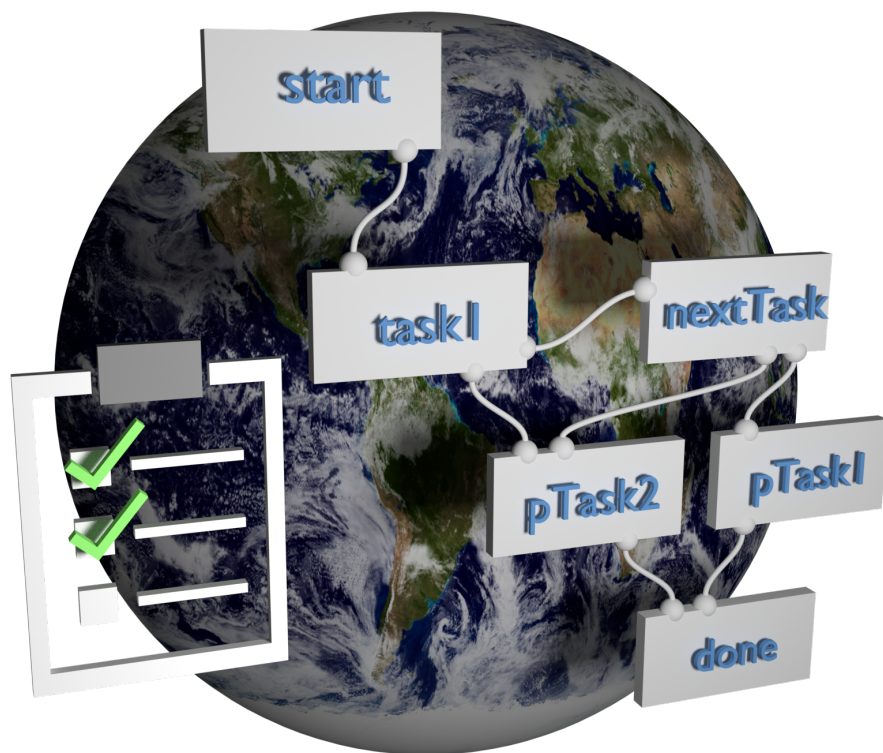


Pflichtenheft

Workflow System für eine virtuelle Forschungsumgebung für Geodaten

Denis Gensh, Marcel Herm, David Krah,
Eduard Kukuy, Daniel Milbaier, Richard Rudolph



27. November 2017

Karlsruher Institut für Technologie, SCC

Inhaltsverzeichnis

1	Zielbestimmung	1
1.1	Einleitung	1
1.2	Musskriterien	1
1.3	Wunschkriterien	2
1.4	Abgrenzungskriterien	2
2	Produkteinsatz	3
2.1	Anwendungsbereiche	3
2.2	Zielgruppen	3
2.3	Betriebsbedingungen	3
3	Produktumgebung	4
3.1	Software	4
3.2	Hardware	5
3.3	Orgware	5
4	Funktionale Anforderungen	6
4.1	Anmeldung	6
4.2	Erstellung von Workflows	6
4.2.1	Workflow Editor	6
4.3	Überwachung von Workflows	9
4.4	Systemfunktionen	9
5	Produktdaten	10
5.1	Workflowdaten	10
5.1.1	Allgemein:	10
5.1.2	Bei laufenden Workflows:	10
5.2	Nutzerdaten	11
6	Nichtfunktionale Anforderungen	12
7	Qualitätszielbestimmungen	13
8	Globale Testfälle	14
8.1	Testfälle	14
8.1.1	Folgende Funktionen sind zu überprüfen:	14
8.1.2	Folgende Datenkonsistenzen sind einzuhalten:	14
8.2	Testszenarien	15

9	Systemmodelle	16
9.1	Szenarien	16
9.1.1	Erstellung eines Workflows	16
9.1.2	Bearbeitung eines Workflows	16
9.1.3	Löschung eines Workflows	16
9.1.4	Ausführung eines Workflows	17
9.2	Anwendungsfälle	17
9.3	Architektur	18
9.4	Benutzeroberfläche	19
9.4.1	Komponenten	19
9.4.2	Seiten	21

1 Zielbestimmung

1.1 Einleitung

Die Motivation des Projektes WPSflow, welches in diesem Dokument beschrieben wird, beruht auf der **Virtuellen Forschungsumgebung** für die **Wasser-** und **Terrestrische Umweltforschung** (V-For-Wa-Ter, bzw. <http://vforwater.de/>) welche eine generische, virtuelle Forschungsumgebung für den gemeinsamen, systemischen Umgang mit Daten aus der Wasser- und Umweltforschung im Rahmen des Netzwerks Wasserforschung Baden-Württemberg ist.

Mit WPSflow wird hierfür ein Webportal entwickelt, welches den Nutzern erlaubt **Workflows** zu erstellen, zu bearbeiten oder zu löschen. Sie können diesen Workflows auch Parameter übergeben, sie ausführen und den Ausführungsstatus in einer eigenen Übersichtsanzeige überwachen. Danach können Ergebnisse als Diagramm dargestellt werden.

Aufgrund der hohen angestrebten Nutzerfreundlichkeit wird das Portal ansprechend für eine breite Masse sein und gerne genutzt werden, weshalb wir, das **WPSflow-Team** in der Entwicklung auch viel Wert auf Stabilität und eine intuitive Bedienbarkeit legen.

1.2 Musskriterien

- Verwalten von **WPS** Workflows
 - Erstellen, Bearbeiten, Speichern, Laden, Anzeigen von Workflows
 - Auflistung von Workflows mit Ausführungsstatus
 - Wiederherstellung der letzten Sitzung
 - Fehlermanagement
 - * Editorprüfung auf Kompatibilität von Tasks innerhalb eines Workflows
 - Workflows und **Tasks** auf Syntax und Kompatibilität prüfen
 - Erstellen und Bearbeiten in graphischem **Drag and Drop** Editor
 - Dynamisches einbinden von neuen **WPS** Tasks in den Editor
- Login im Portal
- Nutzerfreundlichkeit
 - Einfache, intuitive Benutzung des Editors
- Open-Source

1.3. WUNSCHKRITERIEN

- Der Nutzer hat die Möglichkeit WPS konforme Dateien als Workflows hoch zu laden
- Integrierte Ausführung der Workflows auf dem gleichen Server nur nach erfolgter Prüfung von bestimmten Kriterien, z.B. Serverlast
- Öffentliche und Benutzergebundenen Workflows
 - Workflows mit anderen Benutzern Teilen und öffentlich zugänglich machen
 - Zugriff und Sichtbarkeit von Workflows auf eigenen oder einzelne Benutzer beschränken
- Technische Dokumentation (Benutzeranleitung)
- Hilfesektion für Benutzerfragen

1.3 Wunschkriterien

- Logging aller Aktivitäten
- Import und Export von Workflows
- Detailansicht einzelner Workflows
- Erweiterte Konfigurationseinstellungen
- Ein extra Interface für Administratoren
- Installations-/Einrichtungsassistent

1.4 Abgrenzungskriterien

- Einsatz des Portals nicht für große Nutzermenge geplant
- Keine verteilte Datenbank, keine Echtzeitanforderungen

2 Produkteinsatz

- Das Produkt dient der graphischen Verwaltung von WPS Workflows im Forschungsportal <http://vforwater.de/> durch Erstellen und Bearbeiten in einem graphischen **Drag and Drop**-Editor und Anzeige aller vorhandenen Workflows mit Ausführungsstatus in einer separaten Listenübersicht.
- Das Produkt soll in das bestehende Portal eingefügt werden und die Workflows nicht selber ausführen.
- Das Portal steht weltweit Nutzern zur Verfügung und soll von bis zu 250 Personen gleichzeitig benutzt werden können.

2.1 Anwendungsbereiche

- Forschungsbereich des KIT
- Integration in ein bestehendes Forschungsportal

2.2 Zielgruppen

- Forschungsangestellte des KIT
- Wasser- und Umweltforscher in Baden-Württemberg
- Universitäten Baden-Württembergs

2.3 Betriebsbedingungen

- Einsatz in Büroumgebung weltweit
- Teil eines Webportals mit verteilten Servern

3 Produktumgebung

In diesem Kapitel wird auf die Umgebung, speziell Software, Hardware und Orgware, eingegangen. Für die Punkte Software und Hardware wird hierfür nochmal zwischen Serverseite und Clientseite unterschieden, bei **Orgware** werden nur allgemeine Punkte erwähnt. Damit soll möglichst genau erklärt werden, was benötigt wird um einen zuverlässigen Anwendungsverlauf zu erreichen.

- Entwickelt wird eine Web-Anwendung, die somit nicht durch ein Betriebssystem eingeschränkt ist und mit den meisten browserfähigen Geräten kompatibel ist
- Die Anwendung wird später über ein schon existierendes Online-Portal erreichbar sein
- Die Anwendung hat eine Client-Server Architektur, die nach dem **Model View Controller**-Prinzip entworfen wird
- Sie wird in einem **Django** Projekt entwickelt
- Die Anwendung läuft auf einem **Server** des KIT
- Sie steht nach Entwicklungsabschluss weltweit zur Verfügung

3.1 Software

- **Serverseite**
 - Python3.6
 - Django
 - Eine Datenbank
- **Clientseite**
 - Der **Client** benötigt einen **JavaScript**-fähigen Browser um auf die Anwendung zuzugreifen
 - Der Browser des Client muss JavaScript erlauben

3.2 Hardware

- **Serverseite**

- Die Hardware wird vom **Steinbuch Centre for Computing** bereit gestellt womit die Auslastung gut verteilt ist
- Aufgrund der geringen erwarteten Nutzungskapazität ist eine Überlastung fast ausgeschlossen
- Eine Internetverbindung ist erforderlich

- **Clientseite**

- Der Client benötigt ein Browser- und JavaScript-fähiges Gerät
- Um einen Workflow zu erstellen ist ein Zeigegerät (z.B. Maus) und eine Tastatur notwendig
- Eine Internetverbindung ist erforderlich

3.3 Orgware

- Für das erstellen der Workflows ist eine Internetverbindung notwendig
- Der Login zur Anwendung erfolgt über die bereits existierende Plattform entweder über die Plattform selbst oder über den WaTTS-Login
- Ein Zugriffspunkt zu der Anwendung ist das schon existierende Forschungsportal <http://vforwater.de/>

4 Funktionale Anforderungen

In diesem Abschnitt werden einzelne Funktionen des Workflows-System genauer vorgestellt. Anforderungen, die die Wunschkriterien beschreiben (nicht zwingend implementiert werden müssen) sind mit einem Stern (*) gekennzeichnet.

4.1 Anmeldung

Um die folgenden Funktionen nutzen zu können, ist eine Anmeldung erforderlich.

4.2 Erstellung von Workflows

FA10 Einen neuen Workflow anlegen

Mit Hilfe des „New“ Buttons kann ein neuer Workflow mit Hilfe des graphischen Workflow Editors erstellt werden. Jeder Workflow hat einen Namen und eine Beschreibung.

4.2.1 Workflow Editor

Workflows sind als gerichtete azyklische Graphen (DAG) dargestellt. Das macht die Konstruktion einfach und übersichtlich. Einzelne Aufgaben eines Workflows werden durch die Knoten des Graphen und die Beziehungen zwischen verschiedenen Aufgaben durch die Kanten repräsentiert.

FA20 Task hinzufügen

Das Hinzufügen der Knoten auf die Arbeitsoberfläche erfolgt mit Hilfe der **Drag and Drop**-Methode, was die Konstruktion des Workflow-Graphen intuitiv macht. In einer Toolbox auf der Seite befinden sich vorgegebene Knotenarten, die man zu dem Graphen hinzufügen kann. Nachdem man den Knoten positioniert hat, kann man die Aufgabe benennen.

FA30 Task bearbeiten

Die hinzugefügten Aufgaben auf der Arbeitsfläche können jederzeit bearbeitet werden. Eine Änderung des Namens einer Aufgabe kann durch Klicken auf diesen erfolgen. Die Position der Knoten kann ebenfalls jederzeit verändert werden.

FA40 Task löschen

Versehentlich hinzugefügte oder nicht mehr benötigte Aufgaben können per Klick gelöscht werden.

4.2. ERSTELLUNG VON WORKFLOWS

FA50 Knoten mit den Kanten verbinden

Um die Zusammenhänge zwischen zwei Aufgaben darzustellen, verbindet man zwei Knoten durch eine gerichtete Kante. Dabei kann die Aufgabe, auf die der Pfeil zeigt, nicht angefangen werden, solange die Aufgabe von der diese Kante ausgeht nicht erledigt wurde.

Man unterscheidet zwischen einem sequentiellen und einem parallelen Ablauf des Workflows.

Sequentiell bedeutet, dass Aufgaben nur in einer vorgegebenen Reihenfolge nacheinander ausgeführt werden können. Wenn es Aufgaben gibt, die voneinander unabhängig und gleichzeitig von mehreren Arbeitern gemacht werden können, spricht man über den parallelen Ablauf

Anhand eines kurzen Beispiels auf Abbildung 4.1 wird der Unterschied klar. Links ist die sequentielle, rechts die parallele Ausführung des selben Workflows abgebildet:

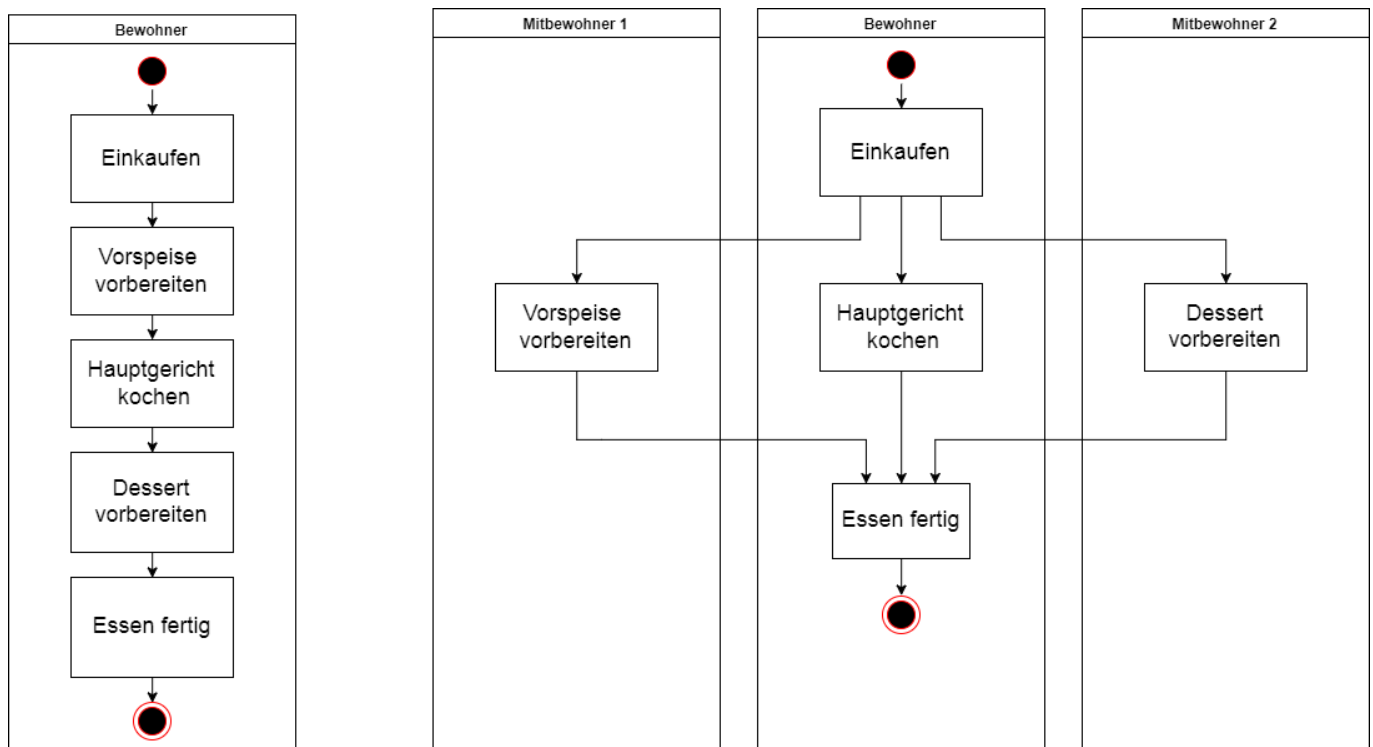


Abbildung 4.1: Sequentielle vs. parallele Ausführung des selben Workflows

4.3. ÜBERWACHUNG VON WORKFLOWS

FA60 *Undo Funktion

In einer History werden alle Aktionen gespeichert und per Klick auf den „Undo“ Button (oder per Tastenkombination) kann die letzte Aktion mehrmals abgebrochen werden.

FA70 Interaktive Unterstützung (Fehlermanagement)

Die gesamten Workflows und einzelnen Aufgaben werden in Echtzeit auf Syntax und Kompatibilität überprüft, was nur sinnvolle Kantenverbindungen zulässt. Falls bestimmte Regeln verletzt sind (zum Beispiel enthält der Graph einen Zyklus), wird eine Fehlermeldung auftauchen, in der der Grund für den Fehler und mögliche Lösungsansätze genau beschrieben sind.

FA80 Sitzungswiederherstellung

Für jeden Nutzer wird die letzte Sitzung gespeichert.

Falls vorhanden, kann der Nutzer seine letzte Sitzung nach dem Login wiederherstellen.

FA90 *Workflow importieren/exportieren

FA100 Workflow speichern

Gerade erstellte Workflows werden per Klick auf den „Save“ Button an den Server geschickt, der den Workflow in der Datenbank speichert. Nachdem man den Workflow gespeichert hat, wird er in der Liste angezeigt.

FA110 *Autosave Funktion

Anstatt manuell nach der Erstellung eines Workflow auf den „Save“ Button zu klicken, wird dieser automatisch alle 10-15 Sekunden in der Datenbank aktualisiert.

FA120 Workflow ausführen

Nachdem der Workflow erstellt und gespeichert wurde, kann man den mithilfe des „Run“ Buttons ausführen lassen.

4.3 Überwachung von Workflows

FA130 Workflows auflisten (Dashboard)

Auf der Workflows Seite werden alle gespeicherte Workflows mit dem Namen, Erstellungsdatum, Aktualisierungsdatum und Ausführungsstatus aufgelistet.

FA140 Workflow anzeigen

Mit dem Klick auf den Workflow in der Liste, wird der Workflowgraph angezeigt.

FA150 Workflow bearbeiten

Den angezeigten Workflow kann man per Klick auf den „Edit“ Button im Editor bearbeiten. Neue Tasks kann man dynamisch in den existierenden Workflow einbinden.

FA160 Workflow abbrechen

Der gestartete Workflow kann jederzeit abgebrochen werden.

FA170 Workflow löschen

Abgebrochene oder noch nicht gestartete Workflows können gelöscht werden.

4.4 Systemfunktionen

- Das Portal soll möglichst unabhängig vom Betriebssystem des Benutzers laufen
Wenn der Benutzer also:
 - Ein Browserprogramm installiert hat
 - Eine nicht zu alte Java-Version installiert hat
 - JavaScript im Browser erlaubt hat,soll die Anwendung ohne Probleme laufen

5 Produktdaten

5.1 Workflowdaten

Zu jedem neu erstellten Workflow müssen folgende Informationen gespeichert werden:

5.1.1 Allgemein:

- PD100** Workflow ID (eindeutig)
- PD110** Workflowname
- PD120** Beschreibung des Workflows
- PD130** Erstellungsdatum
- PD140** letztes Bearbeitungsdatum
- PD150** Name des Erstellers
- PD160** Zum Workflow gehörende Tasks und Kanten
- PD170** Sichtbarkeit des Workflows für andere
- PD180** Status des Workflows (in Bearbeitung, überprüft etc)
- PD190** Parameter des Workflows

5.1.2 Bei laufenden Workflows:

- PD210** Zeiger auf aktuellen Task
- PD220** falls konfiguriert, Zeit bis der nächste Task ausgeführt wird
- PD230** Variablen des Workflows (aktueller Wert)
- PD240** ausführender Nutzer (Admin)
- PD250** Startzeitpunkt

5.2 Nutzerdaten

PD310 Die letzte Sitzung, insbesondere:

PD311 Geöffnete Workflows

PD312 Falls der Workflow noch nicht gespeichert wurde: Tasks und Kanten des Workflows

PD320 Eine Liste aller Nutzer die die Anwendung mindestens ein mal benutzt haben

PD330 Zeiger auf vom Nutzer erstellte Workflows

PD340 Nutzer ID (eindeutig)

PD350 Nutzername

PD360 Nutzerstatus (Admin oder normaler Nutzer)

PD370 Datum der ersten Benutzung der Anwendung

PD380 Datum der letzten Benutzung der Anwendung

6 Nichtfunktionale Anforderungen

NA10 Schneller Start

Der Workflow Editor soll bei einer durchschnittlichen Internetverbindung nach maximal 5 Sekunden im Internetbrowser geladen werden.

NA20 Robustheit des Workflow-Editors

Da alle graphische Elemente leichtgewichtig sind arbeitet der Workflow Editor ohne Verzögerungen.

NA30 Anpassbarkeit

Der Workflow Editor und alle dazugehörige Tools sollen bei einer Auflösung von 1280 x 1024 Pixel ohne Scrollbars sichtbar sein.

NA40 Benutzerfreundlichkeit

Das Produkt soll verständlich und intuitiv sein, damit auch Personen, die keine IT-Experten sind, ohne komplizierte Anleitung, Workflows erstellen und bearbeiten können.

NA50 Sortieren der Workflow-Liste

Die Liste aller in der Datenbank gespeicherten Workflows kann nach Workflow-Namen, Erstellungsdatum, Ausführungsstatus, Besitzer oder nach Kombinationen dieser Filter sortiert werden.

NA60 Zuverlässigkeit

Das Workflow-System darf maximal sieben Tage pro Jahr nicht verfügbar sein.

NA70 Anzahl der Workflows

Um Serverüberlastungen zu verhindern ist die Anzahl der gleichzeitig ausführbaren Workflows beschränkt. Die Zuverlässigkeit und Korrektheit der Ausführung wird bei maximal 100 Workflows garantiert.

NA80 Änderbarkeit bzw. Erweiterbarkeit

Die Benutzeroberfläche ist leicht austauschbar.

NA90 Serverbelastung

Die Serverantwort soll im Schnitt nicht länger als 3 Sekunden dauern. Der Server kann bis zu 1000 verschiedene Benutzer gleichzeitig bedienen.

7 Qualitätszielbestimmungen

Produktqualität	Sehr Gut	Gut	Normal
Funktionalität			
Angemessenheit			x
Richtigkeit		x	
Interoperabilität	x		
Ordnungsmäßigkeit		x	
Sicherheit		x	
Zuverlässigkeit			
Reife			x
Fehlertoleranz		x	
Wiederherstellbarkeit	x		
Benutzbarkeit			
Verständlichkeit	x		
Erlernbarkeit	x		
Bedienbarkeit	x		
Effizienz			
Zeitverhalten		x	
Verbrauchsverhalten			x
Änderbarkeit			
Analysierbarkeit	x		
Modifizierbarkeit	x		
Stabilität		x	
Prüfbarkeit	x		
Übertragbarkeit			
Anpassbarkeit	x		
Installierbarkeit	x		
Konformität			x
Austauschbarkeit	x		

8 Globale Testfälle

8.1 Testfälle

8.1.1 Folgende Funktionen sind zu überprüfen:

- TF10** Workflow erstellen / bearbeiten / löschen [FA10]
- TF20** Tasks zum Workflow per **Drag and Drop** hinzufügen [FA20]
- TF30** Tasks bearbeiten / löschen [FA30], [FA40]
- TF40** Workflow speichern / laden [FA100], [FA140]
- TF50** Workflows und Tasks auf Syntax und Kompatibilität prüfen [FA70]
- TF60** Grafische Darstellung von Workflows [FA50]
- TF70** Session Restore bei Verbindungsabbruch o.Ä. [FA80]
- TF80** Workflow(s) ausführen / Ausführung abbrechen [FA120], [FA160]
- TF90** Worklow-Ausführungsstatus überprüfen [FA130]
- TF100** Benutzerauthentifikation [4.1]
- TF110** Workflow importieren / exportieren [FA90]

8.1.2 Folgende Datenkonsistenzen sind einzuhalten:

- TF120** Eindeutige Benutzerkennung [PD340]
- TF130** Eindeutige Workflow ID [PD100]
- TF140** Session Restore Point [PD310]
- TF150** Status des Workflows [PD180]
- TF160** Liste mit allen aktiven Nutzern [PD320]
- TF170** Liste von allen vom Nutzer erstellte Workflows [PD330]
- TF180** Status des Nutzers (Admin oder normaler Nutzer) [PD360]

8.2 Testszzenarien

TS10 Normaler Anwendungsverlauf:

- Nutzer loggt sich ein. [TF100]
- Nutzer erstellt / bearbeitet Workflows. [TF30], [TF10], [TF20]
- Nutzer führt Workflow aus. [TF80]
- Workflow wird im Hintergrund (Serverseitig) ausgeführt. [TF80]
- Nutzer meldet sich ab. [TF100]
- Nutzer meldet sich wieder an um Status des Workflows abzufragen, bzw. Ergebnisse zu betrachten. [TF100], [TF90]

TS20 Anwendungsverlauf mit Verbindungsabbruch

- Nutzer loggt sich ein. [TF100]
- Nutzer erstellt / bearbeitet Workflows. [TF30], [TF10], [TF20]
- Die Verbindung zum Nutzer bricht ab.
- Unvollständig bearbeiteter Workflow wird gespeichert. [TF70]
- Nutzer meldet sich wieder an, und wird gefragt ob er weiterarbeiten möchte. [TF70]
- Nutzer kann normal weiterarbeiten

9 Systemmodelle

9.1 Szenarien

9.1.1 Erstellung eines Workflows

- Ein Mitarbeiter befindet sich auf der Startseite und klickt auf den Button „New“
- Er sieht links alle verfügbare Tasks in der Liste das Workflow Feld in der Mitte
- Er zieht die Tasks nacheinander auf das Feld und verbindet sie mit Kanten, so dass sie den gewünschten Workflow darstellen. Wenn er einen ungültigen Workflow modelliert, wird ein Fehler an der entsprechenden Stelle angezeigt und der „Speichern“ Button wird nicht klickbar sein
- Er klickt auf den „Speichern“ Button
- Der Workflow ist somit erstellt (wenn keine Fehlermeldung kam), der Benutzer kann den Workflow jetzt auf dieser Seite starten, bearbeiten und löschen.

9.1.2 Bearbeitung eines Workflows

- Ein Mitarbeiter befindet sich auf der Startseite und klickt auf den Button „Bearbeiten“ neben dem gewünschten Workflow
Alternativ kann man auf den Namen des Workflows klicken, so gelangt man zur Detailansicht dieses Workflows und kann dort auf die Taste „Bearbeiten“ klicken
- Das Umfeld und die Vorgehensweise beim Bearbeiten eines Workflows ist genau gleich wie bei der Erstellung
- Er klickt auf den „Speichern“ Button
- Die Änderungen sind somit gespeichert

9.1.3 Löschung eines Workflows

- Ein Mitarbeiter befindet sich auf der Startseite und klickt auf den Button „Löschen“ neben dem gewünschten Workflow
Alternativ kann man auf den Namen des Workflows klicken, so gelangt man in Detailansicht dieses Workflows und kann dort auf die Taste „Löschen“ klicken
- Er kriegt ein Bestätigung-Dialogfenster und falls er OK klickt, ist der Workflow gelöscht

9.1.4 Ausführung eines Workflows

- Ein Mitarbeiter befindet sich auf der Startseite und klickt auf den Button „Ausführen“ neben dem gewünschten Workflow
Alternativ kann man auf den Namen des Workflows klicken, so gelangt man zur Detailansicht dieses Workflows und kann dort auf die Taste „Ausführen“ klicken
- Es erscheint eine entsprechende Statusmeldung neben dem Namen des Workflows und der Vorgang wird auf gestartet gesetzt

9.2 Anwendungsfälle

Wie auf Abbildung 9.1 zu sehen ist, kann ein Nutzer ohne Admin-Rechte nur Workflows verwalten und den Status abrufen, der Nutzer mit Admin-Rechten kann jedoch zusätzlich noch Systemeinstellungen verwalten, zum Beispiel Zugriffsdaten zu den Servern, die **Workflows** ausführen.

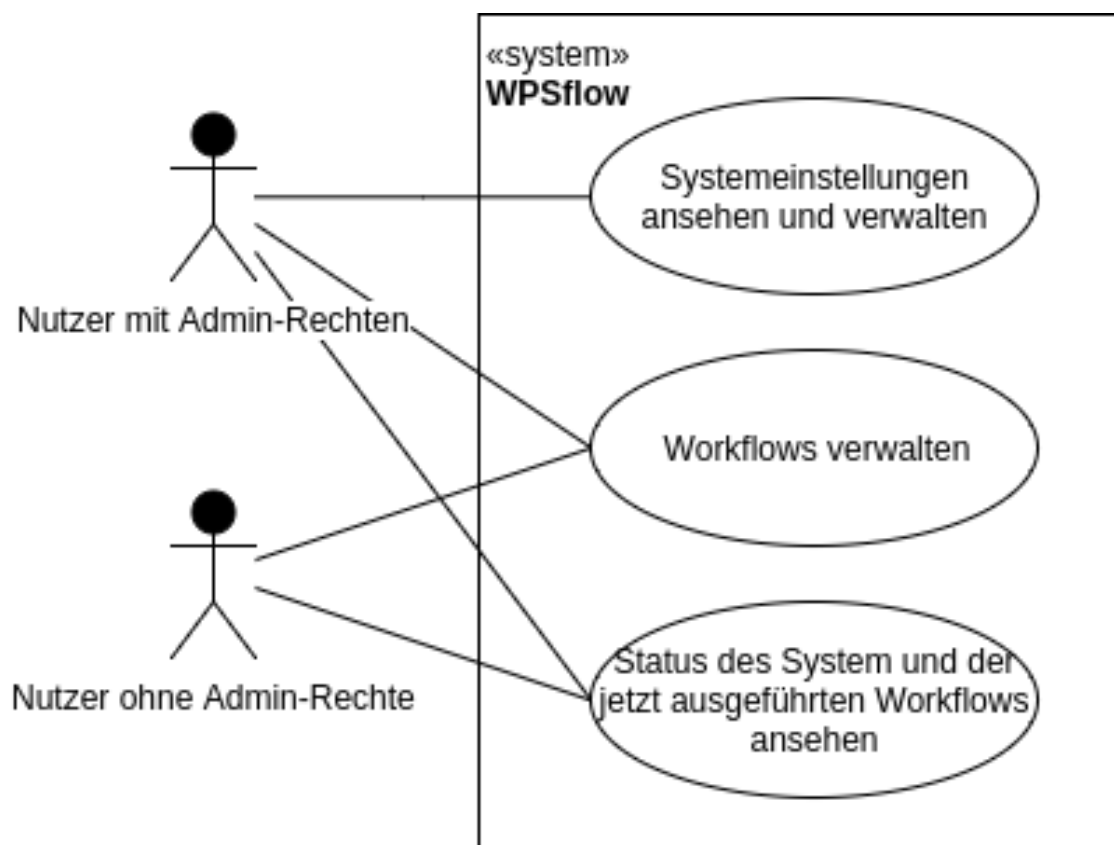


Abbildung 9.1: Anwendungsfall zu Nutzern mit und ohne Admin-Rechten

9.3 Architektur

WPSflow basiert, wie auf Abbildung 9.2 zu sehen ist, auf einer Client/Server Architektur, wobei der Server zusätzlich noch mit externen WPS Servern kommuniziert

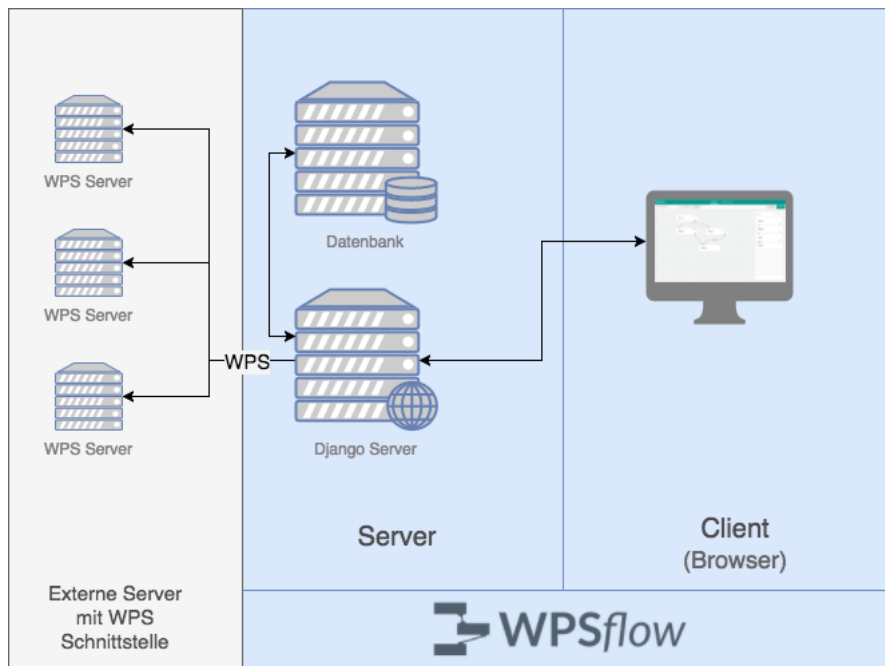


Abbildung 9.2: Architektur des Systems

- **Server**

Die Aufgabe des Servers ist es die Workflows vom Client entgegenzunehmen und sie in der richtigen Reihenfolge (gemäß des Workflows) von externen WPS Servern ausführen zu lassen. Der Server verwendet das WPS Protokoll um mit den WPS Servern zu kommunizieren. Workflows werden in einer Datenbank gespeichert und bei Anfragen an den Client weitergegeben.

Außerdem schickt der Server eine Liste verfügbarer WPS Prozesse an den Client. Dafür holt sich der Server über die WPS Schnittstelle die verfügbaren Prozesse der einzelnen WPS Server und leitet diese weiter an den Client.

- **Client**

Die Aufgabe des Clients besteht darin, die Workflows möglichst benutzerfreundlich darzustellen und die vom Benutzer erstellten Workflows an den Server Weiterzuleiten.

9.4 Benutzeroberfläche

9.4.1 Komponenten

- **Task (siehe 9.3)**

Repräsentiert einen **WPS** Prozess mit Input und Output Parameter. Wird auf einen Task geklickt, werden zusätzliche Informationen (Beschreibung, Status und Fehlermeldungen - falls vorhanden) angezeigt.

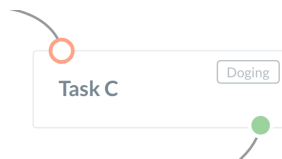


Abbildung 9.3: Task mit einem Input und Output Parameter - hier Grün und Orange

- **Editor (siehe 9.4)**

Mit dem Editor werden Workflows erstellt. Zuerst werden dafür Tasks eingefügt und anschließend miteinander verbunden. Workflows können im Editor direkt ausgeführt werden und der Status wird dem Benutzer mitgeteilt. Möchte der Benutzer seine Eingabe rückgängig machen, reicht ein Klick auf UNDO oder über das Tastenkürzel (STRG+Z). Außerdem kann der Benutzer im Editor den Namen des Workflows setzen und Änderungen abspeichern.

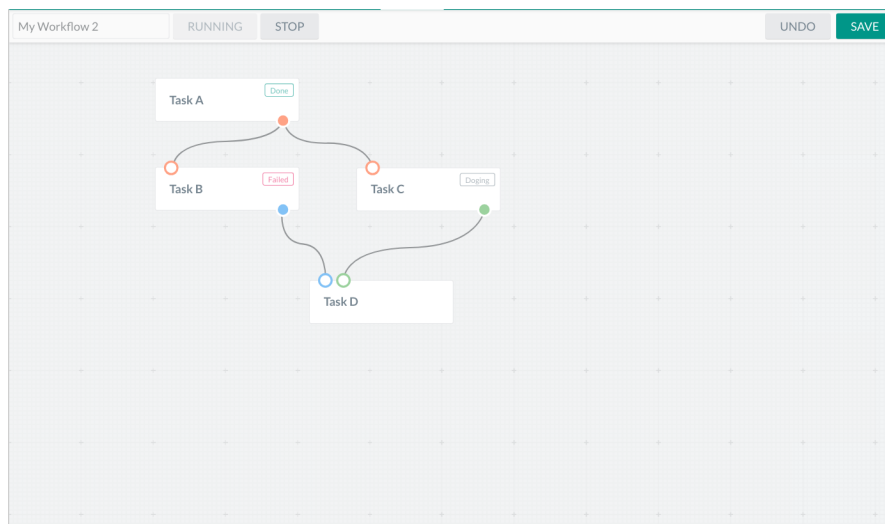


Abbildung 9.4: Editor mit einem simplen Workflow

- **Tasks Übersicht (siehe 9.5)**

Hier werden alle verfügbaren **WPS** Prozesse aufgelistet. Der Benutzer kann sich

9.4. BENUTZEROBERFLÄCHE

für ein Task entscheiden und ihn per **Drag and Drop** in den Editor ziehen. Ob Tasks miteinander kompatibel sind - sprich, ob der Output eines Tasks und der Input des nächsten Tasks zusammenpassen - sieht der Benutzer an der Farbcodierung der Parameter.

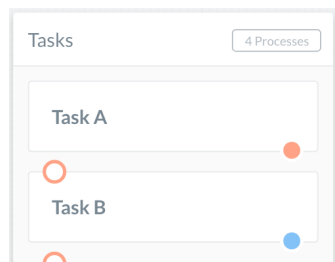


Abbildung 9.5: Task Übersicht

- **Workflow Übersicht (siehe 9.6)**

Gespeicherte Workflows kann der Benutzer unter MEINE WORKFLOWS einsehen und bearbeiten, sowie neue Workflows anlegen. Klickt der Benutzer auf ein Workflow in der Übersicht, wird dieser, sowie die Optionen den Workflow im Editor zu öffnen und auszuführen, noch einmal im Detail angezeigt. Auch der Status der aktuellen Ausführung wird hier angezeigt. Sollte der Benutzer einen Workflow löschen wollen, findet er den Button zum Löschen in der Detailansicht.

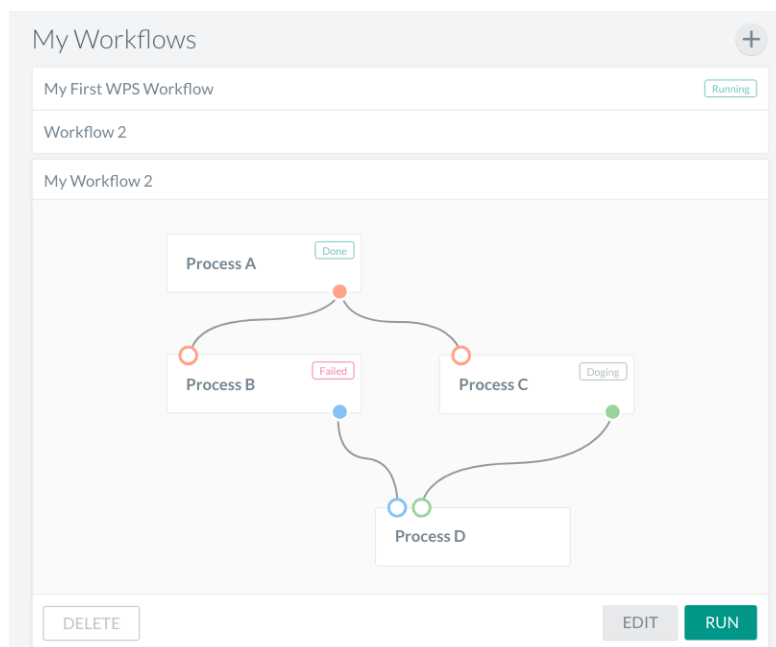


Abbildung 9.6: Workflow Übersicht

9.4.2 Seiten

Die Applikation besteht, wie in Abbildung 9.7 zu sehen ist, aus zwei Seiten, der Editor Seite und der Workflows Seite, die wiederum aus einzelnen Komponenten bestehen. Beide Seiten sind über ein Menü am oberen Bildschirmrand zu erreichen.

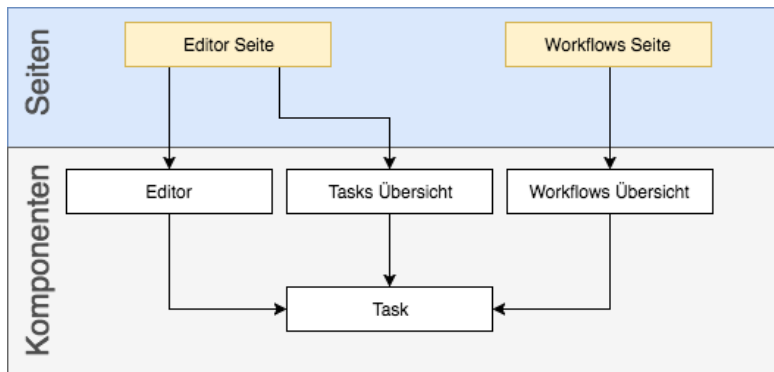


Abbildung 9.7: Komponenten Baum

- **Editor Seite (siehe 9.8)**

Hier findet der Benutzer die eigentliche Editor Komponente, sowie die Tasks Übersicht. Diese Seite wird beim erstellen eines neuen Tasks und beim bearbeiten eines schon gespeicherten Tasks angezeigt.

- **Workflows Seite (siehe 9.9)**

Gespeicherte Workflows können in der Workflows Seite eingesehen werden. Der Benutzer kann hier auch seine Workflows bearbeiten, starten und löschen.

9.4. BENUTZEROBERFLÄCHE

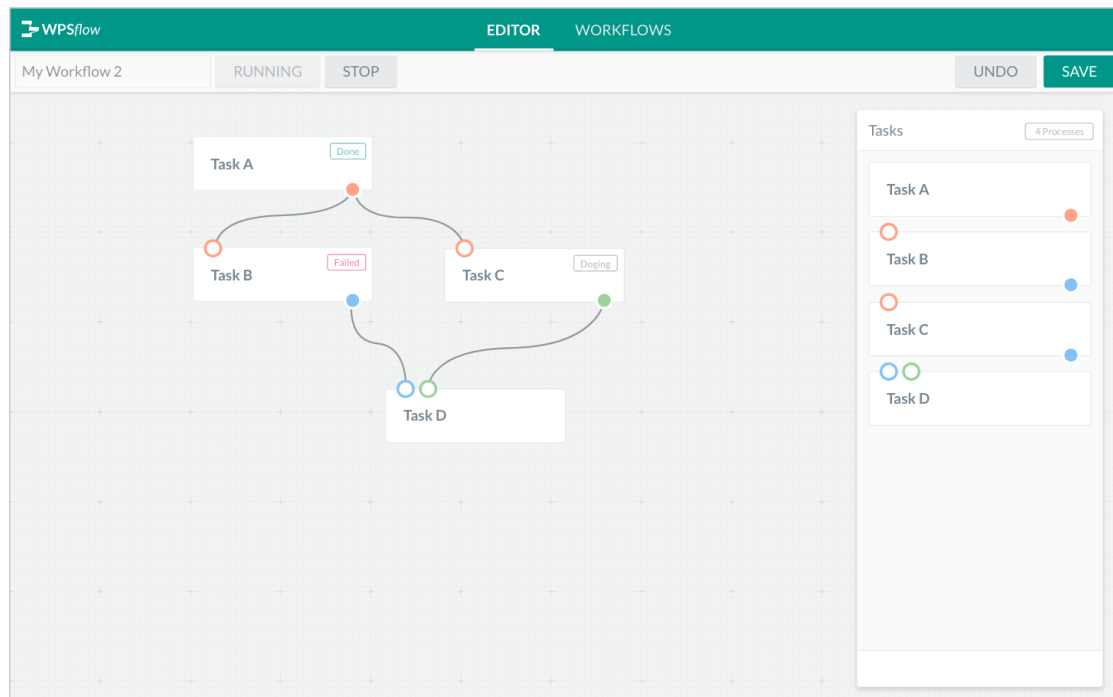


Abbildung 9.8: Editor Seite

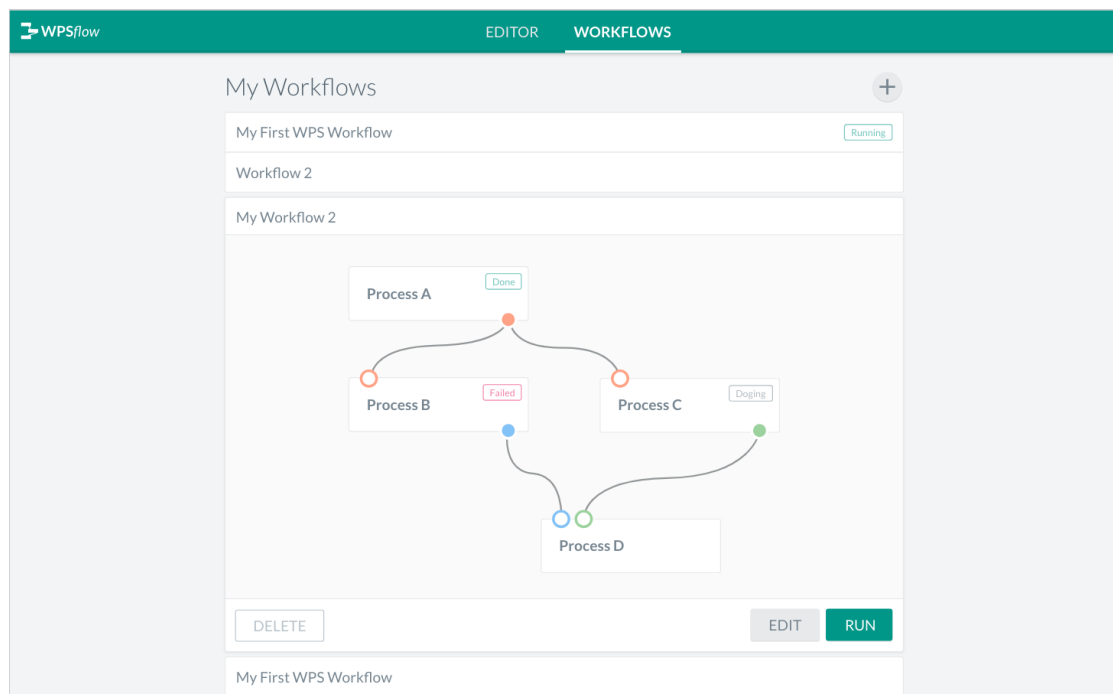


Abbildung 9.9: Workflows Seite

Glossar

Client Der Client stellt das Endgerät des Nutzers dar, der auf die Anwendung zugreift..

Django Django ist ein auf Python basierendes Open-Source-Webframework das dem **Model View Controller** Schema folgt..

Drag and Drop Methode zur Bedienung grafischer Benutzeroberflächen von Rechnern durch das Bewegen grafischer Elemente mittels eines Zeigegerätes..

JavaScript JavaScript ist eine Skriptsprache die für dynamisches HTML in Webbrowsern entwickelt wurde..

Model View Controller Model View Controller ist ein Architekturmuster, das in der Programmierung für einen flexiblen Entwurf eingesetzt wird um eine Anwendung einfacher an verschiedene Schnittstellen anzupassen. Nur View und Controller müssten dafür dann neu implementiert werden..

Orgware Teile der Anwendung die weder zu Software noch zu Hardware gehören, meist organisatorischer Natur..

Server Der Server stellt die Anwendung für den Client bereit..

Steinbuch Centre for Computing Das wissenschaftliche Rechenzentrum des Karlsruher Institut für Technologie..

Task Ein Schritt in einem Workflow..

Workflow Ein strukturierter Arbeitsablauf..

WPS Der Web Processing Service (WPS) ist ein Mechanismus, um über das Internet eine räumliche Analyse von Geodaten durchzuführen..