



# KNIME Workflow Invocation Guide

KNIME AG, Zürich, Schweiz

Version 5.7 (letzte Aktualisierung auf )



## Inhaltsverzeichnis

<a href="#page2" style="color: #000000; text-decoration: underline;">Einleitung . . . . .[<a href="#page2" style="color: #000000; text-decoration: underline;">KNIME Workflow Invocation</a></a>](#)  
<a href="#page2" style="color: #000000; text-decoration: underline;">KNIME Workflow Services</a></a>  
<a href="#page4" style="color: #000000; text-decoration: underline;">KNIME Workflow Invocation</a></a>  
<a href="#page4" style="color: #000000; text-decoration: underline;">Workflow Invocation</a></a>  
<a href="#page11" style="color: #000000; text-decoration: underline;">KNIME Workflow Services</a></a>  
<a href="#page11" style="color: #000000; text-decoration: underline;">KNIME Workflow Services</a></a>

# Einleitung

Workflows können als REST Services auf einem KNIME Server bereitgestellt werden und auf fast jeder unserer REST-basierten Bedürfnisse und machen den KNIME Stack zu einem leistungsstarken Integrationstool. Wir können Workflows verwenden, um bestehende REST-Endpunkte von Drittanbietern zu verbessern, brandneue erstellen REST-Dienste oder mehrere Systeme als eine REST-Schnittstelle aussetzen. Wir können diese sogar benutzen Workflows zur Verwaltung des KNIME Servers selbst. Sie können Informationen haben, wie man Zugang zu [KNIME Server REST API](#) im KNIME Server Benutzerhandbuch.

Der folgende Leitfaden konzentriert sich stattdessen auf die Erstellung:

<small>ANH ANG</small> Callee Workflows	: Diese Workflows können Daten einem Anrufer, entweder einem	Anruf-Workflow	oder
	eine REST-Schnittstelle		
2. Call Workflows	: Diese Workflows können andere Workflows entweder lokal ansprechen oder einem		

Um Workflows über REST aufrufen zu können, ist eine KNIME Server-Installation erforderlich, die jedoch möglich, Sets von Caller/Callee Workflows zu erstellen, die innerhalb von KNIME Analytics verwendet werden können Plattform.

Zur Erstellung dieser Art von Workflows stehen zwei Knotensätze zur Verfügung. Eine Reihe von Knoten (siehe [KNIME Workflow Invocation \(externe Kunden\)](#)) wird in erster Linie gemacht, um APIs für

Kunden der dritten Partei, während der Satz von Knoten, die als Labs ab KNIME verfügbar sind [Analytics Platform Version 4.5](#) ist nur für KNIME-Nutzung (siehe Abschnitt

## KNIME Workflow Invocation (externe Kunden)

Beim Hochladen von KNIME Workflows auf KNIME Server werden sie sofort auch als REST Service. Mit diesen Workflows kann dann über den KNIME Server REST interagiert werden API Schnittstelle von jedem REST Client.

Um diese Operationen durchzuführen, müssen die Arbeitsabläufe aufgerufen werden (Callee Workflows) wird müssen spezielle Knoten haben, die verschiedene Datentypen der REST-Schnittstelle aussetzen.

Weitere Informationen zum Aufbau von Workflows, die diese Funktionalität nutzen können [KNIME Workflow Services](#) (siehe [KNIME Workflow Services](#)).

## KNIME Workflow Services

Darüber hinaus können auch Workflows aufgerufen werden, die an KNIME Server bereitgestellt werden oder

existieren im lokalen Arbeitsbereich Ihrer KNIME Analytics Platform durch andere Workflows ( Anruf  
Arbeitsabläufe )

Workflow Services erleichtern den Aufruf von KNIME Workflows aus anderen Workflows.

Anstatt standardisierte (aber limitierende) JSON-basierte APIs einzufordern, ist es jetzt möglich,  
erstellen und verbinden Sie direkt mit KNIME native API Endpoints.

Dies bedeutet, dass es möglich ist, viele mehr KNIME-Datentypen zu teilen, über das, was ist  
möglich mit JSON, z.B. Textdokumenten, Entscheidungsbäumen, Deep Learning Models und vielen  
mehr.

Workflow Services ermöglichen es Ihnen auch, mehrere Eingabe- und Ausgabeknoten entweder  
konsistente oder unterschiedliche Datentypen. Diese Knoten können dann effizient mit dem Call aufgerufen werden  
Workflow Service Node.

Weitere Informationen zum Aufbau von Workflows, die diese Funktionalität nutzen können  
[Hier](#page14) oder [Hier](#page1008010) können Sie sich die entsprechenden Abschnitte.  
Bittet um eine Bittung um die entsprechende Dokumentation.

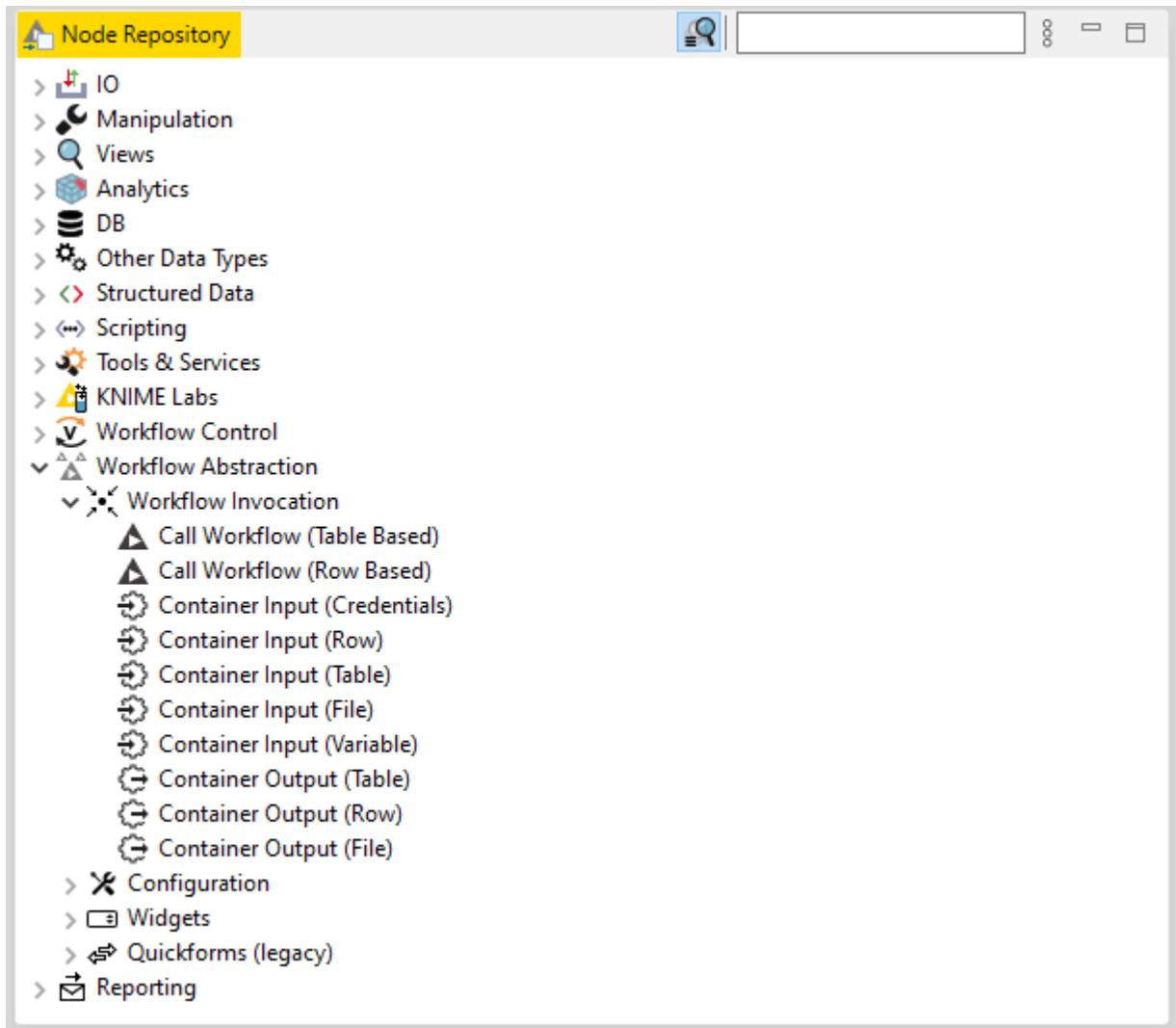
# KNIME Workflow Invocation (externe Kunden)

## Workflow Invocation Nodes

In KNIME Analytics Platform node repository finden Sie unter

Workflow-Abstraktion >

Workflow Invokation , einige nützliche Knoten, um mit Ihren Workflows über REST-Schnittstelle zu interagieren und/oder durch Call-Workflows.



Diese Knoten können je nach Funktionalität in die folgenden Kategorien unterteilt werden:

- Containerknoten. Jede Art von Container-Eingabe-Knoten definiert das genaue Format (JSON)

der Workflow muss aufgerufen werden, und der Containerausgangsknoten, wie die Ausgabe  
Sieht so aus.

- Container-Eingangsknoten. Container-Input-Knoten können verschiedene Arten von Daten empfangen  
Formate von einem externen Anrufer und/oder von einer REST-Schnittstelle und machen sie  
für den Workflow verfügbar. Die folgenden sind verschiedene Arten von Eingängen der Container

Eingangsknoten können empfangen:

- JSON
- Kuh
- Tabelle
- Datei
- Variabel
- Angaben

□ Containerausgangsknoten. Containerausgangsknoten können verschiedene Arten von Daten senden  
Formate zu einem externen Anrufer und/oder der REST-Schnittstelle.

- Anrufknoten. Diese Knoten können verwendet werden, um andere Workflows zu nennen, die entweder lokal wohnen oder auf einem KNIME Server. Diese Knoten verwenden die gleiche Schnittstelle/Mechanismus, die von die Container Nodes. Sie können diese Knoten verwenden, um eine Anruf-Workflow die benutzt, um eine telefonischer Workflow um entweder den für Dritte bereitgestellten Dienst zu testen Kunden oder einen Service innerhalb eines KNIME Workflows zu nutzen, den Sie auch nicht nur den Kunden von Dritten zugänglich zu machen. Falls Sie einen Workflow-Service aufbauen möchten, um Verwenden Sie nur innerhalb von KNIME empfehlen wir, die in der [KNIME Workflow Services](#page11) Abschnitt.

Jeder der Container-Knoten ist in der Lage, Daten (Output) oder Daten (Input) von einem Satz bestimmter Anrufer (entweder über REST-Schnittstelle oder über/zu einem Caller-Workflow).

Tabelle 1. Containerknoten und Art der Anrufpaarungen

Container Input	Anruf
Angaben	Call Workflow (Table Based)
Kuh	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Call Workflow (Row Based)</li> <li>• REST-Schnittstelle</li> </ul>
Tabelle	Call Workflow (Table Based)
JSON	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Call Workflow (Row Based)</li> <li>• REST-Schnittstelle</li> </ul>
Datei	REST Schnittstelle
Variabel	REST Schnittstelle

Containerausgang	Anruf
Kuh	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Call Workflow (Row Based)</li> <li>• REST-Schnittstelle</li> </ul>
Tabelle	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Call Workflow (Table Based)</li> <li>• REST-Schnittstelle</li> </ul>
JSON	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Call Workflow (Row Based)</li> <li>• REST-Schnittstelle</li> </ul>
Datei	REST Schnittstelle

## Containerknoten und REST-Schnittstelle

Im Folgenden ist eine Erläuterung der Verwendung der Knoten, die nur über einen REST aufgerufen werden können

Schnittstelle. Aus Gründen der Klarheit werden wir die Curl Befehl, den Sie verwenden müssen, um anzurufen die REST Endpunkte. Sie können sowieso jede der verschiedenen Tools zur Verfügung, um REST Endpunkte wie RESTClient, SoapUI, Postman oder KNIME Analytics Platform.



Für KNIME Server können Sie eine Hand auf Anleitung zum Aufbau von Workflows lesen  
REST API auf [KNIME Blog](#).

## Container Input (Variable) Knoten

Dieser Knoten empfängt Flussgrößen von einem externen Anrufer wie der REST-Schnittstelle und macht sie dem Workflow zur Verfügung stehen. Ein konfigurierter Parameter macht den Containereingang (Variable) sichtbar vom externen Anrufer und ermöglicht es dem externen Anrufer, die Variablen an die Container Input (Variable) Knoten.

Im Konfigurationsdialog des Container Input (Variable)-Knotens können Sie einen Namen für den variablen Eingabeparameter und fügen Sie ihm eindeutige ID-Werte an. Sie können auch eine Beschreibung für den variablen Eingangsparameter.

Standardmäßig akzeptiert der Knoten jede Eingabe. Um akzeptiert zu werden, muss die Eingabe gut sein gebildet und kann eine beliebige Größe enthalten. Der Eingang muss ein JSON sein Objekt. Jedes Eigenschaftspaar, das es enthalten könnte, stellt eine Variable dar, wobei die Schlüsseleigenschaft ist der variable Name und die Werteigenschaft ist der variable Wert. Art der

Eine Variable wird durch den JSON-Typ der Wertegenschaft bestimmt.

Vier grundlegende Datentypen werden unterstützt:

- Streichung: Eine Zeichenfolge.
- Integer : Eine ganze Zahl.
- Doppelzimmer: Eine schwimmende Punktdezimalzahl.
- Boolen : Ein Wahrheitswert, der entweder wahr oder falsch .

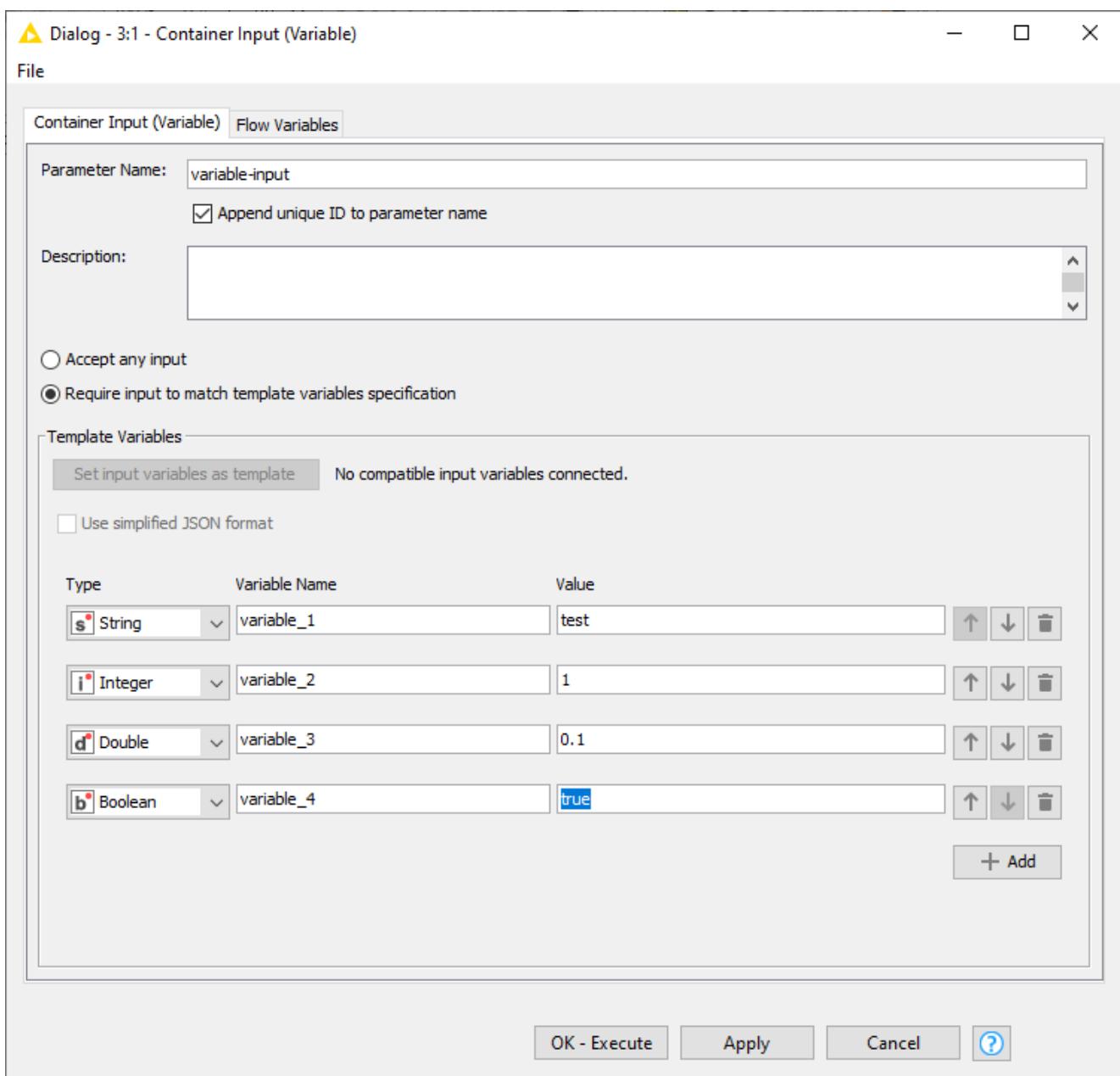
Sie können auch eine Reihe von Template-Variablen-Spezifikation definieren. Nur die Eingabe, die

werden diese Vorlagen akzeptiert und deren Wert dem Workflow ausgesetzt. Das zu tun

Überprüfen Sie die Option Erfordern Sie die Eingabe der Vorlagenvariablen Spezifikation

und klicken [Hinzufügen](#) zum Hinzufügen

die Vorlagen.



Wenn Sie nur eine Vorlagenvariable definieren, können Sie auch die Option überprüfen

Verwenden Sie vereinfacht JSON

Format . Damit kann das externe Eingabeformat einfacher werden, indem der Wert direkt verwendet wird

anstatt eines Objekts, das die Variablen als Eigenschaften definiert. Beispielsweise, wenn diese Option ist

Sie können eine Variable definieren, indem Sie die folgende vereinfachte

## InputParameter :

```
{\n    HF\n    FF}\n}\n\n...\n\n"Parametername": ,\n\n...\n\n}
```

anstatt der Objektbezeichnung:

```
    ...
    "Parametername": {\cHFFFF}
    "variabler Name":
    },
    ...
}
```

Bitte beachten Sie, dass in diesem Fall die Variable immer den gleichen Namen wie der Parameter hat.

Name ohne die einzigartige ID angehängt.

Sie können auch Flow-Variablen aus einem anderen Knotenausgang einspeisen, z.B. Variablen definieren über den Variable Creator-Knoten, und setzen Sie diese Eingabevariablen als Vorlage, entweder durch Ersetzen oder die bereits definierten Template-Variablen, falls vorhanden.

Sobald Sie den Workflow eingesetzt haben, in dem der Container Input (Variable)-Knoten vorhanden ist,

Ihr KNIME Server können Sie es über REST API ausführen. Sie können entweder über die

SWAGGER UI, durch Rechtsklick auf den bereitgestellten Workflow von KNIME Explorer in KNIME

aus dem Kontextmenü. In SWAGGER UI

Wählen Durchführung um die POST-Anforderung Spezifikationen des Workflows zu sehen. Unter Anfrage Körper Abschnitt Sie sehen, wenn definiert, die Vorlagenvariablen mit entweder vereinfachtem JSON oder Objekt-Notation Format.

Ein Beispiel für einen Curl-Befehl zur Ausführung einer POST-Anfrage mit einer variablen Eingabevorlage ist

wenn {baseUrl} ist die URL Ihres KNIME Servers und {\path} ist der Weg relativ zum Server-Dateisystem zum Workflow, den Sie ausführen möchten.

```
curl --location -g --Request POST '{baseUrl}/rest/v4/repository/{{path}}:executing \
--data-raw "
"variable-input": {\cHFFFF}
"variable-input": "test"
}
}"'
```

#### Container Input/Output (Datei) Knoten

Die Container Input (File) und Contained Output (File)-Knoten können für Datei-Upload verwendet werden und herunterladen.

Aufgrund einiger Einschränkungen des SWAGGER UI können Sie nicht festlegen, wie Sie den Container anrufen Input (File)-Knoten, da Sie einen anderen Inhaltstyp für die Eingabedatei benötigen, z.B. eine mehrteiliger Inhaltstyp anstelle eines JSON-Typs und dies ist nicht möglich, ihn über die SWAGGER UI.

Stattdessen müssen Sie ein anderes Werkzeug verwenden, um den REST-Endpunkt anzurufen. Hier geben wir Beispielbefehle basierend auf

Curl .

#### Hochladen einer Datei über REST API-Anruf

Um eine Datei in einen Workflow hochzuladen, müssen Sie einen Container Input (Datei)-Knoten hinzufügen. Ihr Workflow. Bei der Konfiguration dieses Knotens können Sie dem Parameter einen Namen geben sukzessive Ihre Eingabedatei identifizieren, wählen Sie, um ihm eine eindeutige ID anzuhängen, und geben Sie die Eingabe Parameter eine Beschreibung. Dann können Sie den Namen des **Pfadtyp** strömungsvariabel, enthält den Ort der lokalen Kopie der Ressource. Schließlich können Sie auch entscheiden, eine Standarddatei, falls keine externe Ressource hochgeladen wird, aber eine externe Ressource wird immer Vorrang vor einer Standarddatei. Nur der Pfad einer Standarddatei wird freigelegt.

Dann, um eine Datei auf einen REST-API-fähigen Workflow hochzuladen, wo der Container Input (Datei)-Knoten ist vorhanden, können Sie die folgenden

Curl Befehl:

```
curl --location --Request POST '{baseUrl}/rest/v4/repository/{{path}}:executing \
--header 'Content-Type: multipart/form-data' \
--form 'input-file=@"{{{file-path}}}''
```

wenn {baseUrl} ist die URL Ihres KNIME Servers und {{path}} ist der Weg relativ zum Server-Dateisystem zum Workflow, den Sie ausführen möchten. Über diesen Befehl sind Sie auch Definition des Inhaltstyps der Datei, die Sie als hochladen möchten Formular-Datentyp und {{file-path}} ist der Pfad zu dieser Datei.

## Laden Sie eine Datei über REST API Call herunter

Um eine Datei aus einem Workflow herunterzuladen, müssen Sie einen Containerausgang (Datei) hinzufügen.

Knoten zu Ihrem Workflow. Bei der Konfiguration dieses Knotens können Sie dem Parameter einen Namen geben sukzessive Ihre Ausgabedatei identifizieren, wählen Sie, um ihm eine einzigartige ID anhängen, und geben Sie die Eingabeparameter eine Beschreibung. Dann müssen Sie die Variable definieren, die den Pfad enthält die zu belichtende Ressource. Dies muss von der [Pfadtyp](#).

Da beim aktuellen Status der Endpunkt der Ausführung der Server REST API die jeder Job nach einer erfolgreichen Ausführung, alle Ausgabedateien zum Download werden ebenfalls gelöscht.

So, um eine Datei von einem REST API-fähigen Workflow herunterladen, wo der Container Ausgang (Datei) Knoten ist vorhanden, müssen Sie durch die folgenden Schritte gehen:

**ANHANG** Erstellen Sie einen Job für den Workflow auf KNIME Server: Zu diesem Zweck senden Sie eine POST-Anforderung an die Arbeitsplätze [Endpunkt](#)

```
curl --location --Request POST '{baseUrl}/rest/v4/repository/{path}:jobs'
```

2. Führen Sie den erstellten Job aus: Zu diesem Zweck senden Sie eine POST-Anforderung an die [Arbeitsplätze](#) endpoint, addieren der Identifizierung des Auftrags {uunit} die Sie in der Ausgabeantwort der vorherige Anfrage unter "id"

```
curl --location --Request POST '{baseUrl}/rest/v4/jobs/{uuid}'
```

3. Download der erstellten Datei: Zu diesem Zweck senden Sie eine GET-Anforderung an die Ausgangsquellen [Endpunkt](#)

```
curl --location --Request GET Curl '{baseUrl}/rest/v4/jobs/{uuid}/output-Ressourcen/{parametername}' \
-o {parametername}
```

wenn {parametername} ist derjenige, der im Containerausgang (File)-Knoten konfiguriert ist Konfigurationsdialog und dass Sie in der Ausgabeantwort des vorherigen finden können auf Anfrage "Außenquellen".

L 347 vom 20.12.2013, S. 1). Schließlich können Sie optional den ausgeführten Job löschen: Zu diesem Zweck senden Sie eine DELETE-Anforderung an die [Arbeitsplätze](#) [Endpunkt](#)

```
curl --location --Request DELETE '{baseUrl}/rest/v4/jobs/{uuid}'
```

## KNIME Workflow Services

Um KNIME-Workflows aus anderen Workflows zu nennen, ist es möglich,  
die [KNIME Workflow Services](#) Satz von Knoten.

Dieser Satz von KNIME Labs-Knoten kann verwendet werden, um Workflows als natives KNIME zu erstellen und zu verwenden  
Dienstleistungen.

Ein Vorteil dieser Knoten ist, dass Daten zwischen dem Anrufer und dem Callee do weitergegeben werden  
muss nicht in / aus JSON-Objekten seriellisiert werden, wie es der Fall ist, wenn der Container  
Input/Output-Knoten werden zusammen mit Call (Local) Workflow-Knoten verwendet, wodurch der Prozess  
effizienter.

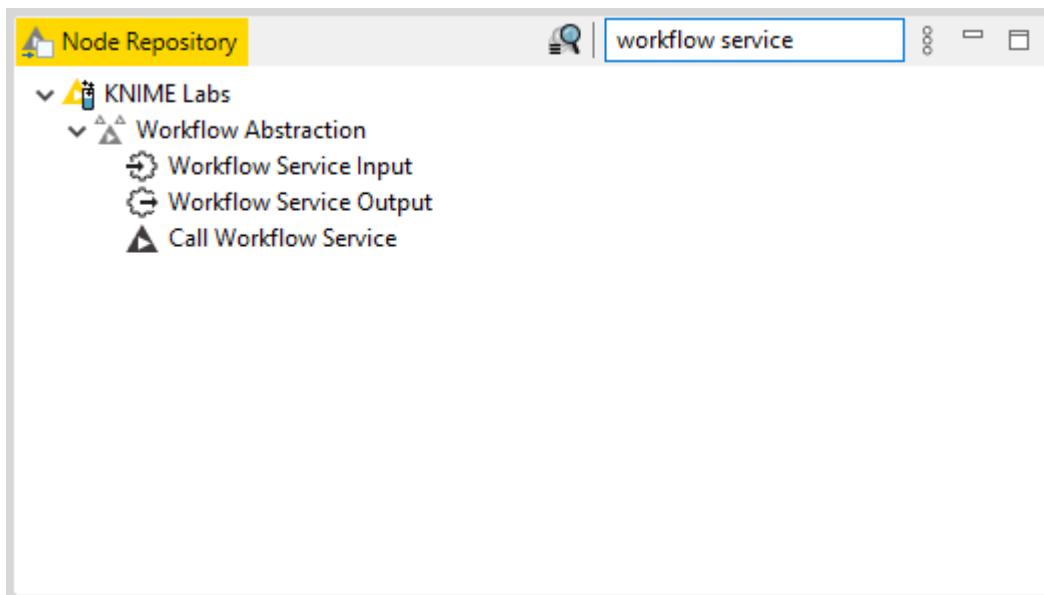
Darüber hinaus nutzt dieser neue Satz von Knoten die dynamische Port-Funktionalität, die erlaubt,  
nur einen Knoten mit einstellbaren Porttypen verwenden.

Wir empfehlen, Container Input/Output-Knoten ausschließlich in Workflows zu verwenden, die  
die von externen REST-Clients aufgerufen werden sollen.

Verwenden Sie stattdessen die Workflow Service Input/Output-Knoten, um Workflows zu erstellen, die dazu bestimmt sind  
von einem anderen Workflow (d.h. mit Call Workflow Service-Knoten) aufgerufen.

### KNIME Workflow Services-Knoten

In KNIME Analytics Platform node repository finden Sie unter [KNIME Labore > Arbeitsablauf](#)  
Zusammenfassung einige nützliche Knoten, um Workflows zu bauen, die als native KNIME-Dienste arbeiten.



## Workflow Service Ein-/Ausgangsknoten

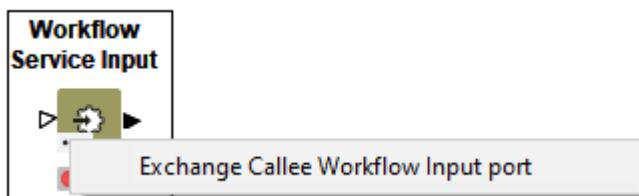
Verwenden Sie diese beiden Knoten, um eine Datentabelle oder ein anderes Portobjekt (Eingabe) zu empfangen oder (Ausgabe) zu senden.

- Workflow Service Eingangsknoten: Dieser Knoten kann eine Datentabelle oder ein anderes Objekt empfangen aus einem KNIME Workflow, der diesen Workflow mit dem Call Workflow Service-Knoten anruft.

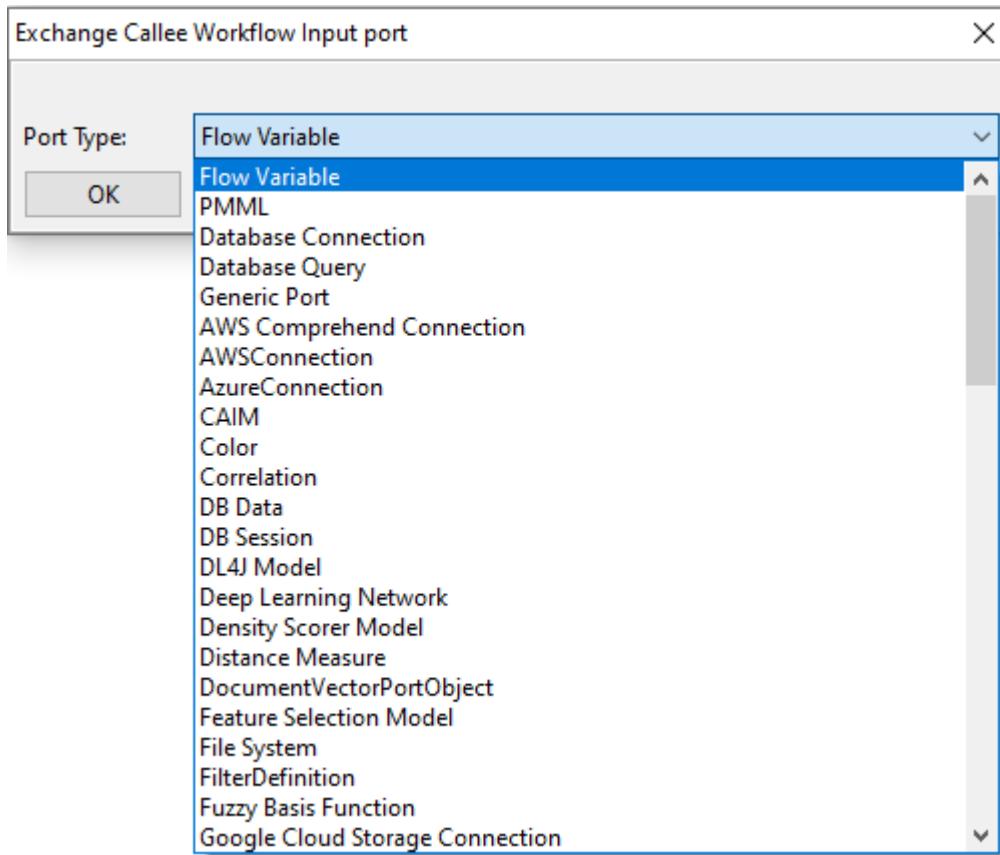
Beim Hinzufügen des Knotens zu Ihrem Workflow ein optionaler Datentabelleneingangsport und ein Daten ein Tischausgangsanschluss ist dargestellt. Klicken Sie auf die drei Schaltfläche dynamische Port Taste auf der linken Seite untere Ecke des Knotens zu

Exchange Calle Workflow Eingangsport

Typ.



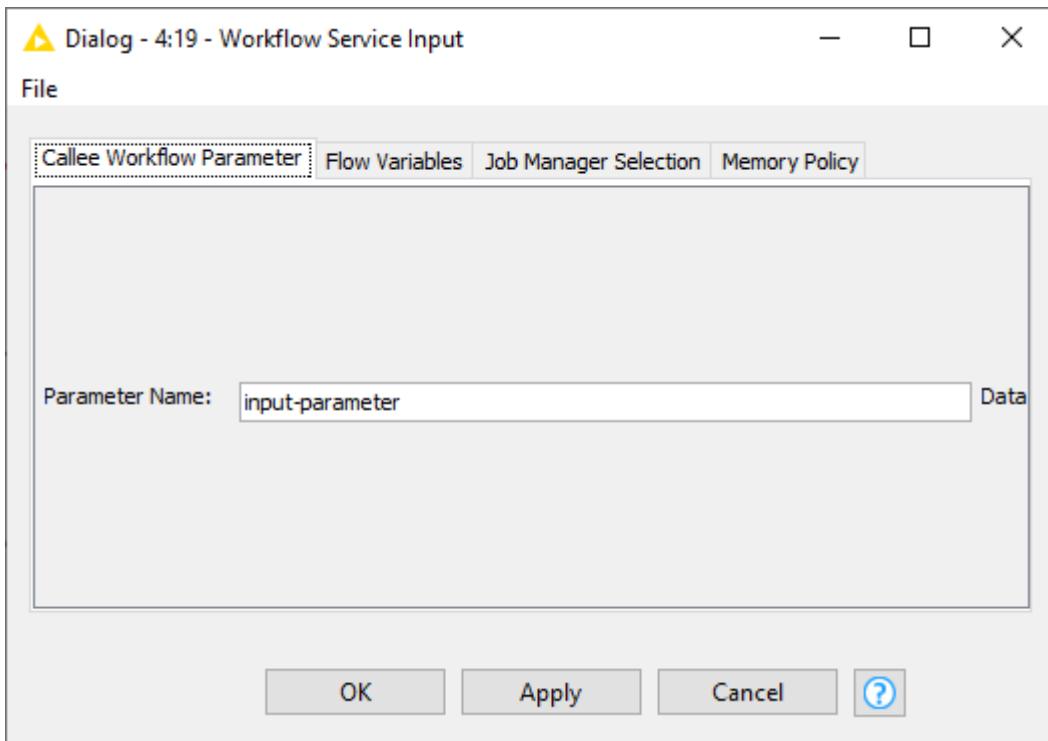
Sie können dann zwischen jedem verfügbaren Porttyp wählen.



Schließlich können Sie im Node-Konfigurationsdialog einen  
das Eingabeobjekt.

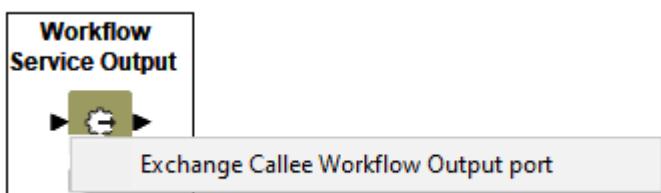
Kennnummer

Zuweisung

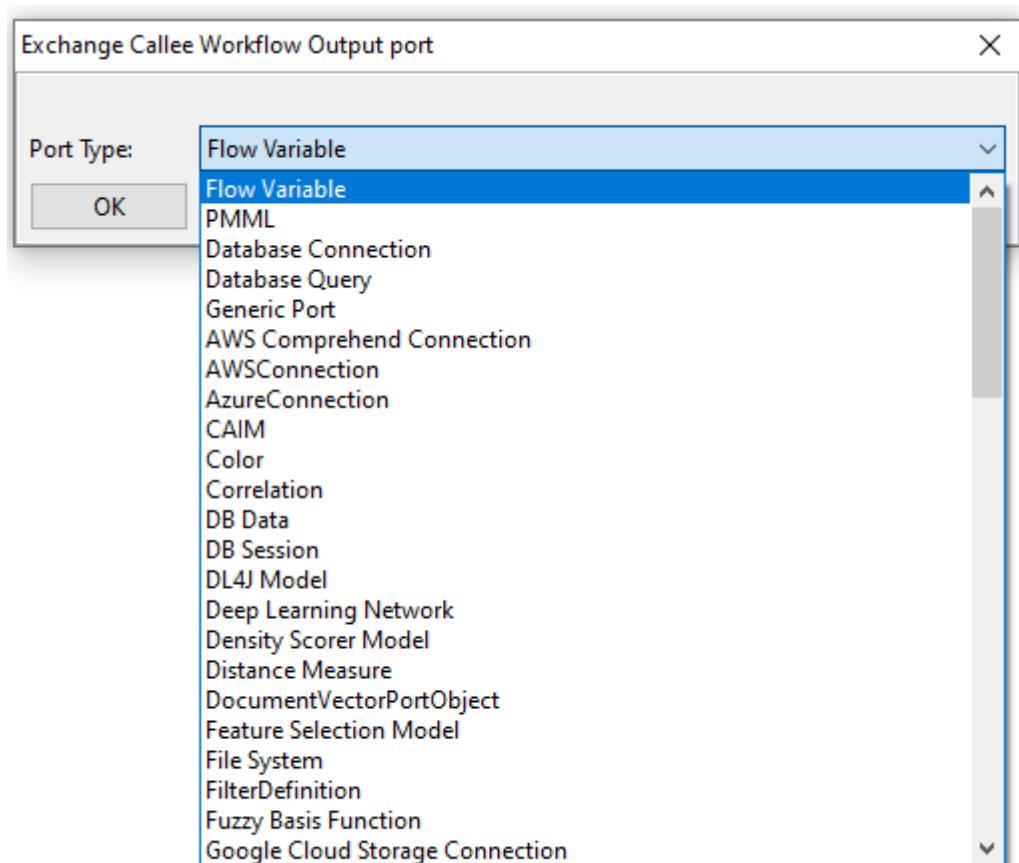


Der Parametername soll einzigartig sein, aber dies wird nicht durchgesetzt. Im Fall mehrfach Workflow Service Eingabeknoten definieren den gleichen Parameternamen, KNIME macht sie einzigartig durchAppending der Knoten-ID des Knotens, z.B. "input-table" wird "input-table-7".

- Workflow Service Ausgangsknoten: Dieser Knoten kann eine Datentabelle oder ein anderes Objekt an eine KNIME Workflow, der diesen Workflow mit dem Call Workflow Service-Knoten ausführt.
- Beim Hinzufügen des Knotens zu Ihrem Workflow ein Datentabelleneingangsport und eine Datentabellenausgabe port sind gezeigt. Klicken Sie auf die drei Schaltfläche dynamische Port Taste auf der linken unteren Ecke der Knoten zu Exchange Calle Workflow Ausgangsport Typ.

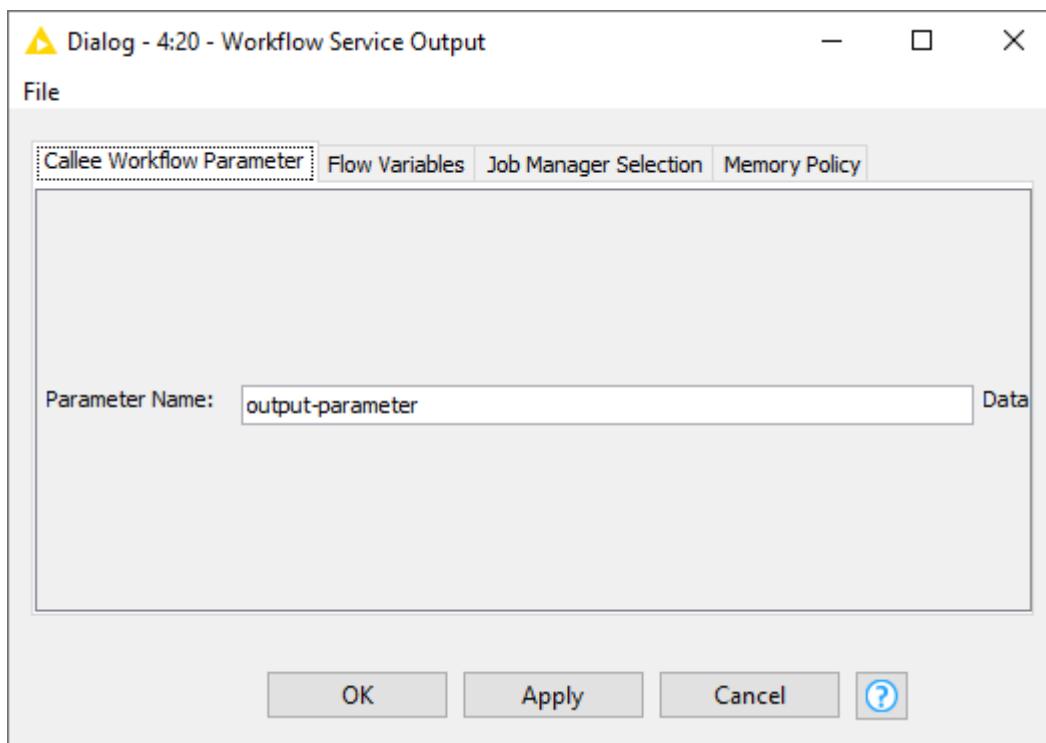


Sie können dann zwischen jedem verfügbaren Porttyp wählen.



Schließlich können Sie im Node-Konfigurationsdialog einen  
das Ausgabeobjekt.

Kennnummer Zuweisung

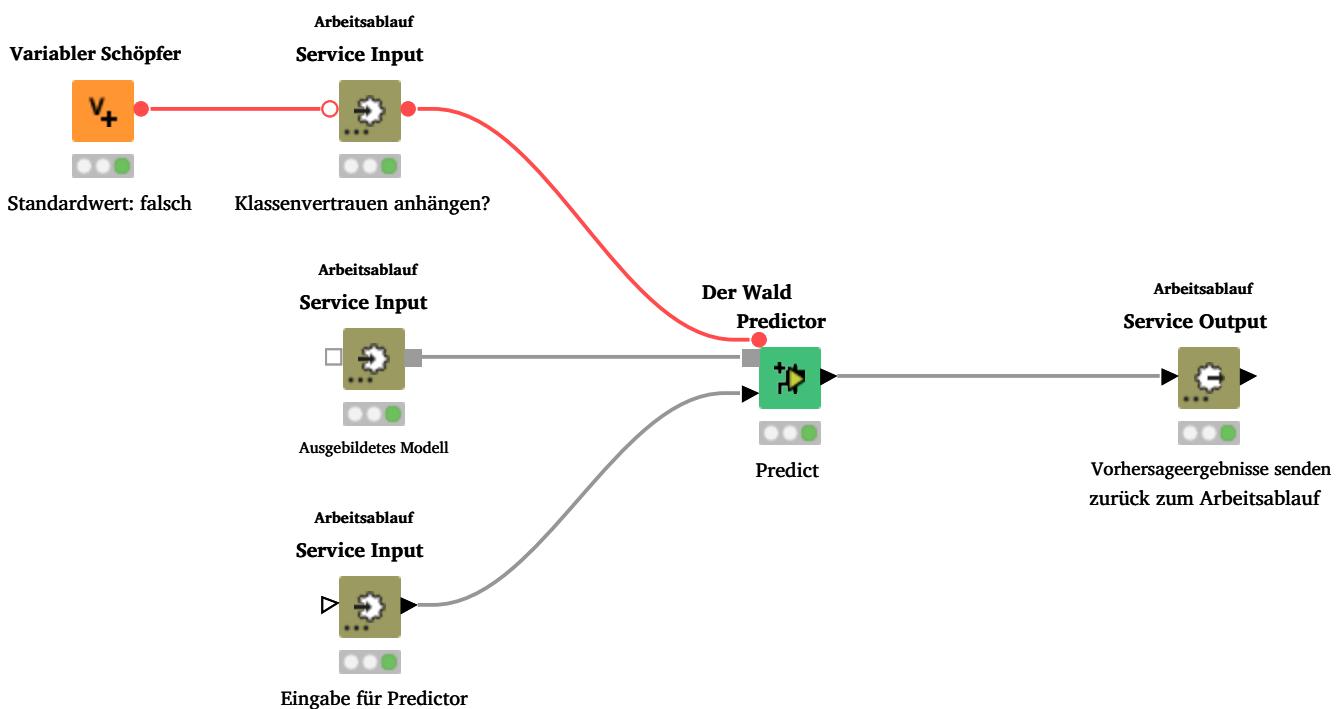


Der Parametername soll einzigartig sein, aber dies wird nicht durchgesetzt. Im Fall mehrfach

Workflow Service Eingabeknoten definieren den gleichen Parameternamen, KNIME macht sie einzigartig, indem die Knoten-ID des Knotens angewendet wird, z.B. "output-table" wird "output-table-7".

Ein Beispiel für einen Callee-Workflow mit diesem Satz von Knoten ist auf der

[KNIME Hubraum](#).

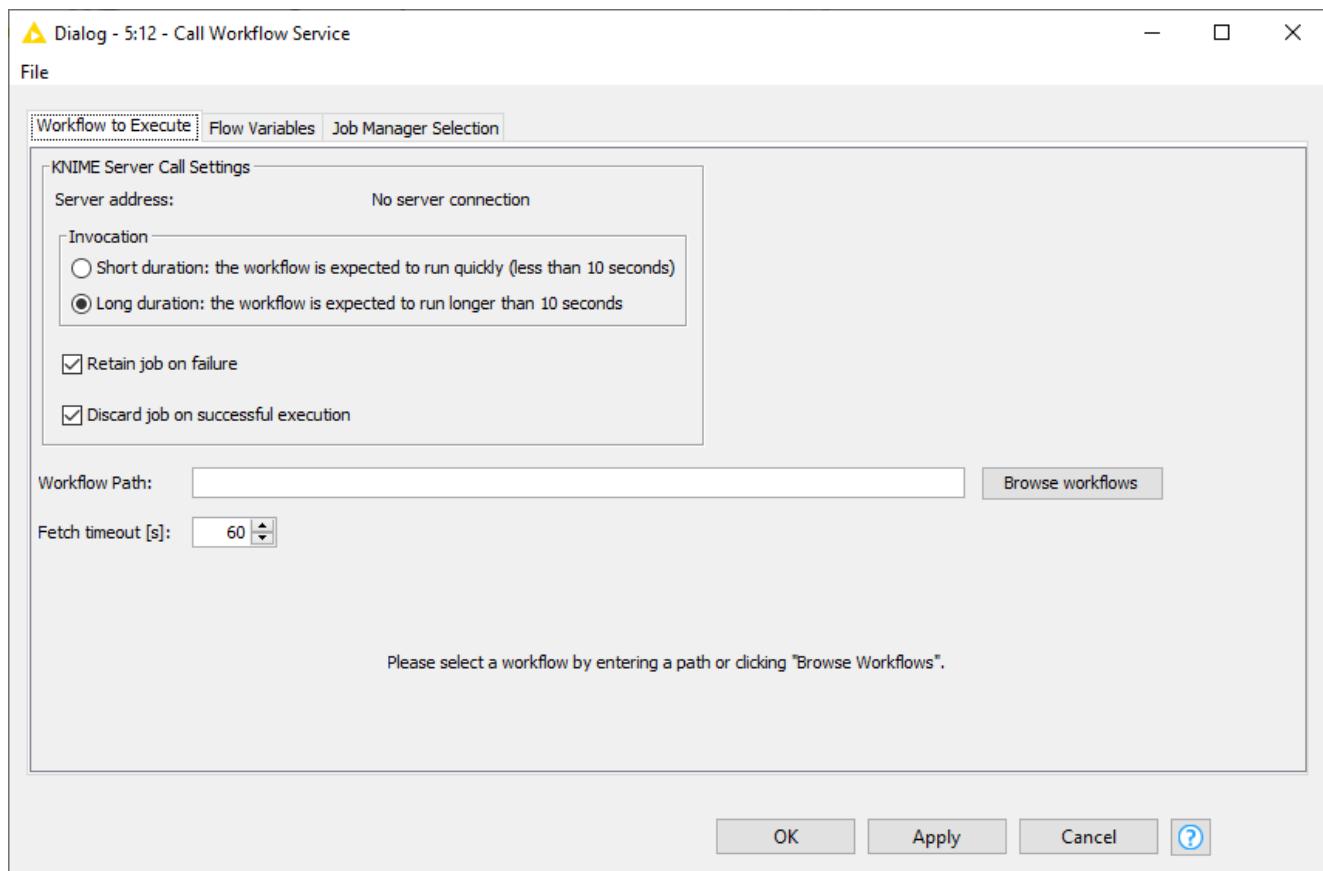


### Call Workflow Service-Knoten

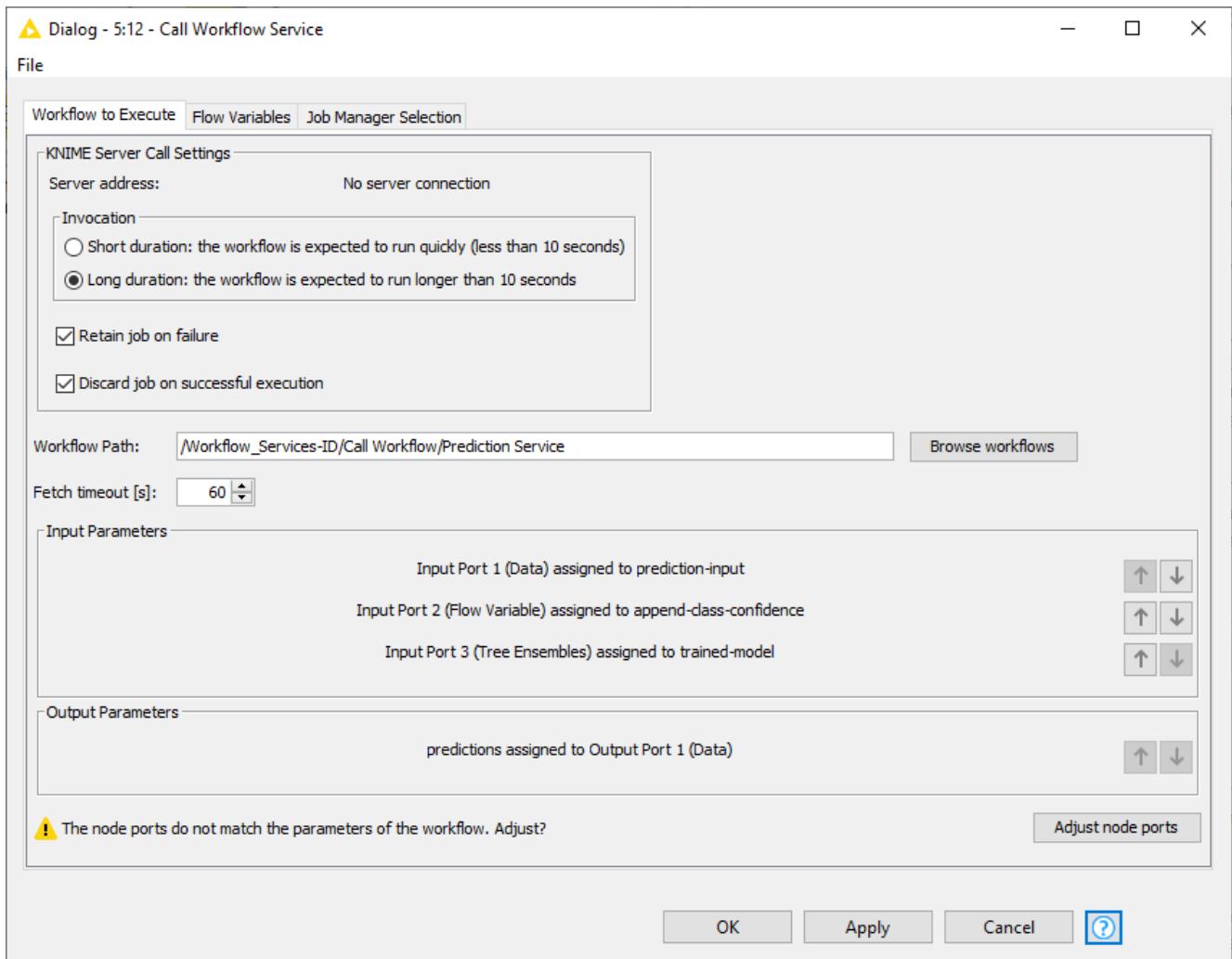
Verwenden Sie diesen Knoten in einem Workflow, um einen anderen Workflow zu rufen und die Ergebnisse für weitere Verarbeitung im Workflow. Der Workflow kann Eingänge über Workflow Service empfangen Eingabe-Knoten und Rückgabe-Ausgänge mit Workflow Service Output-Knoten.

Dieser Knoten verfügt über eine optionale KNIME Server-Verbindung. Verwenden Sie die [KNIME Server Verbindungsknoten](#) zur Verbindung mit einem KNIME Server, falls der Callee-Workflow bereitgestellt wurde einer KNIME Server-Installation. Im Node-Konfigurationsdialog können Sie dann Parameter festlegen die Verbindung zum KNIME Server verwalten. Wenn Sie einen Workflow in Ihrem lokalen Workspace können Sie diesen Port einfach unverbunden lassen.

Sie können die Arbeitsablauf oder Workflows durchsuchen den Callee Workflow auswählen.



Ein Knopf Node-Ports anpassen im Node-Konfigurationsdialog erscheint, falls die Node-Ports nicht den Parametern des Callee Workflows entsprechen. Klicken Sie auf die Schaltfläche, um den Knoten einzustellen Häfen.

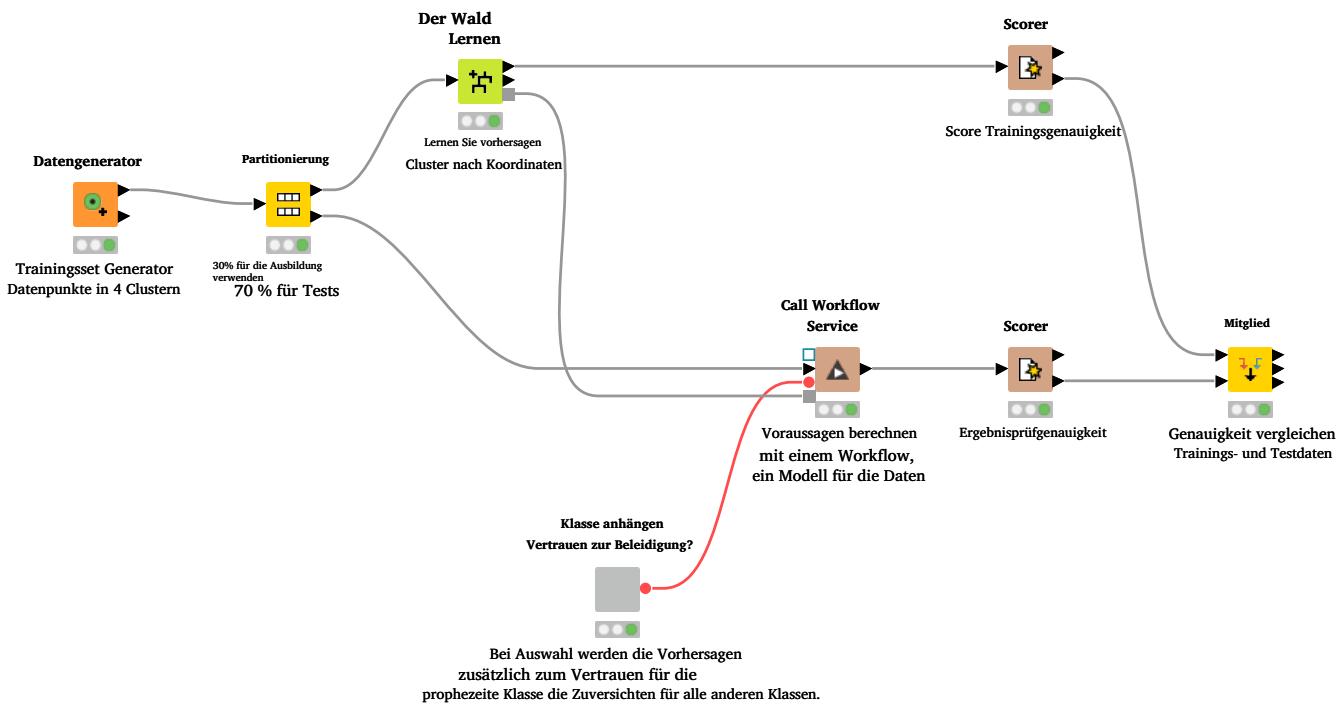


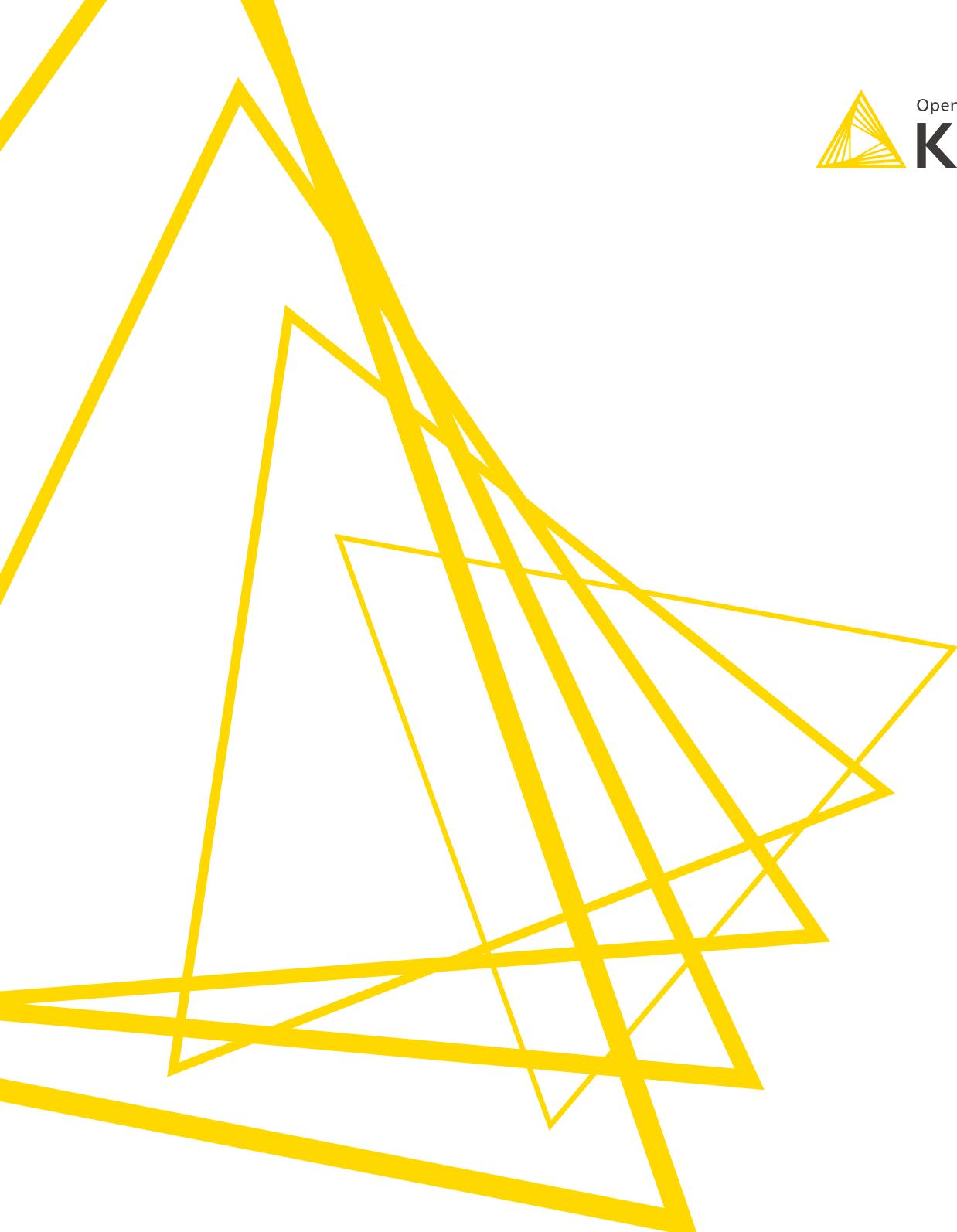
Jeder Workflow-Service-Eingabe-Knoten im zu nennenden Workflow erstellt einen Eingabeport auf diesen Knoten beim Abschluss der Konfiguration des Call Workflow Service-Knotens. In ähnlicher Weise Workflow Service Ausgabeknoten wird einen Ausgabeport am Knoten erstellen.



Ein Beispiel für einen Call-Workflow mit diesem Satz von Knoten ist auf der

[KNIME Hubraum](#).





KNIME AG  
Talacker 50  
8001 Zürich, Schweiz  
[www.knime.com](http://www.knime.com)  
[Info@knime.com](mailto:Info@knime.com)