"-Dialog](#)

[Abbildung 5-48: "Speichern unter"-Dialog](#)

[Abbildung 5-49: "Öffnen"-Dialog](#)

[Abbildung 5-50: Dialog zur Auswahl einer Auswertung](#)

- [Abbildung 5-51: Basisdialog zur Zuordnung von konkreten Objekten](#)
- [Abbildung 5-52: Erweiterter Dialog zur Zuordnung von konkreten Objekten](#)
- [Abbildung 5-53: Zuordnung der Objekte zu den im Skript vorkommenden Objekttypen](#)
- [Abbildung 5-54: Zuordnung der Objekte zu im Skript vorkommenden Pseudoobjekten](#)
- [Abbildung 5-55: Zuordnung der Objekte zu im Skript vorkommenden Pseudoobjekten](#)
- [Abbildung 5-56: Fortschrittsanzeige während der Erstellung des Protokolls](#)
- [Abbildung 5-57: Darstellung des Protokolls](#)
- [Abbildung 5-58: Skriptverwaltung](#)
- [Abbildung 5-59: Dialog zur Auswahl eines Skripts](#)
- [Abbildung 5-60: Skriptlauf definieren](#)
- [Abbildung 5-61: Skriptmonitor](#)
- [Abbildung 5-62: Liste der Benutzer](#)
- [Abbildung 5-63: Benutzer definieren](#)
- [Abbildung 5-64: Liste der Berechtigungsklassen](#)
- [Abbildung 5-65: Berechtigungsklasse definieren](#)
- [Abbildung 5-66: Anzeige der Kalendereinträge](#)
- [Abbildung 5-67: Definition von Kalendereinträgen durch Angabe eines Datums](#)
- [Abbildung 5-68: Definition von Kalendereinträgen durch Angabe eines Zeitbereichs](#)
- [Abbildung 5-69: Definition von Kalendereinträgen durch Verknüpfung definierter Einträge und relative Zeitangaben](#)
- [Abbildung 5-70: Definition von Kalendereinträgen durch relative Zeitangaben](#)
- [Abbildung 5-71: Anzeige der Ereigniskalendereinträge](#)
- [Abbildung 5-72: Definition eines Ereigniskalendereintrags](#)
- [Abbildung 5-73: Verwaltungseditor der Konfiguration](#)
- [Abbildung 5-74: Konfigurationseditor](#)
- [Abbildung 5-75: Objekttyp eingeben](#)
- [Abbildung 5-76: Objekttyp definieren](#)
- [Abbildung 5-77: Attributgruppe eingeben](#)
- [Abbildung 5-78: Attributgruppe definieren](#)
- [Abbildung 5-79: Aspekt eingeben](#)
- [Abbildung 5-80: Aspekt definieren](#)
- [Abbildung 5-81: Objekt eingeben](#)
- [Abbildung 5-82: Datenflussüberwachung](#)

Referenzierte Dokumente

[abkuerzungen]	Abkürzungen AK VRZ, Dokument "SE-02.0001-Abk", aktueller Stand
[Afo]	Anwenderforderungen AK VRZ, Dokument "SE-02.00.00.00.00-Afo", aktueller Stand
[AlertC]	Deutsche Übersetzung der "Traffic and Traveller Information (TTI), TTI Messages via Traffic Message Coding, Coding Protocol für Radio Data System - Traffic Message Channel (RDS-TMC)"
[Bo03]	Bolour, Azad: Notes on the Eclipse Plug-in Architecture, 3. Juli 2003
[BuVFunktionen]	Dokumenttypdefinition für Definitionen von Funktionen, FunktionDefinition.dtd
[BuVGUI]	Dokumenttypdefinition für GUI-Definitionsdateien, GuiDefinition.dtd
[BuVHilfe]	Dokumenttypdefinition für Hilfe-Definitionsdateien, HilfeDefinition.dtd
[EBNF]	ISO: ISO/IEC 14977:1996(E), Information technology - Syntactic metalanguage - Extended BNF, First Edition 1996-12-15
[glossar]	Glossar AK VRZ, Dokument "SE-02.0002-Glos", aktueller Stand
[Gtm]	Dokumentation zum Generischen Testmonitor, Dokument SE-01.12.GTM-BedHB, aktueller Stand
[Ha97]	Hamilton, Graham (Editor): JavaBeans (TM), 2. August 1997
[KBSt97]	Koordinierungs- und Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung: Entwicklungsstandard für IT-Systeme des Bundes, Vorgehensmodell, Teil 1: Regelungsmodell, Juni 2004
[Ob03]	Object Technology International, Inc.: Eclipse Platform. Technical Overview, Februar 2003
[PuAG]	Definition der Grammatik für die Protokollbeschreibungssprache, Dokument SE-02.09.00.00.00-TAnf [TAnf PuA] 1.0.g
[RS04]	Rupp, Chris; Sophist Group: Requirements-Engineering und -Management. Professionelle, iterative Anforderungsanalyse für die Praxis, 3. Auflage, München, Hanser, 2004
[Su01]	Sun Microsystems, Inc.: Java Look and Feel Design Guidelines, 2. Auflage, 2002
[Su02]	Sun Microsystems, Inc.: Preferences API, 2002
[Su04]	Sun Microsystems, Inc.: Interface Action, 2004
[Su05]	Sun Microsystems, Inc.: How to Use Drag and Drop and Data Transfer, 2005
[SysArc]	Systemarchitektur AK VRZ, Dokument "SE-02.00.00.00.00-SysArc", aktueller Stand
[TAnfArS]	Technische Anforderungen an das Archivsystem AK VRZ, Dokument "SE-02.03.00.00.00-TAnf", aktueller Stand
[TAnfGes]	Technische Anforderungen an des Gesamtsystem AK VRZ, Dokument "SE-02.00.00.00.00-TAnf", aktueller Stand
[TAnfKEx]	Technische Anforderungen an die Kommunikation mit externen Stellen AK VRZ, Dokument "SE-02.02.00.00.00-TAnf", aktueller Stand
[TAnfPAT]	Technische Anforderungen an die SWPÄ-Tools AK VRZ, Dokument "SE-02.12.00.00.00-TAnf", aktueller Stand
[TAnfPuK]	Technische Anforderungen an die Parametrierung und Konfiguration AK VRZ, Dokument "SE-02.08.00.00.00-TAnf", aktueller Stand
[TAnfSys]	Technische Anforderungen an das System AK VRZ, Dokument "SE-02.10.00.00.00-TAnf", aktueller Stand

[TAnfVeW]	Technische Anforderungen an die Verwaltung AK VRZ, Dokument "SE-02.11.00.00.00-TAnf", aktueller Stand
[WdeMvc]	Artikel Model View Controller. In: Wikipedia, Die freie Enzyklopädie

2 Allgemeine Anforderungen

Die technischen Anforderungen, die keinem Element der technischen Architektur gesondert zugeordnet werden können, sind in dem Dokument [\[TAnfGes\]](#) aufgeführt.

3 Technische Anforderungen an das Gesamtsystem

Die technischen Anforderungen an das Gesamtsystem sind in dem Dokument [\[TAnfGes\]](#) aufgeführt.

4 Technische Anforderungen an das Segment Bedienung und Visualisierung

4.1 Identifikation des Elements

Nummer des Segments: 13
 Bezeichnung des Segments: Bedienung und Visualisierung

4.2 Gesamtfunktion des Elements

4.2.1 Aufteilung in drei Schichten

BuV muss eine dreischichtige Architektur aufweisen.

Erläuterung:

Es wird

- ein **Rahmenwerk**,
- eine **Basisbibliothek** und
- **Plug-ins** geben.

Die ersten beiden Schichten befinden sich in SWE 1, die *Plug-ins* in SWE 2. [Abbildung 4-1 BuV-Architektur](#) deutet den Zusammenhang der Komponenten an.

TBuV-1
Aufteilung in drei Schichten

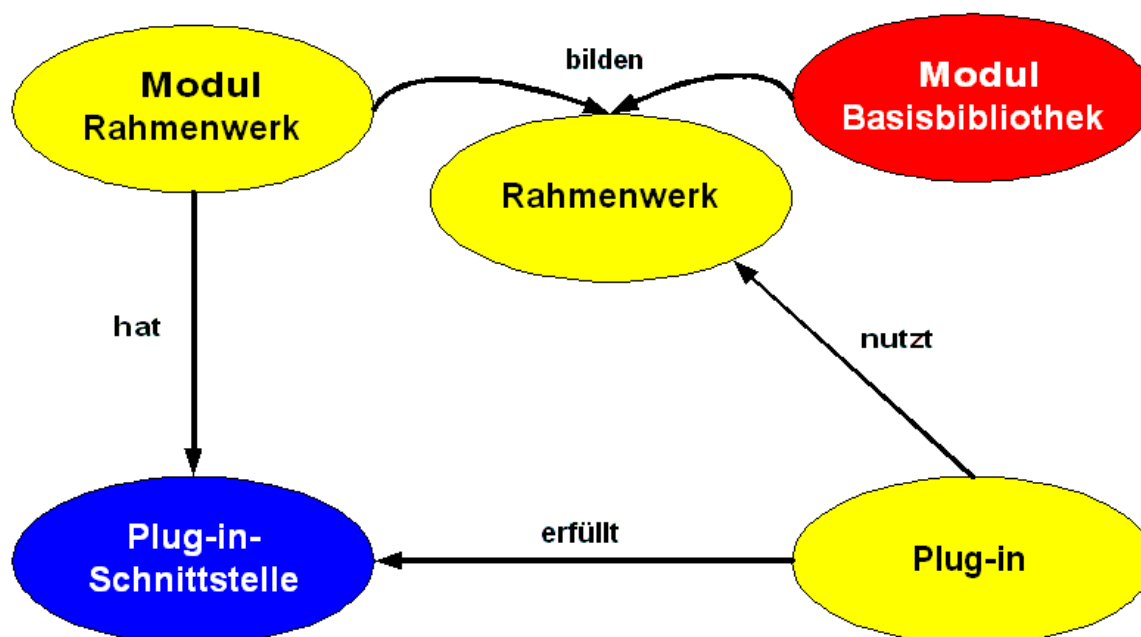


Abbildung 4-1: BuV-Architektur

Das Modul Rahmenwerk und das Modul Basisbibliothek bilden zusammen die SW-Einheit **Rahmenwerk**. Das Modul Rahmenwerk hat *Plug-in*-Schnittstellen, welche von *Plug-ins* erfüllt (d. h. implementiert) werden und über die diese das Rahmenwerk nutzen.

Das Modul **Rahmenwerk** [Abbildung 4-2 BuV-Rahmenwerk](#) bildet die Basis und den Ablaufframen für die *Plug-ins* und stellt ihnen grundlegende Funktionalitäten zur Verfügung:

- Verbindung zum DaV
- Hauptfenster mit Menü, Symbolleiste und Statuszeile
- Informationsaustausch zwischen den *Plug-ins*
- Definition von *Plug-in*-Schnittstellen

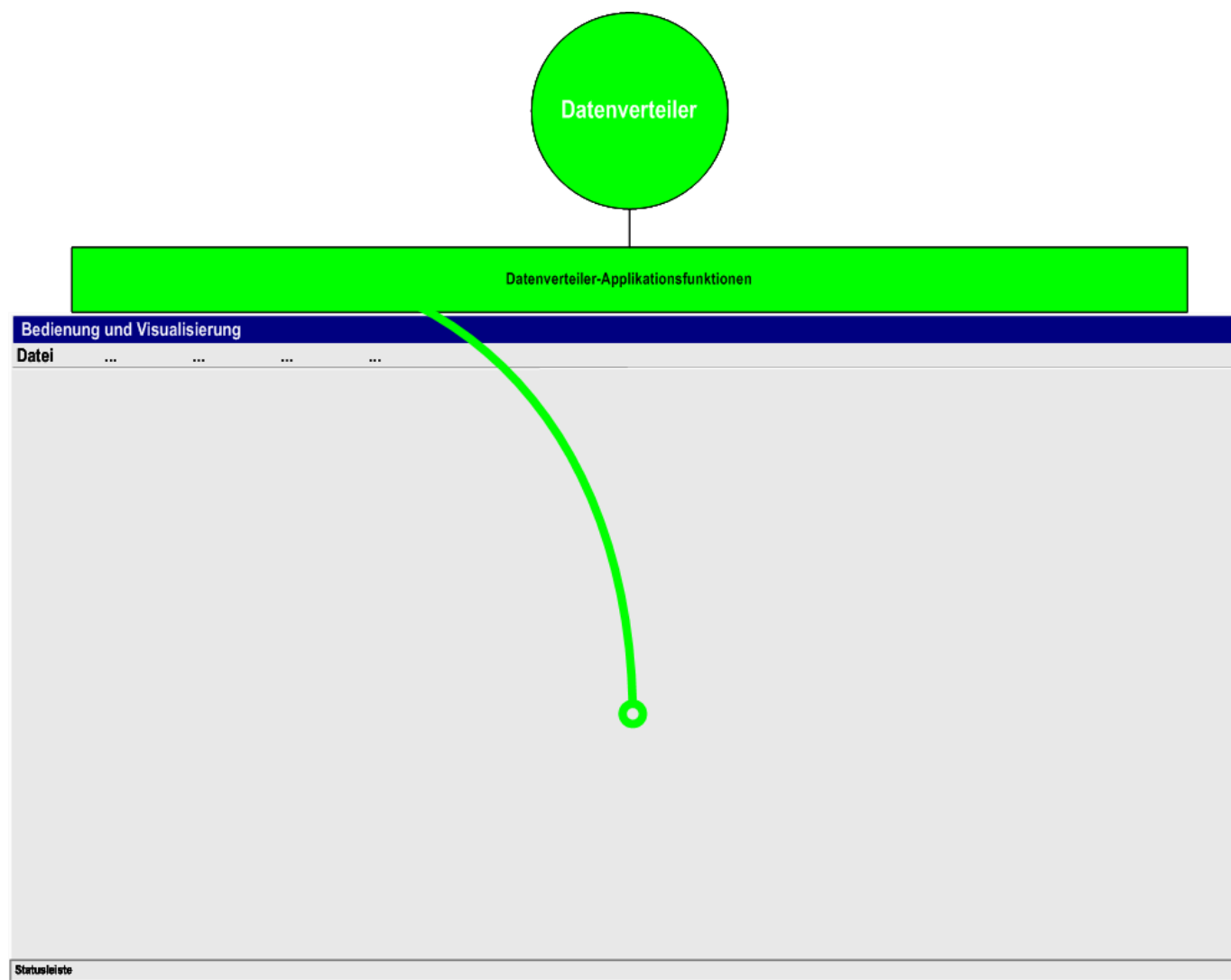


Abbildung 4-2: BuV-Rahmenwerk

Das Modul Rahmenwerk hat **Plug-in-Schnittstellen**. Diese stellen definierte Erweiterungspunkte für das Modul Rahmenwerk dar.

Plug-ins sind SW-Module, die einen definierten, vom Rest unabhängigen Umfang von BuV implementieren. Dabei nutzen sie die Dienste des Rahmenwerks. *Plug-ins* bestehen aus einer Applikation (die das Rahmenwerk nutzt), einer XML-Datei (die die Einbindung in die Benutzeroberfläche des Moduls Rahmenwerk definiert) und einer Hilfe in Form von HTML-Dateien. Zusätzlich können noch Dateien zur Spezifikation von weiteren *Plug-in*-Schnittstellen enthalten sein, die von diesem *Plug-in* vorgegeben werden. Diese Dateien sind in einem Unterverzeichnis gesammelt.

Die **Basisbibliothek** stellt die grundlegenden Konzepte, wie das Drucken oder die Funktionalität hinter der Statusleiste usw., über Bibliotheksmethoden zur Verfügung. Dadurch wird gewährleistet, dass diese durch alle *Plug-ins* hindurch einheitlich verwendet werden können, egal welcher und wieviele Hersteller die Implementierung der *Plug-ins* durchführen.

Das Rahmenwerk stellt den *Plug-in*-Entwicklern eine Basis von Standardmechanismen zur Verfügung, deren Nutzung dazu führt, dass

- ein durchgängiges Aussehen und eine durchgängige Handhabung (*look and feel*) erreicht wird
- in sich geschlossene Teile der Bedienung und Visualisierung unabhängig vom Rest in *Plug-ins* gekapselt werden können.
- BuV auch in Zukunft in viele Richtungen erweitert werden kann.

[Abbildung 4-3 BuV-Komponenten](#) deutet an, wie sich die einzelnen Teile der Bedienung und Visualisierung zu einem homogenen Ganzen ergänzen. Das Modul Rahmenwerk und die Basisbibliothek bilden die Basis, in die sich, wie Puzzlestücke, *Plug-ins* anfügen.

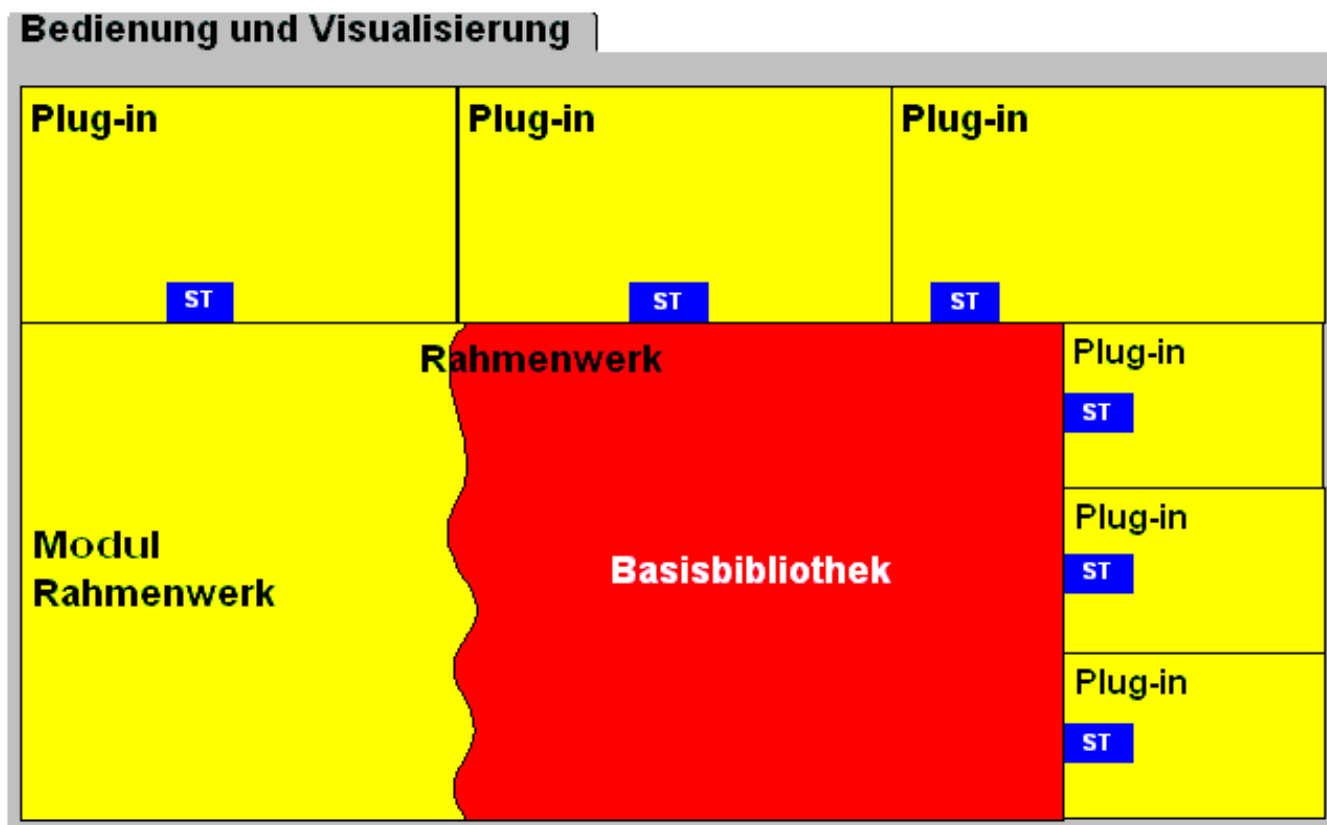


Abbildung 4-3: BuV-Komponenten

4.3 Interpretation von Endzeitpunkten

BuV kann Eingaben für Zeitbereiche als rechtsoffenes Intervall betrachten.

Erläuterung:

Bei der Eingabe von Zeitbereichen soll der eingegebenen Endzeitpunkt grundsätzlich als nicht mehr zum Intervall gehörig betrachtet werden. Eine andere Interpretation ist aber möglich, ist aber dann in der Spezifikation der SW-Komponente zu spezifizieren.

TBuV-2
Interpretation
von
Endzeitpunkten

4.4 Technische Anforderungen an die Schnittstellen

4.4.1 Technische Anforderungen an die Nutzerschnittstelle

BuV muss sich bei der Gestaltung der Elemente der grafischen Oberfläche an die Vorgaben in [\[Su01\]](#) halten.

Erläuterung:

Die in den Technischen Anforderungen skizzierten Elemente sind verbindlich und können im Ausnahmefall gegen die in [\[Su01\]](#) definierten Richtlinien verstoßen.

Die Darstellung der Fenster und Dialoge in den Technischen Anforderungen haben einen beispielhaften Charakter. Die Inhalte und Zusammenhänge, die in den Fenstern und Dialoge enthalten sind, sind zwingend. Der konkrete Aufbau der Fenster und Dialoge muss in der Realisierungsphase mit dem AG abgestimmt werden.

TBuV-3 Richtlinien
für die
Oberflächengestaltung

4.4.2 Technische Anforderungen an andere Schnittstellen

Es werden keine über die in [\[TAnfGes\]](#) aufgeführten Anforderungen an andere Schnittstellen hinausgehenden allgemeinen Anforderungen an die SW-Einheiten des Segments gestellt. Weitere spezifische Anforderungen an andere Schnittstellen sind in den entsprechenden Kapiteln der SW-Einheiten aufgeführt.

4.5 Qualitätsforderungen

4.5.1 Kritikalität

Entsprechend der projektspezifischen Kritikalitätsdefinitionen wird die Kritikalität dieses Segments als **hoch** eingestuft, da Fehlverhalten zu einem verkehrstechnischen Fehlverhalten oder zum Stillstand einer Systemkomponente führt. Abweichend davon sind *Plug-ins*, die nicht mit Handschaltungen und Sonderprogrammen in Verbindung stehen, als **niedrig** eingestuft.

4.5.2 Technische Anforderungen der IT-Sicherheit

Es werden keine über die IT-Sicherheitsanforderungen der [\[Afo\]](#) hinausgehenden Anforderungen an das Segment gestellt.

4.5.3 Technische Anforderungen an sonstige Qualitätsmerkmale

Für dieses Segment gelten die allgemeinen Anforderungen an die Anwendersoftware, wie in der [\[Afo\]](#) Kapitel 6.7 "Qualitätsanforderungen" festgelegt.

4.6 Technische Anforderungen an die Entwicklungs- und SWPÄ-Umgebung

Für dieses Segment gelten die allgemeinen Anforderungen an die Anwendersoftware, wie in der [\[Afo\]](#) Kapitel 7.1.1 "Anforderungen an die Systemsoftware" festgelegt.

5 Technische Anforderungen an SW-Einheiten/HW-Einheiten

5.1 Technische Anforderungen an die SW-Einheit Rahmenwerk

5.1.1 Identifikation des Elements

Nummer der Softwareeinheit im Segment: 1

Bezeichnung der SW-Einheit: Rahmenwerk

5.1.2 Gesamtfunktion des Elements

5.1.2.1 Modul Rahmenwerk

Als Vorbild dienen das Eclipse-*Plug-in*-Modell (siehe [\[Ob03\]](#) und [\[Bo03\]](#)) und die JavaBeans (siehe [\[Ha97\]](#)).

Aus Eclipse wird i. w. das Konzept der Erweiterungspunkte und die Angabe von Abhängigkeiten adaptiert. Erstere dienen dazu, eine Schnittstelle zu definieren, die erweiternde *Plug-ins* erfüllen müssen. Letztere dienen (umgekehrt) dazu, für ein *Plug-in* zwingend benötigte Umgebung zu definieren.

Aus den JavaBeans werden die Ereignisse adaptiert: Es gibt *Plug-ins*, die bestimmte Ereignisse signalisieren können und andere, die sich auf diese Signalisierungen anmelden können.

5.1.2.1.1 Startverhalten

Beim Start von BuV muss die Menge der zu Verfügung stehenden *Plug-ins* erkannt und geladen werden.

Erläuterung:

Beim Start wird über einen Aufrufparameter ein *Plug-in*-Verzeichnis angegeben. Dort befinden sich - in Unterverzeichnissen - die *Plug-ins* mit ihren beschreibenden XML-Dateien.

Beim Start muss das Rahmenwerk die XML-Dateien auswerten. *Plug-ins* werden zur Laufzeit geladen.

TBuV-4
Registrierung
von *Plug-ins*

5.1.2.1.2 Funktionalitäten im Modul Rahmenwerk

Dann und nur dann, wenn ein *Plug-in* Daten vom DaV benötigt, muss vom Modul Rahmenwerk eine Verbindung zum DaV aufgebaut werden.

Erläuterung:

Es soll keine unnötige Abhängigkeit vom DaV kreiert werden, so dass mit Hilfe des Rahmenwerks unter Verwendung des *Plug-ins* Konfigurationseditor ein vom DaV unabhängiger Zugriff auf die Konfigurationsdateien erfolgen kann.

Das Rahmenwerk muss verwendbar sein für den *Offline*-Zugriff auf Konfigurationsdateien.

Erläuterung:

Es existieren Situationen ohne konsistente Konfigurationsdateien, in denen die Konfigurationsdaten mit dem Konfigurationseditor (siehe [Kapitel 5.2.3.1.20 Konfigurationseditor](#)) bearbeitet werden können müssen. Dann kann nicht der Weg über den DaV genommen werden - das System läuft ja noch nicht oder nicht mehr -, sondern es muss direkt auf den Konfigurationsdateien gearbeitet werden.

BuV muss im Erweiterungspunkt die Methoden, die als "Funktionalitätserweiterung" zu sehen sind, kennzeichnen.

Erläuterung:

Nur ein Teil der Methoden eines Erweiterungspunkts wird zur Funktionalitätserweiterung dienen. Ein Teil der Methoden dient anderen Zwecken (Verwaltung, Kommunikation, ...). Die Erweiterungen werden aber i. d. R. über Menüeinträge, Symboleisteinträge und/oder Tastenkürzel gestartet, müssen deshalb also identifiziert werden.

BuV muss eine Zuordnung von Menüeinträgen, Symboleisteinträgen und Tastenkürzeln ("Aktivatoren") zu *Plug-in*-Methoden verwalten.

Erläuterung:

Plug-in-Methoden können über einen der o. g. Wege aufgerufen werden. Wenigstens einem dieser drei Aktivatoren

TBuV-5
Verbindung
zum DaV

TBuV-6
Offline-Zugriff auf
Konfigurationsdateien

TBuV-7
Ausführbare
Funktionen

TBuV-8
Zuordnung
von
Aktivatoren

muss die Methode zugeordnet werden, damit sie benutzt werden kann. Ist beispielsweise kein Menüeintrag zugeordnet, so lässt sich die entsprechende Methode über das Menü **nicht** aufrufen.

zu *Methoden*

BuV muss das aktive Fenster verwalten.

Erläuterung:

Unter dem aktiven Fenster wird das Fenster verstanden, welches den Fokus hat.

TBuV-9
Aktives
Fenster

Im Modul Rahmenwerk existiert eine Liste von Zuständen beliebigen Typs, die von *Plug-ins* gesetzt und ausgelesen werden können. Anhand dieser Informationen kann kontextsensitives Verhalten (insbes. in Kontextmenü und Hilfe) implementiert werden.

Das Modul Rahmenwerk muss eine Liste von Zuständen vorhalten.

Erläuterung:

Diese Zustände sind *Plug-in*-übergreifend und zur Unterstützung kontextsensitiver Funktionen gedacht.

Wenn die Selektion des fokussierten Fensters nichtleer ist und der bedienende Benutzer die notwendige Berechtigung hat (siehe [Kapitel 5.1.3.2.2.4 Oberflächen-Berechtigungen](#)), muss BuV die Menüeinträge für das Ausschneiden und Kopieren aktivieren und eine entsprechende Bearbeitung der selektierten Objekte ermöglichen.

TBuV-10
Zustände

TBuV-11
Ausschneiden
und Kopieren

5.1.2.2 Basisbibliothek

5.1.2.2.1 Menüleiste

Die Basisbibliothek muss die Fähigkeit haben, den Zustand von Menüeinträgen zu verändern.

Erläuterung:

Es gibt "binäre" Menüeinträge: Durch ein Häkchen vor einem Menüeintrag wird für diese kenntlich gemacht, ob ein bestimmter Zustand gilt (= Häkchen sichtbar) oder nicht gilt (= Häkchen nicht sichtbar).

Diese und andere Einträge sind nur in bestimmten Situationen anwählbar. Diese sind dann schwarz eingefärbt. Können sie nicht angewählt werden, sind sie grau.

TBuV-12
Zustand von
Menüeinträgen

Die Basisbibliothek muss die Menüleiste bei Aufruf einer entsprechenden Methode, ausgenommen der optionalen Einträge, vollständig erzeugen.

TBuV-13
Vollständige
Erzeugung
der
Menüleiste
über eine
Methode

5.1.2.2.2 Kontextmenü

Die Basisbibliothek muss den Zustand des Moduls Rahmenwerk für die Darstellung der Kontextmenüs auswerten.

Erläuterung:

Abhängig vom Zustand der Anwendung werden Einträge dargestellt oder unterdrückt.

TBuV-14
Darstellung
der
Kontextmenüs

5.1.2.2.3 Symbolleiste

Die Basisbibliothek muss eine Symbolleiste bei Aufruf einer entsprechenden Methode vollständig erzeugen.

TBuV-15
Vollständige
Erzeugung
der
Symbolleiste
über eine
Methode

Die Basisbibliothek muss Symbole für die Symbolleiste aus Symbolen, Texten oder einer Kombination aus beidem erstellen können.

TBuV-16
Symbole für
die
Symbolleiste

5.1.2.2.4 Statuszeile

Die Basisbibliothek muss die Statuszeile bei Aufruf einer entsprechenden Methode vollständig erzeugen.

TBuV-17
Vollständige
Erzeugung
der
Statuszeile
über eine
Methode

Die Basisbibliothek muss fähig sein, auf eine Benachrichtigung durch die Statuszeilen- *Plug-ins* zu reagieren und den zum *Plug-in* gehörigen Bereich der Statuszeile zu aktualisieren.

Erläuterung:

TBuV-18
Benachrichtigung
verarbeiten bei
Statusänderung

Es wird also ein übergebener Text oder eine übergebene Grafik angezeigt.

Die Basisbibliothek muss fähig sein, *Plug-ins* zu benachrichtigen, wenn der ihnen zugeordnete Bereich der Statuszeile angeklickt (mit genauer Spezifikation der Art des Klicks: Einfach-/Doppelklick, linke/mittlere/rechte Maustaste) wurde.

TBuV-19
Benachrichtigung
versenden bei
Betätigen der
Statuszeile

5.1.2.2.5 Legende

Die Basisbibliothek muss die Legende bei Aufruf einer entsprechenden Methode vollständig erzeugen.

TBuV-20
Darstellung
der Legende

Die Basisbibliothek muss fähig sein, auf eine Benachrichtigung durch die Legenden- *Plug-ins* zu reagieren und den zum *Plug-in* gehörigen Bereich der Legende zu aktualisieren.

TBuV-21
Benachrichtigung
verarbeiten bei
Legendenänderung

Erläuterung:

Es wird also ein übergebener Text oder eine übergebene Grafik angezeigt.

5.1.2.2.6 Ausschneiden, Kopieren und Einfügen

Die Basisbibliothek muss das Standard-Java-Vorgehen für das Transferieren von Daten, wie in [\[Su05\]](#) beschrieben (Ausschneiden/Kopieren/Einfügen mittels Menüeinträgen bzw. Tastenkürzel, *Drag and drop*), unterstützen.

TBuV-22
Standard-Java-Vorgehen
unterstützen

Die in [\[Su05\]](#) in der Tabelle *Data Transfer Support* angegebenen Komponenten muss die Basisbibliothek wie dort angegeben bedienen.

TBuV-23
Tabelle Data
Transfer
Support

Falls eine bestimmte Taste gedrückt gehalten wird muss die Basisbibliothek bei mehrmaligem Ausschneiden bzw. Kopieren ohne Einfügen in der Lage sein, eine parametrierbare Anzahl von Elementen in der Zwischenablage zu verwalten.

TBuV-24
Kopieren und
Einfügen
mehrerer
Elemente

Erläuterung:

Mehrere Elemente sind in der Zwischenablage zu verwalten: Werden anstelle der Tastenkombinationen <Ctrl>+X bzw. <Ctrl>+C die Kombinationen <Ctrl>+<Alt>+X bzw. <Ctrl>+<Alt>+C verwendet, so gilt Folgendes: Werden mehrere Ausschneid- bzw. Kopiervorgänge durchgeführt, ohne dass eines der Elemente eingefügt wird, so werden diese in der Zwischenablage gesammelt und beim Einfügen kann ausgewählt werden, welches der Zwischenablagenelemente eingefügt wird.

Die Basisbibliothek muss über die Standarddatentransferunterstützung hinaus die im folgenden genannten anderen Datentransfers der Standardkomponenten unterstützen.

Bei Textkomponenten, die HTML unterstützen (z. B. `JEditorPane`), muss die Basisbibliothek den Text sowohl in HTML als auch im einfachen (*plain*) Format anbieten.

TBuV-25
Texte in
HTML und
einfachem
Format
kopieren

Bei Textkomponenten, die das RTF unterstützen (z. B. `JEditorPane`), kann die Basisbibliothek den Text auch im RTF anbieten.

TBuV-26
Texte in RTF
kopieren

Bei Textkomponenten, die das RTF unterstützen (z. B. `JEditorPane`), kann die Basisbibliothek mit RTF formatierten Text einfügen können.

TBuV-27
Texte in RTF
einfügen

Die Basisbibliothek muss über die Standarddatentransferunterstützung hinaus die im folgenden genannten anderen *Data Flavors* unterstützen:

- Konfigurationsobjekte

TBuV-28
Unterstützung
anderer
Komponenten

Die Basisbibliothek muss die Konfigurationsobjekte als Objekt und als Zeichenkette anbieten können. [\[1\]](#)

TBuV-29
Data Flavor
Objekt

Erläuterung:

Zeichenketten können in Textfeldern verwendet werden. "Als Objekt anbieten" bedeutet, dass ein neues *Data Flavor* definiert wird, welches das Objekt in seiner ganzen, möglicherweise verschachtelten, Struktur wiedergibt.

5.1.2.2.7 Plattformunabhängige Speicherung von Informationen

BuV muss den *Plug-ins* und dem Modul Rahmenwerk die Möglichkeit bieten, über Bibliotheksfunktionen Informationen - unabhängig von der unterliegenden Plattform - zwischenzuspeichern.

TBuV-30
Plattformunabhängige
Speicherung von
Informationen

Erläuterung:

Dabei ist zwischen vier Fällen zu unterscheiden:

Lokaler Rechner Netzweit

Benutzerspezifisch	(1)	(2)
Benutzerübergreifend	(3)	(4)

Informationen können zum einen also spezifisch für einen Benutzer oder übergreifend für alle Benutzer zugänglich und andererseits lokal auf einem Rechner oder netzweit zugreifbar abgespeichert werden.

Ein Beispiel für (1) ist z. B. benutzerspezifische Druckereinstellungen, für (2) der "Stand" der Benutzeroberfläche beim Abmelden eines Benutzers, so dass der Benutzer beim erneuten Anmelden - egal an welchem Rechner - den gleichen Zustand der Oberfläche wieder vorfindet. (3) könnte die Information sein, welcher Drucker von einem Rechner aus standardmäßig verwendet wird. Für (4) können dies beispielsweise Informationen sein, die auch nach Schichtwechsel der Operatoren global verfügbar sein müssen. Es ist Aufgabe der *Plug-in*-Spezifizierer zu entscheiden, welche der vier Möglichkeiten für das Speichern konkreter Informationen die richtige ist. Die Bibliothek muss lediglich alle vier Speicher- und Lesemöglichkeiten bieten.

Vgl. *Preferences* bei Java (siehe [\[Su02\]](#)).

5.1.2.2.8 Schließen und Beenden

Bei Beenden des Moduls Rahmenwerk muss die Basisbibliothek fähig sein, ein Beendigungssignal an alle offenen Fenster zu senden.

Bei Auswahl des Menüpunkts "Schließen" muss die Basisbibliothek fähig sein, ein Beendigungssignal an das fokussierte Fenster zu senden.

TBuV-31
Beenden der
Bedienung
und
Visualisierung

TBuV-32
Schließen
des im Fokus
befindlichen
Plug-ins

5.1.2.2.9 Speichern

Die Basisbibliothek muss fähig sein, ein Speichersignal an ein *Plug-in* zu senden.

Erläuterung:

Wird der Menüpunkt "Speichern unter ..." ausgewählt, so wird von den Basisapplikationen ein Standarddialog zum Angeben des Speicherorts angegeben [\[2\]](#). Analoges gilt für den Menüpunkt "Speichern".

TBuV-33 Speichern
von
Plug-in-Informationen

5.1.2.2.10 Seite einrichten und Seitenansicht

Die Basisbibliothek muss für die Persistierung der "Seite-einrichten"-Optionen sorgen.

TBuV-34 Persistierung
der
"Seite-einrichten"-Optionen

5.1.2.2.11 Zeitspezifikation

Die Bedienung und Visualisierung muss für viele Aktionen Zeitpunkte bzw. Zeitbereiche vorgeben, die den zeitlichen Kontext der entsprechenden Aktion bestimmen. Dabei müssen die definierten Einträge aus dem System- und Ereigniskalender einfach verwendet werden können.

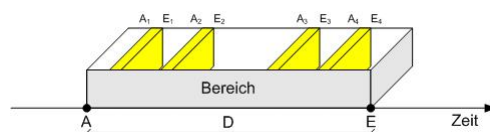


Abbildung 5-1: Zeitspezifikationen

[Abbildung 5-1 Zeitspezifikationen](#) skizziert die Definitionsmöglichkeiten von Zeitbereichen.

- Eingabe von (Anfangs- und End-)Zeitpunkten (A,E)
Dabei wird ein Zeitpunkt durch die Angabe von Datum und Uhrzeit beschrieben.
- Eingabe von Anfangszeitpunkt und der Dauer D
Dabei wird die Dauer durch die Angabe von Millisekunden beschrieben. Dabei kann die Zeitdauer natürlich komfortable eingegeben werden (s. [TBuV-37 Eingabemöglichkeiten Zeitdauer](#)).
- Eingabe von Endzeitpunkt und der Dauer D
- Zusätzlich kann die Vorgabe von Zeitfiltern (z.B. Stundengruppen) den Zeitbereich in mehrere Zeitbereiche aufteilen (A 1-E 1 .. A 4-E 4)

Dabei können Monate [1;12], Tage [1;31], Wochentage {Mo,Di,Mi,Do,Fr,Sa,So} und Zeitbereiche [hh{:mm}{:ss}{,ttt}]{-hh{:mm}{:ss}{,ttt}} vorgegeben werden. Die Eingabe eines "*" deckt den gesamten Bereich eines Terminfeldes ab. Beispiele:

- * * * 8-9:30,11,12,14-16

Filtert zwischen den Zeitpunkten A und E die Bereiche zwischen 08:00-09:30, 11:00:00,000-11:59:59,999, 12:00:00,000-12:59:59,999 und 14:00-16:00 Uhr.

- * 1-14 Mo,Fr *

Filtert zwischen den Zeitpunkten A und E die Montage und Freitage, die zwischen dem 1. und 14. Tag eines Monats liegen.

- 7-9 * Fr 14-17

Filtert zwischen den Zeitpunkten A und E die Freitage der Monate Juli bis September und dabei nur die Zeiten zwischen 14:00 und 17:00 Uhr.

Die Basisbibliothek muss standardisierte Eingaben von Zeitspezifikationen zur Verfügung stellen.

Erläuterung:

Dabei muss die Granularität der Eingabe eingestellt werden können. Das heisst, dass die kleinste einstellbare Zeiteinheit vorgegeben wird. Beispielsweise würde ein monatsbezogene Auswertung nur die Angabe von Werten von Monaten aufwärts zulassen und Tage, Stunden etc. unterdrücken.

Die Basisbibliothek muss zur Spezifikation von Zeitpunkten folgende Möglichkeiten zur Verfügung stellen :

- Eingabe über die Tastatur
Wenn in einem Zeitspezifikationselement ein Feld markiert wurde (z.B. der Tag '05'), kann über die Tastatur direkt die Eingabe erfolgen. Über die Tab-Taste kann der Fokus jeweils auf das nächste Element gesetzt werden. Über Umschalten-Tab kann der Fokus auf das vorherige Element positioniert werden. Es können nur sinnvolle Werte eingegeben werden.
- Eingabe über die Maus
Wenn in einem Zeitspezifikationselement ein Feld markiert wurde (z.B. der Tag '05'), erscheinen zusätzlich zwei kleine Schalter '+' und '-' [3], über die der jeweilige Wert innerhalb der möglichen Grenzen durch Mausklicks geändert werden kann. Nach dem größtmöglichen Wert wird die Anzeige mit dem kleinsten Wert fortgesetzt. Der Fokus kann auch hier über die Tab-Taste geändert werden.
- Eingabe über Auswahldialoge
Als Auswahldialoge stehen zur Verfügung (siehe [Abbildung 5-2 Zeitspezifikationselemente](#)):
 - Kalenderauswahl
Hiebei kann das Jahr und der Monat unabhängig voneinander geändert werden. Die Auswahl des Tages geschieht über einen Mausklick. Nicht auswählbare Tage müssen ausgegraut werden.
 - Auswahl von Einträgen aus dem System oder Ereigniskalender
Die möglichen Einträge können nach Jahr und Monat vorgefiltert werden. In [Abbildung 5-2 Zeitspezifikationselemente](#) werden beispielsweise nur die Einträge ab Juli 2005 angeboten.
 - Uhrzeitauswahl
Abhängig von der Granularität erscheinen hier Einträge für Stunden, Minuten und Sekunden. Tausendstelsekunden werden nie im Auswahldialog angeboten; diese werden immer auf "000" gesetzt, wenn die Eingabe über einen Auswahldialog geschieht.

Die über einen Auswahldialog eingegebene Daten können direkt über die Tastatur oder Maus geändert werden.

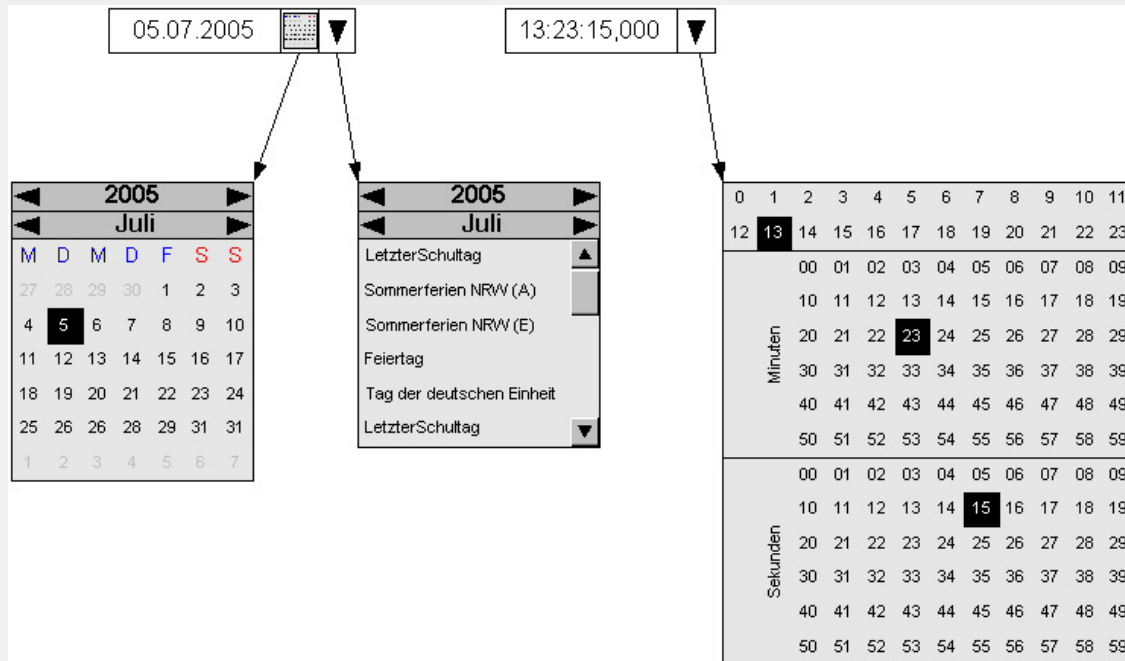


Abbildung 5-2: Zeitspezifikationselemente

Die Basisbibliothek muss ein Eingabeelement zur Verfügung stellen, über das Zeitdauern über Tastatur und Maus eingegeben werden können.

Erläuterung:

Zur Eingabe der Zeitdauern dient ein Eingabefeld, mit Feldern für Jahre, Monate, Tage usw. (siehe [Abbildung 5-3 Spezifikation von Zeitdauern](#)) Zur Spezifikation von Zeitdauern müssen folgende Möglichkeiten zur Verfügung stehen:

TBuV-35
Zeitspezifikation

TBuV-36
Eingabemöglichkeiten
Zeitpunkt

TBuV-37
Eingabemöglichkeiten
Zeitdauer

4 Jahre 12 Monate 4 Tage 21 Stunden 11 Minuten 12 Sekunden 11 Tausendstel

Jahre	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Monat	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12							
Tage	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	20	21								
Stunden	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23						
Minuten	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59
Sekunden	00	01	02	03	04	05	06	07	08	09
	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49
	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59

Abbildung 5-3: Spezifikation von Zeitdauern

- Eingabe über die Tastatur

Wenn in einem Zeitdauerelement ein Feld markiert wurde (z.B. 11 Minuten), kann über die Tastatur direkt die Eingabe erfolgen. Über die Tab-Taste kann der Fokus jeweils auf das nächste Element gesetzt werden. Über Umschalten-Tab kann der Fokus auf das vorherige Element positioniert werden. Es können nur Zahlen eingegeben werden. Die Wertebereiche der einzelnen Felder können vom aufrufenden *Plug-in* eingeschränkt werden.

Alternativ dazu hat man die Möglichkeit, die Zeichenkette, inklusive der Einheiten, einzugeben, z. B. "17 Tage 2 Minuten". Die Einheiten "Jahre", "Jahr", "Monate", "Monat", "Tage", "Tag", "Stunden", "Stunde", "Minuten", "Minute", "Sekunden", "Sekunde", "Tausendstel" sind erlaubt. Dabei müssen entsprechende Abkürzungen unterstützt werden (z. B. J M T h m s t).

Das *Plug-in* muss eine der beiden Darstellungsmöglichkeiten auswählen können.

- Eingabe über die Maus
Wenn in einem Zeitspezifikationselement ein Feld markiert wurde (z.B. 11 Minuten), erscheinen zusätzlich zwei kleine Schalter '+' und '-[3]', über die der jeweilige Wert innerhalb der möglichen Grenzen durch Mausklicks geändert werden kann. Nach dem größtmöglichen Wert wird die Anzeige mit dem kleinsten Wert fortgesetzt. Der Fokus kann auch hier über die Tab-Taste geändert werden.
- Eingabe über Auswahldialog
Hierbei können die einzelnen Werte unabhängig voneinander geändert werden. Abhängig von der Granularität erscheinen hier Jahre (eingeschränkt auf die Werte 0 bis 19), Monate, Tage, Stunden, Minuten und Sekunden. Tausendstelsekunden werden nie im Auswahldialog angeboten; diese werden immer auf "000" gesetzt, wenn die Eingabe über einen Auswahldialog geschieht.

Bei der Berechnung der Zeitdauer muss die Basisbibliothek den Anfangszeitpunkt berücksichtigen.

Erläuterung:

Die Zeiteinheiten *Monat* und *Jahr* nicht nicht eindeutig: Erstere umfassen zwischen 28 und 31 Tagen, letztere haben 365 oder 366 Tage.

Ist heute der *i*-te Tag des Monats *j*, so ergibt die Eingabe "n Monate" als Endzeitpunkt den *i*-ten Tag des (*j* + *n*) modulo 12)-ten Monats.

Ist heute der *i*-te Tag des Monats *j* des Jahres *k*, so ergibt die Eingabe "n Jahre" als Endzeitpunkt den *i*-ten Tag *j*-ten Monats des Jahres (*k* + *n*).

Achtung! Die Angabe "30 Tage" ist also häufig *nicht* gleichbedeutend mit "1 Monat". Gleiches gilt für die Angaben "3650 Tage" und "10 Jahre", da bei der ersten Angabe Schaltjahre unberücksichtigt bleiben. "12 Monate" hingegen entspricht *immer* der Angabe "1 Jahr".

Die Auswahlpanel zur Zeitspezifikation sind kontextsensitiv. Das bedeutet, dass bei dem Kalenderpanel die Auswahl des 5. Juli im Kontext der direkten Zeitbereichsbestimmung den Zeitbereich zwischen dem 05.07.2005 00:00:00,000 und 23:59:59,999 (also den ganzen Tag) spezifiziert.

Bei Spezifikationen von Zeitpunkten muss parametrisiert werden können, wie der Zeitpunkt bei unvollständiger Angabe zu ermitteln ist. Wenn beispielsweise nur der Monat ausgewählt werden kann, muss vorgegeben werden können, dass für den Zeitpunkt z.B. der erste Tag des Monats und als Zeit 00:00:00,000 gesetzt werden soll. Andererseits kann natürlich der letzte oder ein beliebiger Tag sowie eine beliebige Uhrzeit vorgegeben werden.

Einträge aus dem System- und Ereigniskalender müssen übernommen werden. Bei der direkten Zeitbereichsbestimmung sind die Definitionen des Eintrages zu übernehmen. Dabei müssen die möglichen Zeitgruppen berücksichtigt werden. Bei Zeitpunktsbestimmungen muss für den Startzeitpunkt der Beginn des System- oder Ereigniskalendereintrages gesetzt werden. Für den Endzeitpunkt muss analog das Ende des System- oder Ereigniskalendereintrages gesetzt werden. Die Übernahme von Kalendereinträgen führt zu einer Setzung der entsprechenden Zeitspezifikationselemente, die nachträglich geändert werden können.

Initial ergibt sich der Endzeitpunkt durch den aktuellen Zeitpunkt, der auf Vielfache von Sekunden, Minuten bzw. Stunden 'gerundet' werden kann. Wenn der aktuelle Zeitpunkt beispielsweise 11:37:35 ist, könnte die Zeit damit beispielsweise auf 11:30 oder 11:37:30 vorbesetzt werden.

Der Anfangszeitpunkt ergibt sich initial durch den um eine parametrierbare Zeitdauer verminderten Endzeitpunkt (z.B. bei würde sich bei der Zeitdauer von 30 Minuten ein initialer Zeitbereich von 11:00 bis 11:30 bzw. von 11:07:30 bis 11:37:30 ergeben).

Für den Endzeitpunkt muss angegeben werden können, ob dieser Zeitpunkt in der Zukunft liegen darf oder nicht.

Der Endzeitpunkt muss zeitlich immer größer oder gleich dem Anfangszeitpunkt sein. Anfangs- und Endzeitpunkt können beliebig eingegeben werden. Im Fall einer Verletzung dieser Bedingung wird der jeweils andere Wert entsprechend angepasst. Das heisst, wird der Anfangszeitpunkt auf eine Zeit nach dem eingestellten Endzeitpunkt gesetzt, so wird der Endzeitpunkt auf die gleiche Zeit gesetzt. Wird der Endzeitpunkt auf eine Zeit vor dem eingestellten Anfangszeitpunkt gesetzt, so wird der Anfangszeitpunkt auf die gleiche Zeit gesetzt.

Der Benutzer muss bei der Eingabe von Zeitfiltern unterstützt werden. Dazu müssen Kontrollfelder zur Eingabe von Monaten, Kalendertagen, Wochentagen und Zeitgruppen zur Verfügung gestellt werden. Welche Möglichkeiten der Benutzer zur Spezifikation erhält, muss parametrierbar sein. So kann für bestimmte Zwecke nur die Auswahl von Wochentagen erforderlich sein. [Abbildung 5-4 Zeitfilter](#) zeigt eine Möglichkeit zur Spezifikation eines Zeitfilters.

Bei der Verwendung der Kontrollfelder muss vorgegeben werden können, welche Elemente initial vorausgewählt sind. Mit den Schalter "Rücksetzen" kann der Dialog jederzeit wieder in diesen initialen Zustand gesetzt werden.

Bei Abschluss der Eingabe muss die Basisbibliothek die eingegebenen Werte auf Plausibilität prüfen.

Erläuterung:

Das angegebene Datum muss existieren: Berücksichtigung der unterschiedlichen Länge der Monate und von Schaltjahren. Das Datum "31.11.2005" und das Datum "29.02.2005" dürfen beispielsweise nicht akzeptiert werden.

Bei Abschluss der Eingabe muss die Basisbibliothek die eingegebenen Zeitdauern normalisieren.

Erläuterung:

Der Anwender hat i. a. die Möglichkeit, quasi beliebig große Werte in jedem der Felder einer Zeitdauerangabe anzugeben, beispielsweise "90 Minuten 30000 Sekunden". Bei Abschluss der Eingabe müssen diese Werte normalisiert werden. Das heisst, danach liegt der Wert der Tausendstelsekunden im Bereich von 0 bis 999, die der Sekunden und Minuten von 0 bis 59, die der Stunden von 0 bis 23, die Tage von 0 bis 31 und die Monate von 0 bis 12. Das zuvor angegebene Beispiel führt dadurch zur normalisierten Zeitdauer "9 Stunden 50 Minuten".

TBuV-38 Bezug auf Anfangszeitpunkt

TBuV-39 Kontext der Zeitspezifikation

TBuV-40 Vervollständigung der Zeitspezifikation

TBuV-41 Übernahme System- und Ereigniskalender

TBuV-42 Abhängigkeiten von Anfangs- und Endzeitpunktangaben

TBuV-43 Zeitfilter

TBuV-44 Plausibilitätsprüfung eingegebener Werte

TBuV-45 Normalisierung eingegebener Zeitdauern

Abbildung 5-4: Zeitfilter

Bei einem Zeitfilter können beliebig viele Zeitgruppen angegeben werden. Initial muss vorgegeben werden können, welche Zeitgruppen vorausgewählt sind. In [Abbildung 5-4 Zeitfilter](#) ist als Vorauswahl der gesamte Tag gewählt. Durch die Schalter '+' und '-' können die Zeitgruppen beliebig angepasst werden (s. [Abbildung 5-5 Zeitgruppe](#)). Die Betätigung des '+'-Schalters führt zu einem neuen Eingabefeld, in der die Zeitgruppe durch Angabe der von und der bis Zeit spezifiziert werden kann. Das neue Eingabefeld wird hinter dem Eingabefeld plaziert, wo der '+'-Schalter betätigt wurde. Nachgeordnete Eingabefelder rücken jeweils eine Zeile nach hinten. Die Betätigung des '-'-Schalters führt zur Aufhebung der Zeitgruppe neben dem Schalter. Das entsprechende Eingabefeld wird entfernt und die weitem Eingabefelder rücken zusammen.

TBuV-46
Zeitgruppen

Abbildung 5-5: Zeitgruppe

5.1.2.2.12 Listendarstellungen

Die Basisbibliothek muss Feldelemente untereinander anordnen.

TBuV-47
Darstellung
von
Feldelementen

5.1.3 Technische Anforderungen an die Schnittstellen

5.1.3.1 Technische Anforderungen an die Nutzerschnittstelle

5.1.3.1.1 Modul Rahmenwerk

BuV muss dem Administrator die Möglichkeit bieten, Aktivatoren, also Menüeinträge, Symbolleisteneinträge und Tastenkürzel, für aufrufbare *Plug-in*-Methoden festzulegen.

Erläuterung:

Es ist nicht notwendig, aus jeder der drei Kategorien einen Aktivator zuzuordnen. Diese Festlegungen sind optional.

Die Rahmenappliation muss mit einer Menüleiste ausgestattet sein.

Erläuterung:

Für das Einbinden der Menüleiste müssen Methoden der Basisbibliothek genutzt werden.

TBuV-48
Festlegung
der
Aktivatoren
zu Methoden

TBuV-49
Menüleisten

BuV muss dem Administrator die Möglichkeit bieten, den Aufbau der Menüleiste festzulegen.

TBuV-50
Festlegung
der
Menüleiste

Die Basisapplikation muss mit Symbolleisten ausgestattet sein.

Erläuterung:

Für das Einbinden der Symbolleisten müssen Methoden der Basisbibliothek genutzt werden.

TBuV-51
Symbolleisten

BuV muss dem Benutzer die Möglichkeit bieten, eigene Symbolleisten anzulegen, den Aufbau dieser Symbolleisten festzulegen, sie zu speichern und bereits angelegte Symbolleisten wieder zu löschen. Dabei muss der Benutzer bei der Definition der Symbolleiste durch BuV unterstützt werden.

Erläuterung:

TBuV-52
Festlegung
der
Symbolleisten

Im Bearbeitungsmodus der Symbolleiste müssen per Drag und Drop Symbole andere Symbolleisten und Menüeinträge, hinter denen sich eine Aktion verbirgt, integriert werden können. Die Reihenfolge und Darstellung der Symbole ist durch den Benutzer änderbar.

Die Basisapplikation muss mit einer Statuszeile ausgestattet sein.

Erläuterung:

Für das Einbinden der Statuszeile müssen Methoden der Basisbibliothek genutzt werden.

TBuV-53
Statuszeile

BuV muss dem Administrator die Möglichkeit bieten, den Aufbau der Statuszeile festzulegen.

TBuV-54
Festlegung
der
Statuszeile

Die Basisapplikation muss mit Kontextmenüs ausgestattet sein.

Erläuterung:

Für das Kontextmenü müssen Methoden der Basisbibliothek genutzt werden.

TBuV-55
Kontextmenüs

BuV muss dem Administrator die Möglichkeit bieten, den Aufbau des Kontextmenüs festzulegen.

TBuV-56
Festlegung
des
Kontextmenüs

5.1.3.1.2 Basisbibliothek

5.1.3.1.2.1 Standardoberflächenenelemente

Die Basisbibliothek muss dem Administrator die Möglichkeit bieten, die Menüstruktur, die beim Start der Applikation angezeigt wird, zu definieren.

Erläuterung:

Siehe hierzu [\[BuVGUI\]](#).

[Aktionen](#) sind zuständig für die Definition der Quick-Infos und die Verarbeitung der in [\[BuVGUI\]](#) definierten Tastaturkürzel.

TBuV-57
Definition der
Menüeinträge

Die Basisbibliothek muss dem Administrator die Möglichkeit bieten, die Struktur der Kontextmenüs, abhängig von den Zuständen des Moduls Rahmenwerk, zu definieren.

Erläuterung:

Siehe hierzu [\[BuVGUI\]](#).

TBuV-58
Aktionen

TBuV-59 Definition
der
Kontextmenüeinträge

Die Basisbibliothek muss dem Administrator die Möglichkeit bieten, die Struktur der Symbolleisten, die beim Start der Applikation angezeigt werden, zu definieren.

Erläuterung:

Siehe hierzu [\[BuVGUI\]](#).

TBuV-60 Definition
der
Symbolleisteneinträge

Die Basisbibliothek muss dem Administrator die Möglichkeit bieten, die Struktur der Statuszeile zu definieren.

Erläuterung:

Siehe hierzu [\[BuVGUI\]](#).

TBuV-61
Definition der
Statuszeile

Die Basisbibliothek muss dem Administrator die Möglichkeit bieten, in *Pull-down*-Menüs, Kontextmenüs, Symbolleisten und Statuszeilen Trenner, also Linien (ohne Funktion), die zur Trennung von logisch zusammengehörigen Einträgen, zu definieren.

Erläuterung:

[\[BuVGUI\]](#) ist um entsprechende Elemente zu ergänzen.

TBuV-62
Definition der
Trenner

Die Basisbibliothek muss dem Administrator die Möglichkeit bieten, in Symbolleisten und Statuszeilen Abstandhalter zu definieren.

Erläuterung:

Der Abstandhalter kann eine festgelegte Größe haben oder aber den kompletten verbleibenden Platz einnehmen, so dass alle rechts von ihm definierten Elemente an den rechten Rand des Bildschirms geschoben werden. Werden mehrere solcher variablen Abstandhalter eingesetzt, so teilen sie den verbleibenden Platz untereinander gleichmäßig auf. [\[BuVGUI\]](#) ist um entsprechende Elemente zu ergänzen.

TBuV-63
Definition der
Abstandhalter

Die Basisbibliothek muss dem Administrator die Möglichkeit bieten, die Größe des Legendenbereichs und die Position auf dem Bildschirm zu definieren.

Erläuterung:

[\[BuVGUI\]](#) ist um entsprechende Elemente zu ergänzen.

TBuV-64
Definition der
Legende

Die Basisbibliothek muss dem Anwender die Möglichkeit bieten, über einen Dialog Kopf- und Fußzeilen zu definieren. Dabei müssen bei der Kopf- bzw. Fußzeile mehrzeilige Angaben in den drei Bereichen "Links", "Mitte" und "Rechts" möglich sein. Es müssen Platzhalter für variable Felder definiert werden können (z.B. Datum, Uhrzeit, Benutzer).

Erläuterung:

Diese Kopf- und Fusszeilen sollen in Ausdrucken erscheinen.

TBuV-65
Definition von
Kopf- und
Fußzeilen für
die
Seitenansicht

5.1.3.1.2.2 Drucken

Die Basisbibliothek muss dem Anwender einen Druckerdialog zur Verfügung stellen, in dem die spezifischen Einstellungen und die Standardeinstellungen des Ausgabegerätes eingestellt werden können.

Erläuterung:

Der Druckdialog kann beispielsweise aus mehreren Reitern bestehen. Der erste davon ist mit den spezifischen Einstellungen belegt (siehe [Afo](#)) und ein Auswahlfeld, aus dem das gewünschte Ausgabegerät gewählt werden kann. Die weiteren Reiter ergeben sich davon abhängig und entsprechen den Reitern des Standarddruckdialogs dieses Geräts.

Eine andere Lösung wäre beispielsweise, den Standarddruckdialog über einen Knopf "Druckereinstellungen" im Dialog "Spezifische Druckereinstellungen" zu aktivieren.

Die Basisbibliothek muss fähig sein, einen optional anzugebenden Drucker als Vorgabe entgegenzunehmen.

TBuV-66
*Aufbereitung
zum Druck*

TBuV-67
*Parameter:
Drucken*

5.1.3.1.2.3 Berücksichtigung der Simulationsvariante

Die Basisbibliothek muss dem Anwender die Möglichkeit bieten, den Bezug der Eingaben auf eine bestimmte Simulationsvariante umzulenken.

Die Basisbibliothek muss durch Hervorhebung kennzeichnen, dass die nachfolgenden Eingaben (Aufrufe in Menüs, etc.) auf eine Simulationsvariante bezogen werden.

Die Basisbibliothek muss dem Benutzer die Möglichkeit bieten, über einen Menüeintrag einen Dialog aufzurufen, über den eine Simulationsvariante eingestellt werden kann, auf die sich die nachfolgenden Eingaben beziehen.

Erläuterung:

Um beispielsweise Protokolle von Simulationen anzufertigen oder Datengeneratoren zum Generieren von Simulationsdaten einzusetzen. Um diese Applikationen zu starten, muss BuV mitgeteilt werden, dass die nächsten Menüauswahlen sich auf eine bestimmte Simulationsvariante beziehen. Solange diese Umschaltung aktiv ist, ist dies durch andersfarbigen Hintergrund der gestarteten Applikationen kenntlich zu machen.

TBuV-68
*Simulationsvariante
umschalten*

TBuV-69
*Umschalten auf
Simulationsvariante
kennzeichnen*

TBuV-70
*Menüeintrag für
Umschalten auf
andere
Simulationsvariante*

5.1.3.1.2.4 Hilfe

Die Basisbibliothek muss dafür sorgen, dass die Hilfeseiten mit einem Browser angezeigt werden können. Dabei muss das Hilfesystem ein Inhaltsverzeichnis, ein Stichwortverzeichnis sowie eine Suchfunktion bereitstellen.

Erläuterung:

Die Basisbibliothek muss dazu den systemeigenen Browser starten und die gewünschten Seiten anzeigen.

Die Basisbibliothek muss den *Plug-ins* die Möglichkeit geben, eine Zuordnung von Hilfetexten zu Oberflächenelementen zu treffen.

Erläuterung:

Dazu wird eine Methode definiert, über die diese Zuordnung im Quelltext des *Plug-in* vorgenommen wird. Wird dann die Hilfe-Taste betätigt (standardmäßig ist dies F1), so wird abhängig vom Oberflächenelement, welches den Fokus hat, die zugehörige Hilfeseite aufgerufen. Es muss dabei weiter nach den definierten [Zuständen](#) differenziert werden können.

TBuV-71
Hilfesystem

TBuV-72 *Hilfe mit
Oberflächenelementen
verbinden*

5.1.3.1.2.5 Ortsangaben

Die Basisbibliothek muss den *Plug-ins* die Möglichkeit bieten, Ortsangaben in allen erlaubten Systemen zu machen.

Erläuterung:

Ortsangaben können in vier Systemen angegeben werden:

- Offset zum Anfang eines Straßensegments
- Als Betriebskilometer
- Ortsreferenzen vom ASB-Stationierungssystem
- Offset zu einem Knoten

Die Eingabe von Ortsangaben geschieht in den Masken, die folgend dargestellt sind.

Soll die Ortsangabe als Offset zum Anfang eines Straßensegments eingegeben werden, so geschieht dies in dem in [Abbildung 5-6 Ortsangabe über das Straßensegment](#) dargestellten Dialog.

TBuV-73
*Eingabe von
Ortsangaben*

Abbildung 5-6: Ortsangabe über das Straßensegment

Zunächst kann aus der Liste "Straße" die betroffene Straße ausgewählt werden. Die Liste "Straßensegment" wird dann entsprechend gefiltert, so dass nur noch Segmente der zuvor ausgewählten Straße angezeigt werden. Davon kann eines ausgewählt werden. Zusätzlich muss im Feld "Kilometer" der Offset eingegeben werden. Die Eingabe muss überprüft werden: Der Wert darf die Länge des Straßensegments nicht überschreiten.

Soll die Ortsangabe als Betriebskilometer eingegeben werden, so geschieht dies in dem in [Abbildung 5-7 Ortsangabe über Betriebskilometer](#) dargestellten Dialog.

Abbildung 5-7: Ortsangabe über Betriebskilometer

Zunächst kann aus der Liste "Straße" das gewünschte Segment der Location Code Liste und aus der Liste "Richtung" die Richtung ausgewählt werden. Hier kann die Himmelsrichtung angegeben werden. Im Feld "Betriebskilometer" kann der Betriebskilometer auf Meter genau eingegeben werden. Die Eingabe ist in der Hinsicht zu prüfen, ob die Kilometerangabe überhaupt in diesem LCL-Segment liegt. Gibt es zu diesem Betriebskilometer auf der ausgewählten Straße eine eindeutige Blockzuweisung, so muss der Block direkt im Feld "Blocknummer" angezeigt werden. In diesem Fall ist keine zusätzliche Auswahl des Blockes notwendig. Dieses Feld wird dann ausgegraut angezeigt, die Blocknummer kann also nicht verändert werden. Gibt es mehrere mögliche Blöcke, muss der Eingebende darauf hingewiesen werden, dass er den korrekten Block auszuwählen hat. Im Auswahlfeld "Blocknummer" werden ihm die Blöcke aufgelistet.

Soll die Ortsangabe als ASB eingegeben werden, so geschieht dies in dem in [Abbildung 5-8 Ortsangabe über ASB](#) dargestellten Dialog.

Abbildung 5-8: Ortsangabe über ASB

Zunächst kann aus der Liste "Straße" die betroffene Straße ausgewählt werden. Die Liste "Von Netzknoten/Ast" wird dann entsprechend gefiltert, so dass nur noch Knoten und Äste der zuvor ausgewählten Straße angezeigt werden. Davon kann einer ausgewählt werden. Im Feld "Nach Netzknoten/Ast" werden daraufhin so gefiltert, dass nur tatsächlich vorhandene Abschnitte gebildet werden können. Dort wird der Endknoten bzw. Endastnullpunkt ausgewählt. Zusätzlich muss im Feld "Stationierung" der Offset zum Anfangsknoten eingegeben werden (Die Eingabe muss überprüft werden. Wertebereich: zwischen 0 und Länge des Abschnitts/Astes).

Soll die Ortsangabe als Offset zu einem Knoten eingegeben werden, so geschieht dies in dem in [Abbildung 5-9 Ortsangabe über einen Knoten](#) dargestellten Dialog.

Abbildung 5-9: Ortsangabe über einen Knoten

Zunächst kann aus der Liste "Straße" die betroffene Straße ausgewählt werden. Die Liste "Knoten" wird dann entsprechend gefiltert, so dass nur noch Knoten der zuvor ausgewählten Straße angezeigt werden. Davon kann einer ausgewählt werden. Zusätzlich muss im Feld "Kilometer" der Offset eingegeben und unter "Richtung" die Richtung festgelegt werden.

5.1.3.2 Technische Anforderungen an andere Schnittstellen

5.1.3.2.1 Modul Rahmenwerk

Das Modul Rahmenwerk muss fähig sein, den *Plug-ins* die Verbindung zum DaV zur Verfügung zu stellen.

TBuV-74
Nutzung der
DaV-Verbindung

Das Modul Rahmenwerk muss fähig sein, einen neuen Zustand, d. h. einen beliebigen Aufzählungstyp, in das Feld von Zuständen aufzunehmen.

TBuV-75
Zustand
registrieren

Das Modul Rahmenwerk muss fähig sein, Änderungen an den Zuständen von den *Plug-ins* einzutragen.

TBuV-76
Zustände
ändern

Das Modul Rahmenwerk muss fähig sein, den *Plug-ins* die Zustände in ihrer Gesamtheit mitzuteilen.

TBuV-77
Zustände
mitteilen

Das Modul Rahmenwerk muss fähig sein, den *Plug-ins* einen Zustand aus dem Feld der Zustände mitzuteilen.

TBuV-78
Zustand
mitteilen

5.1.3.2.1.1 *Plug-in*-Schnittstellen

5.1.3.2.1.1.1 Schnittstellen zwischen *Plug-ins*

Plug-ins (und auch das Rahmenwerk) sollen die Möglichkeit haben, benötigte *Plug-ins* (bzw. *Plug-in*-Typen in ihrer XML-Datei als verpflichtend aufzuführen.

TBuV-79
Verpflichtende
Plug-ins

5.1.3.2.1.1.2 Systemobjekte

Über diese Schnittstelle werden die *Plug-ins* mit der DaV-Verbindung versorgt, d. h. es gibt eine Methode über die das *Plug-in* die DaV-Verbindung erhält.

Jedes *Plug-in*, das auf Systemobjekte zugreift, muss diese Schnittstelle implementieren.

TBuV-80
Plug-in-Schnittstelle
Systemobjekte

5.1.3.2.1.1.3 Selektionen

Diese Schnittstelle dient zum Austausch von selektierten Objekten.

Jedes *Plug-in*, das Selektionen verarbeiten kann oder diese zur Verfügung stellt, muss diese Schnittstelle implementieren.

Das Rahmenwerk muss eine Methode haben, über die sich *Plug-in* auf die Selektion eines bestimmten Fensters anmelden kann.

TBuV-81
Plug-in-Schnittstelle
Selektion

5.1.3.2.1.1.4 Fenster

Hat ein *Plug-in*, ein oder mehrere Fenster, so muss es diese Schnittstelle unterstützen.

Fenstern kann eine Selektion zugeordnet werden. Die Fenster werden im Rahmenwerk verwaltet.

TBuV-82
Fensterschnittstelle

5.1.3.2.1.1.5 Darstellungsobjekte

Ein Darstellungsobjekt hat eine Methode, über die es sein Systemobjekt zugewiesen bekommt.

TBuV-83
Zugeordnetes
Systemobjekt

Ein Darstellungsobjekt hat eine Methode, über die es nach den von ihm unterstützten Objekttypen gefragt werden kann.

TBuV-84
Unterstützte
Systemobjekte

Ein Darstellungsobjekt muss fähig sein, sich auf Anforderung neu zu zeichnen.

Erläuterung:

Darstellungsobjekte haben kein Wissen über das Fenster, in dem sie eingesetzt werden. Umgekehrt haben die *Plug-ins*, die das Darstellungsobjekt verwenden keinerlei Einfluß auf deren Darstellung. Deshalb teilen sie dem Darstellungsobjekt mit, an welcher Koordinate (linke obere Ecke oder Zentrum des Darstellungsobjekts) auf dem Bildschirm es sich neu zeichnen soll.

TBuV-85
Neuzeichnen
eines
Darstellungsobjekts

Ein Darstellungsobjekt muss fähig sein, Angaben über seine Darstellungsgröße bei einem bestimmten Zoomfaktor zurückzugeben.

Erläuterung:

Die Darstellungsobjekttypen müssen eine (Klassen-)Methode haben, die bei Bedarf ein Feld mit den folgenden Informationen zur Verfügung stellt:

TBuV-86
Größenangaben der
Darstellungsobjekttypen

- Ausdehnung in x-Richtung (bei der Zoomstufe m %) in Pixel.

- Ausdehnung in y-Richtung (bei der Zoomstufe m %) in Pixel.
- Zoomverhalten. Hier sind die Werte "fix", "dynamisch", "horizontal" und "vertikal" erlaubt.

Die Ausdehnung p in x- bzw. y-Richtung wird bei m % angegeben, so dass sich bei dynamischem Zoomverhalten bei n % eine Ausdehnung von $p \cdot m / n$ Pixel ergibt.

5.1.3.2.1.1.6 Diagramm-Plug-ins

Diagramm-Plug-ins müssen die im folgenden beschriebene Schnittstelle erfüllen. Im wesentlichen enthält sie die Methoden, über die das Aussehen des Diagramms gesteuert und die darstellbaren Daten dem Diagramm zur Verfügung gestellt werden.

TBuV-87
Diagramme

- x-Achse hinzufügen: Über diese Methode wird dem Diagramm eine x-Achse hinzugefügt. Die Beschriftung ist anzugeben: Hierbei kann ein Feld von Namen, ein Anfangs- und ein Enddatum, eine Anfangs- oder Endzeit oder aber eine Menge von Elementen angegeben werden, deren Namen dann zur Beschriftung herangezogen werden.
- y-Achse hinzufügen: Über diese Methode wird dem Diagramm eine y-Achse hinzugefügt. Hierbei sind folgende Informationen anzugeben: die Einheit (wird im Diagramm in eckigen Klammern, "[]", ausgegeben), Minimal- und Maximalwert, Beschriftungsschrittweite (also die Schrittweite von einem Beschriftungswert zu nächsten)
- Datenreihe hinzufügen: Über diese Methode wird dem Diagramm ein Feld von Werten als Datenreihe hinzugefügt. Die y-Achse, auf die sich die Werte beziehen, muss angegeben werden. Weitere Angaben sind der Diagrammtyp und die Farbe der Darstellung der Datenreihe.
- Daten hinzufügen: Über diese Methode können einer Datenreihe nachträglich einzelne Datenpunkte hinzugefügt werden. Dabei ist anzugeben, **vor** bzw. **hinter** welcher Position in der Datenreihe eingefügt wird.
- Datenreihe ein-/ausblenden: Hinzugefügte Datenreihen sind grundsätzlich eingeblendet. Über diese Methode kann man sie ein- bzw. ausblenden.
- Diagrammbeschriftung hinzufügen: Über diese Methode kann eine Diagrammbeschriftung eingefügt werden. Anzugeben ist der Text, die Texthöhe (in Punkt), die Schriftart, die Ausrichtung der Schrift ("von links nach rechts", "von oben nach unten", "von unten nach oben" oder "von rechts nach links") und die Position (links oder rechts vom Diagramm bzw. über oder unter dem Diagramm).
- Diagramm darstellen: Das mit den oben genannten Methoden definierte Diagramm wird angezeigt. Dazu wird die Ausdehnung (in Pixel) des Darstellungsbereichs in x- und y-Richtung angegeben

Diagramm-Plug-ins definieren die Darstellung einer Datenreihe. Ein solches *Plug-in* implementiert einen oder mehrere Typen von Darstellungen (z. B. Balkendiagramm, Liniendiagramm, 3-D-Darstellung, etc.). Es verarbeitet Datenreihen und stellt sie entsprechend seiner Fähigkeiten dar. Dabei kann auch die Farbe der Darstellung ausgewählt werden. Standardmäßig müssen Darstellungs-Plug-ins für Linien, Balken und gestapelte Balken zur Verfügung gestellt werden.

5.1.3.2.2 Basisbibliothek

Die Basisbibliothek muss fähig sein, die Kopf- und Fußzeileneinstellungen interessierten *Plug-ins* zur Verfügung zu stellen.

TBuV-88
Publizieren der Seiteneinstellungen

Erläuterung:

Damit *Plug-ins* die Darstellung ihrer Informationen an die eingestellten Optionen anpassen können, werden die entsprechenden Informationen von der Basisbibliothek publiziert.

Bei Auswahl der "Rückgängig"-Funktion muss die Basisbibliothek fähig sein, den *Plug-ins* die Diffs für das Rückgängigmachen einer Aktion zur Verfügung zu stellen.

TBuV-89
"Rückgängig"-Funktion

Erläuterung:

Die "Rückgängig"- und "Wiederholen"-Funktion werden darüber implementiert.

Bei Auswahl der "Wiederholen"-Funktion muss die Basisbibliothek fähig sein, den *Plug-ins* die Diffs für das Wiederholen einer Aktion zur Verfügung zu stellen.

TBuV-90
"Wiederholen"-Funktion

Erläuterung:

Die "Rückgängig"- und "Wiederholen"-Funktion werden darüber implementiert.

Die Basisbibliothek muss fähig sein, die Fenster der *Plug-ins* zu verwalten.

TBuV-91
Geöffnete Fenster

Erläuterung:

Die Fenster können in der Reihenfolge, wie sie geöffnet werden, in eine Liste geschrieben werden, so dass die Funktionen "Untereinander", "Nebeneinander" und "Überlappend" implementiert werden können.

Die Basisbibliothek muss fähig sein, die geöffneten Fenster "Untereinander", "Nebeneinander" und "Überlappend" anzuordnen.

TBuV-92
Fensterfunktionen

5.1.3.2.2.1 Log-in

Zur Anmeldung an das System wird ein *Log-in*-Dialog zur Verfügung gestellt (siehe [Abbildung 5-10 Log-in-Dialog](#)). In der oberen Reihe werden der Domain-Name (bzw. die IP-Adresse) und die Port-Adresse eingegeben, darunter Name und Passwort des Benutzers.

TBuV-93
Log-in-Dialog

Abbildung 5-10: Log-in-Dialog

Die Listen der Domain-Namen und Port-Adressen sind mit den letzten fünf Eingabekombinationen zu füllen. Die Felder werden mit den entsprechenden Aufrufparametern von BuV vorbelegt.

Zur Eingabe der Urlasser-Informationen muss das Modul Rahmenwerk einen Urlasser-Dialog zur Verfügung stellen.

TBuV-94
Urlasser-Dialog

Abbildung 5-11: Urlasser-Dialog

Wird in einem Urlasser-Dialog eine andere Authentifizierung benutzt als die, unter der der aktuelle Anwender eingeloggt ist, muss die Basisbibliothek für die Kommunikation mit dem DaV eine neue Verbindung aufbauen.

Erläuterung:

Diese Verbindung hat das gleiche Ziel wie die bestehende Verbindung und wird nach erfolgreicher oder fehlgeschlagener Authentifizierung wieder geschlossen.

TBuV-95
DaV-Verbindung
für
Urlasser-Dialog

5.1.3.2.2 Datenidentifikationen

Die Basisbibliothek muss den *Plug-ins* die Möglichkeit bieten, Datenidentifikationen in unterschiedlicher Ausprägung einzugeben.

Erläuterung:

Die generelle Funktionalität ist in [\[TAnfPAT\]](#), SW-Einheit *Systembedienung*, Kapitel 5.2.3.1.3 "Objektauswahl" beschrieben. Je nach Anwendungsfall werden mehrere Felder angeboten, in denen die einzelnen Bestandteile der Datenidentifikation eingegeben werden. [Abbildung 5-12 Datenidentifikations-Eingabe](#) stellt den maximalen Umfang der Komponente dar: Es gibt links einen Filter, in dem sich die Menge der Objekte vorfiltern lässt. Daneben gibt es Listen für Objekte, Objekttypen, Attributgruppen und Aspekte. Zusätzlich existiert ein Feld, in das die Simulationsvariante eingegeben werden kann.

TBuV-96
Datenidentifikations-Basisbibliothek

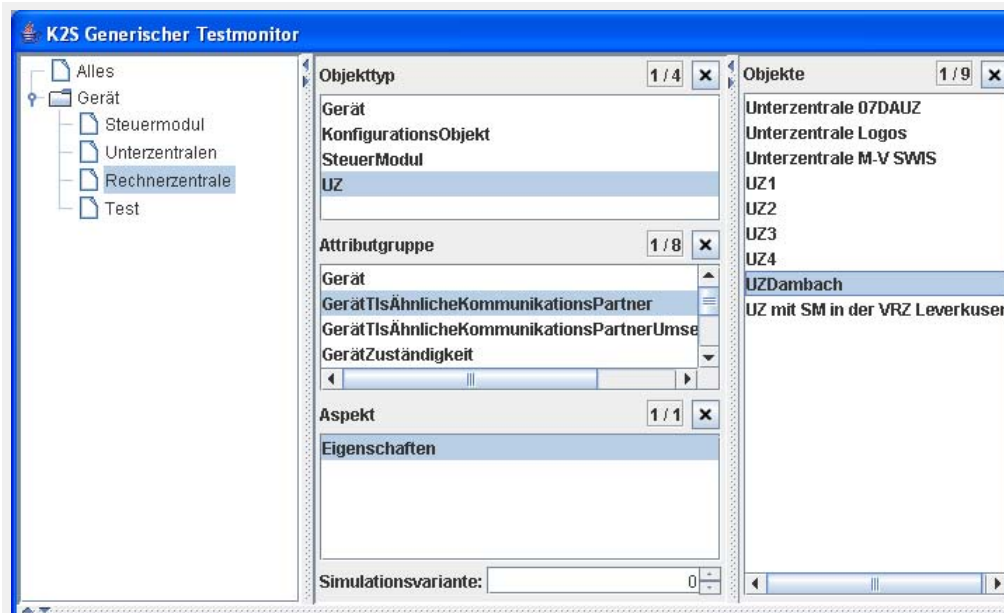


Abbildung 5-12: Datenidentifikations-Eingabe

Die Listen der Objekttypen, Attributgruppen, Aspekte und Objekte sind voneinander abhängig. Durch die Auswahl von Objekttypen wird die Liste der Objekte auf die Objekte eingeschränkt, die als Objekttyp einen der aufgeführten Objekttypen besitzen. Gleichzeitig wird die Liste der Attributgruppen sowie die Liste der Aspekte für die ausgewählten Objekte beschränkt. D. h. es sind nur noch Attributgruppen und Aspekte auswählbar, die bei den ausgewählten Objekten möglich sind. Eine weitere Auswahl der Attributgruppen und Aspekte schränkt die auswählbaren Objekte zusätzlich ein.

Grundsätzlich ist jede Liste oben rechts mit einer Anzeige der Art "m/n" und einem Kreuz ausgestattet. Die erste Anzeige steht für "m der n Einträge in dieser Liste sind selektiert". Beim Betätigen des Kreuzes werden alle Selektionen in der zugehörigen Liste gelöscht.

Die Basisbibliothek muss den *Plug-ins* die Möglichkeit bieten, die benötigten Listen und das Fenster für den Vorfilter für die darzustellenden Objekte beim Aufruf anzugeben.

Erläuterung:

Nicht immer werden alle Listen zur Eingabe der gewünschten Informationen benötigt. Deshalb muss man beim Aufruf als Methodenparameter angeben können, welche der Listen angezeigt werden sollen. Um [Abbildung 5-13 Datenidentifikations-Eingabe](#) zu erhalten müsste beim Aufruf z. B. angegeben werden, dass man eine Datenidentifikationskomponente benötigt, in der lediglich Objekttypen, Attributgruppen und Objekte zur Verfügung stehen.

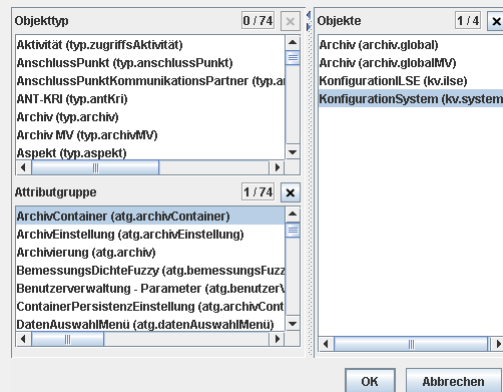


Abbildung 5-13: Datenidentifikations-Eingabe

Die Basisbibliothek muss den *Plug-ins* die Möglichkeit bieten, beliebige Zusammenstellungen von Datenidentifikationen unter einen Namen persistent abzuspeichern.

[Abbildung 5-14 Objektzusammenstellung](#) zeigt beispielhaft den Aufbau eines Dialogs zur Zusammenstellung von Datenidentifikationen. Dabei kann der Inhalt dieser Darstellungskomponente durch das Plug-In bzw. die entsprechende Anwendung gesteuert werden.

- In der Objektliste sind alle Datenidentifikationen der Objektzusammenstellung aufgeführt.
 - Neue Objekte können über den Schalter "Hinzufügen" ergänzt werden. Hierfür wird der Dialog zur Datenidentifikations-Eingabe geöffnet. Alternativ können neue Elemente über den Drag and Drop Mechanismus hinzugefügt werden. Die neuen Objekte werden jeweils hinter dem ausgewählten Objekt angefügt. Wenn keine Auswahl besteht, werden die Objekte ans Ende der Liste angefügt.
 - Ausgewählte Objekte können über den Schalter "Löschen" aus der Zusammenstellung entfernt werden.
 - Über die Symbolschalter werden die ausgewählten Objekte nach oben bzw. nach unten verschoben. Die Reihenfolge der Datenidentifikationen in der Objektliste ist natürlich relevant (z.B. Streckprofil).

TBUV-97 Konfigurierbarkeit
der
Datenidentifikationskomponente

TBUV-98
Objektzusammenstellung

Alternativ können die ausgewählten Objekte mit der Maus nach oben bzw. nach unten verschoben werden.

- Über die Check-Box "Objekttypen einschränken" kann vorgegeben werden, dass nur Datenidentifikationen in die Objektzusammenstellung übernommen werden können, die von einem Objekttyp sind, der bereits in der Objektzusammenstellung vorkommt. Wenn z.B. nur Objekte vom Typ MQ in der Objektzusammenstellung enthalten sind und die Check-Box aktiviert ist, dann können auch nur weitere Objekte vom Typ MQ hinzugefügt werden. Dieser Umstand muss sich direkt für die Datenidentifikations-Eingabe auswirken. D.h. wenn in diesem Fall "Hinzufügen" betätigt wird, muss die Datenidentifikations-Eingabe bereits auf Objekte vom Typ "MQ" filtern. Drag und Drop wird nur für Objekte der entsprechenden Objekttypen zugelassen. Die Check-Box ist optional. Für die Zusammenstellung eines Streckenprofils ist die Check-Box nicht erforderlich. In diesen Fällen bestimmt die Anwendung bereits welche Objekttypen zulässig sind.
- Im Feld "Beschreibung" wird eine Information zu den ausgewählten Objekten ausgegeben.
- Unter welchem Namen die Zusammenstellung gespeichert wird obliegt der jeweiligen Anwendung, die die Darstellungskomponente Objektzusammenstellung nutzt.

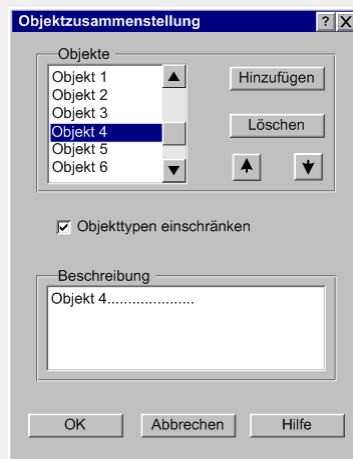


Abbildung 5-14: Objektzusammenstellung

5.1.3.2.3 Listendarstellung

Die Basisbibliothek muss den *Plug-ins* die Möglichkeit bieten, parametrierbare Listen, in denen auch komplexe Attribute und ganze Attributgruppen angezeigt werden können, zu nutzen.

Erläuterung:

Attribute können nichtatomar, d. h. Felder oder Listen, sein. Für diese und gleichermaßen für Attributgruppen ist eine Listendarstellung vorzugeben, die es ermöglicht, die Attribute zu "falten" und deren Darstellung zu steuern.

In der folgenden Abbildung ist die Struktur einer komplexen Attributgruppe dargestellt. Die Attributgruppe *Name* besteht aus den drei Attributen *A1*, *A2* und *A3*, wobei das erste ein Feld und die letzten beiden Attributlisten darstellen (Ebene 1). In Ebene 2 ist die Struktur der beiden Attributlisten *A2* und *A3* aus Ebene 1 dargestellt: *A2* besteht selbst wieder aus zwei Attributen *A1* und *A2*, wovon das zweite wiederum eine Liste ist. In der Ebene 3 ist die Struktur dieser Attributliste *A2* dargestellt.

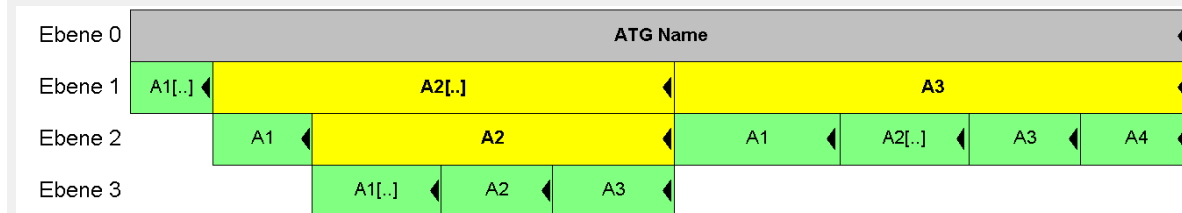


Abbildung 5-15: Komplexe Attributgruppe

Die Methoden der Basisbibliothek sollen für komplexe Attribute und Attributgruppen handhabbar und zugleich bequem anwendbar sein für Listen, die aus simplen Attributen bestehen. [Abbildung 5-16 Listendarstellung im Generischen Testmonitor](#) zeigt, wie die Liste im Generischen Testmonitor umgesetzt wurde (siehe [\[Gtm\]](#) [\[4\]](#)). Zwei aufeinanderfolgende Zeilen sind farblich voneinander abzusetzen.

TBuv-99
Listendarstellung

Streambasierte Archivanfrage						
Art	Zeit	Objekt	AnteilLkwFuzzy			
			ALkw [...]			
			Name	t1	t2	t4
OA	25.10.2005 18:16:02,000	MQ.A10.0000	32, 34, 16, 13, 23, 2...	0,551	..	0,242
OA	25.10.2005 18:16:03,000	MQ.A10.0000	16, 45, 12, 33, 11, 4...	0,290	..	0,205
			1, 29, 20, 3, 30, 39 (...)	0,264	..	0,676
			47, 13, 4, 3, 36, 49 (...)	0,529	..	0,398
OA	25.10.2005 18:16:04,000	MQ.A10.0000	34, 48, 4, 46, 36, 40 ...	0,589	..	0,642
			18, 13, 36, 25, 22, 1...	fehlerhaft	..	0,033
			36, 3, 35, 23, 21, 33 ...	0,901	..	nicht ermittelbar/fehlerhaft
			13, 7, 10, 23, 33, 22 ...	0,767	..	0,528
			31, 18, 19, 7, 28, 33 ...	0,236	..	fehlerhaft
OA	25.10.2005 18:16:05,000	MQ.A10.0000	45, 2, 29, 20, 8, 23 (...)	0,178	..	0,496
			34, 48, 18, 49, 27, 2...	0,548	..	0,980
			1, 2, 46, 35, 19, 6 (L...	0,504	..	0,281
			34, 29, 46, 3, 28, 44 ...	0,892	..	0,363
			16, 31, 48, 3, 26, 43 ...	0,291	..	0,899

Abbildung 5-16: Listendarstellung im Generischen Testmonitor

Die Basisbibliothek muss den *Plug-ins* die Möglichkeit bieten, die Listendarstellung beim Aufruf zu konfigurieren.

Erläuterung:

Folgende Charakteristika sind einstellbar:

- Spalteninhalt: Die Liste kann aus mehreren Spalten bestehen. In jeder Spalte kann ein Attribut oder eine Attributgruppe eingetragen werden. Im Fall einer Attributgruppe bzw. eines nichtatomaren Attributs können die darin enthaltenen Attribute ein- und ausgefaltet werden.
- Falten eines Attributs: Man kann für jedes Attribut angeben, ob es beim Aufruf gefaltet dargestellt wird oder nicht.
- Reihenfolge der Attribute: Ist ein Attribut oder eine Attributgruppe aus weiteren Attributen zusammengesetzt, so kann die angegeben werden, in welcher Reihenfolge sie in Spalten dargestellt werden.
- Sortierung: Es kann festgelegt werden, nach welchen Spalten (aufwärts oder abwärts) sortiert wird. Sind mehrere Sortierspalten angegeben, so ist auch eine Reihenfolge der Sortierkriterien anzugeben: Zunächst werden die Zeilen nach dem ersten Sortierkriterium sortiert. In den Fällen, wo dies nicht zur Eindeutigkeit führt, wird das zweite Sortierkriterium hinzugezogen usw. bis zum letzten definierten Kriterium.
- Editierbarkeit: Hierdurch kann eingestellt werden, ob eine Spalte editierbar ist oder nur zur Ausgabe von Daten dient.
- Spaltenbreite, Zeilenhöhe

TBuV-100
Konfiguration
der
Listendarstellung

Die Basisbibliothek muss fähig sein, die Zeilen der Liste zu sortieren.

Erläuterung:

- Enthält die Spalte, nach der sortiert wird, ein atomares Attribut, so wird entsprechend des Datentyps sortiert.
- Handelt es sich um eine Liste, so wird rekursiv sortiert. Das bedeutet, dass zunächst nach dem ersten Attribut sortiert wird. Handelt es sich dabei um eine Liste oder ein Feld, so wird dies nach den hier angegebenen Regeln sortiert. Danach wird nach dem zweiten Attribut der Liste sortiert, usw. bis zum letzten Attribut.
- Handelt es sich um ein Feld, so wird nach dem ersten Feldelement sortiert. Handelt es sich dabei um eine Liste oder ein Feld, so wird dies nach den hier angegebenen Regeln sortiert. Danach wird nach dem zweiten Feldelement sortiert, usw. bis zum letzten Element. Die Feldelemente werden innerhalb des Feldes **nicht** umsortiert, d. h. Feldelement 1 bleibt **immer** Feldelement 1 usw.

TBuV-101
Sortierung in
der
Listendarstellung

Die Basisbibliothek muss fähig sein, nichtatomare Attribute und Attributgruppen gefaltet darzustellen.

Erläuterung:

Durch Anklicken des Pfeils bei nichtatomaren Attributen kann das Attribut gefaltet werden (Linkspfeil; wird dadurch zum Rechtspfeil (siehe [Abbildung 5-16 Listendarstellung im Generischen Testmonitor](#))) oder wieder aufgefaltet werden (Rechtspfeil; wird dadurch zum Linkspfeil).

TBuV-102
Falten von
Attributen und
Attributgruppen

5.1.3.2.2.4 Oberflächen-Berechtigungen

Benutzer können unterschiedliche Berechtigungen haben, GUI-Elemente zu benutzen. Hat ein Benutzer die Berechtigung, so kann er beispielsweise einen Knopf betätigen, per Drag-and-drop etwas in eine Liste fallenlassen, etc. Hat er die Berechtigung nicht, so sind ihm alle Aktionen auf diesen Elementen verwehrt.

Die Basisbibliothek muss einen Parameter mit Definitionen von Oberflächen-Berechtigungen auswerten können.

Erläuterung:

Die Berechtigungen sind in einem Parameter gespeichert, welcher wie im Folgenden beschrieben aufgebaut ist. Berechtigungen bestehen aus mehreren Berechtigungsdefinitionen nach folgendem Aufbau:

Wer?	Was?	Wie?	Worauf?	Ausnahmen
------	------	------	---------	-----------

TBuV-103
Oberflächen-Berechtigungen

Berechtigungsklasse(n), "*)"	Funktion(en), "*)"	"Sperrung" oder "Freigabe"	Objekt(e)/Menge(n), "*)"	Definition(en)
---------------------------------	-----------------------	-------------------------------	-----------------------------	----------------

Tabelle 5-1: Aufbau einer Berechtigungsdefinition

Im ersten Feld wird angegeben, für welche Berechtigungsklassen die definierte Definition gilt. Hier können eine oder mehrere Berechtigungsklassen angegeben werden. Der Stern "*" kann stellvertretend für **alle** Berechtigungsklassen verwendet werden.

Im zweiten Feld wird die Funktion definiert, für die die Berechtigung vergeben wird. Funktionen werden in [TBuV-104 Definition von Funktionen](#) definiert. Der Stern "*" kann stellvertretend für **alle** Funktionen verwendet werden.

Im dritten Feld wird die Logik der Definition angegeben: "Sperrung" bedeutet, dass den im vorigen Feld angegebenen Berechtigungsklassen die folgend definierten Funktionen auf den festgelegten Objekten **nicht** erlaubt werden. "Freigabe" heißt hingegen, daß die Berechtigungsklassen das Recht erhalten, diese Funktionen auszuführen.

Das vierte Feld dient zur Spezifikation der betroffenen Objekte und/oder Mengen auf denen die Funktion arbeitet. Der Stern "*" kann stellvertretend für **alle** Objekte verwendet werden.

Im fünften Feld können weitere Definitionen angegeben werden, die einschränkend gelesen werden.

Beispiel: Alle dürfen alles auf allen Objekten, außer "Gast": Der darf nichts schalten!

Wer?	Was?	Wie?	Worauf?	Ausnahmen				
*	*	Freigabe	*	Wer?	Was?	Wie?	Worauf?	Ausnahmen
				Gast	Schalten	Sperrung	*	

Tabelle 5-2: Beispiel einer Berechtigungsdefinition

Funktionen sind Zeichenketten und werden in XML-Dateien festgelegt, die dem Rahmenwerk bzw. den *Plug-ins* zugeordnet sind. Sie fassen [Aktionen](#) zusammen. Diese XML-Dateien befinden sich im Verzeichnis des Rahmenwerks und in den Verzeichnissen der *Plug-ins*.

Die Einträge bestehen aus einem Funktionsnamen und dem Namen einer Aktions-Klasse (siehe [BuVFunktionen](#)). Eine Zeile einer Funktionsdefinitionsdatei bedeutet: "Die Aktion "aktion" ist der Funktion "name" zugeordnet." Somit definiert sich eine Funktion als Menge aller Aktionen, die der gleichen Funktion "name" zugeordnet sind.

Die Art der Darstellung von Menüeinträgen ohne Berechtigung muss vom Administrator pro Benutzer parametrierbar sein.

Erläuterung:

In dem Parameter ist festzulegen, ob diese Einträge weggelassen oder ausgegraut angezeigt werden.

TBuV-104
Definition von Funktionen

TBuV-105
Darstellung von Menüeinträgen ohne Berechtigung

5.1.3.2.2.5 Dialoge

Die Basisbibliothek muss den *Plug-ins* einen Standarddialog mit der zugehörigen Standardfunktionalität zur Verfügung stellen.

Erläuterung:

Der Standarddialog hat die Knöpfe "OK", "Abbrechen" und "Hilfe", wobei Betätigen des "OK"-Knopfes alle Eingaben, die im Dialog gemacht wurden, in die zugehörigen Variablen übernimmt, Betätigen des "Abbrechen"-Knopfes die im Dialog gemachten Eingaben verwirft und den Zustand vor Öffnen des Dialogs wiederherstellt und das Betätigen des "Hilfe"-Knopfes das Hilfesystem aktiviert. Weiter hat auch jeder Dialog im Fenstertitel oben rechts einen Knopf zum Aufruf der kontextsensitiven Hilfe ("Fragezeichen") und einen weiteren zum Schließen des Dialogs ("Kreuz").

Die Beschriftung der Knöpfe "OK", "Abbrechen" und "Hilfe" und ihr Vorhandensein oder Nichtvorhandensein kann durch Aufrufparameter gesteuert werden.

Konkrete Dialoge entstehen durch Instanziierung des Standarddialogs der Basisbibliothek.

Die Basisbibliothek muss den *Plug-ins* einen Standardassistenten mit der zugehörigen Standardfunktionalität zur Verfügung stellen.

Erläuterung:

Der Standardassistent hat die zusätzlichen Knöpfe "<Zurück" und "Weiter>", über den mehrschrittige Dialogabfolgen aufgebaut werden. Der "OK"-Knopf ist abweichend vom Standarddialog mit "Fertig" beschriftet.

Konkrete Assistenten entstehen durch Instanziierung des Standardassistenten der Basisbibliothek.

Die Basisbibliothek muss den *Plug-ins* die Möglichkeit bieten, Dialoge und Assistenten als modal bzw. nichtmodal zu definieren.

Erläuterung:

Durch einen Methodenparameter in den entsprechenden Methoden kann zwischen diesen beiden Möglichkeiten gewählt werden.

TBuV-106
Standarddialog

TBuV-107
Standardassistent

TBuV-108
Modale Dialoge

5.1.4 Qualitätsforderungen

5.1.4.1 Kritikalität

Es gelten die Anforderungen des Segments gemäß [Kapitel 4.5.1 Kritikalität](#).

5.1.4.2 Technische Anforderungen der IT-Sicherheit

Es gelten die Anforderungen des Segments gemäß [Kapitel 4.5.2 Technische Anforderungen der IT-Sicherheit](#).

5.1.4.3 Technische Anforderungen an sonstige Qualitätsmerkmale

Es gelten die Anforderungen des Segments gemäß [Kapitel 4.5.3 Technische Anforderungen an sonstige Qualitätsmerkmale](#).

5.1.5 Technische Anforderungen an die Entwicklungs- und SWPÄ-Umgebung

Es gelten die Anforderungen des Segments gemäß [Kapitel 4.6 Technische Anforderungen an die Entwicklungs- und SWPÄ-Umgebung](#).

5.2 Technische Anforderungen an die SW-Einheit *Plug-in*

5.2.1 Identifikation des Elements

Nummer der Softwareeinheit im Segment: 2

Bezeichnung der SW-Einheit: *Plug-in*

5.2.2 Gesamtfunktion des Elements

5.2.2.1 Allgemeine Anforderungen an *Plug-ins*

Bei seinem Start muss ein *Plug-in* den Menüaufbau von der Basisapplikation übernehmen können.

Erläuterung:

Plug-ins können ein eigenes Menü haben. Dieses kann ein Abbild des Menüs der Basisapplikation oder ein eigens definiertes Menü (siehe [TBuV-57 Definition der Menüeinträge](#)) sein.

TBuV-109
Menü der Basisapplikation übernehmen

Ein *Plug-in* muss für jede seiner aufrufbaren Methoden ein Symbol für die Symbolleiste in den Formaten, die auf den verschiedenen in Frage kommenden Plattformen für diesen Zweck zum Einsatz kommen, zur Verfügung stellen.

TBuV-110
Symbole für aufrufbare Methoden exportieren

Ein *Plug-in* muss seine Hilfeseiten mitbringen.

Erläuterung:

Die Hilfeseiten sind in HTML zu erstellen und eventuell in eine ZIP-Datei zu packen.

TBuV-111
Hilfe

5.2.2.2 Darstellungsobjekte

Darstellungsobjekte stellen die Verbindung zwischen Konfigurationsobjekten und ihrer Bedienung und Visuaisierung dar. Im Sinne des Model-View-Controller-Architekturmusters (MVC) (siehe [WdeMvc](#)) stellen die Konfigurationsobjekte das *Model*, das Darstellungsobjekt die *View* und die *Plug-ins* die *Controller* dar.

Ein Darstellungsobjekt muss die Attribute eines bestimmten Konfigurationsobjekts darstellen.

Erläuterung:

Darstellungsobjekte stellen die Verbindung von Konfigurationsobjekten zur Bedienoberfläche dar. Im Sinne des MVC sorgt es selbst für die Aktualisierung der Werte, muss sich also beim Datenverteiler auf Änderungen des Konfigurationsobjekts anmelden.

TBuV-112
Darstellungsobjekten und Konfigurationsobjekte

Ein Darstellungsobjekt muss fähig sein, editierbare und nur-lesbare Felder zu unterstützen.

Erläuterung:

Diese Anforderung soll klarmachen, daß die Kommunikation nicht nur in Richtung Darstellungsobjekt geht. Es gibt auch editierbare Felder, für die Daten vom Darstellungsobjekt zum zugehörigen Konfigurationsobjekt übertragen werden.

TBuV-113
Editierbare Felder eines Darstellungsobjekts

Ein Darstellungsobjekt muss dem Integrator die Möglichkeit geben, als GUI-Element mit Oberflächen-Berechtigungen versehen zu werden.

Erläuterung:

Die Darstellungsobjekte sind also als GUI-Elemente zu betrachten (siehe [Kapitel 5.1.3.2.2.4 Oberflächen-Berechtigungen](#)).

TBuV-114
Verwendung der Darstellungsobjekte als GUI-Elemente

Ein Darstellungsobjekt muss in seiner Implementierung spezielle Datensätze des DaVs berücksichtigen.

Erläuterung:

Der DaV stellt besondere Zustände durch spezielle Datensätze dar: *Keine Quelle, Keine Daten, Keine Rechte*. Darstellungsobjekte müssen diese kennen und speziell darstellen. Beispielsweise könnte es definieren, dass Messquerschnitte, für die ein *Keine Daten* vorliegt, rot eingefärbt oder dass selbige, für die ein *Keine Rechte* vorliegt, nicht angezeigt werden.

TBuV-115 *Spezielle Zustände in Darstellungsobjekten*

5.2.2.3 Selektionstransfer

Es muss ein *Plug-in* existieren, welches zum Transfer von Selektionen dient: Es enthält eine Selektion, auf die sich andere Applikationen anmelden.

TBuV-116
Selektionstransfer

Der Selektionstransfer wird durch eine [Aktion](#) initiiert. Aufgabe des *Plug-ins* Selektionstransfer ist es dann, die Selektion des fokussierten Fensters abzufragen.

Beispiel: In einem *Plug-in* sind Objekte selektiert, die in der Netzdarstellung angezeigt werden sollen. Das *Plug-in* Selektionstransfer wird über einen Menüeintrag o. ä. aktiviert und fragt dadurch die Selektion des fokussierten Fensters ab. Da sich die Netzdarstellung auf Änderungen dieses Selektionstransfers angemeldet hat, kann sie die in der Selektion enthaltenen Objekte in der Kartendarstellung anzeigen.

5.2.3 Technische Anforderungen an die Schnittstellen

5.2.3.1 Technische Anforderungen an die Nutzerschnittstelle

5.2.3.1.1 Allgemeines zu Ansichten

Die Ansichts-*Plug-ins* müssen Darstellungsobjekte verwalten.

Erläuterung:

Für die in der Ansicht dargestellten Darstellungsobjekte sind die relevanten Informationen - Position, Ausdehnung in x- und y-Richtung und Zeichenreihenfolge bei Überlappung - zu verwalten.

Über diese Informationen soll die jeweilige Ansicht entscheiden, welche Darstellungsobjekte nach einem Zoomen, Verschieben oder Neuzeichnen des angezeigten Bildausschnitts aktualisiert werden müssen.

Für alle stilisierten Darstellungen muss genau ein *Plug-in* als Basis dienen, welches entsprechend der gewünschten Darstellung (z. B. SBA oder KBA) parametrierbar wird.

Erläuterung:

Die Parameter sind die folgenden:

- Art der stilisierten Darstellung: SBA, NBA, KBA, SWA, SBA-Sonderprogramm, NBA-Sonderprogramm, KBA-Sonderprogramm, SWA-Sonderprogramm, SBA-manuelle-Schaltung, NBA-manuelle-Schaltung, KBA-manuelle-Schaltung, SWA-manuelle-Schaltung, Zuflussregelung-manuelle-Schaltung, Helligkeit-manuelle-Schaltung oder Simulation (Liste muss erweiterbar sein).
- Liste der darzustellenden Objekte mit den in [TBuV-117 Darstellungsobjekte in massstäblichen und stilisierten Darstellungen](#) aufgeführten Informationen.
- Anzahl der stilisierten Darstellungen. Bei den Ansichten der Anlagen - SBA, NBA, Simulation, etc. - wird eine stilisierte Darstellung angezeigt, bei den Sonderprogrammen und den manuellen Schaltungen sind dies zwei.
- Editierbarkeit von Darstellungsobjekten. In einigen Darstellungen können die Werte der Darstellungsobjekte - und damit der unterliegenden realen Objekte - editiert werden, z. B. bei der Definition von Sonderprogrammen. Bei anderen werden nur Werte angezeigt, die nicht veränderbar sind, z. B. in der Simulation der Sonderprogramme.
- Darstellung in Darstellungsspalten möglich/nicht möglich.

Für alle massstäblichen Darstellungen muss genau ein *Plug-in* als Basis dienen, welches entsprechend der gewünschten Darstellung (vorgegeben ist nur die Netzdarstellung) parametrierbar wird.

Erläuterung:

Die Parameter sind die folgenden:

- Art der massstäblichen Darstellung: Netzdarstellung (Liste muss erweiterbar sein).
- Liste der darzustellenden Objekte mit den in [TBuV-117 Darstellungsobjekte in massstäblichen und stilisierten Darstellungen](#) aufgeführten Informationen.
- Editierbarkeit von Darstellungsobjekten.

TBuV-117

*Darstellungsobjekte
in massstäblichen
und stilisierten
Darstellungen*

TBuV-118

*Stilisierte
Darstellungen*

TBuV-119

*Massstäbliche
Darstellungen*

5.2.3.1.2 Netzansicht

Nach Auswahl des Menüpunkts "Darstellung/Netzansicht..." öffnet sich die Netzansicht (siehe [Abbildung 5-17 Netzansicht](#)).

TBuV-120

Netzansicht

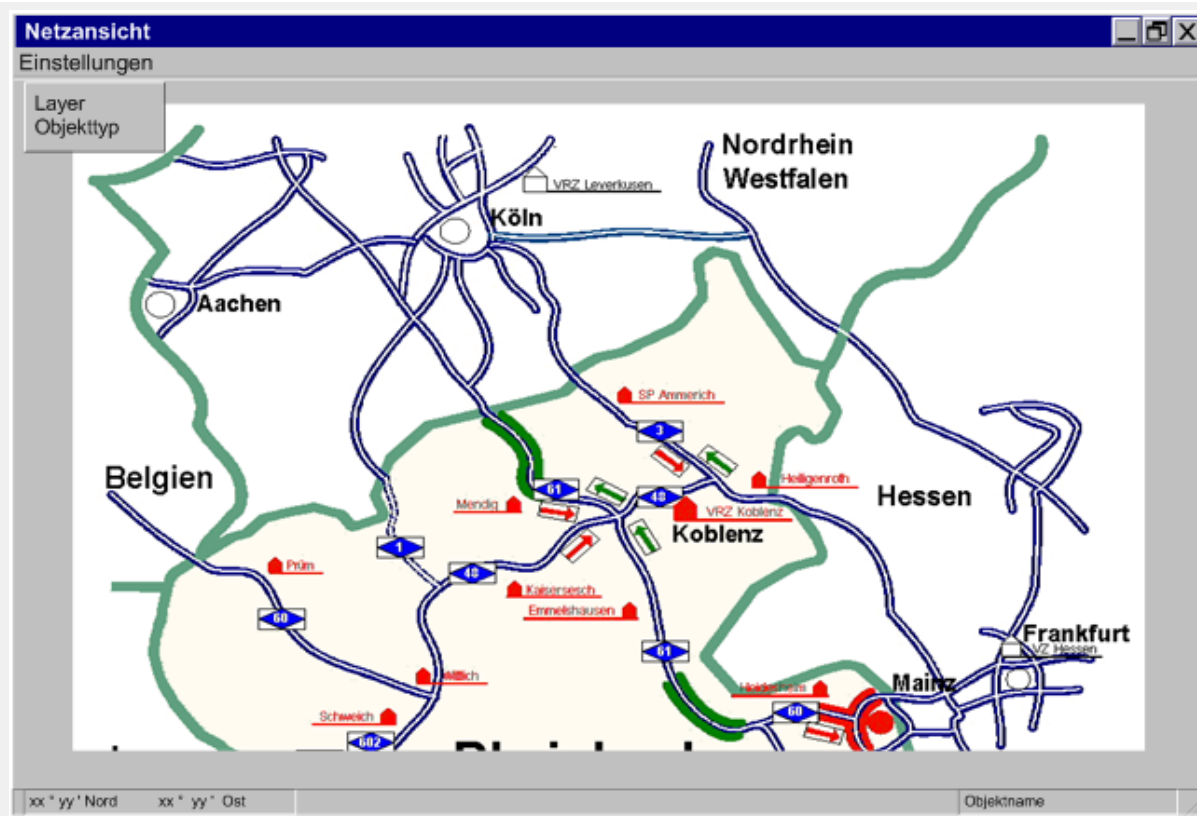


Abbildung 5-17: Netzansicht

Das Fenster hat eine eigene Menüleiste mit dem Eintrag "Einstellungen" (die Menüleiste des Hauptfensters ist weiterhin zugreifbar) und dem Untereintrag "Layer...", über den einzelne Layer ein- und ausgeschaltet werden können. Alle unter dem Menüpunkt "Objekttypen" definierten Objekttypen können in die Netzansicht eingeblendet werden. Jedem Objekttyp ist ein Layer zugeordnet, der ein- oder ausgeblendet werden kann.

Bei Rechtsklick auf die Objekte wird ein Dialog geöffnet, in dem die zugehörigen Attribute angezeigt werden.

Das Fenster hat eine Statuszeile, in der links die Breiten- und Längengrade der Position des Cursors (minutengenau) angegeben werden. Schwebt der Cursor über einem Objekt, so wird rechts dessen Name angezeigt. Wird ein Objekt selektiert, so bleiben seine Breiten- und Längengradinformationen und sein Name permanent in der Statuszeile angezeigt. Werden mehrere Objekte selektiert, so werden die Informationen des zuerst selektierten Objekts angezeigt.

Die Netzansicht muss sich auf das *Plug-in* **Selektionstransfer** anmelden.

Bei Erhalt einer Selektion über das *Plug-in* **Selektionstransfer** muss die Netzansicht den Kartenausschnitt so setzen, dass diese Selektion angezeigt wird.

Dem *Plug-in* Netzdarstellung wird als Parameter das Wurzelobjekt des darzustellenden Netzes übergeben.

TBuV-121
Anmeldung auf
Selektionstransfer

TBuV-122
Selektion aus
Selektionstransfer
anzeigen

TBuV-123
Netzansicht:
Parameter

5.2.3.1.3 Streckenprofil

Nach Auswahl des Menüpunkts "Darstellung/Standardstreckenprofil..." öffnet sich die Darstellung des Streckenprofils (siehe [Abbildung 5-18 Streckenzug anzeigen](#)).

TBuV-124
Streckenprofil

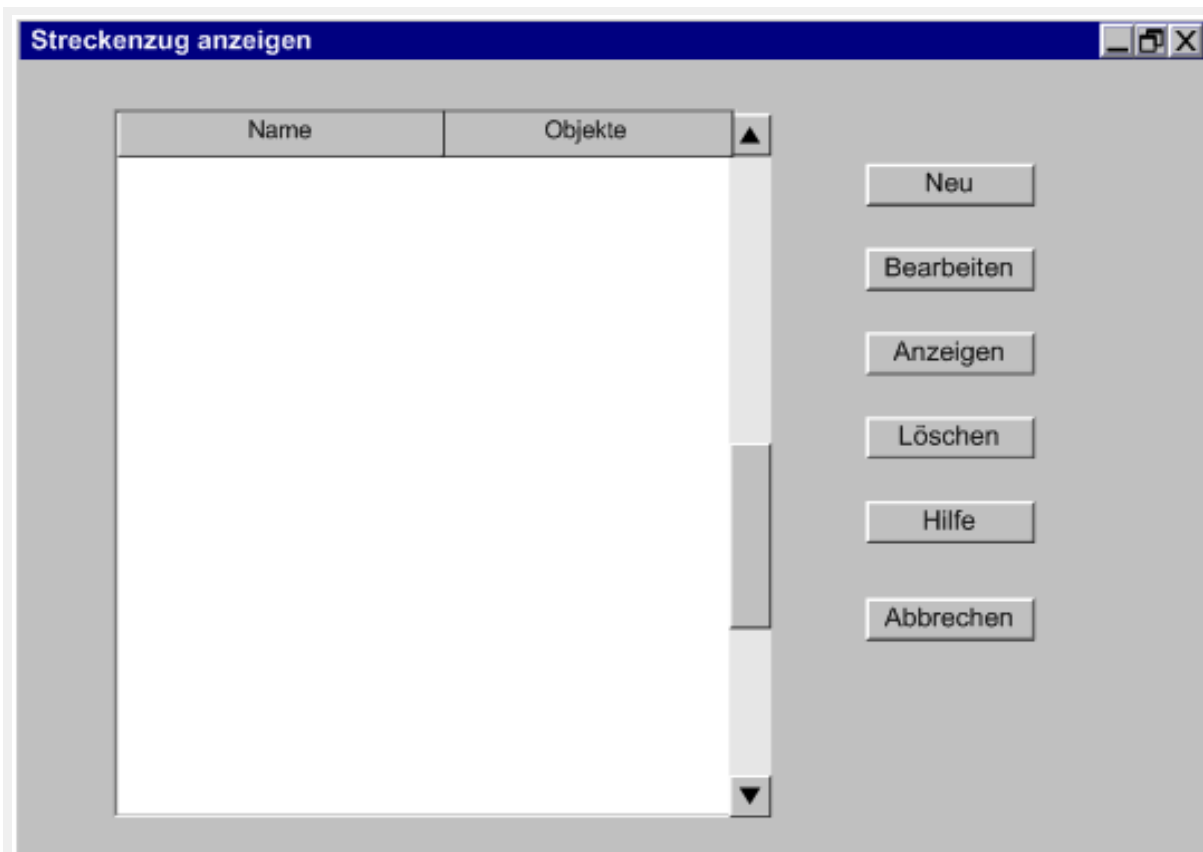


Abbildung 5-18: Streckenzug anzeigen

Hier kann man über die Taste "Neu" neue Streckenzüge definieren, über "Bearbeiten" bestehende anpassen und über "Löschen" diese löschen.

Wählt man einen Datensatz aus, so wird dieser bei Betätigen der "Anzeigen"-Taste in einem Diagramm angezeigt (siehe [Abbildung 5-19 Standardstreckenprofil](#)). Es kann nur ein Eintrag der Liste selektiert werden.

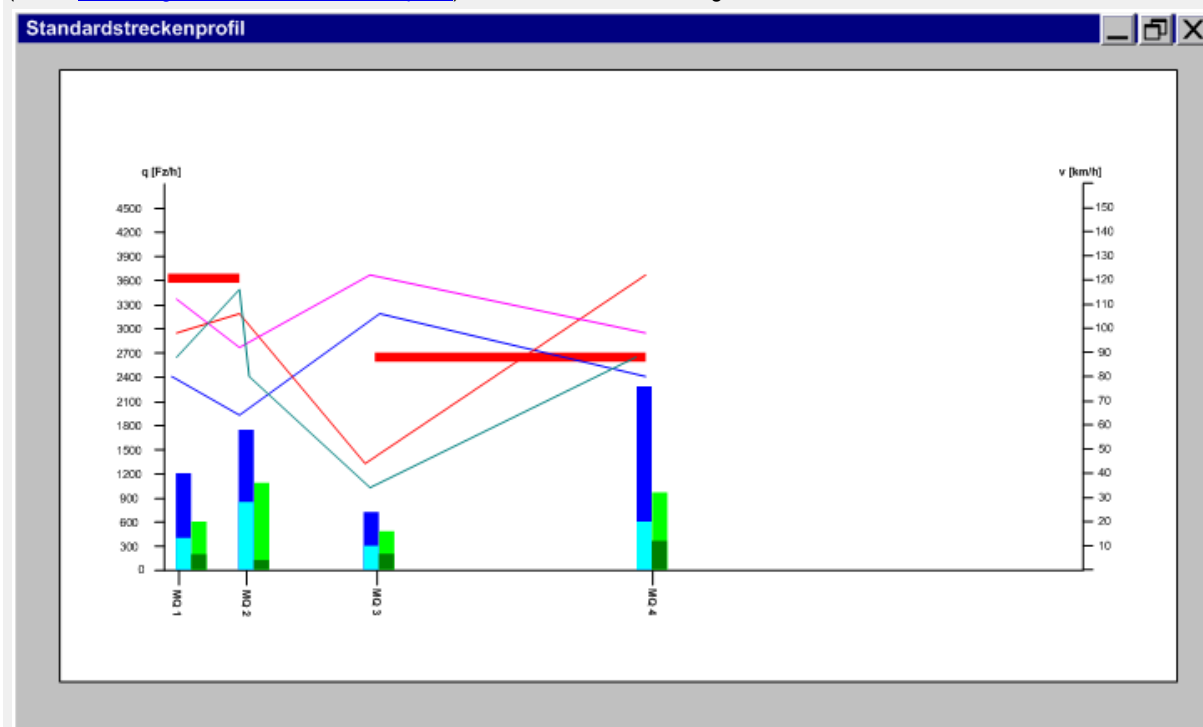


Abbildung 5-19: Standardstreckenprofil

Die Streckenzüge werden definiert, indem nach Betätigen des "Neu"-Knopfes in der Netzdarstellung die Objekte des Streckenzugs selektiert werden. [5] Betätigt man den "Bearbeiten"-Knopf, so werden die zum Streckenzug gehörenden Objekte in der Netzdarstellung selektiert und können bearbeitet werden. Über "Löschen" können Streckenzüge gelöscht werden.

Nach Auswahl des Menüpunkts "Darstellung/Erweitertes Streckenprofil..." öffnet sich die Darstellung des erweiterten Streckenprofils (siehe [Abbildung 5-20 Erweitertes Streckenprofil](#)). Sie ist i. w. wie die Darstellung des Standardstreckenprofils aufgebaut. Hier hat man nur zusätzlich die Möglichkeit, über "Anpassen" die dargestellten Werte zu beeinflussen. Der dadurch aufgerufene Dialog muss es ermöglichen, y-Achsen links und rechts der Diagrammfläche anzuordnen (auch jeweils mehrere) und diese zu skalieren: Dazu sind Minimal- und Maximalwert, das Intervall von einem Beschriftungswert zum nächsten anzugeben.

Beispiel: Auf der linken Seite des Diagramms soll v [km/h] dargestellt werden, zwischen 50 km/h (Minimalwert) und 200 km/h (Maximalwert). Die Beschriftung der y-Achse soll in 25-er Schritten erfolgen.

Für die darstellbaren Größen muss pro Größe auswählbar sein,

- ob sie angezeigt wird oder nicht.
- ob sie als Linie, als Balken oder in einem gestapelten Balken dargestellt wird.
- für den Fall der Darstellung in einem gestapelten Balken, an welcher Stelle sie in diesem dargestellt wird ("unterster Wert", "zweiter Wert von unten", "dritter Wert von unten", ...).
- mit welcher Farbe und mit welchem Linien- bzw. Balkenmuster sie dargestellt wird.

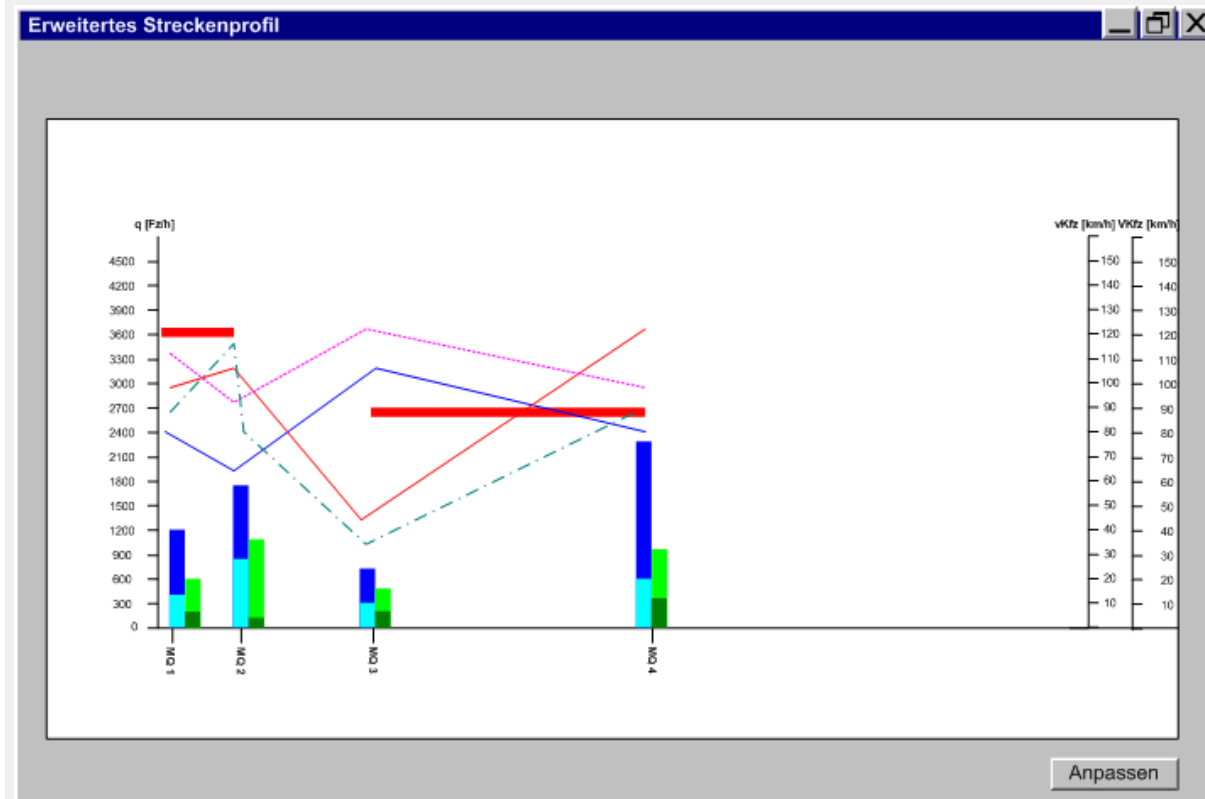


Abbildung 5-20: Erweitertes Streckenprofil

Für die Erstellung der Diagramme wird die Diagramme-Basisbibliothek verwendet.

5.2.3.1.4 Anlagenstatus

Nach Auswahl des Menüpunkts "Darstellung/Anlagenstatus..." wird der Anlagenstatus angezeigt (siehe [Abbildung 5-21 Anlagenstatus](#)). Dies ist eine hierarchisch Darstellung, in der die VRZ, UZs, SSs und die Inselbusse angezeigt werden. Die Darstellung der Objekte in [Abbildung 5-21 Anlagenstatus](#) ist nur als Beispiel zu sehen: Die konkrete Darstellung wird über die Objekttypen der Objekte festgelegt. Die graphische Anordnung ist aber wie dargestellt vorzunehmen. Die VRZ stellt die oberste Ebene dar, darunter sind die UZs angeordnet. Zuletzt folgen die SSs auf der dritten Ebene. Die Versorgungsinformationen (siehe [Afo](#)) werden durch betätigen des Knopfes "Versorgung" abgerufen und neben den zugehörigen Piktogrammen dargestellt.

TbUv-125
Anlagenstatus

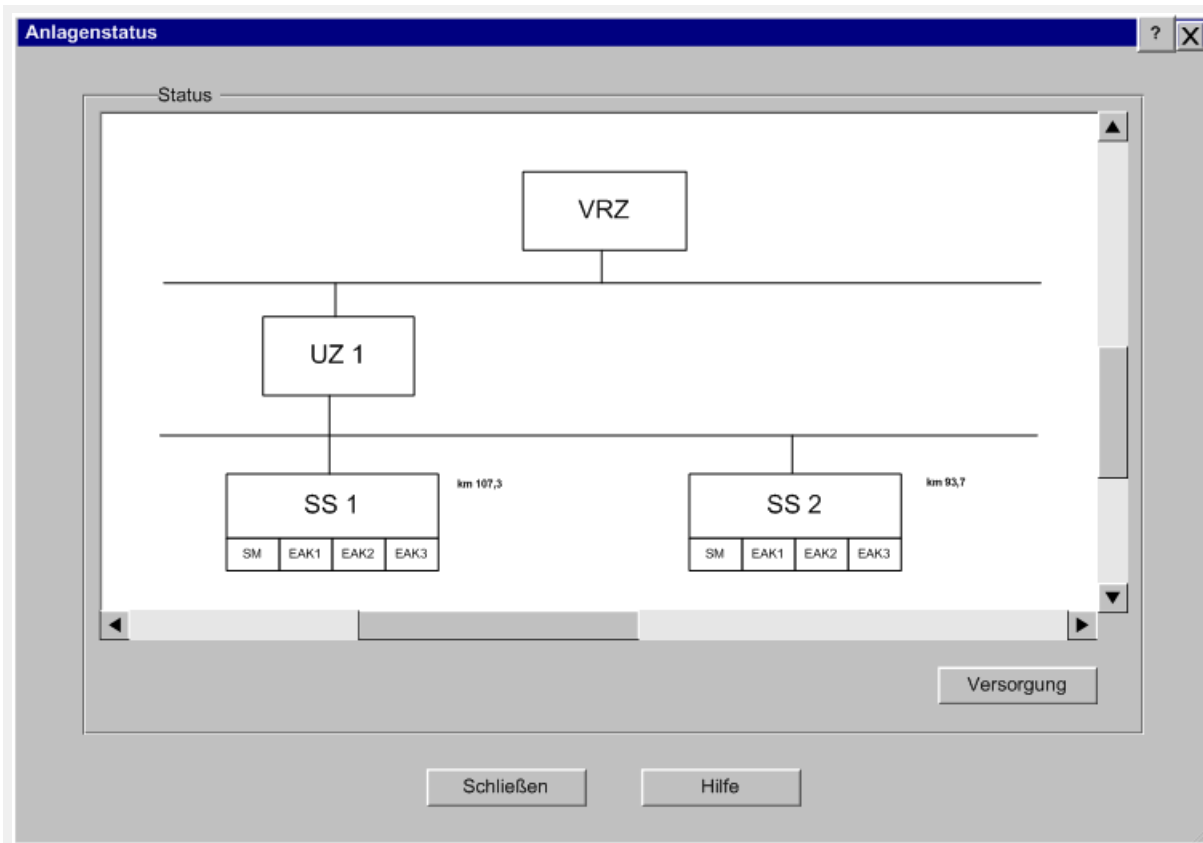


Abbildung 5-21: Anlagenstatus

Dem *Plug-in* Anlagenstatus wird als Parameter die Wurzel (= das zugehörige Konfigurationsobjekt) der darzustellenden Anlage übergeben.

TBuV-126
Anlagenstatus:
Parameter

5.2.3.1.5 RDS-Meldungseingabe

Nach Auswahl des Menüpunkts "Beeinflussung/RDS-Meldungseingabe..." öffnet sich der RDS-Meldungseingabedialog (siehe [Abbildung 5-22 RDS-Meldungseingabe](#)). Die Spalten sind die folgenden:

TBuV-127
RDS-Meldungseingabe

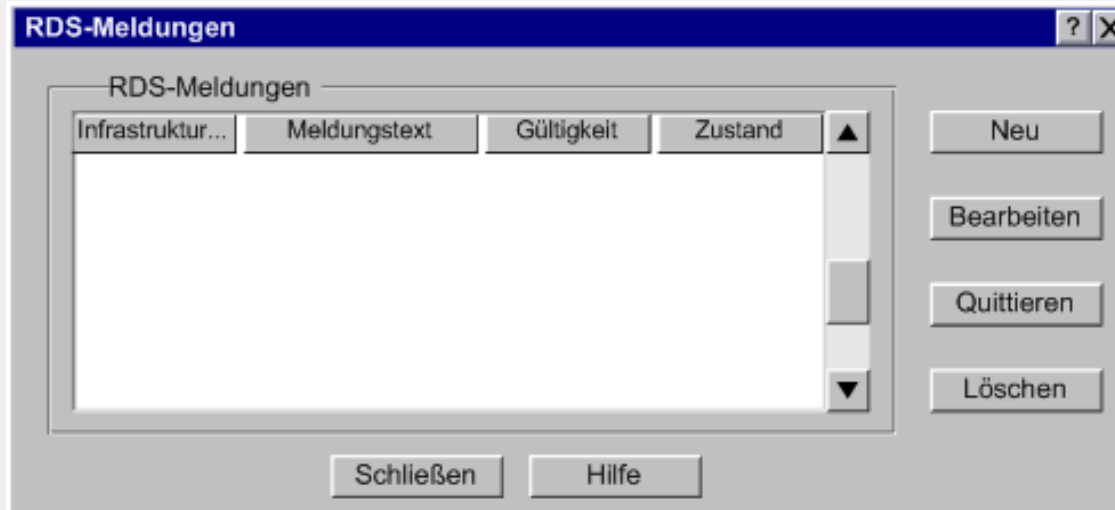


Abbildung 5-22: RDS-Meldungseingabe

- Infrastrukturobjekt: Ort bzw. Bereich für den die Meldung gültig ist.
- Meldungstext
- Gültigkeitszeitbereich: Dauerhafte Gültigkeit wird durch den Text "Dauerhafte Gültigkeit" angezeigt.
- Zustand: quittiert, nicht quittiert, nicht versendet, gelöscht oder editiert.

In der Liste kann maximal ein Eintrag ausgewählt werden.

Über den Knopf "Neu" kann man neue RDS-Meldungen anlegen (siehe [Abbildung 5-23 Editieren von RDS-Meldungen](#)). Wählt man im Eingangsdialog einen Eintrag aus und betätigt den "Bearbeiten"-Knopf, so öffnet sich der Definitionsdialog mit den Einstellungen des ausgewählten Eintrags. Über den Knopf "Quittieren" kann man die ausgewählte RDS-Meldung quittieren. Mit dem Knopf "Löschen" kann man einen gekennzeichneten Eintrag löschen.

Betätigt man den "Schließen"-Knopf, so wird der Dialog geschlossen.

Abbildung 5-23: Editieren von RDS-Meldungen

Der Dialog zum Editieren der RDS-Meldungen zeigt im oberen Feld die RDS-Meldung im Klartext an, die aus den Informationen zusammengesetzt wird, die in den darunterliegenden Feldern eingegeben werden. Das Feld "Meldungstext" kann nicht editiert werden. Der Text setzt sich nach dem Schema "<Straße>", "<Richtung>" Richtung "<Richtung>", zwischen "<Ausdehnung>" und "<Primärlokation>", "<Ereignis>", "<Umleitungsempfehlung>". [6].

Im Feld "Ergebnisbeschreibung" werden alle Alert-C-Ergebnisbeschreibungen im Klartext aufgelistet; eine Zeile kann ausgewählt werden [7]. Dies hat sofortigen Einfluß auf die Angaben im Feld "Meldungstext".

Im Feld "Dauer" werden alle Alert-C-Dauern im Klartext aufgelistet; eine Zeile kann ausgewählt werden. Dies hat sofortigen Einfluß auf die Angaben im Feld "Meldungstext".

Wird das Kontrollkästchen "Umleitungsempfehlung" ausgewählt, so wird im "Meldungstext" der Text "Bereich großräumig umfahren" ausgegeben. Ist es nicht gesetzt, so bleibt dieser Text weg [8].

Im Feld "Strasse" kann die Strasse ausgewählt werden, für die eine RDS-Meldung erzeugt werden soll. Die Listen "Primärlokation" und "Ausmaß" werden dazu auf Lokationen dieser Strasse eingeschränkt.

Im Feld "Primärlokation" werden alle Alert-C-Lokationen namentlich aufgelistet; eine Zeile kann ausgewählt werden, oder über den Knopf "Karte" wechselt man in die Kartendarstellung und kann durch Selektieren dort eine Lokation auswählen, die dann im Feld "Primärlokation" übernommen wird. Eine Änderung der Primärlokation hat sofortigen Einfluß auf die Angaben im Feld "Meldungstext".

Im Feld "Richtung" kann positive bzw. negative Richtung der Stauentwicklung ausgewählt werden. Eine Änderung hat sofortigen Einfluß auf die Angaben im Feld "Meldungstext".

Im Feld "Ausmaß" werden alle Alert-C-Lokationen namentlich aufgelistet, die bis zu 31 "Schritte" von der Primärlokation, in der zuvor angegebenen Richtung, entfernt sind. eine Zeile kann ausgewählt werden. Dies hat sofortigen Einfluß auf die Angaben im Feld "Meldungstext". Ist keine Primärlokation ausgewählt, so ist diese Liste leer. Wird die Auswahl der Primärlokation geändert, so wird eine hier vorher getätigte Selektion wieder gelöscht.

Auch die Sekundärlokation kann über die Karte ausgewählt werden. "Ausmaß" und "Richtung" wird dadurch entsprechend gesetzt. Es ist zu überprüfen, ob die 31 Schritte, die von Alert-C für das "Ausmaß" erlaubt werden auch nicht überschritten werden. Ansonsten ist die Eingabe abzulehnen.

Betätigt man den "OK"-Knopf, so werden alle Änderungen, Löschungen und Ergänzungen permanent übernommen. Betätigt man hingegen den "Abbrechen"-Knopf, so werden alle zuvor gemachten Eingaben verworfen. Betätigt man hingegen den "Optional>>"-Knopf, so wird der Dialog erweitert (siehe [Abbildung 5-24 Optionaler Meldungsinhalt von RDS-Meldungen](#)).

Abbildung 5-24: Optionaler Meldungsinhalt von RDS-Meldungen

Im oberen rechten Fenster "Optionale Informationen" werden die zusätzlichen Felder im Klartext angezeigt.

Im Feld "Zusätzliche Felder" werden alle optionalen Felder der Meldung angezeigt. Über den Knopf "Neu" kann zusätzliche Felder anlegen^[9]. Wählt man einen Eintrag aus und betätigt den "Bearbeiten"-Knopf, so öffnet sich ein Dialog, in dem der Meldungsinhalt definiert werden kann. Dazu gehört, dass man die Kennung des zusätzlichen Feldes und die spezifischen Informationen dieser Kennung eingeben kann. Beides muss in verständlicher Form geschehen, d. h. die Kennung wird aus einer Liste ausgewählt, in der nicht nur die Kennungsnummer, sondern auch die Bedeutung aufgeführt ist, z. B. "Steuercodes (Kennung 1)". Gleiches gilt für die spezifischen Informationen: Informationen, die codiert werden, sind als Klartext aus einer Liste auszuwählen, z. B. für Kennung 1 "Vorgegebene Dringlichkeit um eine Stufe erhöhen" statt "0", usw. Mit dem Knopf "Löschen" kann man einen gekennzeichneten Eintrag löschen.

5.2.3.1.6 Baustellen- und Unfälleingabe

Nach Auswahl des Menüpunkts "Beeinflussung/Baustellen- und Unfälleingabe..." wird die Engstelleneingabe angezeigt (siehe [Abbildung 5-25 Verwaltungsdialog der Baustellen- und Unfälleingabe](#)). Dort sind die definierten Engstellen aufgelistet.

TBuV-128
Baustellen-
und
Unfälleingabe

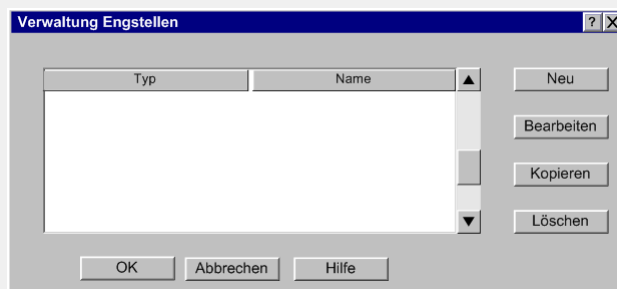


Abbildung 5-25: Verwaltungsdialog der Baustellen- und Unfalleingabe

Über "Neu" kann eine neue Engstelle angelegt werden. Dabei wird der Benutzer zunächst über einen weiteren Dialog gefragt, von welchem Typ die anzulegende Engstelle sein soll (Baustelle, Unfall).

Über "Bearbeiten" kann eine bestehende Definition geändert werden (s. [Abbildung 5-26 Baustelleneingabe](#) bzw. [Abbildung 5-27 Unfalleingabe](#)).

Über "Kopieren" kann man eine Kopie eines markierten Eintrags anlegen. Dem Namen wird dabei automatisch der Text "Kopie von " vorangestellt. Mittels "Löschen" kann man einen markierten Eintrag löschen.

Abhängig vom Typ der Engstelle verändert sich der Dialog teilweise. Wird als Typ Tages-, Dauer- oder Wanderbaustelle ausgewählt, so sieht man die Baustelleneingabe (siehe [Abbildung 5-26 Baustelleneingabe](#)), sonst die Unfalleingabe (siehe [Abbildung 5-27 Unfalleingabe](#)).

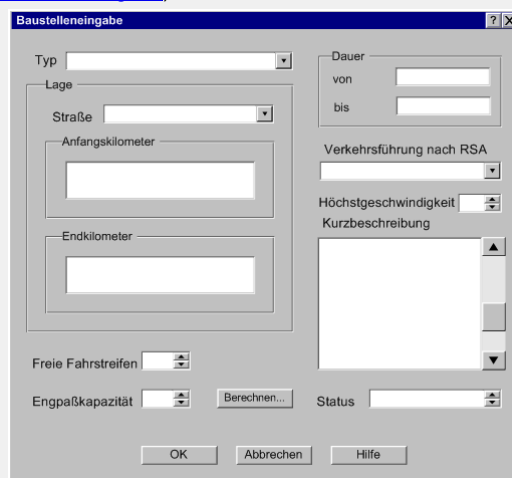


Abbildung 5-26: Baustelleneingabe

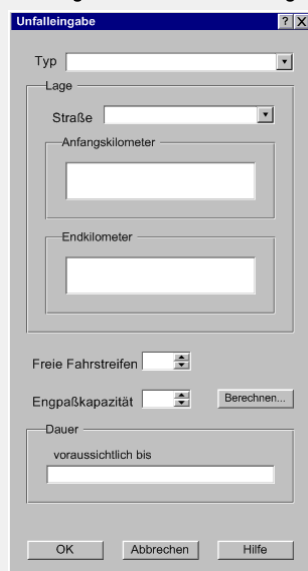


Abbildung 5-27: Unfalleingabe

Beiden Eingaben gemein ist die Eingabe der Lage über Angabe der Straße, Anfangs- und Endkilometer. Hier werden lediglich Straßen angezeigt, die im Bereich der VRZ liegen. Ist eine Straße ausgewählt, so ist in den beiden Eingabefeldern für Anfangs- und Endkilometer der Wertebereich auf die Kilometer der entsprechenden BAB eingeschränkt.

Weiter hat man die Möglichkeit, die Anzahl der verbleibenden freien Fahrstreifen und die Engpaßkapazität anzugeben. Bei Betätigen des "Berechnen..."-Knoppes wird ein Dialog geöffnet, in dem die durchschnittliche Restkapazität pro Fahrstreifen angegeben werden kann. Die Engpaßkapazität wird dann als Produkt aus Anzahl freier Fahrstreifen und der eingegebenen Restkapazität berechnet und im Feld "Engpaßkapazität" eingetragen.

Bei der Baustelleneingabe kann die Dauer über einen Zeitraum eingegeben werden. Die Unfalleingabe hat an dieser Stelle die Möglichkeit, die voraussichtliche Dauer einzutragen.

Bei der Baustelleneingabe hat man zusätzlich ein Feld für die Eingabe der Verkehrsführung nach RSA (aus der Liste der möglichen Verkehrsführungen kann hier die gewünschte herausgesucht werden), die Höchstgeschwindigkeit in der

Baustelle und Platz für eine textuelle Kurzbeschreibung. Im Feld "Status" kann der Status (entworfen, geplant, gültig, storniert) ausgewählt werden.

Zur Eingabe der Anfangs- und Endkilometer wird die Ortsangaben-Basisbibliothek verwendet.

Es muss eine Methode implementiert werden, über die der RDS-Meldungsdialog (Liste) aufgerufen wird. Hier sind keine Parameter zu übergeben.

Es muss eine Methode implementiert werden, über die ein RDS-Meldungs-Objekt angefordert werden kann.

Eine weitere Methode startet das *Plug-in* im Fenster "RDS-Meldungen editieren" mit der Anzeige des als Parameter übergebenen RDS-Meldungs-Objekts.

TBuV-129
Engstelleineingabe:
Parameter

5.2.3.1.7 Simulation

Nach Auswahl des Menüpunkts "Simulation..." öffnet sich die Simulationsübersicht (siehe [Abbildung 5-28 Simulationsübersicht](#)). Dort werden die definierten Simulationen angezeigt. Für die Simulationen wird deren Name, die zugeteilte Simulationsvariante^[10], die Simulationsstrecke, auf der sie basiert und der Simulationstyp angezeigt. Es kann nur ein Listeneintrag selektiert werden.

TBuV-130
Simulation

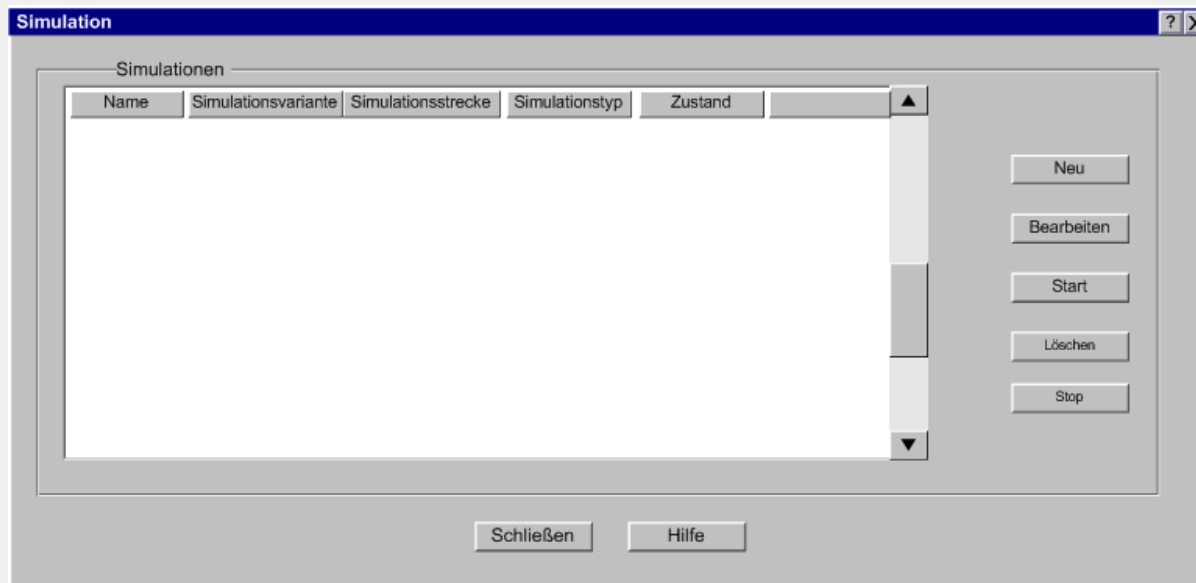


Abbildung 5-28: Simulationsübersicht

Die Knöpfe "Neu", "Bearbeiten" und "Löschen" sind selbsterklärend, der "Start"-Knopf bei den Simulationen führt dazu, dass eine definierte Simulation, die in der Liste "Simulationen" zu selektieren ist, in den Vorstart geht und danach auch gestartet wird. Die Beschriftung des Knopfes wechselt dann auf "Öffnen", und bei einem weiteren Betätigen dieses Knopfes springt man zum Fenster mit der zugehörigen Simulation.

Über den "Stop"-Knopf kann eine laufende Simulation angehalten werden. Dieser Knopf kann betätigt werden, wenn in der Liste eine Simulation selektiert wird, die ausgeführt wird.

Simulationen werden in [Abbildung 5-29 Simulationen definieren](#) definiert. Die vom System vergebene Simulationsvariante wird informationshalber angezeigt und kann nicht editiert werden. Im Feld "Simulationsstrecke" werden alle definierten Simulationsstrecken aufgelistet. Ist bei der Art der Simulation "Online" ausgewählt, so sind die Felder für den Simulationszeitraum einer Offline-Simulation gegraut.

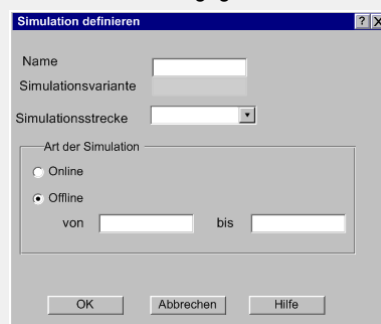


Abbildung 5-29: Simulationen definieren

Für jede durch Betätigen des "Start"-Knopfes in [Abbildung 5-28 Simulationsübersicht](#) gestartete Simulation wird eine Simulationssteuerung geöffnet (siehe [Abbildung 5-30 Simulationssteuerung](#)). Als Name erscheint in der Titelzeile der Name der Simulation. Wird eine bereits gestartete Simulation erneut in der Simulationsübersicht selektiert, so erhält die Beschriftung des Knopfes "Start" gegen die Beschriftung "Öffnen" ausgetauscht und bei Betätigen das zugehörige Fenster geöffnet.



Abbildung 5-30: Simulationssteuerung

Anmerkung: Wird die Simulationssteuerung geschlossen, so wird die Simulation dadurch **nicht** beendet.

5.2.3.1.8 Simulationsstrecke definieren

Im Dialog zur Simulationsstreckenübersicht werden die definierten Simulationsstrecken angezeigt. Über die Knöpfe "Neu", "Bearbeiten" und "Löschen" können diese bearbeitet werden.

TBuV-131
*Simulationsstrecke
definieren*

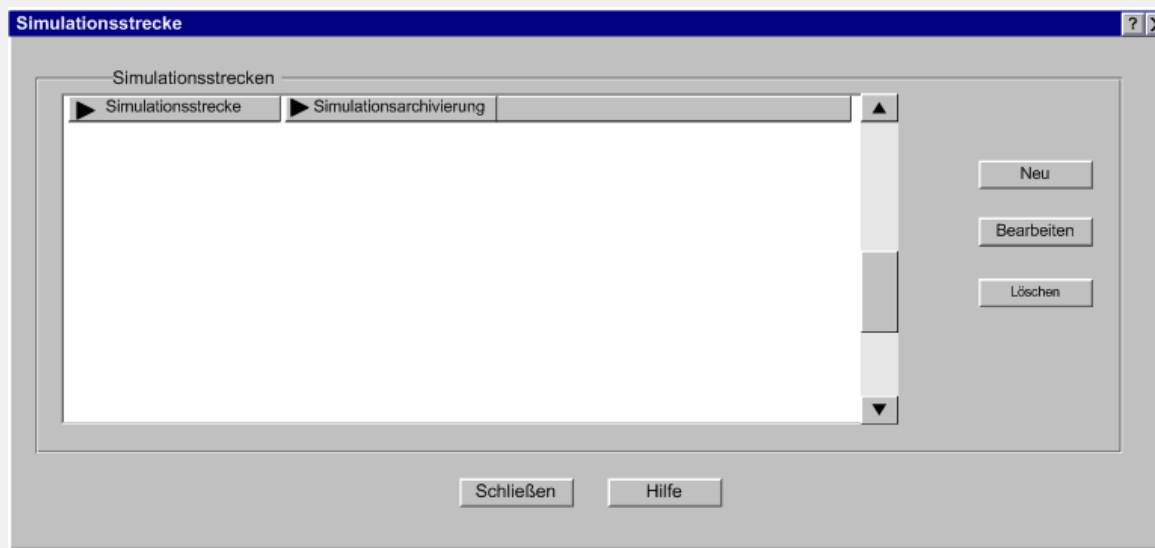


Abbildung 5-31: Simulationsstreckenübersicht

Eine Simulationsstrecke wird in [Abbildung 5-32 Simulationsstrecke definieren](#) festgelegt. Mehrere Sätze von Simulationsdaten und Simulationsarchivierungen können in entsprechenden Dialogen festgelegt werden, in denen die einzelnen Attribute abgefragt werden.

Abbildung 5-32: Simulationsstrecke definieren

Im Feld "Name" wird der Name eingegeben, unter dem die Simulationsstrecke später bei der Definition von Simulationen referenziert werden kann. Im Feld "Startskript" wird das der Simulationsstrecke zugrunde liegende Startskript festgelegt. Hat man bereits Simulationsstrecken definiert, so werden in der Liste die bereits verwendeten Startskripte aufgelistet. Man kann dort eines auswählen oder über "Suchen" einen "Datei-öffnen"-Dialog öffnen und auf den Speichermedien nach einem Startskript suchen. Zu Startskripten siehe [\[TAnfSys\]](#), SWE "Start/Stop".

Im Bereich "Simulationsdaten" werden die für die Simulation benötigten Eingangsdaten und Parameter vorgegeben (siehe [\[TAnfVeW\]](#)). Unter "Bereich" stehen die Konfigurationsbereiche, auf die sich die Listen der folgenden zwei Spalten beziehen. Unter "Eingangsdaten" stehen die Datenidentifikationen, für die der Simulationsdatengenerator Daten erzeugen soll. Unter "Parameter" werden die Parameter aufgeführt, für die die Parametrierung Parameter der jeweiligen Simulationsvariante zur Verfügung stellen soll. Durch betätigen des Knopfes "Neu" kann eine neue Zeile hinzugefügt werden, durch "Bearbeiten" wird die selektierte Zeile bearbeitet und durch "Löschen" gelöscht. Es kann maximal eine Zeile selektiert sein.

Im Bereich "Simulationsarchivierung" wird spezifiziert, welche der entstehenden Simulationsdaten archiviert werden sollen. Durch betätigen des Knopfes "Neu" kann eine neue Zeile hinzugefügt werden, durch "Bearbeiten" wird die selektierte Zeile bearbeitet und durch "Löschen" gelöscht. Es kann maximal eine Zeile selektiert sein.

5.2.3.1.9 Betriebsmeldungen

Nach Auswahl des Menüpunkts "Betrieb/Betriebsmeldungen..." öffnet sich eine Auswahlliste (siehe [Abbildung 5-33 Auswahl der Meldungsgruppe](#)), über die der Anwender die Meldungsgruppe auswählen kann, deren zugehörige Betriebsmeldungen er betrachten möchte.

TBuV-132
Betriebsmeldung

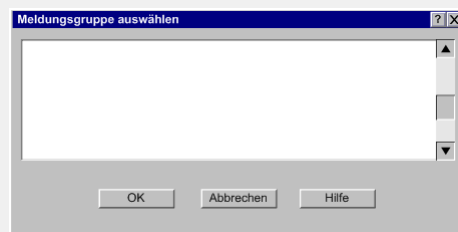


Abbildung 5-33: Auswahl der Meldungsgruppe

Die Dialog-Basisbibliothek wird für die Darstellung des Dialogs und die Listen-Basisbibliothek für die Auflistung der zur Verfügung stehenden Meldungsgruppen verwendet.

Nach der Auswahl öffnet sich der Betriebsmeldungendialog (siehe [Abbildung 5-34 Liste der Betriebsmeldungen](#)). In der Liste werden die Betriebsmeldungen mit Meldungstext, Zeitstempel, Applikationskennung und ID angezeigt.

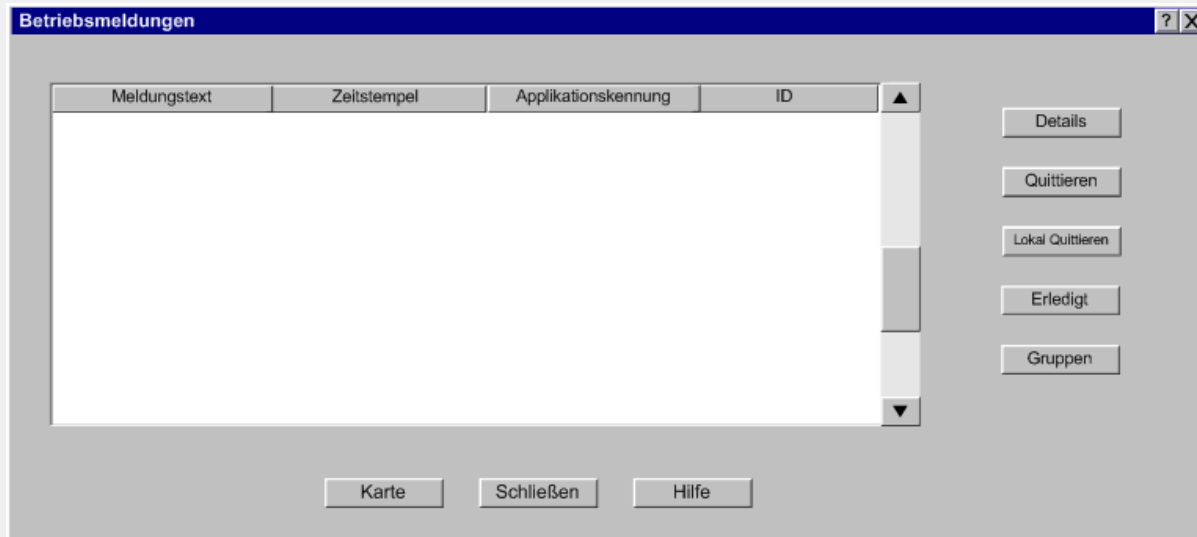


Abbildung 5-34: Liste der Betriebsmeldungen

Selektiert man dort eine oder mehrere Zeilen, und betätigt man dann den Knopf "Quittieren", so wechseln die zugehörigen Betriebsmeldungen in den Zustand "Quittiert". Mit dem Knopf "Lokal Quittieren" kann ein Bediener Betriebsmeldungen temporär lokal für sich quittieren. Beim nächsten Start der Bedienung sind diese aber wieder sichtbar.

Bei Betätigen des Knopfes "Erledigt" wechseln die selektierten Meldungen in den Zustand "Erledigt"

Der Knopf "Karte" muss über eine Aktion das *Plug-in* Selektionstransfer aktivieren, welches die Objekte der selektierten Zeilen in der Liste als Selektion an die Netzdarstellung übergibt.

Wählt man im Eingangsdialo einen oder mehrere Einträge aus und betätigt den "Details"-Knopf, so öffnet sich der Dialog zum Anzeigen der Betriebsmeldungen (siehe [Abbildung 5-35 Betriebsmeldung anzeigen](#)), gefüllt mit den Meldungen des ausgewählten Eintrags. Durch Betätigen des Knopfes "Hinzufügen" können neue Benutzermeldungen generiert werden.



Abbildung 5-35: Betriebsmeldung anzeigen

Meldungen, die von den Applikationen an die Betriebsmeldungsverwaltung geschickt werden heißen **Informationsmeldungen**. Benutzer haben die Möglichkeit, Kommentare an die Betriebsmeldungen anzuhängen. Diese werden **Benutzermeldungen** genannt. Diese Begriffe sind in [\[TAnfVeW\]](#) ausführlich beschrieben.

Betätigt man den "Fax/E-Mail/SMS"-Knopf, so wird der Inhalt der Reiter als Fax, E-Mail oder SMS versendet. Dazu ist die SW-Einheit "E-Mail/Fax/SMS" des Segments KEx [\[TAnfKEx\]](#) zu verwenden. Nachdem der Knopf betätigt wurde, öffnet sich ein Dialog, in dem der/die Empfänger eingegeben werden kann (Telefonnummer und/oder E-Mail-Adresse) und der zu versendende Text editiert werden kann. Außerdem kann ausgewählt werden, ob die Information als Fax, E-Mail oder SMS versendet werden soll.

Der Aufbau des Faxes/der E-Mail/der SMS folgt dem folgenden Schema:

```

Applikationskennung: ...
ID: ...
Wichtigkeit: ...
Status: ...
Wiedervorlage: ...

Informationsmeldungen:
aktuell:
Zeitstempel: ...
Meldungstyp: ...
Meldungsklasse: ...
Referenz: ...
Gutmeldung: ...
Benutzer: ...
Veranlasser: ...
Ursache: ...
Meldungstext: ...
"Reiter2":
...
...

Benutzermeldungen:
aktuell:
Zeitstempel: ...
Benutzer: ...
Veranlasser: ...
Ursache: ...
Meldung: ...
"Reiter2":
...
...

```

Hat man eine oder mehrere Meldungen selektiert, so gelangt man bei Betätigen des "Gruppen"-Knopfes in den Dialog zum Zuordnen der Betriebsmeldungen (siehe [Abbildung 5-36 Betriebsmeldung neu zuordnen](#)).

Hier werden in der linken Liste alle Meldungsgruppen angezeigt, der diese Betriebsmeldung noch zugeordnet werden kann; rechts stehen die Gruppen, denen die Meldung bereits zugeordnet ist. Bei Betätigen des ">>"-Knopfes werden die in der linken Liste selektierten Einträge nach rechts übertragen. Durch Betätigen des "<<"-Knopfes können umgekehrt rechts selektierte Einträge wieder in die linke Liste verschoben werden.

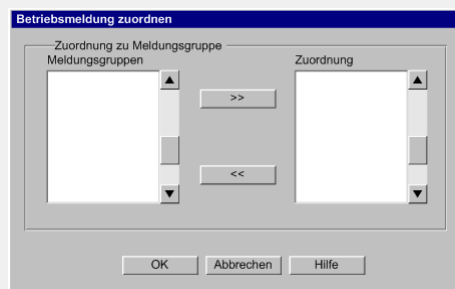


Abbildung 5-36: Betriebsmeldung neu zuordnen

Die Listen-Basisbibliothek wird für die Auflistung der Betriebsmeldungen verwendet.

5.2.3.1.10 Fehlermeldungen

Nach Auswahl des Menüpunkts "Betrieb/Fehlermeldungen..." öffnet sich der Fehlermeldungendialog (siehe [Abbildung 5-37 Fehlermeldungsdialog](#)). Die obere Liste ist bereits detailliert in [\[Afo\]](#) beschrieben. Selektiert man dort Zeilen, und betätigt man dann den Knopf "Quittieren", so erhalten die zugehörigen Fehlermeldungen den Zustand "Quittiert". Über das Kontrollkästchen "Datenübertragungsfehler ausblenden" lassen sich die Fehlermeldungen aus Datenübertragungsfehlern wahlweise ein- oder ausblenden.

TBuV-133
Fehlermeldungen

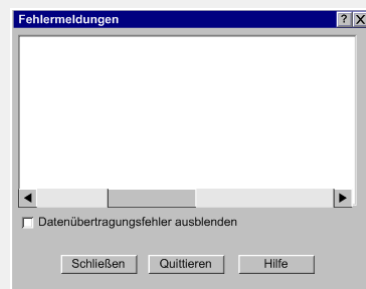


Abbildung 5-37: Fehlermeldungsdialog

5.2.3.1.11 Lampentausch

Nach Auswahl des Menüpunkts "Betrieb/Lampentausch..." öffnet sich der Lampentauschdialog (siehe [Abbildung 5-38 Lampentauschdialog](#)). Hier werden die gewechselten Lampen in der Baumansicht "AQ" der WVZ eingetragen. Auf der obersten Ebene des Baumes sind alle Aqs aufgeführt, in der zweiten Ebene die einzelnen WVZs und in der dritten deren Lampen. Ein Wechsel der Lampen wird durch ein Häkchen in dem zugehörigen Kästchen gekennzeichnet. Dabei kann man sich durch Wahl der Hierarchieebene Arbeit ersparen: Kennzeichnet man beispielsweise das Kontrollkästchen eines WVZ, so bedeutet dies, dass alle Lampen dieses WVZ getauscht wurden. Diese werden dann automatisch alle als getauscht gekennzeichnet (Häkchen in den zugehörigen Kontrollkästchen). Gleiches gilt entsprechend auf der Ebene der Aqs.

TBuV-134
Lampentausch

Sind einzelne Lampen eines WVZs oder eines Aqs als getauscht gekennzeichnet, so wird das Kästchen des WVZs bzw. des Aqs mit einem Häkchen auf grauem Grund gekennzeichnet. Sind hingegen alle Lampen mit einem Häkchen versehen, so wird der Hintergrund bei WVZ bzw. AQ weiß.

Des weiteren gibt es darunter noch ein Eingabefeld für den Auswechselzeitpunkt.

Für die Eingabe des Auswechselzeitpunkts wird die Zeitspezifikations-Basisbibliothek verwendet.

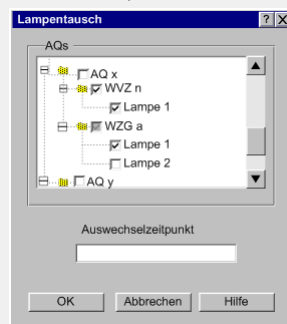


Abbildung 5-38: Lampentauschdialog

5.2.3.1.12 Lampenbrenndauer

In der Lampenstatistik wird die Brenndauer der einzelnen Lampen der WVZs und WZGs ausgegeben. Der Monat, für den die Statistik angezeigt wird, ist im Feld "Auswertungsmonat" einzugeben. Standardmäßig ist dieses Feld mit dem Monat der aktuellen Statistik vorbelegt [\[11\]](#).

TBuV-135
Lampenstatistik

Für die Eingabe des Auswertungsmonats wird die Zeitbereichs-Basisbibliothek verwendet, für die Statistik die Listen-Basisbibliothek.

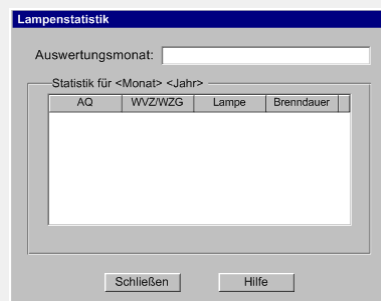


Abbildung 5-39: Lampenstatistik

5.2.3.1.13 Archivsystem

Nach Auswahl des Menüpunkts "Betrieb/Archivsystem..." öffnet sich der Dialog zum Archivsystem (siehe [Abbildung 5-40 Archivsystem](#)). Hier werden links die Parameter des Archivsystems und rechts der Status der Sicherung angezeigt. Über den Knopf "Wiederherstellen" kann man archivierte Daten wieder in das System zurückholen. Betätigt man den "Bearbeiten"-Knopf, so wird ein Dialog geöffnet, in dem Parametersätze für das Archivsystem eingegeben werden können. Die Darstellung folgt der Struktur des Parametersatzes "Archivsystem Parameter" und ist deshalb hier

TBuV-136
Archivsystem

nicht wiedergegeben. Die Informationen im Bereich "Sicherung" sind nicht editierbar.

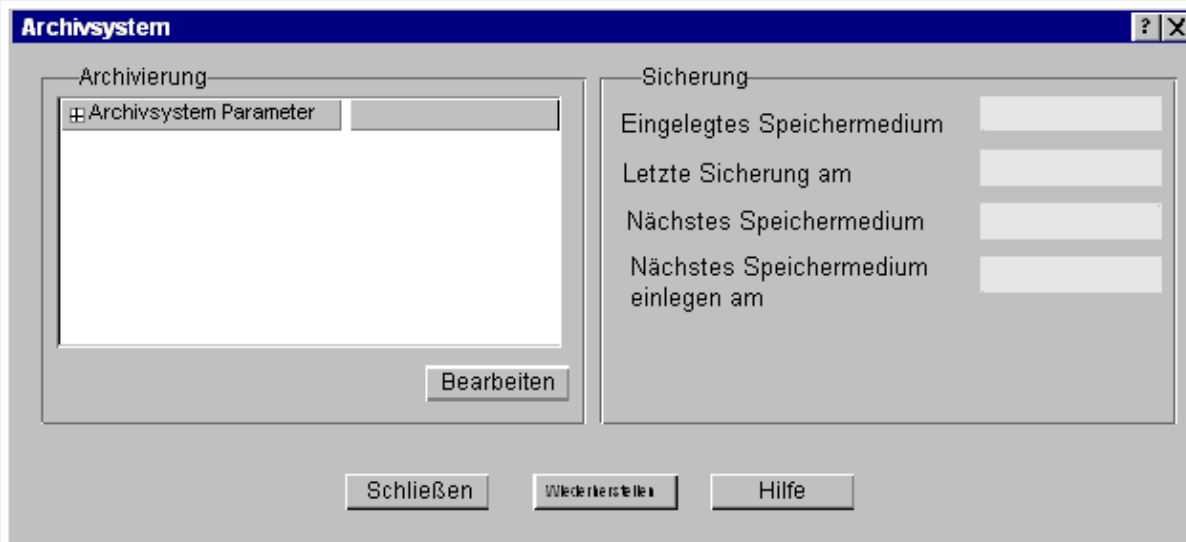


Abbildung 5-40: Archivsystem

Beim Wiederherstellen von Daten werden vom Anwender die wiederzuerstellenden Datenidentifikationen und der Zeitbereich angegeben.

5.2.3.1.14 Parameter

Nach Auswahl des Menüpunkts "Parameter/Parameter allgemein..." öffnet sich der Assistent zur Bearbeitung der Parameter (siehe [Abbildung 5-41 Eingabe des Parametertyps und der Objekte](#)). Hier ist im oberen Teil der Parametertyp auszuwählen, zu dem Parametrierungsobjekte angezeigt werden sollen. Die dem System bekannten Parametertypen werden in der linken Liste aufgeführt, aus der genau ein Eintrag ausgewählt werden kann. Auf der linken Seite ist dann noch auszuwählen, auf welche Art von Parametersätzen sich die Auswahl beziehen soll. Hier können die Originalparametersätze, die Parameter einer Simulationsvariante oder die Parameter eines historischen Zeitpunkts in der Vergangenheit ausgewählt werden. Standardmäßig ist "Original" ausgewählt.

TBuV-137
Parameter

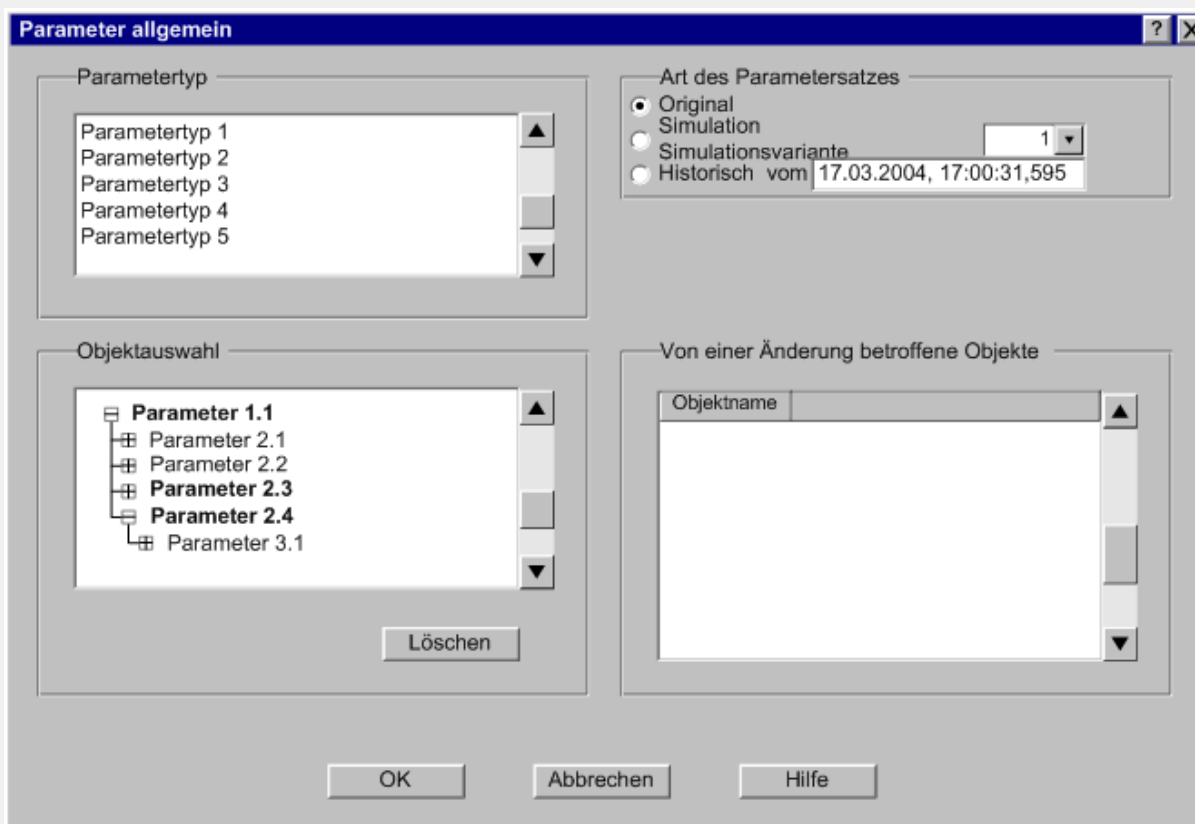


Abbildung 5-41: Eingabe des Parametertyps und der Objekte

Wählt man "Simulation" aus, so ist aus der Liste auszuwählen, welche der existierenden Simulationsvarianten man anzeigen will. Es können nur die im System angelegten Varianten ausgewählt werden. Die Simulationsvariante 0 (Online-Betrieb) wird nicht aufgeführt. Ist "Simulationsvariante" nicht ausgewählt, so wird das Listenfeld "ausgegraut" dargestellt.

Wählt man "Historisch" aus, so ist ein in der Vergangenheit liegender Zeitpunkt einzugeben, dessen Parameter man betrachten möchte. Wird ein Zeitpunkt in der Zukunft eingegeben, führt dies zu einem Fehler. Ist "Historisch" nicht ausgewählt, so wird das Listenfeld "ausgegraut" dargestellt.

Im unteren Bereich kann man die Objekte auswählen, deren Parameter man sehen und evtl. ändern möchte. Die Objekte werden baumartig angezeigt. Dabei spiegelt die Darstellung die Hierarchie der Parameter wieder, wie sie in [\[TAnfPuk\]](#) definiert ist. Objekte, an denen ein (globaler) Parametersatz definiert ist, werden fett dargestellt.

Es können mehrere Objekte ausgewählt werden. Dann wird allerdings ein Hinweis ausgegeben, das Vorgehen evtl. zu überdenken

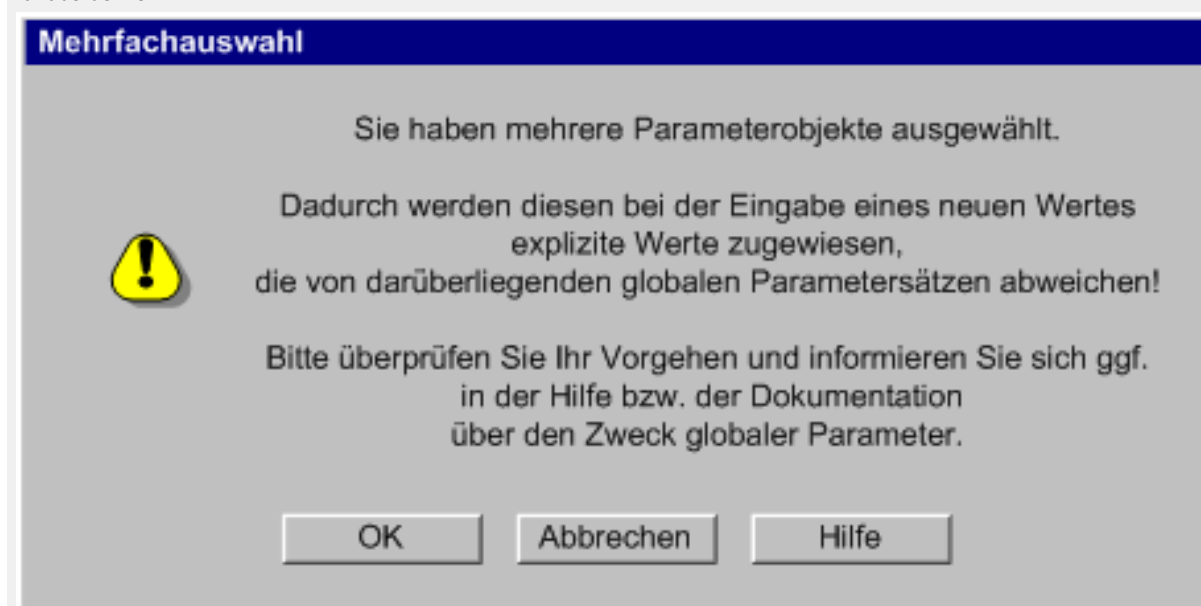


Abbildung 5-42: Mehrfachauswahl-Meldung

Über den "Löschen"-Knopf kann ein definierter (globaler) Parametersatz wieder gelöscht werden. Dieser Knopf kann betätigt werden, wenn man in der Objektauswahl mindestens ein Objekt mit (globalem) Parametersatz ausgewählt hat. Ansonsten ist er ausgegraut.

Auf der rechten Seite werden alle Objekte aufgelistet, die durch eine Änderung der ausgewählten Objekte betroffen sind. Aufgrund der definierten Hierarchien von Parametrierungsobjekten werden dies i. d. R. mehr als die explizit selektierten Objekte sein. Dieses Feld ist nicht editierbar.

Im darauffolgenden Dialog [Abbildung 5-43 Parameter-Editor](#) werden links zur Information noch einmal die von einer Änderung betroffenen Objekte angezeigt. Die Spalten "Attributgruppe" und "Parametertyp" werden zusätzlich zum Objektnamen angezeigt, damit man das Objekt besser einordnen kann. Diese Liste ist nicht editierbar.

Rechts davon werden die zuvor **explizit ausgewählten** Objekte in einer Tabelle angezeigt. Für jedes dieser Objekte wird eine eigene Zeile angelegt, jedes Attribut erhält eine eigene Spalte, in der der Wert geändert werden kann. In der ersten Spalte wird der Objektname aufgeführt. Wird in der Tabelle ein Objekt ausgewählt, so werden auf der linken Seite des Dialogs nur noch die Objekte angezeigt die von einer Änderung dieses Objekts mitbetroffen sind. Mehrere Zeilen können simultan selektiert werden, wobei eine Attributänderung sich dann auf alle Objekte bezieht und auch in der Tabelle entsprechend angezeigt werden muss, d. h., der Wert wird in allen selektierten Zeilen geändert.

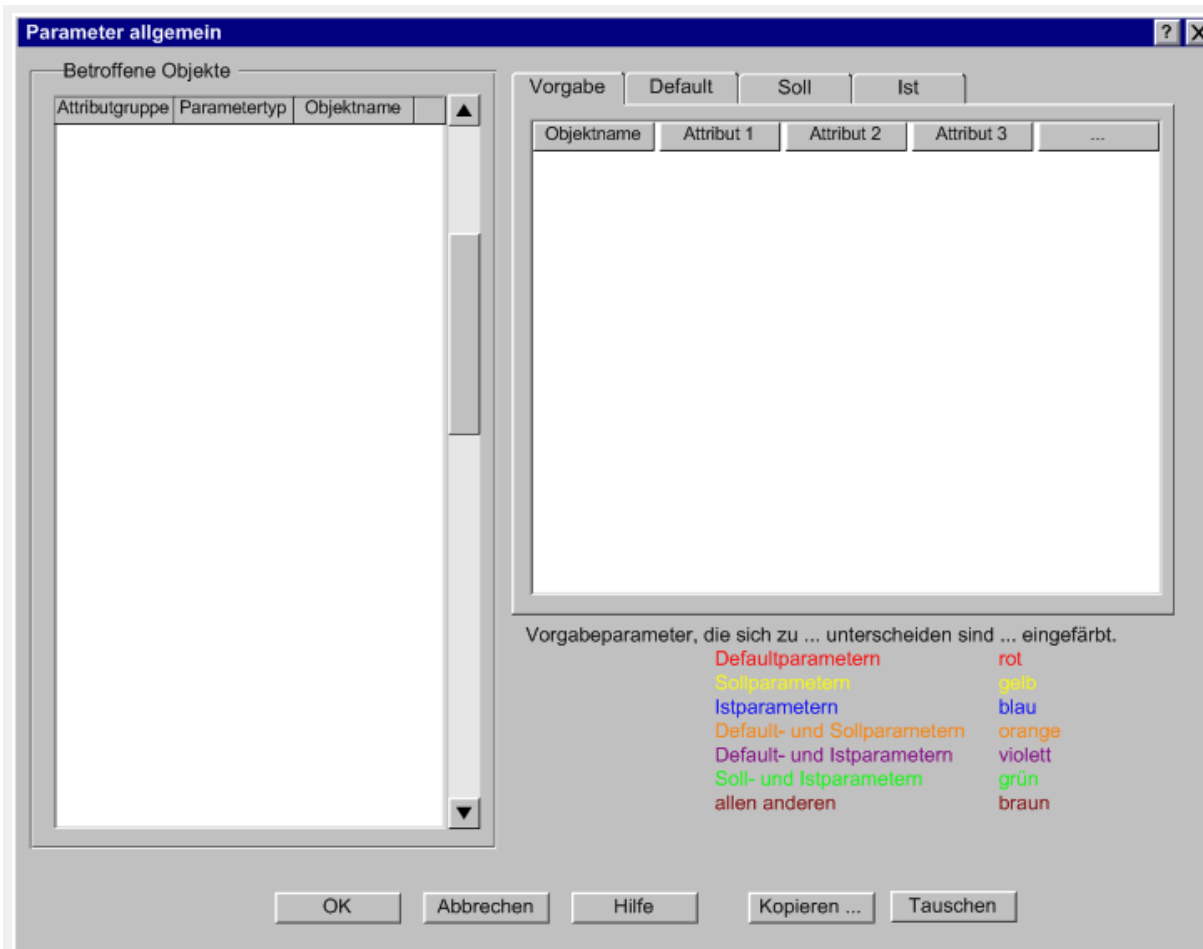


Abbildung 5-43: Parameter-Editor

Die Attribute können editiert werden, indem auf sie doppelgeklickt wird. Doppelklickt man ein Attribut innerhalb einer Selektion von mehreren Objekten, so wird in allen selektierten Zeilen dieses Attribut auf den neu eingegebenen Wert gesetzt. Die anderen Attribute bleiben unverändert.

Die Werte werden für alle vier Aspekte auf dem jeweiligen Reiter angezeigt. Werden historische Parameter dargestellt, so sind auch diese auf dem "Vorgabe"-Reiter darzustellen. Gleiches gilt für Simulationswerte: Auch diese werden auf dem "Vorgabe"-Reiter dargestellt. Die aktuell gültigen Online-Parameter werden dann nicht angezeigt.

Die Darstellung der Werte wird, wie im erläuternden Text unter der Tabelle bereits definiert, farblich codiert:

- Vorgabeparameter, die in allen Aspekten gleich sind, werden in der schwarzen Standardfarbe dargestellt.
- Vorgabeparameter, die sich zu Defaultparametern unterscheiden, werden rot eingefärbt.
- Vorgabeparameter, die sich zu Sollparametern unterscheiden, werden gelb eingefärbt.
- Vorgabeparameter, die sich zu Istparametern unterscheiden, werden blau eingefärbt.
- Vorgabeparameter, die sich zu Default- und Sollparametern unterscheiden, werden orange eingefärbt.
- Vorgabeparameter, die sich zu Default- Istparametern unterscheiden, werden violett eingefärbt.
- Vorgabeparameter, die sich zu Soll- und Istparametern unterscheiden, werden grün eingefärbt.
- Vorgabeparameter die sich zu Defaultparameter, Sollparameter und Istparameter unterscheiden, werden braun eingefärbt

Über den Knopf "Kopieren" wird der zugehörige Dialog [Abbildung 5-43 Parameter-Editor](#) geöffnet, über den Werte zwischen den einzelnen Aspekten übertragen werden können. Man kann hier Werte von allen möglichen Aspekten (und Simulationsvarianten) auf die Vorgabeparameter oder auf eine Simulationsvariante kopieren. Analog kann über den Knopf "Tauschen" ein analoger Dialog geöffnet werden, wo die Informationen zwischen Quelle und Ziel ausgetauscht werden.

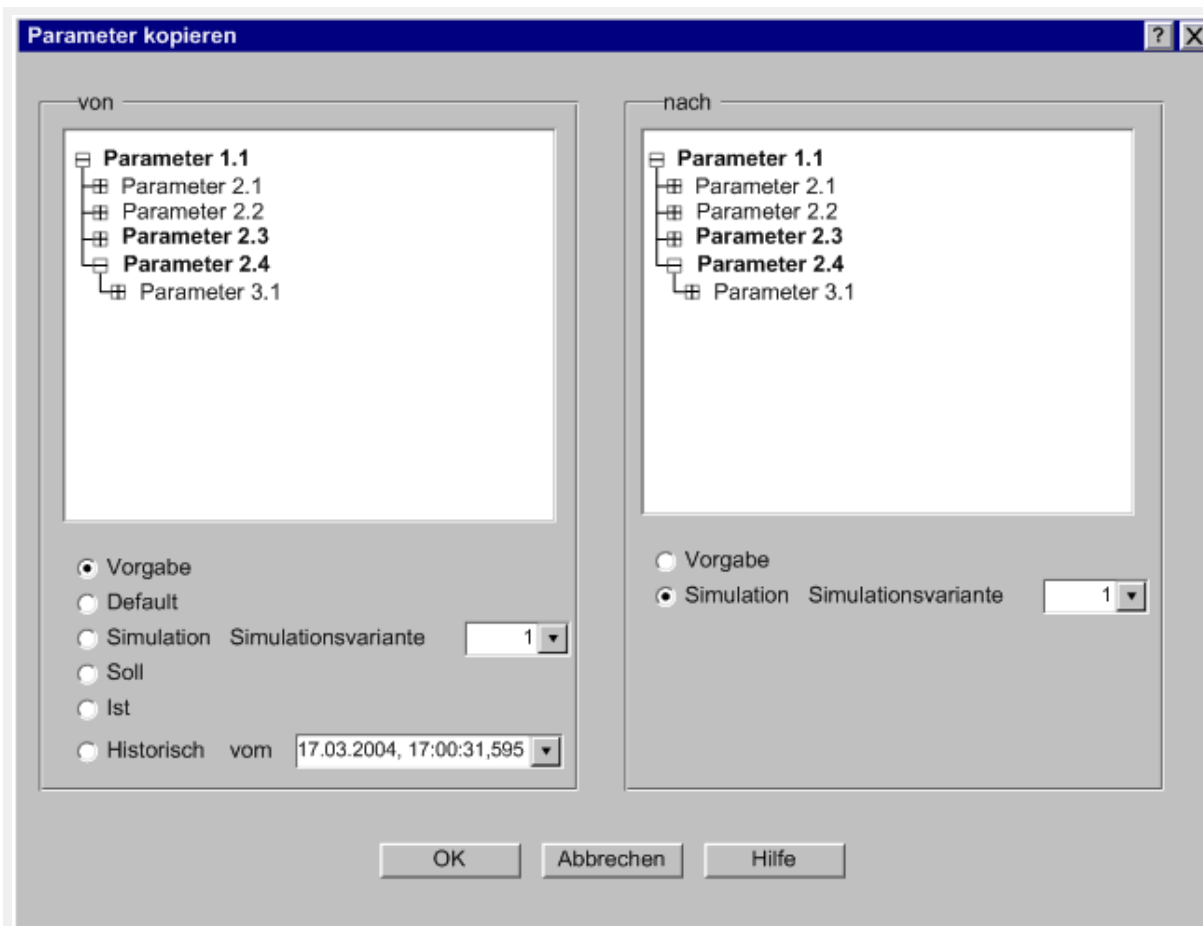


Abbildung 5-44: Parameter kopieren

Hier gibt es zwei verschiedene Möglichkeiten, Werte zu kopieren:

- Man kennzeichnet ein Objekt auf der "von"-Seite und muss dann auf der "nach"-Seite ein oder mehrere Objekte markieren, die diesen Wert zugewiesen bekommen.
- Man markiert mehr als ein Objekt auf der "von"-Seite, und die gleichen Objekte auf der "nach"-Seite bekommen deren Werte unter dem dort markierten Aspekt bzw. der markierten Simulationsvariante zugewiesen. Die Zielobjekte können nicht vom Anwender ausgewählt werden, sondern werden automatisch von BuV markiert. Für diesen Fall müssen Quelle und Ziel verschieden, also unterschiedliche Aspekte oder Simulationsvarianten sein. Das heißt insbes., dass bei der Auswahl der Vorgabeparameter als "von"-Werte diese Auswahlmöglichkeit auf der rechten Seite gegraut ist und bei der Auswahl einer Simulationsvariante diese nicht mehr in der Auswahlliste der "nach"-Simulationsvarianten auftaucht.

In beiden Fällen wird der Anwender darauf hingewiesen, dass sein Vorgehen evtl. überdacht werden sollte (siehe [Abbildung 5-42 Mehrfachauswahl-Meldung](#)).

Die Zeitspezifikations-Basisbibliothek wird für die Eingabe der Zeitpunkte für die historischen Parameter verwendet.

Die Datenidentifikations-Basisbibliothek wird bei der Auswahl der Parametertypen und bei der Objektauswahl (sowohl im Assistenten als auch beim Kopieren) verwendet.

Die Listen-Basisbibliothek wird bei der (editierbaren) Anzeige der Vorgabe-, Default-, Soll- und Istparameter verwendet.

Angepasste Parameterdialoge

Es muss möglich sein, für jeden beliebigen Parameter einen speziell auf diesen Parameter angepassten Dialog zu erstellen. Hierzu muss für den entsprechenden Parameter ein Plug-in erstellt werden. Wenn für einen Parameter ein spezieller Dialog vorhanden ist, wird im Normalfall dieser Dialog für die Parametereingabe geöffnet. Wenn kein spezieller Dialog vorhanden ist, öffnet sich der generische Dialog.

TBuV-138
Angepasste
Parameterdialoge

5.2.3.1.15 Protokolle und Auswertungen

Nach Auswahl des Menüpunkts "Protokolle/Protokolldefinition..." öffnet sich die Protokollverwaltung (siehe [Abbildung 5-45 Protokollverwaltung](#)). Bereits existierende Protokolldefinitionen sind in der linken Liste aufgeführt. Über den "Neu"-Knopf kann man eine neue Protokolldefinition anlegen, über "Bearbeiten" die selektierte editieren, über "Kopieren" eine Kopie davon erstellen, und über "Löschen" kann sie gelöscht werden. In der Liste können auch mehrere Zeilen gleichzeitig selektiert werden, so dass sich das Betätigen des Knopfes auf alle selektierte Definitionen bezieht.

TBuV-139
Protokolldefinition

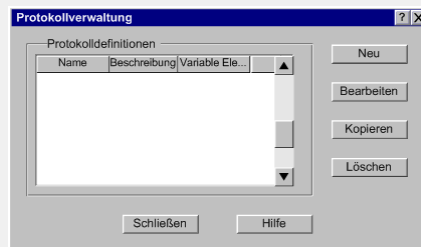


Abbildung 5-45: Protokollverwaltung

Bei "Neu" öffnet sich ein leeres Editorfenster mit dem Titel "[Skript 1] - Skriptbearbeitung" (siehe [Abbildung 5-46 Editor für Protokolldefinitionen/Skriptbearbeitung](#)), bei "Bearbeiten" öffnet es sich mit dem Text der bestehenden Protokolldefinition, und der Name taucht im Titel auf.

Der Editor beherrscht die üblichen Editierfunktionstasten. Durch mehrmalige Auswahl dieses Menüpunkts können unabhängig voneinander mehrere Editorfenster geöffnet werden.

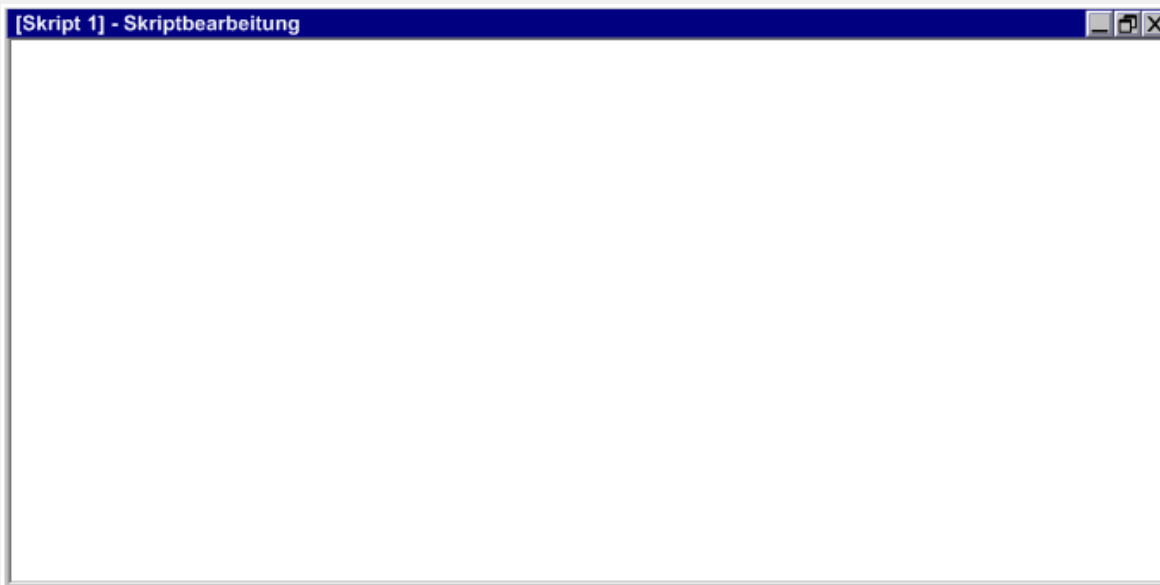


Abbildung 5-46: Editor für Protokolldefinitionen/Skriptbearbeitung

Zu den Editierfunktionen gehören

- Kopieren, Einfügen und Ausschneiden über die üblichen Tastenkürzel der jeweiligen Plattform
- Rückgängig und Wiederherstellen über die üblichen Tastenkürzel der jeweiligen Plattform
- Suchen und Ersetzen

Die Eingaben, die in das Editorfenster gemacht wurden, können über "Datei/Speichern" des Hauptmenüs gespeichert werden (siehe [Abbildung 5-47 "Speichern"-Dialog](#)). Im Feld "Versionshistorie" muss der Grund der Änderung eingetragen werden. Solange dieses Feld leer ist, kann die "OK"-Taste nicht betätigt werden, ist also grau. Die Beschreibung der Protokolldefinition kann editiert und der Zustand geändert werden. Hat man "Lokal speichern" ausgewählt, so wird die Datei lokal auf dem Rechner gespeichert, ohne dass die Syntaxprüfung durchgeführt wird. Das Verzeichnis, wo die Datei abgelegt wird, ist parametrierbar.

Hat die Protokolldefinition noch keinen Namen, so wird automatisch an Stelle des "Speichern"-Dialogs der "Speichern unter..."-Dialog (siehe [Abbildung 5-48 "Speichern unter"-Dialog](#)) geöffnet.

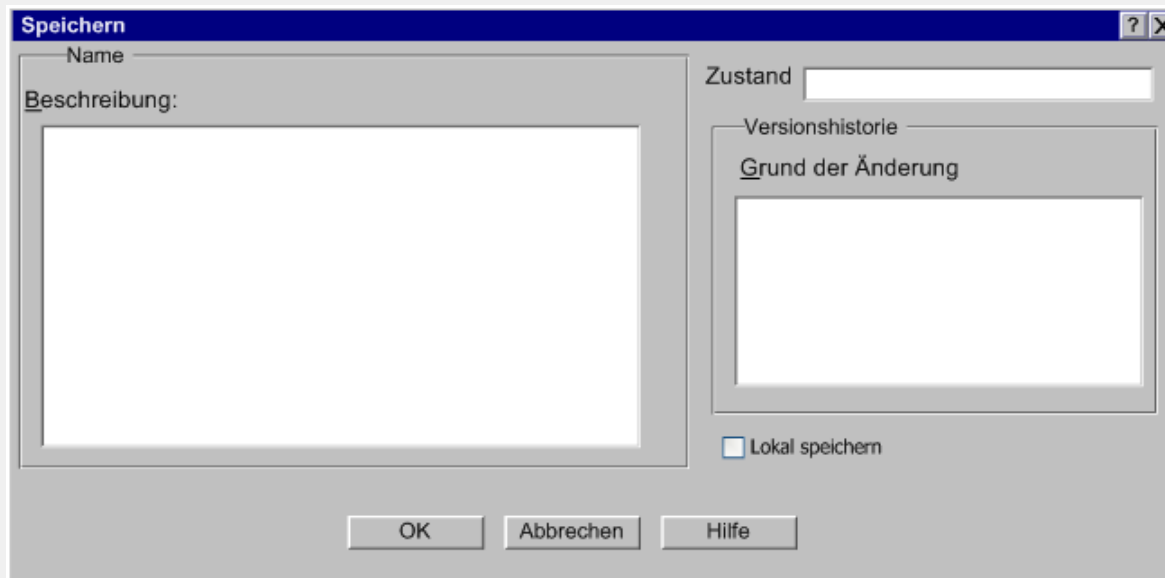


Abbildung 5-47: "Speichern"-Dialog

Über "Datei/Speichern unter..." kann man die Protokolldefinition unter dem angegebenen Namen abspeichern. Dies ist ein Name, unter dem die Protokolldefinition später aufgerufen werden kann (dies ist nicht der Dateiname!) und eine Beschreibung anzugeben. Der für die Protokolldefinition vergebene Name ersetzt den bisherigen Namen (in eckigen Klammern "[" und "]"") in der Titelzeile des zugehörigen Editorfensters.

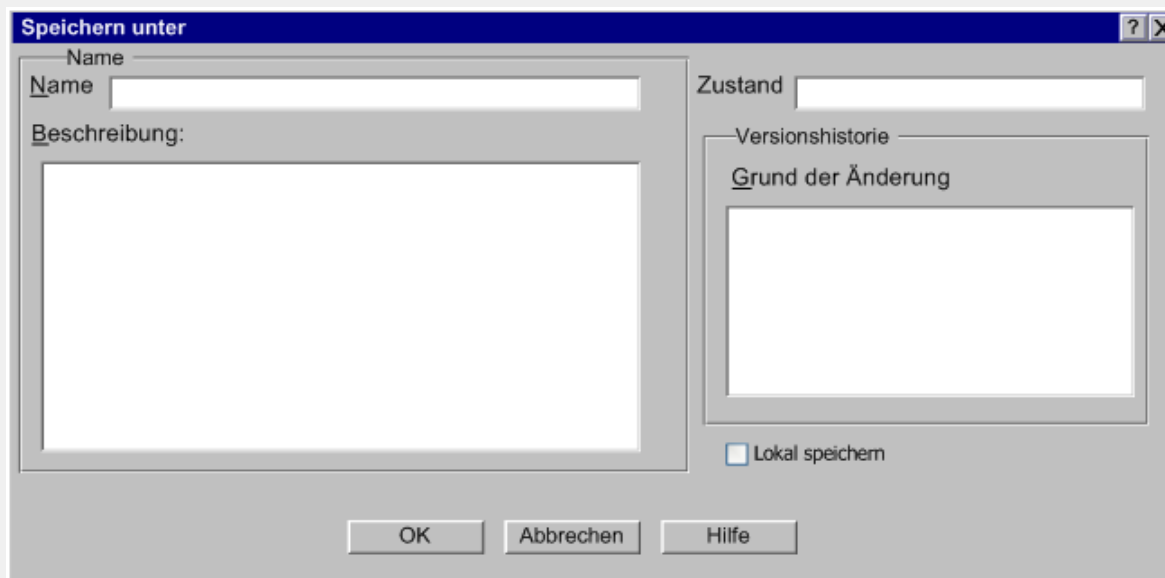


Abbildung 5-48: "Speichern unter"-Dialog

Außerdem ist der Zustand ("in Bearbeitung" oder "fertig") und ein Änderungsgrund anzugeben.

Bei beiden Dialogen wird durch das Betätigen des "OK"-Knopfes die Syntaxprüfung von PuA aufgerufen, die das Skript nur speichert, wenn es syntaktisch fehlerfrei ist. Ansonsten wird der Anwender über einen Informationsdialog über das Scheitern der Aktion informiert.

Über "Datei/Öffnen..." öffnet man einen Auswahl-Dialog (siehe [Abbildung 5-49 "Öffnen"-Dialog](#)), der zum Auswählen der zu öffnenden Datei dient. Zur Identifikation der Protokolldefinitionen werden zu jeder Definition folgende Informationen in Spalten angeordnet angegeben:

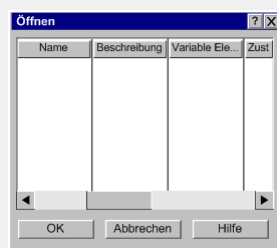


Abbildung 5-49: "Öffnen"-Dialog

- Name: Name der Protokolldefinition
- Beschreibung: Beschreibung des Protokolls
- Variable Elemente des Skripts: Dies ist eine Auflistung (in dieser Reihenfolge) der Objekttypen, der Pseudoobjekte und der ungebundenen Aspekte, die in der Protokolldefinition vorkommen. Den Namen der Pseudoobjekte folgt in Klammern der Objekttyp. Den ungebundenen Aspekten werden der zugehörige Objekttyp und die Attributgruppe vorangestellt. Die Syntax ist die folgende: Die Spalte "Variable Elemente" besteht aus den drei Feldern "Objekttypen", "Pseudoobjekte" und "ungebundene Aspekte", d. h. diese werden innerhalb der Spalte dargestellt und können "auf- und zugefaltet" werden.
- Zustand: Hier sind die Werte "in Bearbeitung" - das Skript ist noch in der Entwicklung - und "fertig" - das Skript wird als ausführbar angesehen - möglich.
- Erstellt am: Erstellungsdatum des Skripts
- Erstellt durch: Urheber des Skripts
- Versionshistorie: Dies ist eine Auflistung der Änderungen des Skripts mit den Feldern "Versionsnummer" (von PuA vergeben), "Änderungszeitpunkt", "Geändert durch" und "Änderungsgrund", d. h. diese werden innerhalb der Spalte "Versionshistorie" dargestellt und können "auf- und zugefaltet" werden.

Wird eine Protokolldefinition ausgewählt, so erscheint der zugehörige Text im Editorfenster, und der Name wird in eckigen Klammern "[" und "]" in der Titelzeile angegeben.

"Speichern-", "Speichern unter..."- und "Öffnen"-Dialog basieren auf der Dialog-Basisbibliothek.

Der "Öffnen"-Dialog verwendet die Listen-Basisbibliothek.

Zur Erzeugung eines konkreten Protokolls müssen die Objekte angegeben werden, für welche es erstellt werden soll. Dies kann wahlweise vor der Auswahl des Protokolltyps (durch selektieren von Objekten) oder während der Auswahl des Protokolltyps (in den zugehörigen Dialogen) geschehen. Eine durch Selektieren der Objekte getroffene Auswahl kann in den zugehörigen Dialogen auch noch abgeändert oder ergänzt werden.

Über "Protokolle/Protokoll allgemein..." öffnet sich ein Dialog zur Auswahl des gewünschten Protokolls (siehe [Abbildung 5-50 Dialog zur Auswahl einer Auswertung](#)). Zur Identifikation der Protokolldefinitionen werden zu jeder Definition die gleichen Informationen wie im "Öffnen"-Dialog - mit Ausnahme des Zustands - angegeben:

TbUV-140
Protokollerzeugung

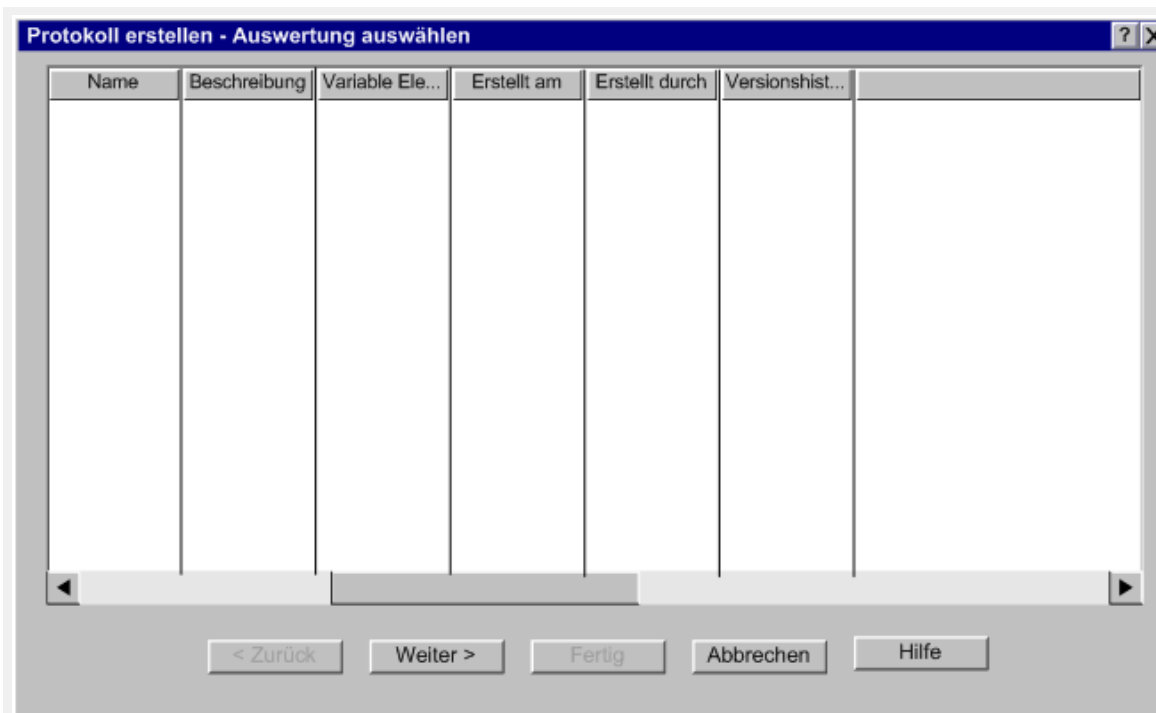


Abbildung 5-50: Dialog zur Auswahl einer Auswertung

- Name: Name der Protokolldefinition
- Beschreibung: Beschreibung des Protokolls
- Variable Elemente des Skripts: Dies ist eine Auflistung (in dieser Reihenfolge) der Objekttypen, der Pseudoobjekte und der ungebundenen Aspekte, die in der Protokolldefinition vorkommen. Den Namen der Pseudoobjekte folgt in Klammern der Objekttyp. Den ungebundenen Aspekten werden der zugehörige Objekttyp und die Attributgruppe vorangestellt. Die Syntax ist die folgende: Die drei Blöcke "Objekttypen", "Pseudoobjekte" und "ungebundene Aspekte" werden durch Semikolons getrennt. Die Blöcke werden durch die Zeichenketten "Objekttypen: ", "Pseudoobjekte: " bzw. "Ungebundene Aspekte: ". Die jeweiligen Elemente werden in den Blöcken durch Kommas getrennt. Beispiel: "Objekttypen: a, b, c; Pseudoobjekte: d (g), e (h), f (i); Ungebundene Aspekte: Objekttyp1:Attributgruppe1:?1, Objekttyp2:Attributgruppe2:?2"
- Erstellt am: Erstellungsdatum des Skripts
- Erstellt durch: Urheber des Skripts
- Versionshistorie: Dies ist eine Auflistung der Änderungen des Skripts. Die Informationstexte zu den einzelnen Versionen werden durch Semikolons getrennt. Jeder Informationstext besteht aus der von PuA vergebenen Versionsnummer, dem Datum der Änderung, den Urheber der Änderung und den Grund der Änderung, der beim Speichern des Skripts vom Benutzer eingegeben wurde. Die Versionsnummer wird von einem Doppelpunkt gefolgt, die restlichen Angaben werden durch Kommas voneinander getrennt. Beispiel: 1: 15.03.2004, Fred Müller, Ersterstellung; 2: 15.03.2004, Paul Meier, Ergänzung um Standardobjekte; 3: 16.03.2004, Jörg Schmitt, Definition von einschränkenden Filtern

Wurden vor Aktivieren des Dialogs bereits Objekte selektiert, so werden hier nur noch Auswertungen aufgeführt, die zur Selektion passen, d. h. wenigstens ein selektiertes Objekt passt zu einem Objekttyp im Auswertungsskript. Betätigt man den Knopf "Weiter>", so öffnet sich der Dialog "Objektzuordnung", in dem man Zuordnungen zu den Variablen Komponenten des Skripts definieren kann (siehe [Abbildung 5-51 Basisdialog zur Zuordnung von konkreten Objekten](#)). Hier können Objekte zu den im Skript benutzten Objekttypen und Aspekten entsprechend den ungebundenen Aspekten zugeordnet werden. Weiter kann hier auch der Zeitraum, die Art des Protokolls und das Hauptobjekt festgelegt werden.

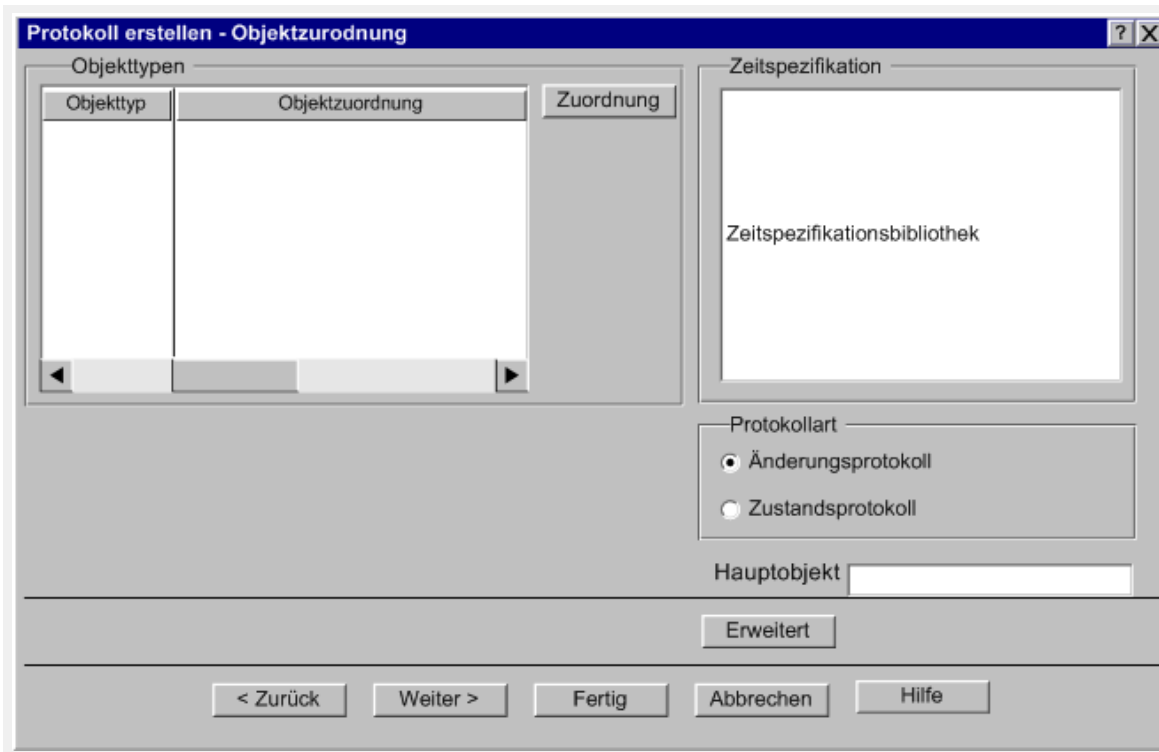


Abbildung 5-51: Basisdialog zur Zuordnung von konkreten Objekten

In der Basisdarstellung werden hier nur die Komponenten angezeigt, die weder im Skript, noch durch eine Selektion festgelegt sind. In [Abbildung 5-51 Basisdialog zur Zuordnung von konkreten Objekten](#) sind dies beispielsweise die Objekte, die Spezifikation des Zeitraums und die Art des Protokolls. Im Extremfall ist dieser Dialog bis auf die Knöpfe "Erweitert", "<Zurück", "Weiter>", "Fertig", "Abbrechen" und "Hilfe" vollkommen leer. Eventuelle Standardobjekte aus der Protokolldefinition und/oder selektierte Objekte führen zu Vorbelegungen in den Listen. Hierbei gilt, dass die Standardobjekte aus der Protokolldefinition nur dann verwendet werden, wenn keine selektierten Objekte vorliegen. Über den Knopf "Erweitert" kommt man jederzeit zur Gesamtdarstellung der Eingabemöglichkeiten (siehe [Abbildung 5-52 Erweiterter Dialog zur Zuordnung von konkreten Objekten](#)). Der Knopf "Basisinfo" führt umgekehrt von dort wieder zurück zur Basisdarstellung.

Protokoll erstellen - Objektzuordnung [?] [X]

Objekttypen		Zuordnung
Objekttyp	Objektzuordnung	

Zeitspezifikation

Zeitspezifikationsbibliothek

Pseudoobjekte		Zuordnung
Pseudoobjekt	Objektzuordnung	

Protokollart

Änderungsprotokoll

Zustandsprotokoll

Hauptobjekt

Ungebundene Aspekte		Zuordnung
Ungebundener Aspekt	Aspektzuordnung	

Basisinfo

< Zurück Weiter > Fertig Abbrechen Hilfe

Abbildung 5-52: Erweiterter Dialog zur Zuordnung von konkreten Objekten

Die Liste der Zuordnungen von konkreten Objekten zu Objekttypen im Bereich "Objekttypen" des Fensters hat die folgende Form: In der Spalte "Objekttypen" sind alle im Skript verwendeten Objekttypen aufgeführt. Dahinter werden in der Spalte "Objektzuordnung" alle Objekte aufgeführt, für die das Protokoll erstellt werden soll; diese werden durch Kommas voneinander getrennt. Analoges gilt für die Pseudoobjekte und die Aspekte. Letztere werden durch den Platzhalter aus dem Skript dargestellt (?1, ?2, ...), dem Objekttyp und Attributgruppe, jeweils getrennt durch einen Doppelpunkt, vorangestellt werden. Die Zuordnung der einzelnen variablen Teile geschieht in einem Dialog, den man erhält, wenn man den jeweiligen "Zuordnung"-Knopf betätigt, nachdem man in der Tabelle eine Zeile markiert hat.

Bei der Zuordnung von Objekten (siehe [Abbildung 5-53 Zuordnung der Objekte zu den im Skript vorkommenden Objekttypen](#)) ist zu beachten, dass der Name des ausgewählten Objekttyps in einem nichteditierbaren Feld angezeigt wird und in der Liste darunter, die alle Objekte dieses Typs enthält, durch anklicken ausgewählt werden kann, welche dieser Objekte im Protokoll verwendet werden. Es können ein oder mehrere Objekte ausgewählt werden.

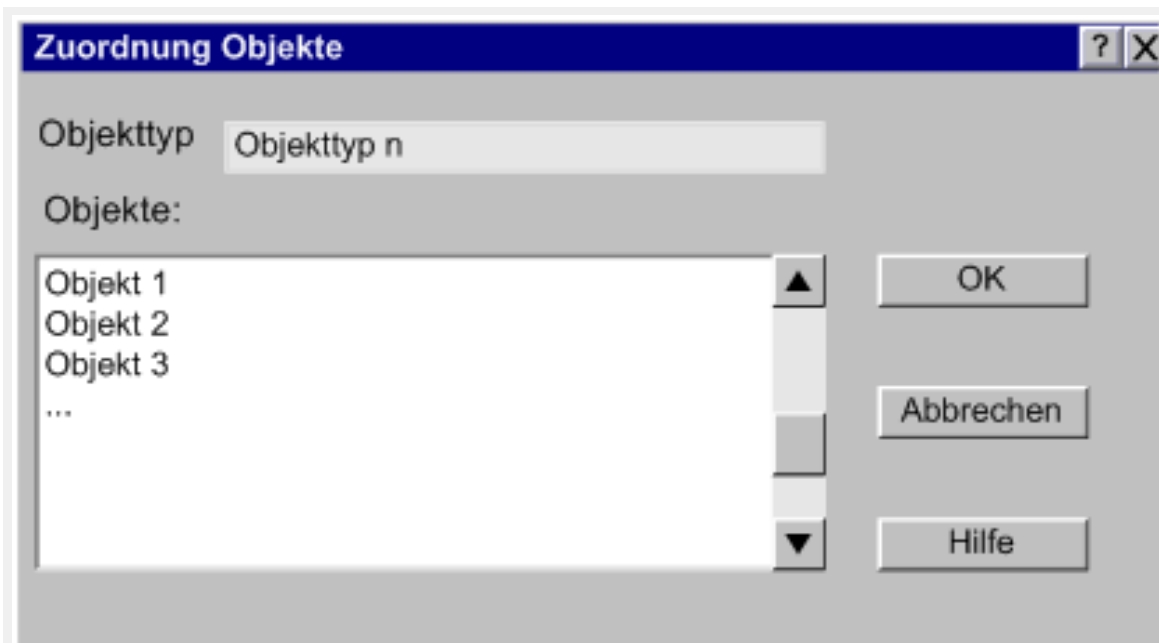


Abbildung 5-53: Zuordnung der Objekte zu den im Skript vorkommenden Objekttypen

Die Zuordnung der Pseudoobjekte geschieht analog dazu (siehe [Abbildung 5-54 Zuordnung der Objekte zu im Skript vorkommenden Pseudoobjekten](#)).

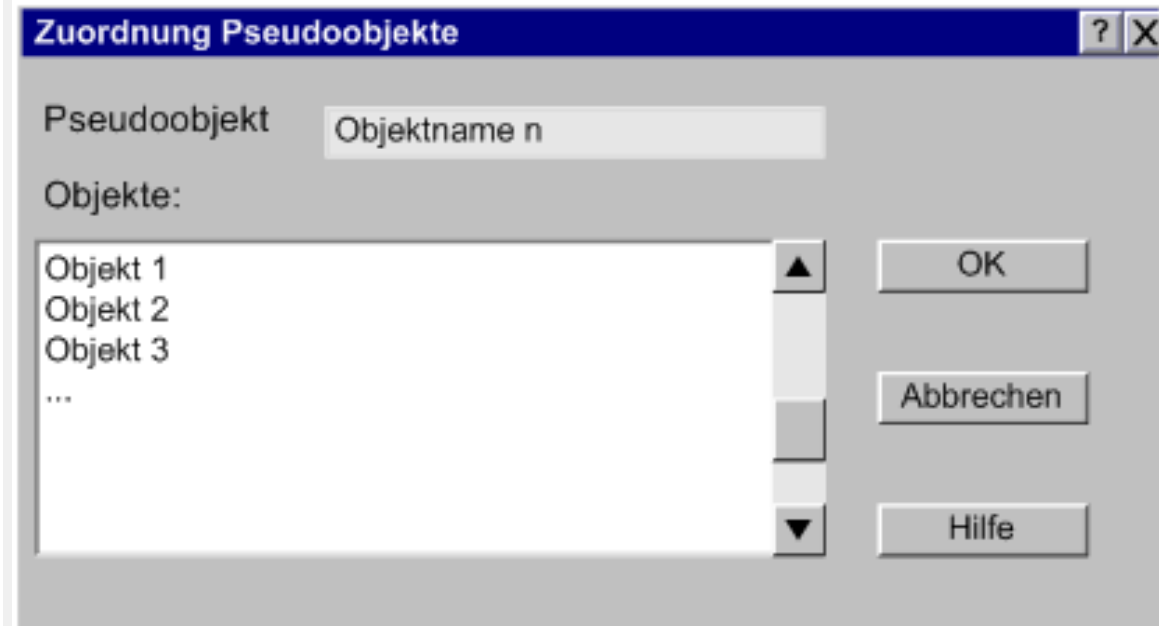


Abbildung 5-54: Zuordnung der Objekte zu im Skript vorkommenden Pseudoobjekten

Die Zuordnung der Aspekte (siehe [Abbildung 5-55 Zuordnung der Objekte zu im Skript vorkommenden Pseudoobjekten](#)) verläuft analog. Zur besseren Übersichtlichkeit wird der Aspektplatzhalter aus dem Skript mit zugehörigem Objekttyp und zugehöriger Attributgruppe angezeigt. Im Feld "Aspekte" werden alle verfügbaren Aspekte dieser Objekttyp-/Attributgruppenkombination angezeigt, von denen genau einer ausgewählt werden kann.

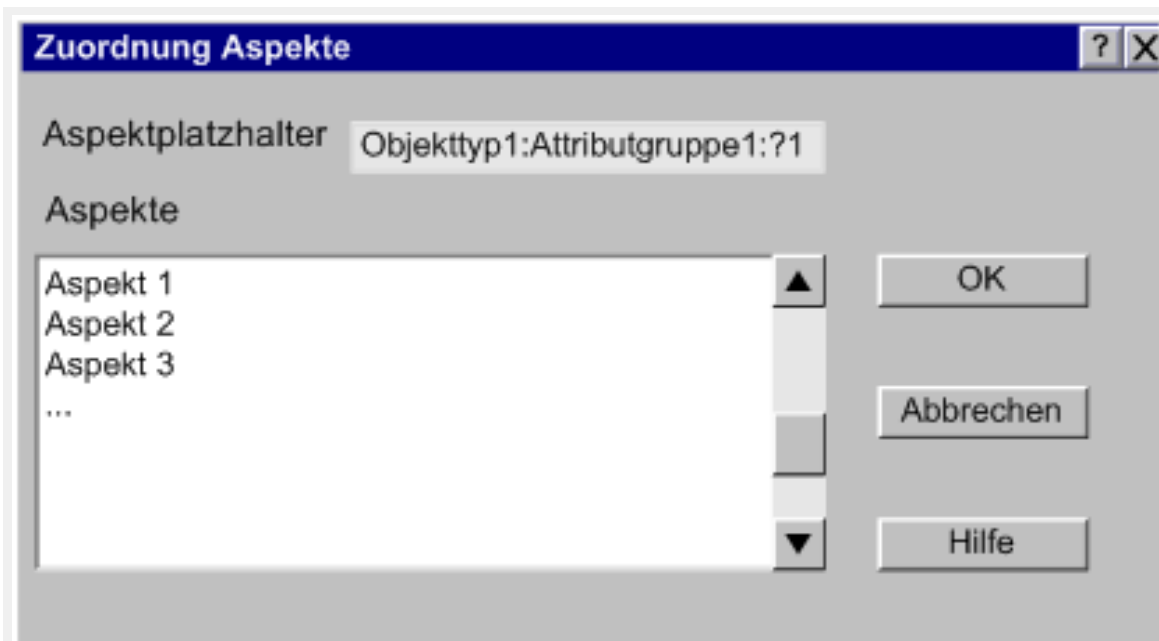


Abbildung 5-55: Zuordnung der Objekte zu im Skript vorkommenden Pseudoobjekten

Nach betätigen des Knopfes "Fertigstellen" wird das Protokoll erzeugt und eine Fortschrittsanzeige eingeblendet (siehe [Abbildung 5-56 Fortschrittsanzeige während der Erstellung des Protokolls](#)). In der Titelzeile des Fensters werden folgende Informationen aufgelistet:

- Name der Auswertung
- Liste der Objekte
- Auswertungszeitraum

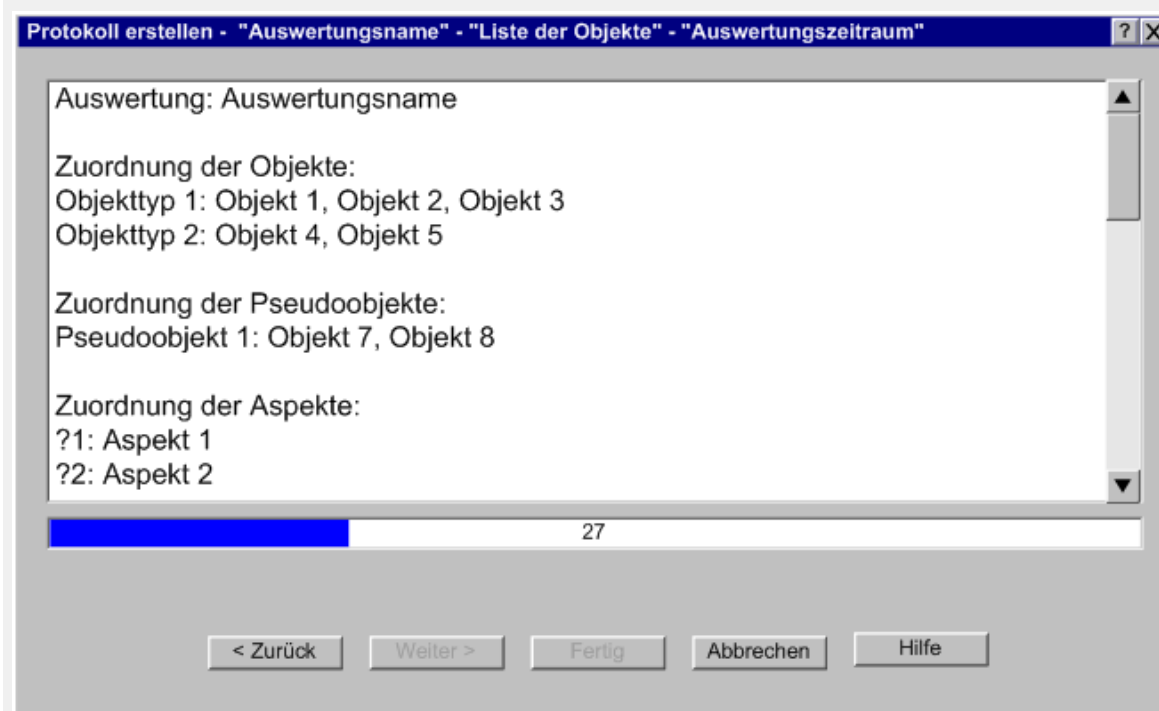


Abbildung 5-56: Fortschrittsanzeige während der Erstellung des Protokolls

Falls der Text zu lang ist für die Anzeige, so wird er einfach abgeschnitten. Die gleiche Information taucht im Fenster - etwas ausführlicher - noch einmal auf. Darunter wird der Fortschrittsbalken eingeblendet. Über die "Abbrechen"-Taste kann die Erstellung der Auswertung jederzeit abgebrochen werden. Auch über "<Zurück" ist dies möglich. Man befindet sich dann wieder in [Abbildung 5-51 Basisdialog zur Zuordnung von konkreten Objekten](#).

Der Dialog zur Auswahl einer Auswertung verwendet die Listen-Basisbibliothek.

Zur Zeitspezifikation wird die Zeitspezifikations-Basisbibliothek verwendet.

Die Dialoge zur Zuordnung von Objekten und Aspekten verwenden die Datenidentifikations-Basisbibliothek.

Ist die Erstellung des Protokolls abgeschlossen, so wird zur Anzeige ein neues Fenster geöffnet (siehe [Abbildung 5-51 Basisdialog zur Zuordnung von konkreten Objekten](#)). In diesem Fenster werden alle zum Protokoll relevanten Informationen (Name der Auswertung, Zuordnung der Objekte, Pseudoobjekte und Aspekte, Zeitpunkt der Anforderung) und in einer Liste darunter die Spalten des Protokolls selber angezeigt. Dazu wird die Listen-Basisbibliothek verwendet.

TBuV-141
Anzeige von
Protokollen

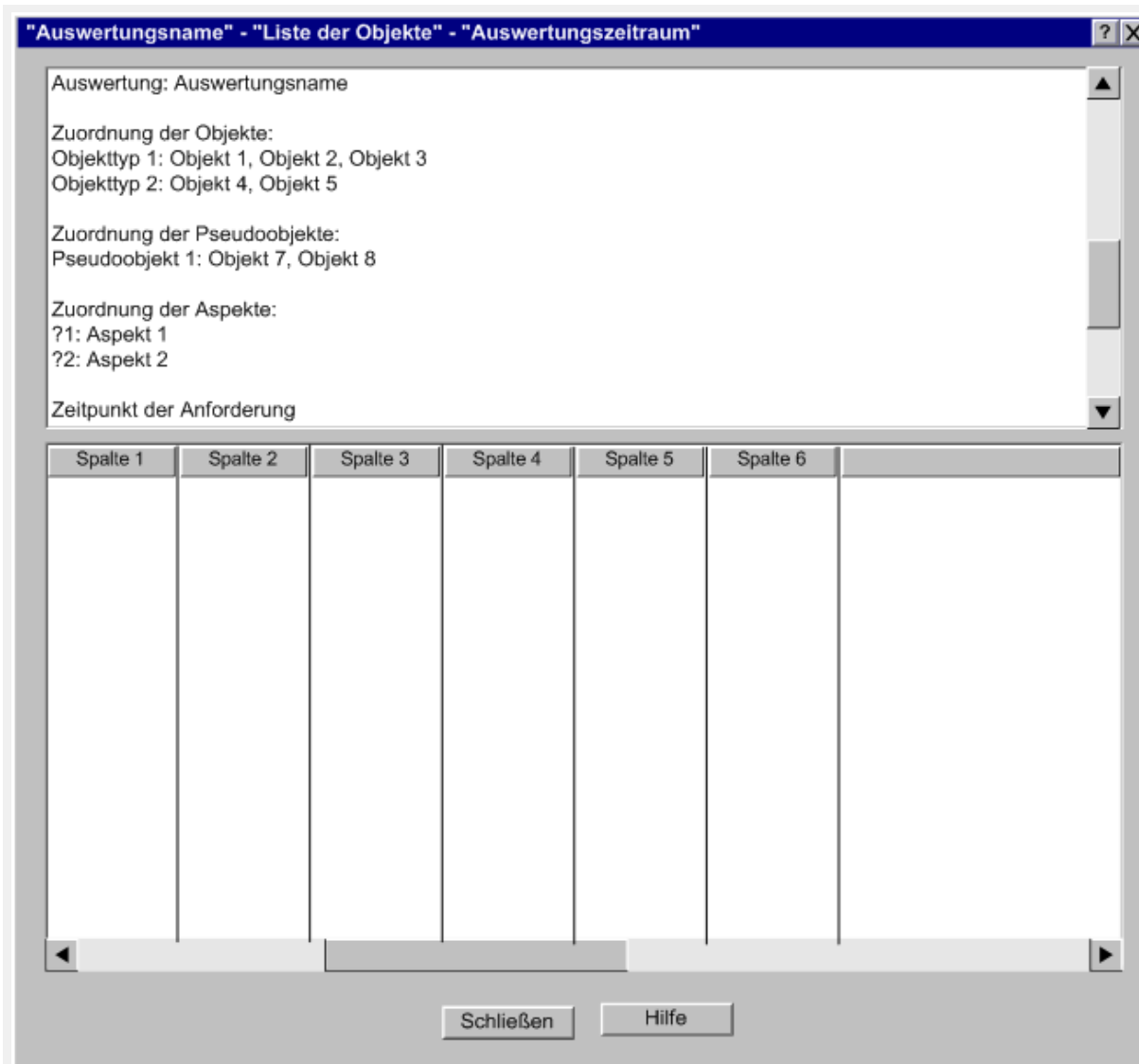


Abbildung 5-57: Darstellung des Protokolls

Es muss eine Methode implementiert werden, über die der Protokolldefinitionseditor aufgerufen wird. Hier sind keine Parameter zu übergeben.

Es muss eine Methode implementiert werden, die als Parameter die zu öffnende Protokolldefinition erhält. Sie wird von "Datei/Öffnen..." aufgerufen, wenn dort eine Protokolldefinition ausgesucht wird.

Das Protokoll kann in die Zwischenablage kopiert, gedruckt und gespeichert werden. Der Speicherdialog muss ermöglichen, das Protokoll lokal zu speichern

TBuV-142
Protokolle und
Auswertungen:
Parameter

5.2.3.1.16 Umfassende Datenanalyse

Die Skripte der umfassenden Datenanalyse werden in der Skriptverwaltung verwaltet [Abbildung 5-58 Skriptverwaltung](#). Bereits existierende Skripte sind in der linken Liste mit ihren Attributen aufgeführt. Über den "Neu"-Knopf kann man eine neue Skriptdefinition anlegen, über "Bearbeiten" die selektierte editieren, über "Kopieren" eine Kopie davon erstellen, und über "Löschen" kann sie gelöscht werden. In der Liste können auch mehrere Zeilen gleichzeitig selektiert werden, so dass sich das Betätigen des Knopfes auf alle selektierte Definitionen bezieht.

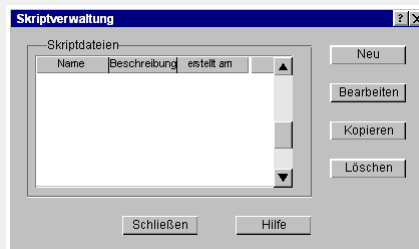


Abbildung 5-58: Skriptverwaltung

Bei "Neu" öffnet sich ein leeres Editorfenster. Die Darstellungen und Funktionen des Editors gelten sinngemäß wie unter [Kapitel 5.2.3.1.15 Protokolle und Auswertungen](#), ebenso das Speichern und Öffnen von erstellten bzw. geänderten Skripten. Eine Syntaxprüfung für Skripte der umfassenden Datenanalyse existiert aber nicht, wird vor dem Speichern also auch nicht gestartet.

TBuV-143
Skriptverwaltung
Umfassende
Datenanalyse

Skriptläufe werden über die Auswahl des gewünschten Skripts (siehe [Abbildung 5-59 Dialog zur Auswahl eines Skripts](#)) gestartet. Zur Identifikation der Skripte werden zu jeder Definition die folgenden Informationen angegeben:

TBuV-144
Skriptlauf
Umfassende
Datenanalyse



Abbildung 5-59: Dialog zur Auswahl eines Skripts

- Name: Name des Skripts
- Beschreibung: Beschreibung des Skripts
- Erstellt am: Erstellungsdatum des Skripts
- Erstellt durch: Urheber des Skripts
- Versionshistorie: Dies ist eine Auflistung der Änderungen des Skripts. Die Informationstexte zu den einzelnen Versionen werden durch Semikolons getrennt. Jeder Informationstext besteht aus der von PuA vergebenen Versionsnummer, dem Datum der Änderung, den Urheber der Änderung und den Grund der Änderung, der beim Speichern des Skripts vom Benutzer eingegeben wurde. Die Versionsnummer wird von einem Doppelpunkt gefolgt, die restlichen Angaben werden durch Kommas voneinander getrennt.

Betätigt man den Knopf "Weiter>", so öffnet sich der Dialog "Skriptlauf anlegen", in dem man die Attribute des Skriptlaufs eingibt (siehe [Abbildung 5-60 Skriptlauf definieren](#)). Hier können Parameter, der Benutzer, unter dessen Namen das Skript gestartet wird und Festlegung zum Startautomatismus festgelegt werden.

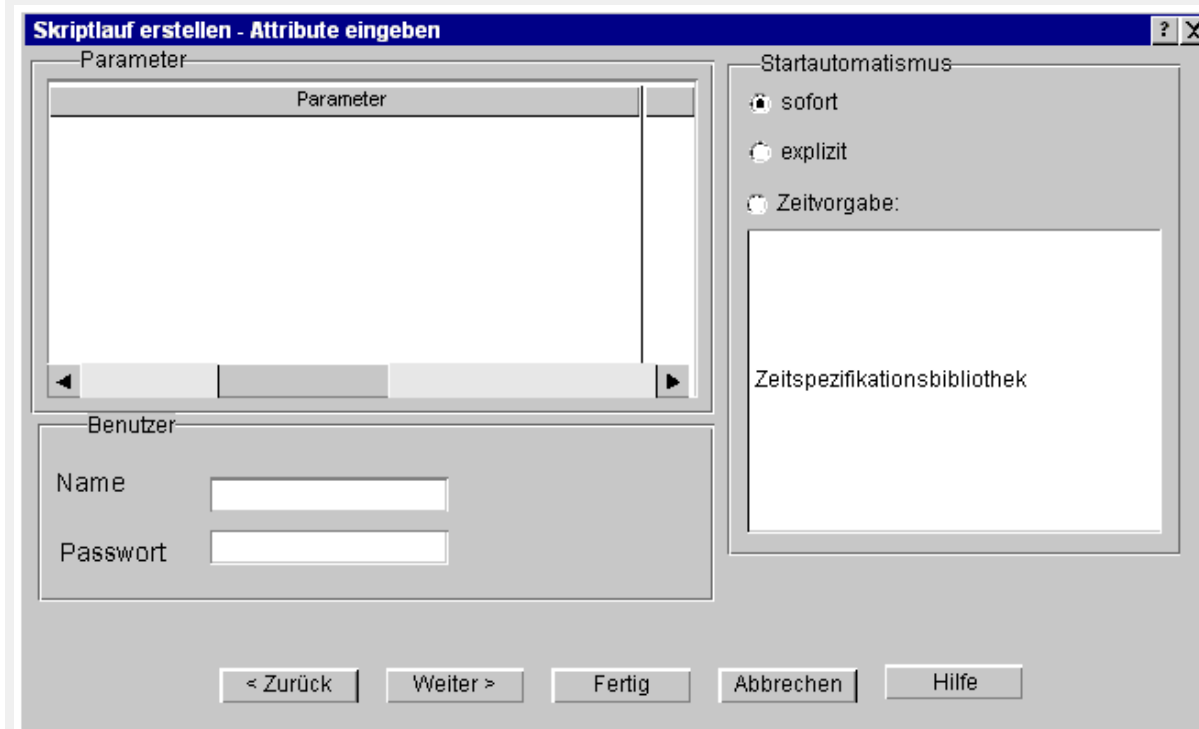


Abbildung 5-60: Skriptlauf definieren

Über den Skriptlaufmonitor kann man sich den Zustand der Skriptläufe ansehen, Skripte manuell starten und Protokolle abfragen (siehe [Abbildung 5-61 Skriptmonitor](#)).

TBuV-145
Skriptlaufmonitor

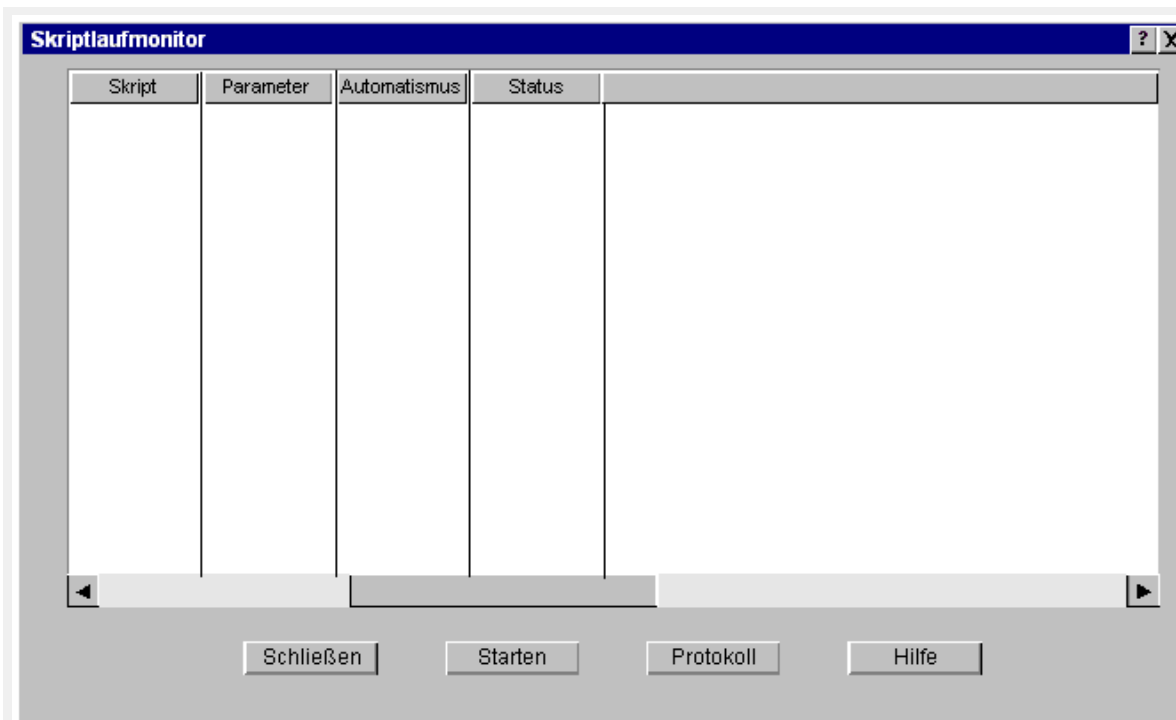


Abbildung 5-61: Skriptmonitor

In der Spalte "Skript" steht der Name des Skripts, auf dem der Lauf basiert. In der Spalte "Parameter" sind die zugehörigen Parameter eingetragen. In der Spalte "Automatismus" steht, ob das Skript **sofort**, **explizit** oder über Zeitvorgabe gestartet wird. Im letzten Fall steht dort der nächste Startzeitpunkt. Die Spalte "Status" steht, ob das Skript momentan **aktiv** oder **passiv** ist.

Über den "Starten"-Knopf kann man ein als "explizit" gekennzeichnetes Skript starten, sofern es im Zustand "passiv" ist. Über den "Protokoll"-Knopf kann man sich das Protokoll eines Skriptlaufs anzeigen lassen.

5.2.3.1.17 Benutzerverwaltung/Zugriffsrechte

Wählt man den Menüpunkt "System/Benutzerverwaltung/Zugriffsrechte", so öffnet sich ein Dialog, von dem ausgehend Benutzer und ihre Rechte verwaltet werden (siehe [Abbildung 5-62 Liste der Benutzer](#)). Die Informationen sind auf die Registerkarten "Benutzer" und "Berechtigungsklassen" aufgeteilt, die alle den gleichen strukturellen Aufbau haben, der hier anhand der Registerkarte "Benutzer" beschrieben wird:

TBuV-146

Benutzerverwaltung/Zugriffsrechte

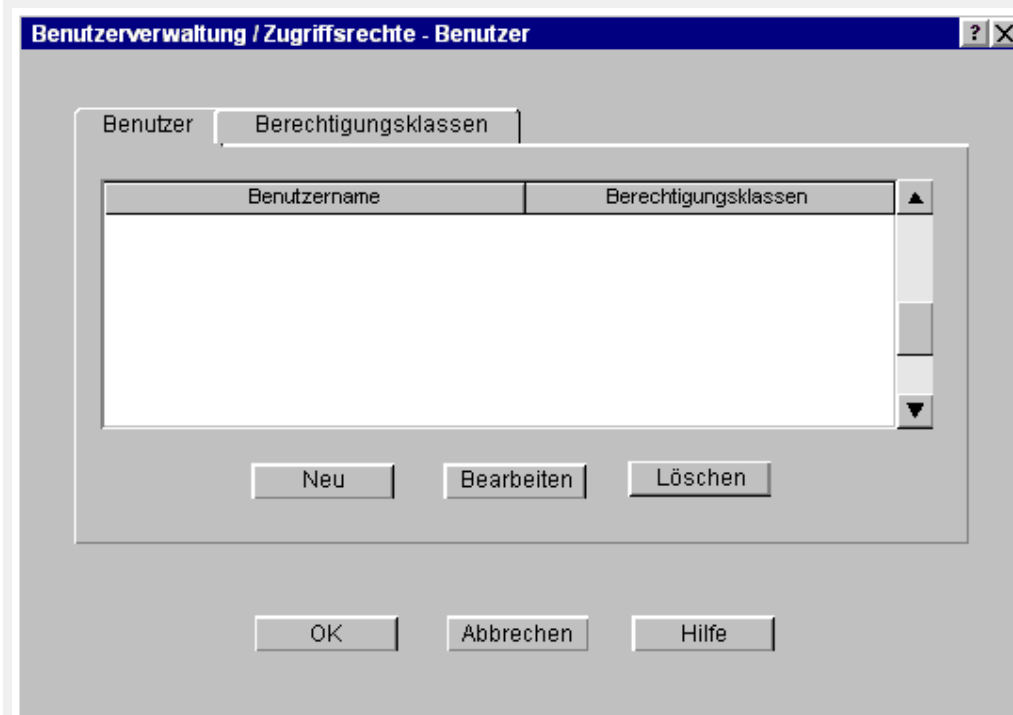


Abbildung 5-62: Liste der Benutzer

Die Benutzer sind in einer Liste aufgeführt, die in der ersten Spalte die Benutzernamen und in der zweiten die Berechtigungsklasse anzeigt, der der Benutzer zugeordnet ist.

Betätigt man den "OK"-Knopf, so werden alle Änderungen, Löschungen und Ergänzungen

permanent übernommen. Betätigt man hingegen den "Abbrechen"-Knopf, so werden alle zuvor gemachten Eingaben verworfen.

Über den Knopf "Neu" kann man neue Benutzer anlegen (siehe [Abbildung 5-63 Benutzer definieren](#)). Wählt man im Eingangsdialog einen Eintrag aus und betätigt den "Bearbeiten"-Knopf, so öffnet sich der Definitionsdialog mit den Einstellungen des ausgewählten Eintrags. Mit dem Knopf "Löschen" kann man einen gekennzeichneten Eintrag löschen.

Abbildung 5-63: Benutzer definieren

Der Name des Benutzers ist editierbar. Aus der Liste der Berechtigungsklassen kann eine selektiert werden. Darunter können ein bzw. wenn das Kontrollkästchen "Autorisierungspasswörter" aktiviert ist, mehrere Passwörter angegeben werden. Diese werden dann durch Kommas getrennt.

Auf der Registerkarte "Berechtigungsklassen" werden im Unterschied zu oben die Berechtigungsklassen mit den ihnen zugeordneten Rollen-/Regionen-Paaren angezeigt (siehe [Abbildung 5-64 Liste der Berechtigungsklassen](#)) und die Knöpfe "Neu" und "Löschen" existieren nicht. Die restlichen Informationen zur Registerkarte "Benutzer" gelten sinngemäß.

Abbildung 5-64: Liste der Berechtigungsklassen

Bei Betätigen des Knopfes "Bearbeiten" kann man eine Berechtigungsklasse bearbeiten (siehe [Abbildung 5-65 Berechtigungsklasse definieren](#)). Dort hat man die Möglichkeit, Rollen-/Regionen-Paare zuzuordnen: In der linken Liste stehen die verfügbaren Paare, die selektiert werden können. Bei Betätigen des ">>"-Knopfes werden diese in die Liste der ausgewählten Einträge übertragen (und in der linken Liste gelöscht). Durch Betätigen des "<<"-Knopfes können umgekehrt rechts selektierte Einträge wieder in die linke Liste verschoben werden.

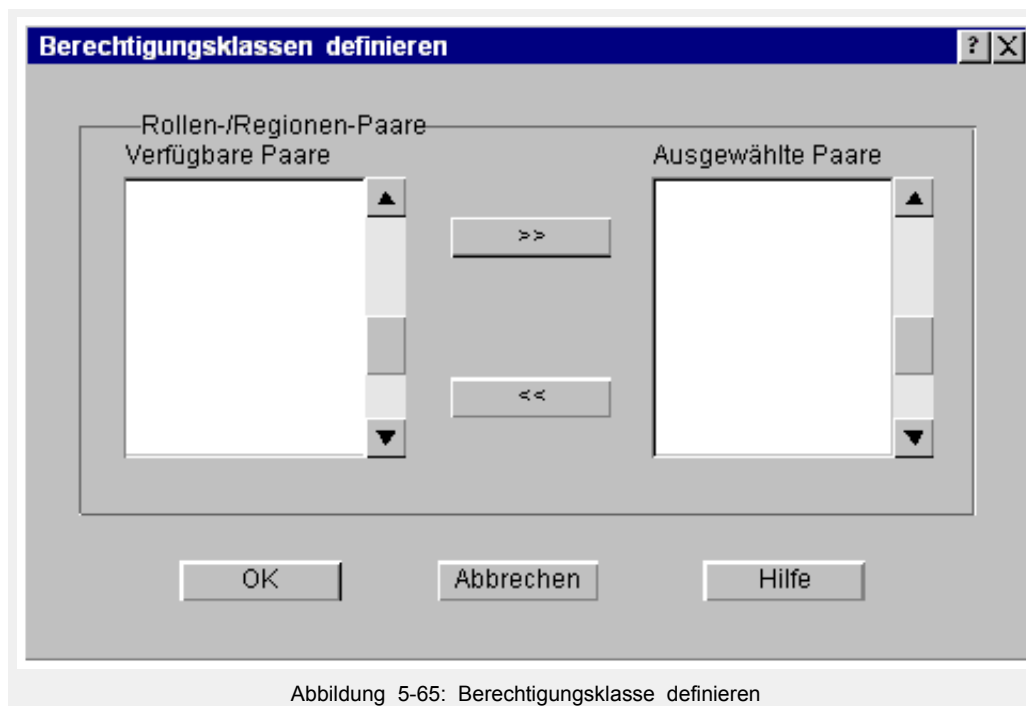


Abbildung 5-65: Berechtigungsklasse definieren

5.2.3.1.18 Systemkalender

Wählt man den Menüpunkt "System/Systemkalender", so öffnet sich ein Dialog, in dem die definierten Systemkalendereinträge aufgelistet werden (siehe [Abbildung 5-66 Anzeige der Kalendereinträge](#)). Anfangs sind dort lediglich die vordefinierten Einträge "Ostersonntag" und "Montag", ..., "Sonntag" enthalten. Hinter den Einträgen ist mit der [TAnfVeW](#) Notation angegeben, für welche Jahre dieser Eintrag gültig ist [\[12\]](#). In der Liste kann maximal ein Eintrag ausgewählt werden.

TBuV-147
Systemkalender

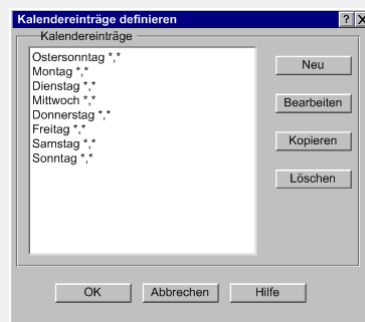


Abbildung 5-66: Anzeige der Kalendereinträge

Über den Knopf "Neu" kann man neue Einträge anlegen (siehe [Abbildung 5-67 Definition von Kalendereinträgen durch Angabe eines Datums](#)). [\[13\]](#) Wählt man im Eingangsdialog einen Eintrag aus und betätigt den "Bearbeiten"-Knopf, so öffnet sich der Definitionsdialog mit den Einstellungen des ausgewählten Eintrags. Über den Knopf "Kopieren" kann man den ausgewählten Eintrag kopieren. Sein Name wird erzeugt, indem der Name des Ausgangseintrags mit dem Präfix "Kopie von " versehen wird. Dieser und alle anderen Attribute können dann im Definitionsdialog geändert werden. Mit dem Knopf "Löschen" kann man einen gekennzeichneten Eintrag löschen. Betätigt man den "OK"-Knopf, so werden alle Änderungen, Löschungen und Ergänzungen permanent übernommen. Betätigt man hingegen den "Abbrechen"-Knopf, so werden alle zuvor gemachten Eingaben verworfen.

Kalendereintrag [?] [X]

Name

Art der Definition

- Angabe eines Datums
- Angabe eines Zeitbereichs
- Verknüpfung definierter Einträge

Definition

Datum

Jahresangabe

von bis

Definierte Zeitgruppen

Zeitspezifikation

[OK] [Abbrechen] [Hilfe]

Abbildung 5-67: Definition von Kalendereinträgen durch Angabe eines Datums

Hat man den "Neu"-Knopf betätigt, so erscheint ein Dialog wie in [Abbildung 5-67 Definition von Kalendereinträgen durch Angabe eines Datums](#). Die Felder "Name", "Art der Definition" und "Definierte Zielgruppen" und die Knöpfe "OK", "Abbrechen" und "Hilfe" tauchen immer auf, der Rest des Dialogs ist von der Wahl der Art der Definition abhängig. Hier ist zunächst die Darstellung für die Angabe eines Datums angegeben.

Im Feld "Name" kann der Name des Kalendereintrags eingegeben bzw. geändert werden. Im Feld Art der Definition wählt man eine Definitionsmöglichkeit für den Eintrag aus. Über die Definierten Zeitgruppen hat man die Möglichkeit, die Definition zeitlich einzuschränken: Standardmäßig ist eine Zeitgruppe für den ganzen Tag angegeben (also keinerlei Einschränkung). Diese kann geändert werden, und zusätzlich können durch betätigen des Knopfes "Hinzufügen" weitere Zeitgruppen angelegt werden, die in die Liste aufgenommen werden. Mit dem Knopf "Löschen" kann man die Zeitgruppe, die den Fokus hat, auch wieder löschen. Die Knöpfe "OK", "Abbrechen" und "Hilfe" sind mit den naheliegenden Funktionen belegt.

Wechselt man bei "Art der Definition" auf "Angabe eines Zeitbereichs", so wechselt der Dialogaufbau zu [Abbildung 5-68 Definition von Kalendereinträgen durch Angabe eines Zeitbereichs](#). Dort kann man einen Anfangs- und einen Endzeitpunkt (evtl. mit Anfangs- und/oder Endzeit) angeben.

The screenshot shows the 'Kalendereintrag' dialog box. The 'Name' field contains 'Sommerferien2004'. Under 'Art der Definition', the radio button for 'Angabe eines Zeitbereichs' is selected. The 'Definition' section has 'Anfangszeitpunkt' set to '22.07.2004' and '00:00:00,000', and 'Endzeitpunkt' set to '05.09.2004' and '23:59:59,999'. The 'Definierte Zeitgruppen' area is empty. At the bottom are 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe' buttons.

Abbildung 5-68: Definition von Kalendereinträgen durch Angabe eines Zeitbereichs

Wechselt man bei "Art der Definition" auf "Verknüpfung definierter Einträge", so wechselt der Dialogaufbau zu [Abbildung 5-69 Definition von Kalendereinträgen durch Verknüpfung definierter Einträge und relative Zeitangaben](#). Dort kann man bereits definierte Systemkalendereinträge durch logische Formeln miteinander verknüpfen und/oder mit relativen Zeitangaben versehen.

The screenshot shows the 'Kalendereintrag' dialog box for 'Feiertag'. Under 'Art der Definition', the radio button for 'Verknüpfung definierter Einträge' is selected. The 'Definition' section has 'Art der Verknüpfung' set to 'UND'. The 'Definierte Einträge' list includes: 'NICHT Neujahr', 'NICHT Karfreitag', 'NICHT Ostersonntag', 'NICHT Ostermontag', 'NICHT 1. Mai', and 'NICHT Christi Himmelfahrt', each with a 'rel. Zeitangabe' dropdown. The 'Jahresangabe' section has 'von' and 'bis' dropdowns. The 'Definierte Zeitgruppen' area is empty. At the bottom are 'OK', 'Abbrechen', and 'Hilfe' buttons.

Abbildung 5-69: Definition von Kalendereinträgen durch Verknüpfung definierter Einträge und relative Zeitangaben

Die Systemkalendereinträge können UND- oder ODER-verknüpft werden und mit NICHT negiert werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, eine relative Zeitangabe je Systemkalendereintrag anzugeben. Wird nur ein Eintrag angegeben, so bleibt die Art der Verknüpfung unberücksichtigt

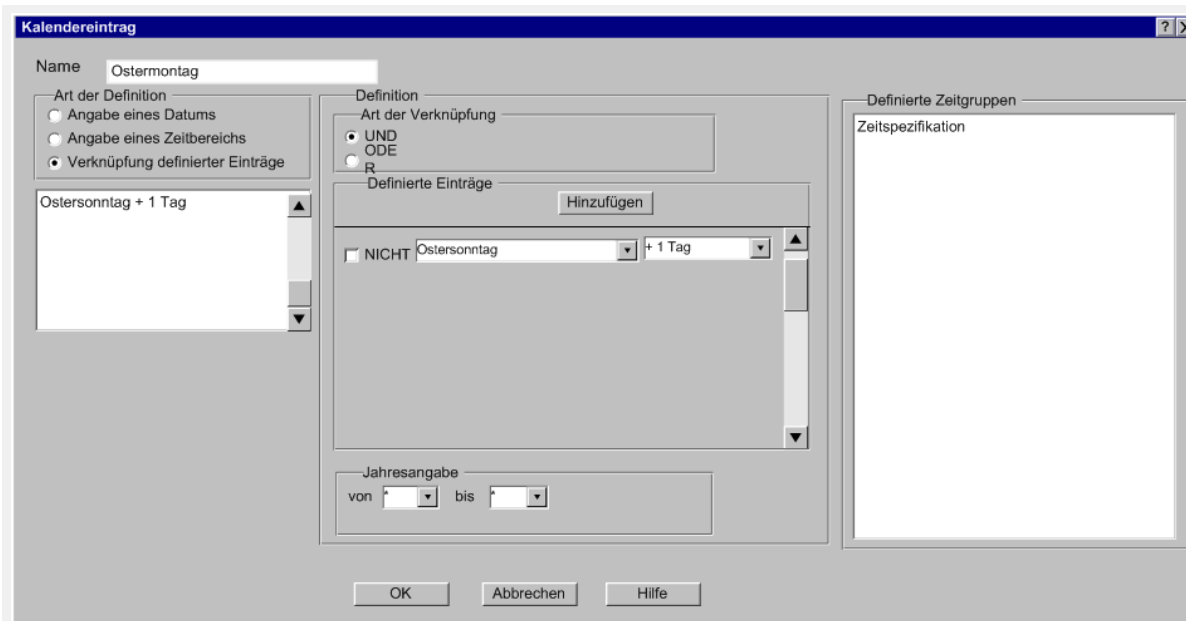


Abbildung 5-70: Definition von Kalendereinträgen durch relative Zeitangaben

Die Zeitspezifikations-Basisbibliothek wird hier an zahlreichen Stellen verwendet:

- Definition durch Angabe eines Datums: Datumsangabe, Jahresangabe, Definition der Zeitgruppen
- Definition durch Angabe eines Zeitbereichs: Definition des Anfangs- und Endzeitpunkts, Definition der Zeitgruppen
- Definition durch Verknüpfung definierter Einträge und relative Zeitangaben: Eingabe des Systemkalendereintrags, Eingabe der relativen Zeitangabe, Jahresangabe, Definition der Zeitgruppen

5.2.3.1.19 Ereigniskalender

Wählt man den Menüpunkt "System/Ereigniskalender", so öffnet sich ein Dialog, in dem die definierten Ereigniskalendereinträge mit ihrem Namen aufgelistet werden (siehe [Abbildung 5-71 Anzeige der Ereigniskalendereinträge](#)). Anfangs ist diese Liste leer. In der Liste kann maximal ein Eintrag ausgewählt werden.

TBuV-148
Ereigniskalender



Abbildung 5-71: Anzeige der Ereigniskalendereinträge

Über den Knopf "Neu" kann man neue Einträge anlegen (siehe [Abbildung 5-72 Definition eines Ereigniskalendereintrags](#)). Wählt man im Eingangsdialo einen Eintrag aus und betätigt den "Bearbeiten"-Knopf, so öffnet sich der Definitionsdialog mit den Einstellungen des ausgewählten Eintrags. Über den Knopf "Kopieren" kann man den ausgewählten Eintrag kopieren. Sein Name wird erzeugt, indem der Name des Ausgangseintrags mit dem Präfix "Kopie von " versehen wird. Dieser und alle anderen Attribute können dann im Definitionsdialog geändert werden. Mit dem Knopf "Löschen" kann man einen gekennzeichneten Eintrag löschen.

Abbildung 5-72: Definition eines Ereigniskalendereintrags

Im Feld "Name" kann der Name des Ereigniskalendereintrags eingegeben bzw. geändert werden. Im Feld "Beschreibung" hat man die Möglichkeit das Ereignis textuell zu beschreiben. Aus der Liste der Ereignistypen (Feld "Ereignistyp") kann man sich den passenden Ereignistypen auswählen. Abhängig davon werden auf der rechten Seite des Dialogs im Bereich "Zusätzliche Attribute" passende Editierfelder für die zusätzlichen Attribute dieses Typs eingeblendet.

Im Bereich "Zeitliche Gültigkeit" kann man die Zeitbereiche definieren, zu denen dieses Ereignis gültig ist. Dies kann entweder über die explizite Angabe der zugehörigen Zeitbereiche geschehen oder über eine Referenz auf einen Systemkalendereintrag.

Die "verkehrliche Gültigkeit" wird über eine oder mehrere Zeitangaben relativ zur zeitlichen Gültigkeit definiert. Dabei werden im Abschnitt "Vorher" die Angaben relativ zum Anfang und im Abschnitt "Nachher" die Angaben relativ zum Ende der zeitlichen Gültigkeit interpretiert. Über den Knopf "Neu" kann man jeweils eine neue Zeitangabe anlegen, über "Bearbeiten" die selektierte bearbeiten und über "Löschen" diese löschen. Es kann maximal eine Zeile selektiert sein.

In der Liste "Räumliche Gültigkeit" werden alle Infrastrukturobjekte aufgelistet, von denen beliebig viele Einträge ausgewählt werden können, um so die räumliche Gültigkeit zu definieren. Werden vor Aufruf über den Menüpunkt "System/Ereigniskalender" Infrastrukturobjekte markiert, so sind diese hier in dieser Liste bereits vorselektiert.

5.2.3.1.20 Konfigurationseditor

Der Verwaltungseditor [Abbildung 5-73 Verwaltungseditor der Konfiguration](#) dient zum Import von Versorgungsdateien, zur Konsistenzprüfung und zum Freigeben bzw. Aktivieren von Konfigurationsbereichen.

TBuV-149
Verwaltungseditor

Abbildung 5-73: Verwaltungseditor der Konfiguration

Links sind die Konfigurationsbereiche aufgelistet, rechts die Knöpfe mit den möglichen Aktionen.

Die Liste enthält die folgenden Spalten: "Bereich" enthält den Namen des Konfigurationsbereichs. In der Spalte "Aktiv" wird die Versionsnummer ausgegeben, unter der der Konfigurationsbereich auf der zugehörigen Konfigurationsapplikation läuft. Die Spalte "Freigegeben" gibt die Version an, bis zu der der Konfigurationsbereich freigegeben ist. In "Neu" findet man die Versionsnummer der in Arbeit befindlichen Version. Dies allerdings auch

nur, wenn der Konfigurationsverantwortliche der Konfiguration und des Konfigurationsbereichs übereinstimmen. Sonst bleibt diese Spalte leer.

In der letzten Spalte, "Zu prüfen", können die Versionsnummern eingegeben werden, die bei einer Konsistenzprüfung berücksichtigt werden sollen. Klickt man in diese Spalte, so öffnet sich dort ein Kombifeld, in dem aus allen möglichen Versionen des Konfigurationsbereichs^[14] die gewünschte ausgewählt werden kann. Die Spalte kann auch frei bleiben; dann wird bei der Konsistenzprüfung die aktive Version herangezogen. Die zu prüfende Version kann nur für die Bereiche angegeben werden, für die der Konfigurationsverantwortliche der Konfiguration zuständig ist.

Import: Betätigt man den "Import"-Knopf, so öffnet sich ein Dateiauswahldialog, in dem man die zu importierende Datei angeben kann. Nach Auswahl der Datei, beginnt der Import.

Konsistenz: Die Prüfung wird für die in der Spalte "Zu prüfen" angegebenen Versionen der Konfigurationsbereiche ausgeführt. Inkonsistenzen werden in einem Textfenster ausgegeben.

Freigeben: Betätigt man den "Freigeben"-Knopf, so öffnet sich ein Dialog, in dem die unter "Zu prüfen" aufgeführten Konfigurationsbereiche aufgelistet sind. Dieser Knopf ist nur nach erfolgreicher Konsistenzprüfung aktiv. Ansonsten ist er ausgegraut. Vor jedem Konfigurationsbereichseintrag befindet sich ein Kontrollkästchen. Durch ein Häkchen werden die Bereiche gekennzeichnet, die für andere freigegeben werden sollen. Entfernt man das Häkchen, so soll der zugehörige Bereich nicht freigegeben werden. Die Bereiche werden freigegeben, wenn man in diesem Dialog einen "OK"-Knopf drückt.

Aktivierung: Betätigt man den "Aktivierung"-Knopf, so werden dadurch die unter "Zu prüfen" aufgeführten Konfigurationsbereiche für die Konfiguration, mit der man verbunden ist, aktiviert. Dieser Knopf ist nur nach erfolgreicher Konsistenzprüfung aktiv. Ansonsten ist er ausgegraut.

Vergleich: Betätigt man den "Vergleich"-Knopf, so öffnet sich ein Dialog, in dem zwei Versionen eines Konfigurationsbereichs ausgewählt werden können, deren Objekte miteinander verglichen werden. Gelöschte, neue und geänderte Objekte werden aufgelistet und unterschiedlich gekennzeichnet.

Im Konfigurationseditor (siehe [Abbildung 5-73 Verwaltungseitor der Konfiguration](#)) können Konfigurationsobjekte eingefügt, geändert und gelöscht werden. Er besteht i. w. aus drei Bereichen: der Objektauswahl, dem Editor und der Attributanzeige.

Die **Objektauswahl** ermöglicht es über mehrere Listen die Objekte auszuwählen, die dann grafisch im Editor dargestellt und auch dort editiert werden können. Diese Auswahl geschieht über mehrere Schritte. Im Baum "Konfigurationsbereiche" können die relevanten Konfigurationsbereiche ausgewählt werden. Auf der obersten Ebene des Baumes sind alle Konfigurationsbereiche aufgeführt, in der zweiten Ebene die existierenden Versionen. Durch ein Häkchen in dem zugehörigen Kästchen wird gekennzeichnet, dass die entsprechende Version in den weiteren Filterschritten berücksichtigt werden soll. Dabei kann man sich durch Wahl der Hierarchieebene Arbeit ersparen: Kennzeichnet man das Kontrollkästchen eines Konfigurationsbereichs, so bedeutet dies, dass alle Versionen dieses Bereichs Berücksichtigung finden. Diese werden dann automatisch alle als verwendet gekennzeichnet (Häkchen in den zugehörigen Kontrollkästchen). Sind einzelne Versionen eines Konfigurationsbereichs gekennzeichnet, so wird das Kästchen des Bereichs mit einem Häkchen auf grauem Grund gekennzeichnet. Sind hingegen alle Versionen mit einem Häkchen versehen, so wird der Hintergrund beim Konfigurationsbereich weiß.

In der Liste "Objekttyp" werden alle in den ausgewählten Konfigurationsbereichen vorkommenden Objekttypen angezeigt (d. h. zu Beginn ist die Liste leer, da keine Konfigurationsbereiche mit Häkchen versehen sind). Durch Selektieren von Objekttypen wählt der Anwender die für ihn relevanten Einträge aus. Gleiches gilt sinngemäß für die anderen Listen Attributgruppe, Aspekt und Objekte^[15]. Die zuletzt unter "Objekte" selektierten Objekte werden im Fenster "Editor" dargestellt.

TbUV-150
Konfigurationseditor

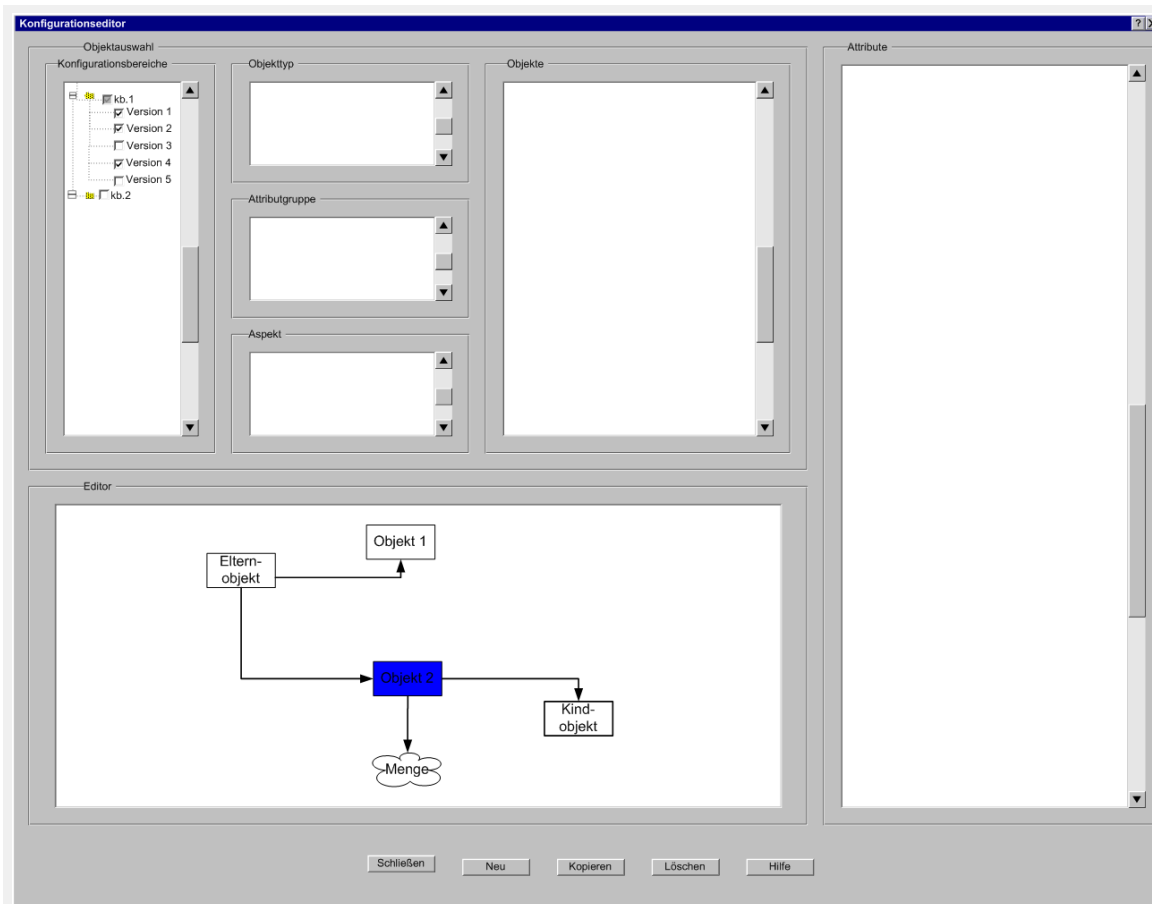


Abbildung 5-74: Konfigurationseditor

Im Fenster **"Editor"** werden alle Objekte angezeigt, die in der Liste "Objekte" selektiert wurden. Im dargestellten Beispiel sind dies "Objekt 1" und "Objekt 2". Zusätzlich werden auch alle Objekte angezeigt, die direkt von diesen referenziert werden ("Kindobjekt") bzw. die eine Referenz auf eines oder mehrere dieser Objekte enthalten ("Elternobjekt"). Auch Mengen der Objekte werden angezeigt ("Menge"). Objekte werden in Rechtecken dargestellt, Mengen in "Wolken".

Selektiert man im Editor ein Objekt, so werden dessen Attribute im Fenster "Attribute" aufgelistet. Im gezeigten Beispiel ist "Objekt 2" selektiert; deshalb werden dessen Attribute angezeigt.

Der Anwender hat die Möglichkeit, die dargestellte Hierarchie von Objekten und Mengen zu "durchwandern": Selektiert man ein beliebiges dargestelltes Objekt, so werden nur noch dessen Eltern- und Kindobjekte und seine Mengen angezeigt. Selektiert man eine Menge, so werden alle Objekte angezeigt, die diese Menge haben und alle Objekte in dieser Menge.

Wird eine Menge selektiert, so ändert sich der Name **"Attribute"** des Feldes rechts in "Mengenobjekte", und die in der Menge enthaltenen Objekte werden dargestellt.

Ein Konfigurationsobjekt wird angelegt, wenn der Knopf "Neu" betätigt wird. Konfigurationsobjekte werden immer in der neuen, d. h. in Bearbeitung befindlichen, Version angelegt.

Das Anlegen erfolgt stufenweise. Zunächst spezifiziert man den Objekttyp, dann die Attributgruppe, den Aspekt und zuletzt das Konfigurationsobjekt selbst.

Bei der Eingabe des Objekttyps (siehe [Abbildung 5-75 Objekttyp eingeben](#)) werden alle in der Konfiguration existierenden Objekttypen, gefolgt von der in Klammern gesetzten PID, im Listenfeld angezeigt, von denen man einen auswählen kann um dann die gewünschte Attributgruppe auszuwählen. Möchte man einen neuen Objekttyp definieren, so trägt man hier eine neue PID ein und kann in einem weiteren Dialog die weiteren Eingaben zum Objekttyp machen (siehe [Abbildung 5-76 Objekttyp definieren](#)).

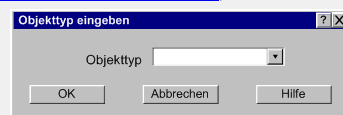


Abbildung 5-75: Objekttyp eingeben

TBUV-151
Konfigurationsobjekt
anlegen

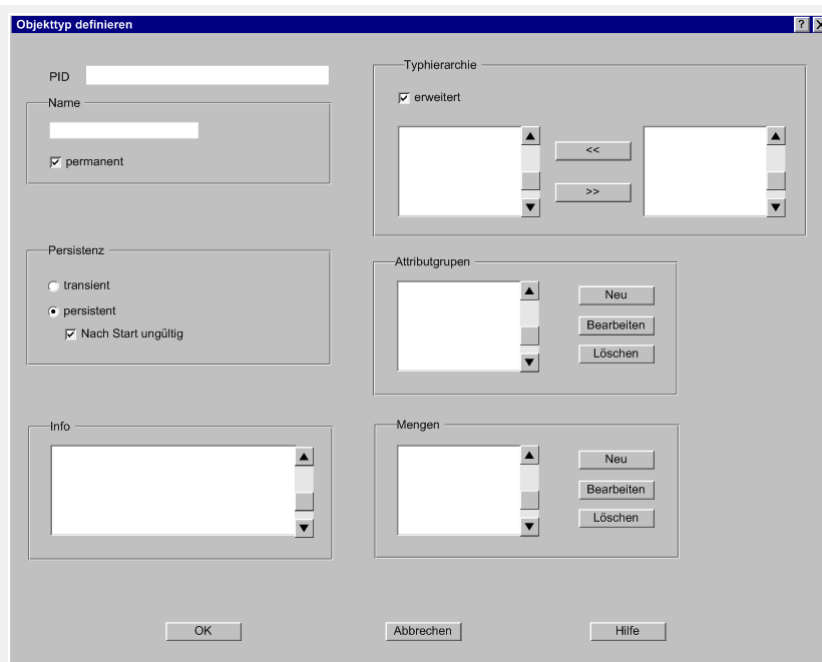


Abbildung 5-76: Objekttyp definieren

Hat man den gewünschten Objekttyp aus der Liste der vorhandenen Typen ausgewählt, so kann man in einer entsprechenden Liste der Attributgruppen dieses Typs, gefolgt von der in Klammern gesetzten PID, die gewünschte Attributgruppe aussuchen (siehe [Abbildung 5-77 Attributgruppe eingeben](#)). Auch hier gilt, dass man über eintragen einer neuen PID eine neue Attributgruppe definieren kann und in einem weiteren Dialog die weiteren Eingaben zur Attributgruppe machen kann (siehe [Abbildung 5-78 Attributgruppe definieren](#)).

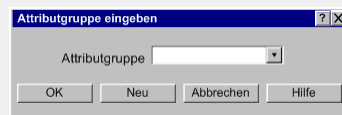


Abbildung 5-77: Attributgruppe eingeben

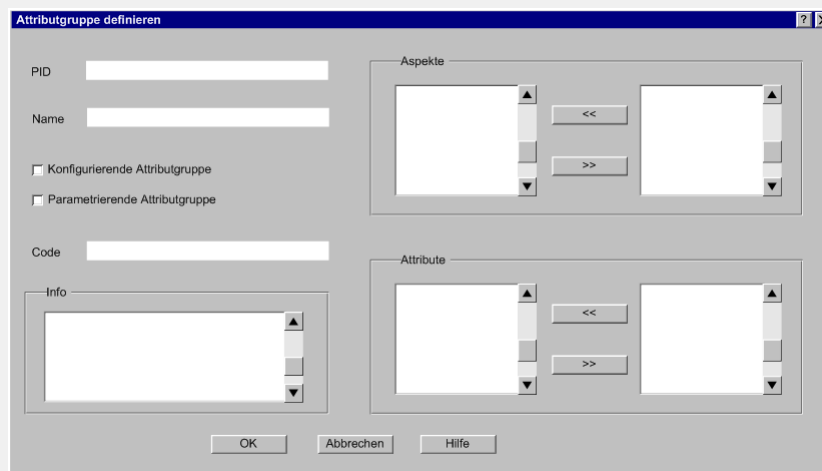


Abbildung 5-78: Attributgruppe definieren

Für die Aspekte wird analog verfahren (s. [Abbildung 5-79 Aspekt eingeben](#) und [Abbildung 5-80 Aspekt definieren](#)).

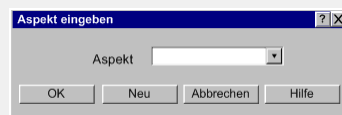


Abbildung 5-79: Aspekt eingeben

Abbildung 5-80: Aspekt definieren

Neue Objekte werden im Dialog [Abbildung 5-81 Objekt eingeben](#) definiert. Die zugehörigen Attribute werden im Fenster "Attribute", rechts oben, eingegeben.

Abbildung 5-81: Objekt eingeben

Nach der Eingabe wird das Objekt im "Editor" angezeigt. Zum Editieren der Attribute wird das Feld "Attribute" genutzt. Referenzen auf andere Objekte und Mengen können durch Zeigen auf diese (falls sie sichtbar sind) angegeben werden oder im rechten Feld "Attribute" eingetragen werden. Mengen werden zusammengestellt, indem auf die zugehörigen Objekte gezeigt wird oder diese im rechten Feld "Mengenobjekte" eingetragen werden.

Konfigurationsobjekte werden immer in der neuen, d. h. in Bearbeitung befindlichen, Version geändert^[16]. Die Änderungen können im Feld "Attribute" (bzw. "Mengenobjekte" für Mengen) und im "Editor" durchgeführt werden. Objekte älterer Versionen sind nicht änderbar.

TBuV-152
Konfigurationsobjekt
ändern

Konfigurationsobjekte werden immer in der neuen, d. h. in Bearbeitung befindlichen, Version gelöscht. Dazu ist der "Löschen"-Knopf zu drücken. Alle im "Editor" selektierten Objekte werden nach einer Sicherheitsabfrage gelöscht. In dieser Abfrage werden alle Objekte und Mengen aufgeführt, die von dieser Löschung betroffen sind.

TBuV-153
Konfigurationsobjekt
löschen

5.2.3.1.21 Datenflussüberwachung

Mit der Datenflussüberwachung kann durch die Bedienung und Visualisierung eine Überprüfung des Datenflusses erfolgen.

Die Überwachung erfolgt anhand von parametrisierten im System entstehenden Daten, auf die sich die Bedienung und Visualisierung anmeldet und die innerhalb einer parametrisierbaren Timeoutzeit erhalten werden müssen.

[Abbildung 5-82 Datenflussüberwachung](#) zeigt beispielhaft den Aufbau des Dialogs Datenflussüberwachung. Der Aufbau der Überwachungsmatrix ergibt sich aus der Parametrierung der Datenflussüberwachung. Dabei werden folgende Zusammenhänge parametrisiert:

TBuV-154
Datenflussüberwachung

- **Zu überwachende Objekte**

An dieser Stelle werden ein oder mehrere Konfigurationsobjekte angegeben, die mit einem frei wählbaren Namen (Objekt) identifiziert werden können.

- **Zu überwachende Daten**

An dieser Stelle werden ein oder mehrere Attributgruppen/Aspekt-Kombinationen angegeben, die mit einem frei wählbaren Namen (Überschrift) identifiziert werden können. Dabei kann für jede Attributgruppen/Aspekt-Kombinationen eine Timeoutzeit angegeben werden.

Die Datenflussüberwachung meldet sich für jede Kombination von zu überwachenden Objekten und zu überwachenden Daten auf die möglichen Objekt/Attributgruppen/Aspekt-Kombinationen an. Wenn alle Daten innerhalb der Attributgruppen/Aspekt-Kombinationsspezifischen Timeoutzeit erhalten werden, wird die entsprechende Fläche grün dargestellt. Wenn mindestens eine Timeoutzeit überschritten wurde, wird die entsprechende Fläche rot dargestellt. Falls eine Kombination keine möglichen Objekt/Attributgruppen/Aspekt-Kombinationen enthält, ist die entsprechende Fläche grau darzustellen.

Für jede Indikatorfläche (rot/grün) ist ein Tooltip vorzusehen, der eine detaillierte Information zu der entsprechenden Überwachung ausgibt. Hier wird für jede untersuchte Kombination ausgegeben, ob die entsprechenden Daten innerhalb der Timeoutzeit erhalten wurden oder nicht. Dabei ist zusätzlich der letzte Zeitstempel, zu dem für die entsprechende Kombination Daten empfangen wurden, auszugeben.

Für die zu überwachenden Objekte (Objekt 1 .. s. [Abbildung 5-82 Datenflussüberwachung](#)) und für die zu

überwachten Daten (Überschrift 1 ..) müssen ebenfalls Tooltips angezeigt werden, die die Parametrierung der Überwachungsmatrix beschreiben.

Beispiel

Unter der Bezeichnung "Querschnitt 1" ist ein Konfigurationsobjekt vom Typ MQ mit den zugehörigen Fahrstreifenobjekte FS1, FS2 und FS3 zusammengefasst. Außerdem ist der Gruppe mit der Bezeichnung "Querschnitt 1" ein Konfigurationsobjekt vom Typ AQ zugeordnet. Unter der Überschrift "Erfassung" sind die Attributgruppen/Aspekt-Kombinationen, die für Objekte vom Typ MQ und vom Typ FS als Ergebnisdaten für die Erfassung versorgt sind, parametrierung. Die Timeoutzeit ist jeweils auf 2 Minuten eingestellt.

Die Datenflussüberwachung meldet sich für die möglichen Objekt/Attributgruppen/Aspekt-Kombinationen an. D.h. für den MQ aus "Querschnitt 1" werden die entsprechenden Attributgruppen unter den vorgegebenen Aspekten angemeldet, die laut Konfiguration für Objekte vom Typ MQ möglich sind. Analog wird für die Fahrstreifen verfahren.

Wenn alle angemeldeten Daten innerhalb der Timeoutzeit ankommen, wird die Indikatorfläche grün dargestellt. Falls beispielsweise für FS2 innerhalb der Timeoutzeit keine Daten erhalten werden, wird die Indikatorfläche rot dargestellt.

Wenn der Mauszeiger über der Fläche positioniert wird, erscheint ein Tooltip, indem alle angemeldeten Objekt/Attributgruppen/Aspekt-Kombinationen aufgeführt sind. Dabei wird jeweils angegeben, ob der Datenfluss "Ok" ist und wann der letzte Ergebnisdatensatz empfangen wurde.

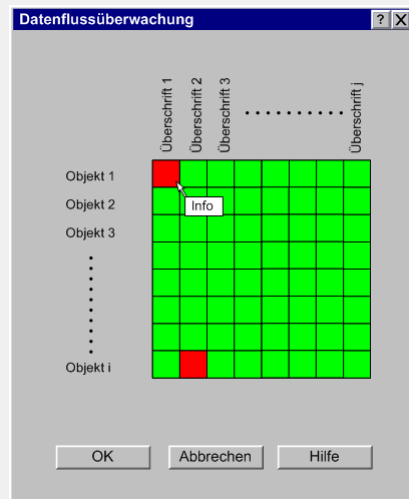


Abbildung 5-82: Datenflussüberwachung

5.2.3.1.22 Darstellungsobjekttyp-Editor

Der Darstellungsobjekttyp-Editor (kurz: DOTE) dient zum Konstruieren von Darstellungsobjekttypen (kurz: DOT). Er besteht aus einer Zeichnungsfläche und mehreren Symbolleisten. Auf der Zeichnungsfläche wird der DOT aus grafischen Grundformen zusammengesetzt, deren Eigenschaften (Farbe, Schraffierung, etc.) festgelegt werden. Die Erstellung eines DOTs besteht aus mehreren Phasen:

TBuV-155
Darstellungsobjekttyp-Editor

- Definition der statischen Eigenschaften
- Definition des zugehörigen Zoombereichs und -verhaltens
- Zuordnung von Attributen zu den Elementen des DOTs
- Definition der Darstellung von Werten

Zur Definition von statischen Eigenschaften dienen mehrere Symbolleisten. Über die erste Symbolleiste kann eine grafische Grundform gewählt werden, die dann auf der Zeichnungsfläche erscheint. Zur Auswahl stehen die Formen "Rechteck", "Ellipse", "Dreieck", "Linie" und "Text". Das auf die Zeichenfläche gebrachte Symbol kann in Position und Größe mit der Maus variiert werden, so dass sich mittels mehrerer grafischer Grundformen DOTs zusammenbauen lassen.

Die Grafikeigenschaften der so gezeichneten Formen lassen sich anpassen. Dazu werden eines oder mehrere selektiert und dann in einer zweiten Symbolleiste Pull-down-Listen für die Eigenschaften "Linienfarbe", "Füllfarbe", "Linienmuster", "Füllmuster", "Schriftart" und "Schriftgröße" ausgewählt.

Die fertig erstellte statische Darstellung wird durch die dynamischen Eigenschaften, Zoomverhalten, Zuordnung von Attributen und Darstellungen von Werten, vervollständigt:

Für den erstellten DOT wird eines der erlaubten Zoomverhalten - fix, dynamisch, horizontal oder vertikal - ausgesucht und festgelegt für welchen Zoombereich dieses gilt.

Jedes Element des DOTs kann mit einem Attribut eines Objekttyps assoziiert werden. Dazu muss das Element angeklickt und das gewünschte Attribut per Datenidentifikation (also über die Angabe des gewünschten Attribut eines Aspekts eines Objekttyps) festgelegt werden. Des weiteren wird festgelegt, ob der DOT in Bezug auf dieses Attribut als Empfänger und/oder als Sender fungiert. Zuletzt ist noch die Art der Darstellung auszuwählen, über den der Wert des Attributs repräsentiert wird. Mögliche Darstellungen sind die Zuordnung eines Füllstands, einer Linienfarbe, einer Füllfarbe, eines Linienmusters, eines Füllmusters, einer Schriftfarbe, einer Schriftgröße oder eines Piktogramms. Zuordnung bedeutet hier, dass eine Liste aus Wertebereichen und zugehöriger Darstellung aufgestellt wird. So kann beispielsweise der Wertebereich 0 " \leq " x "<" 50 durch die Füllfarbe rot, der Bereich 20 " \leq " x "<" 21 durch ein bestimmtes Piktogramm und der Bereich 21 " \leq " x durch ein bestimmtes Füllmuster dargestellt werden. Piktogramme sind Symbole, die der DOTE zur Verfügung stellt. Sein Symbolevorrat muss sich einfach erweitern lassen.

5.2.3.1.23 Vorpositionierer

Der Vorpositionierer dient zur Erstellung von Darstellungen, die von allen Benutzern genutzt werden können.

Wird der Vorpositionierer aufgerufen, so erscheint ein Dialog, in dem man die gewünschten Darstellungsobjekte auswählen und Layern zuordnen kann. Über eine Checkbox kann ausgewählt werden, ob geografisch referenzierte Objekte im sich öffnenden Fenster geografisch angeordnet werden und ob eine Karte unterlegt werden soll. Alternativ kann vorgegeben werden, ob die Darstellungsobjekte nach ihrer Kilometrierung (steigende oder fallende) oder nach der Himmelsrichtung (Nord-Süd, Süd-Nord, West-Ost, Ost West) angeordnet werden sollen. Nicht geografisch referenzierte Objekte können beliebig im Fenster positioniert werden.

In der Darstellung muss die Möglichkeit bestehen, jedem Darstellungsobjekt ein Konfigurationsobjekt zuzuordnen

Mit der Maus können die Objekte beliebig positioniert werden. Die erzeugte Darstellung kann abgespeichert werden. Die vom Vorpositionierer erzeugten Darstellungen sind so abzuspeichern, dass sie von allen Benutzern auf allen Bedienstationen genutzt werden können.

TBuV-156
Vorpositionierer

5.2.3.2 Technische Anforderungen an andere Schnittstellen

Die grafische Darstellung von Protokolldaten wird von speziellen *Plug-ins* übernommen, deren Schnittstelle wie folgt definiert wird: Die Datensätze, die von PuA an BuV gesendet werden - also die eigentlichen Daten - werden den Grafik- *Plug-ins* zur Verfügung gestellt. Zusätzlich werden die Daten, die ansonsten vor dem Protokoll angezeigt werden -Name der Auswertung, Zuordnung der Objekte, Pseudoobjekte und Aspekte, Zeitpunkt der Anforderung- übersandt.

TBuV-157
Grafische Darstellung von Protokolldaten

Ein *Plug-in* muss fähig sein, sich auf Ereignisse eines anderen *Plug-ins* anzumelden.

TBuV-158
Auf Ereignisse anmelden

Ein *Plug-in* muss fähig sein, ein eingetretenes Ereignis nach Außen zu signalisieren.

TBuV-159
Ereignis signalisieren

Ein *Plug-in* muss fähig sein, ein vom Rahmenwerk gesendetes Beendigungssignal zu verarbeiten.

Erläuterung:

Beim Beenden der Bedienung und Visualisierung werden alle *Plug-ins* vom Rahmenwerk beendet. Weiterhin gibt es noch die Möglichkeit, über den Menüeintrag "Schließen" explizit die im Fokus befindliche Applikation zu beenden.

TBuV-160
Beenden eines Plug-ins

Ein *Plug-in* muss fähig sein, ein vom Rahmenwerk gesendetes Speichersignal zu verarbeiten.

Erläuterung:

Jedes *Plug-in* muss seine Informationen auf das o. g. Speichersignal speichern können. Dabei ist dem Signal die Information beigelegt, wo die Informationen gespeichert werden.

TBuV-161
Speichern von Inhalten

Falls es Objekte grafisch darstellt, muss ein *Plug-in* fähig sein, mit Darstellungsobjekten und -objekttypen umzugehen.

Ein *Plug-in* muss eine Datei mit dem Inhaltsverzeichnis seiner Hilfe bereitstellen.

Erläuterung:

Diese geschieht über eine XML-Datei, die die Struktur der Hilfeseiten beschreibt. Dort können auch Einsprungpunkte für andere *Plug-in* definiert werden (siehe [\[BuVHilfe\]](#)). Auch Index und Stichwortverzeichnis können dort definiert werden.

Können in einem *Plug-in* Oberflächenelemente selektiert werden, in denen auch Konfigurationsobjekte angezeigt werden können, muss das *Plug-in* dem Anwender die Möglichkeit bieten, diese Objekte als Selektion an die Basisapplikation zu übergeben.

Erläuterung:

Werden Oberflächenelemente selektiert, z. B. Zeilen einer Tabelle, so können die enthaltenen Daten als Selektion des enthaltenen Texts interpretiert werden. In manchen Fällen ist es aber sinnvoll, die Objekte in die Selektion zu packen, zu denen in dieser Tabelle Daten aufgeführt werden. So kann beispielsweise eine Meldung in der Betriebsmeldungsverwaltung selektiert werden und das zugehörige Objekte in die Selektion gepackt werden (anstelle des dargestellten Textes). Das Objekt kann dann in anderen *Plug-ins* weiterverarbeitet werden.

TBuV-162
Darstellungsobjekte

TBuV-163
Inhaltsverzeichnis
der *Plug-in*-Hilfe

TBuV-164
Spezielle
Selektionen

5.2.4 Qualitätsforderungen

5.2.4.1 Kritikalität

Es gelten die Anforderungen des Segments gemäß [Kapitel 4.5.1 Kritikalität](#).

5.2.4.2 Technische Anforderungen der IT-Sicherheit

Es gelten die Anforderungen des Segments gemäß [Kapitel 4.5.2 Technische Anforderungen der IT-Sicherheit](#).

5.2.4.3 Technische Anforderungen an sonstige Qualitätsmerkmale

Es gelten die Anforderungen des Segments gemäß [Kapitel 4.5.3 Technische Anforderungen an sonstige Qualitätsmerkmale](#).

5.2.5 Technische Anforderungen an die Entwicklungs- und SWPÄ-Umgebung

Es gelten die Anforderungen des Segments gemäß [Kapitel 4.6 Technische Anforderungen an die Entwicklungs- und SWPÄ-Umgebung](#).

6 Anforderungsverzeichnis

TBuV-1	Aufteilung in drei Schichten
TBuV-2	Interpretation von Endzeitpunkten
TBuV-3	Richtlinien für die Oberflächengestaltung
TBuV-4	Registrierung von Plug-ins
TBuV-5	Verbindung zum DaV
TBuV-6	Offline-Zugriff auf Konfigurationsdateien
TBuV-7	Ausführbare Funktionen
TBuV-8	Zuordnung von Aktivatoren zu Methoden
TBuV-9	Aktives Fenster
TBuV-10	Zustände
TBuV-11	Ausschneiden und Kopieren
TBuV-12	Zustand von Menüeinträgen
TBuV-13	Vollständige Erzeugung der Menüleiste über eine Methode
TBuV-14	Darstellung der Kontextmenüs
TBuV-15	Vollständige Erzeugung der Symbolleiste über eine Methode
TBuV-16	Symbole für die Symbolleiste
TBuV-17	Vollständige Erzeugung der Statuszeile über eine Methode
TBuV-18	Benachrichtigung verarbeiten bei Statusänderung
TBuV-19	Benachrichtigung versenden bei Betätigen der Statuszeile
TBuV-20	Darstellung der Legende
TBuV-21	Benachrichtigung verarbeiten bei Legendenänderung
TBuV-22	Standard-Java-Vorgehen unterstützen
TBuV-23	Tabelle Data Transfer Support
TBuV-24	Kopieren und Einfügen mehrerer Elemente
TBuV-25	Texte in HTML und einfachem Format kopieren
TBuV-26	Texte in RTF kopieren
TBuV-27	Texte in RTF einfügen
TBuV-28	Unterstützung anderer Komponenten
TBuV-29	Data Flavor Objekt
TBuV-30	Plattformunabhängige Speicherung von Informationen

TBuV-31	Beenden der Bedienung und Visualisierung
TBuV-32	Schließen des im Fokus befindlichen Plug-ins
TBuV-33	Speichern von Plug-in-Informationen
TBuV-34	Persistierung der "Seite-einrichten"-Optionen
TBuV-35	Zeitspezifikation
TBuV-36	Eingabemöglichkeiten Zeitpunkt
TBuV-37	Eingabemöglichkeiten Zeitdauer
TBuV-38	Bezug auf Anfangszeitpunkt
TBuV-39	Kontext der Zeitspezifikation
TBuV-40	Vervollständigung der Zeitspezifikation
TBuV-41	Übernahme System- und Ereigniskalender
TBuV-42	Abhängigkeiten von Anfangs- und Endzeitpunktvorgaben
TBuV-43	Zeitfilter
TBuV-44	Plausibilitätsprüfung eingegebener Werte
TBuV-45	Normalisierung eingegebener Zeitdauern
TBuV-46	Zeitgruppen
TBuV-47	Darstellung von Feldelementen
TBuV-48	Festlegung der Aktivatoren zu Methoden
TBuV-49	Menüleisten
TBuV-50	Festlegung der Menüleiste
TBuV-51	Symbolleisten
TBuV-52	Festlegung der Symbolleisten
TBuV-53	Statuszeile
TBuV-54	Festlegung der Statuszeile
TBuV-55	Kontextmenüs
TBuV-56	Festlegung des Kontextmenüs
TBuV-57	Definition der Menüeinträge
TBuV-58	Aktionen
TBuV-59	Definition der Kontextmenüeinträge
TBuV-60	Definition der Symbolleisteneinträge
TBuV-61	Definition der Statuszeile
TBuV-62	Definition der Trenner
TBuV-63	Definition der Abstandhalter
TBuV-64	Definition der Legende
TBuV-65	Definition von Kopf- und Fußzeilen für die Seitenansicht
TBuV-66	Aufbereitung zum Druck
TBuV-67	Parameter: Drucken
TBuV-68	Simulationsvariante umschalten
TBuV-69	Umschalten auf Simulationsvariante kennzeichnen
TBuV-70	Menüeintrag für Umschalten auf andere Simulationsvariante
TBuV-71	Hilfesystem
TBuV-72	Hilfe mit Oberflächenelementen verbinden
TBuV-73	Eingabe von Ortsangaben
TBuV-74	Nutzung der DaV-Verbindung
TBuV-75	Zustand registrieren
TBuV-76	Zustände ändern
TBuV-77	Zustände mitteilen
TBuV-78	Zustand mitteilen
TBuV-79	Verpflichtende Plug-ins
TBuV-80	Plug-in-Schnittstelle Systemobjekte
TBuV-81	Plug-in-Schnittstelle Selektion
TBuV-82	Fensterschnittstelle
TBuV-83	Zugeordnetes Systemobjekt
TBuV-84	Unterstützte Systemobjekte
TBuV-85	Neuzeichnen eines Darstellungsobjekts
TBuV-86	Größenangaben der Darstellungsobjekttypen
TBuV-87	Diagramme
TBuV-88	Publizieren der Seiteneinstellungen
TBuV-89	"Rückgängig"-Funktion
TBuV-90	"Wiederholen"-Funktion
TBuV-91	Geöffnete Fenster
TBuV-92	Fensterfunktionen
TBuV-93	Log-in-Dialog
TBuV-94	Urlasser-Dialog
TBuV-95	DaV-Verbindung für Urlasser-Dialog
TBuV-96	Datenidentifikations-Basisbibliothek
TBuV-97	Konfigurierbarkeit der Datenidentifikationskomponente
TBuV-98	Objektzusammenstellung
TBuV-99	Listendarstellung
TBuV-100	Konfiguration der Listendarstellung

TBuV-101	Sortierung in der Listendarstellung
TBuV-102	Falten von Attributen und Attributgruppen
TBuV-103	Oberflächen-Berechtigungen
TBuV-104	Definition von Funktionen
TBuV-105	Darstellung von Menüeinträgen ohne Berechtigung
TBuV-106	Standarddialog
TBuV-107	Standardassistent
TBuV-108	Modale Dialoge
TBuV-109	Menü der Basisapplikation übernehmen
TBuV-110	Symbole für aufrufbare Methoden exportieren
TBuV-111	Hilfe
TBuV-112	Darstellungsobjekten und Konfigurationsobjekte
TBuV-113	Editierbare Felder eines Darstellungsobjekts
TBuV-114	Verwendung der Darstellungsobjekte als GUI-Elemente
TBuV-115	Spezielle Zustände in Darstellungsobjekten
TBuV-116	Selektionstransfer
TBuV-117	Darstellungsobjekte in massstäblichen und stilisierten Darstellungen
TBuV-118	Stilisierte Darstellungen
TBuV-119	Massstäbliche Darstellungen
TBuV-120	Netzansicht
TBuV-121	Anmeldung auf Selektionstransfer
TBuV-122	Selektion aus Selektionstransfer anzeigen
TBuV-123	Netzansicht: Parameter
TBuV-124	Streckenprofil
TBuV-125	Anlagenstatus
TBuV-126	Anlagenstatus: Parameter
TBuV-127	RDS-Meldungseingabe
TBuV-128	Baustellen- und Unfalleingabe
TBuV-129	Engstelleingabe: Parameter
TBuV-130	Simulation
TBuV-131	Simulationsstrecke definieren
TBuV-132	Betriebsmeldungen
TBuV-133	Fehlermeldungen
TBuV-134	Lampentausch
TBuV-135	Lampenstatistik
TBuV-136	Archivsystem
TBuV-137	Parameter
TBuV-138	Angepasste Parameterdialoge
TBuV-139	Protokolldefinition
TBuV-140	Protokollerzeugung
TBuV-141	Anzeige von Protokollen
TBuV-142	Protokolle und Auswertungen: Parameter
TBuV-143	Skriptverwaltung Umfassende Datenanalyse
TBuV-144	Skriptlauf Umfassende Datenanalyse
TBuV-145	Skriptlaufmonitor
TBuV-146	Benutzerverwaltung/Zugriffsrechte
TBuV-147	Systemkalender
TBuV-148	Ereigniskalender
TBuV-149	Verwaltungsektor
TBuV-150	Konfigurationseditor
TBuV-151	Konfigurationsobjekt anlegen
TBuV-152	Konfigurationsobjekt ändern
TBuV-153	Konfigurationsobjekt löschen
TBuV-154	Datenflussüberwachung
TBuV-155	Darstellungsobjektyp-Editor
TBuV-156	Vorpositionierer
TBuV-157	Grafische Darstellung von Protokoll Daten
TBuV-158	Auf Ereignisse anmelden
TBuV-159	Ereignis signalisieren
TBuV-160	Beenden eines Plug-ins
TBuV-161	Speichern von Inhalten
TBuV-162	Darstellungsobjekte
TBuV-163	Inhaltsverzeichnis der Plug-in-Hilfe
TBuV-164	Spezielle Selektionen

Fußnoten

- [1] Dies ist i. d. R. der Name des Objekts. Hat das Objekt keinen Namen, so wird seine PID verwendet. Existiert auch diese nicht, so wird seine ID als Zeichenkette angeboten.

- [2] Eine Kommunikation mit dem *Plug-in* muss stattfinden, damit die Anzeige der Dateien auf die erlaubte(n) Erweiterung(en) eingeschränkt werden kann
 - [3] Die Schalter können auch mit "Pfeil nach oben" und "Pfeil nach unten" beschriftet sein (Pfeil als Dreieck)
 - [4] Eine Anlehnung der Implementierung daran wird empfohlen. Die hier aufgeführten Anforderungen gehen allerdings weiter.
 - [5] Um die Objektauswahl abzuschließen, kann z. B. ein Dialog vorgesehen werden, in dem ein "Fertig"-Knopf gedrückt werden kann. Andere Abschlußmechanismen sind denkbar.
 - [6] Für die Felder "<Straße>", "<Richtung>" und "<Ausdehnung>" muss die Information in der RDS-Meldung geeignet umgesetzt werden: Die Straße läßt sich aus der Primärlokation ableiten, die Richtungsangaben gewinnt man aus dem Richtungs-Bit, und die Lokation, die unter "<Ausdehnung>" angegeben ist, ist durch Auswertung von Richtungsbit und Ausdehnungsinformation eindeutig herleitbar.
 - [7] Zu Alert-C siehe [AlertC](#).
 - [8] Über zusätzliche Felder lassen sich gemäß Alert-C detaillierte Umleitungsempfehlungen eingeben.
 - [9] Die in [AlertC](#) vorgegebene Limitierung auf vier RDS-Gruppen und die Regeln zur Kombination zusätzlicher Informationen sind zu berücksichtigen.
 - [10] Das *Plug-in* ist dafür verantwortlich, eine nicht belegte Simulationsvariante zu finden.
 - [11] Laut [Afo](#) wird die Statistik immer am Fünften des Folgemonats erstellt, so dass an den ersten vier Tagen eines Monats jeweils der vorletzte Monat als Auswertungsmonat eingetragen ist.
 - [12] Dies ist insbesondere bei Einträgen wichtig, die nur für einen bestimmten Zeitraum Gültigkeit haben oder sich in einem bestimmten Jahr ändern (Zum Beispiel würde der "Tag der deutschen Einheit" mit den beiden Definitionen "17.06.1963,1989" und "03.10.1990,*" in dieser Liste als "Tag der deutschen Einheit 1963,1989" und "Tag der deutschen Einheit 1990,*" auftauchen.)
 - [13] Die Namen der im folgenden neu definierten Kalendereinträge müssen eindeutig sein und dürfen vorher nicht bereits verwendet worden sein.
 - [14] Mögliche Eingaben sind hierbei alle Versionsnummern, die zwischen der aktiven und der neuen Version liegen.
 - [15] In der Auflistung der Objekte muss zu jedem Objekt vermerkt sein, welchem Konfigurationsbereich und welcher Version es entstammt.
 - [16] Intern führt ein Ändern eines Objekts i. d. R. zum Neuanlegen des Objekts und davon abhängiger Objekte (starke und lose Kopplung ist zu unterscheiden und zu beachten).
-