

Online-Zertifikatslehrgang

# Data Analyst IHK

Die neue Generation digitaler  
IHK-Weiterbildungen

# INHALT

## KNIME Knoten und ihre Konfiguration

Modul 1



**Data  
Analyst**<sub>(IHK)</sub>

A dark blue rounded rectangle with a white border, containing the title "Explorative Datenanalyse". The background of the slide features a wireframe globe with glowing nodes and connecting lines, set against a blurred cityscape at night. A hand is visible at the bottom left, reaching towards the globe.

# Explorative Datenanalyse

# Importknoten: Beispiel Excelreader

## Settings:

### Excel Reader



Settings | Transformation | Advanced Settings | Encryption | Flow Variables | Job Manager Selection | Memory Policy

Input location

Read from: Mountpoint LOCAL

Mode: ☒ File ☐ Files in folder

File: /test/date and Time.xlsx Browse...

Sheet selection

☒ Select first sheet with data (default\_1)

☐ Select sheet with name default\_1

☐ Select sheet at index 0 (Sheet indexes start with 0.)

Column header

☒ Use Excel column name e.g. A, B, C ☐ Use column index e.g. Col0, Col1, Col2

☒ Table contains column names in row number 1 (Row numbers start with 1. See "File Content" tab to identify row numbers.)

Empty column name prefix: empty\_

Row ID

☒ Generate row IDs ☐ Table contains row IDs in column A

Sheet area

☒ Read entire data of the sheet ☐ Read only data in columns from A to and rows from 1 to (See "File Content" tab to identify columns and rows.)

Preview | File Content

Preview with current settings

☒ The suggested column types are based on the first 10000 rows only. See 'Advanced Settings' tab.

Row ID	S RowID	S VID	Produkt...	D Kosten ...	I Year	I Quarter	I Week	I Day of ...
Row0	Row0	WX7375A8834980	2016-09-20	268.61	2016	3	38	2
Row1	Row1	WX4904A4437370	2016-10-18	4.69	2016	4	42	2
Row2	Row2	ABR9677E353712	2015-09-22	3.48	2015	3	39	2

OK Apply Cancel ?

Pfadoptionen

Auswahl des Tabellenblattes

Einstellungen für die  
Spaltenbezeichnungen

Auswahl des Datenbereiches

Vorschau und Originaltabelle

# Importknoten: Pfadoptionen

Input location

Read from: Local File System

Mode: ☒ File ☐ Files in folder

File: C:\ktime\test\date and Time.xlsx

Browse...

**Local File System:** Der Pfad wird entsprechend des lokalen Betriebssystems (Windows, Mac) geschrieben

Input location

Read from: Mountpoint

Mode: ☒ File ☐ Files in folder

File: /test/date and Time.xlsx

Browse...

Dropdown menu options: LOCAL, knime-temp-space, My-KNIME-Hub, EXAMPLES, LOCAL

**Mountpoint:** Der Pfad beginnt am gewählten KNIME-Mountpoint. In der Regel ist dies LOCAL.

Input location

Read from: Relative to

Mode: ☒ File ☐ Files in folder

File: ../test/date and Time.xlsx

Browse...

Dropdown menu options: Current workflow, Current Hub Space, Current mountpoint, Current workflow, Current workflow data area

**Relative to:** Der Pfad wird in einem relativen Ausdruck zu einem Bezugspunkt angegeben. Häufig ist dies der Workflow

Input location

Read from: Custom/KNIME URL

Timeout: 1.000

Custom/KNIME URL does not support listing/browsing of files. You can enter the path in the text box below.

Mode: ☒ File ☐ Files in folder

URL: knime://LOCAL/test/date%20and%20Time.xlsx

Browse...

**Custom/KNIME URL:** Der Pfad wird als URL formuliert.

# Importknoten: Transformation

Settings Transformation Advanced Settings Encryption Flow Variables Job Manager Selection Memory Policy

Transformations

Reset actions Move up Move down Enforce types Take column from Union Intersection

Column	New name	Type
<input checked="" type="checkbox"/> RowID		S String
<input checked="" type="checkbox"/> VID		S String
<input checked="" type="checkbox"/> Produktionsdatum		Local Date
<input checked="" type="checkbox"/> Kosten Gesamt		D Number (double)
<input checked="" type="checkbox"/> Year		I Number (integer)
<input checked="" type="checkbox"/> Quarter		I Number (integer)
<input checked="" type="checkbox"/> Week		I Number (integer)
<input checked="" type="checkbox"/> Day of week (number)		I Number (integer)
<input checked="" type="checkbox"/> <any unknown new column>		? Default

Preview File Content

Preview with current settings

The suggested column types are based on the first 10000 rows only. See 'Advanced Settings' tab.

Row ID	S RowID	S VID	Produkt...	D Kosten ...	I Year	I Quarter	I Week	I Day of ...
Row0	Row0	WX7375A8834980	2016-09-20	268.61	2016	3	38	2
Row1	Row1	WX4904A4437370	2016-10-18	4.69	2016	4	42	2
Row2	Row2	ABR5677E353712	2015-09-22	3.48	2015	3	39	2

OK Apply Cancel ?

Auswahl der zu importierenden Spalten

Änderung des Spaltennamens

Auswahl des Datentyps



# Importknoten: Advanced Settings

Settings Transformation Advanced Settings Encryption Flow Variables Job Manager Selection Memory Policy

Reading options

- ☐ Skip empty columns (whether a column is considered empty depends on the "Table specification" settings below)
- ☒ Skip hidden columns
- ☒ Skip empty rows
- ☒ Skip hidden rows
- ☒ Use Excel 15 digits precision
- ☒ Replace empty strings with missing values
- ☐ Reevaluate formulas (leave unchecked if uncertain; see node description for details)

Formula error handling

- ☒ Insert an error pattern: #XL\_EVAL\_ERROR#
- ☐ Insert a missing cell

Table specification

- ☒ Limit data rows scanned: 10.000
- ☐ Support changing file schemas

Options for multiple files

- ☒ Fail if specs differ

Path column

- ☐ Append path column: Path

Preview File Content

Preview with current settings

**i** The suggested column types are based on the first 10000 rows only. See 'Advanced Settings' tab.

Row ID	S RowID	S VID	Produkt...	D Kosten ...	I Year	I Quarter	I Week	I Day of ...
Row0	Row0	WX7375A8834980	2016-09-20	268.61	2016	3	38	2
Row1	Row1	WX4904A4437370	2016-10-18	4.69	2016	4	42	2
Row2	Row2	ABR5677E353712	2015-09-22	3.48	2015	3	39	2
Row3	Row3	AA2928L9792820	2015-02-04	7.08	2015	1	6	3

OK Apply Cancel ?

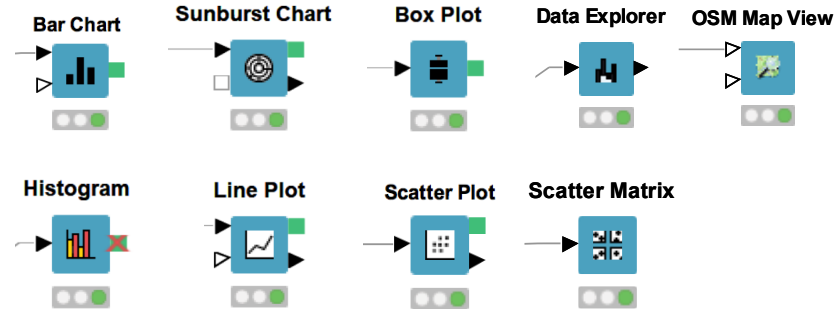
Einstellungen für leere oder verborgene Zeilen und Spalten

Begrenzung der Vorschau der Daten

# Knoten zur Datenvisualisierung

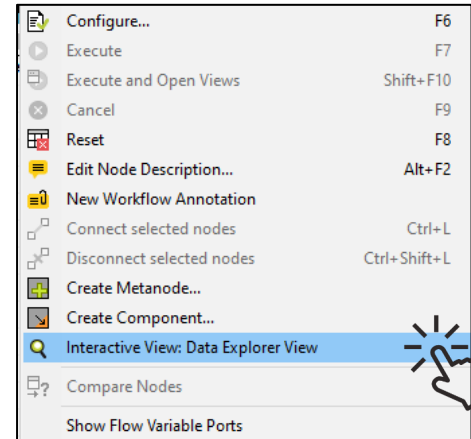
Meist gebräuchlich:

- JavaScript Nodes



Visualisierungsknoten haben interaktive Ansichten:

- Rechtsklick auf Knoten → Interactive View
- Oder F10 Taste





# Konfiguration: Options

## Histogramm

The screenshot shows the 'General Settings' tab of a histogram configuration window. It includes a 'Generate image' checkbox, a 'Histogram Column' dropdown set to 'Klasse', and an 'Aggregation Method' section with radio buttons for 'Occurence Count', 'Sum', and 'Average' (selected). Below this are 'Manual Selection' and 'Wildcard/Regex Selection' options. Two filter lists are shown: the left one (red border) contains 'PassagierID', 'Klasse', 'Alter', 'Geschwister', 'Preis', 'Eltern\_Kinder', and 'Geschlecht, numerisch'; the right one (green border) contains 'überlebt'. At the bottom, there are checkboxes for 'Enforce exclusion' (selected), 'Process table in memory', 'Report on missing values', and 'Include "Missing values" category'. Navigation buttons (OK, Apply, Cancel, ?) are at the bottom right.

Bild  
ausgeben

X-Achse

Aggregation

Auswahl für  
Y-Achse

## Scatter Plot

The screenshot shows the 'Axis Configuration' tab of a scatter plot configuration window. It includes a 'Create image at output' checkbox, a 'Maximum number of rows' spinner set to 2,500, and a 'Selection column name' dropdown set to 'Selected (Scatter Plot)'. Below these are two dropdowns for 'Choose column for x axis' (set to 'Alter') and 'Choose column for y axis' (set to 'Preis'). There is also a 'Report on missing values' checkbox. Navigation buttons (OK, Apply, Cancel, ?) are at the bottom right.

Bild  
ausgeben

Begrenzung  
der Daten

X-Achse

Y-Achse

# Konfiguration: Binning (Histogramm)

Mit „Binning“ werden Zahldaten zu Blöcken zusammengefasst

Options Binning General Plot Options Control Options Interactivity Flow Variables Job Manager Selection

Binning method  
☒ Fixed number of bins ☐ Sample quantiles

Number of bins 3

Equal width

Quantiles (comma separated) 0,0, 0,25, 0,5, 0,75, 1,0

Bin Naming  
☒ Midpoints ☐ Borders ☐ Numbered

☐ Force integer bounds

Number format settings  
☐ Default formatting ☒ Advanced formatting

Output format Standard String

Precision 0

Precision mode Decimal places

Rounding mode HALF\_UP

OK Apply Cancel ?

Binning-Methode (Anzahl der Säulen):

- Vorgegebene Anzahl
- Anzahl der einzigartigen Werte

Position der Säulenbezeichnungen

# Konfiguration: Axis Configuration (Scatter, Line, etc.)

The screenshot shows the 'Axis Configuration' dialog box with three callout lines pointing to specific sections:

- Labels:** A callout line points to the 'Label for x axis' and 'Label for y axis' input fields.
- Date and Time formatter:** A callout line points to the 'Locale' dropdown menu, which is set to 'English (United States)'.
- Axes ranges:** A callout line points to the 'Auto range axes' and 'Use domain information' checkboxes.

The dialog box contains the following sections and options:

- Options:** Axis Configuration, General Plot Options, View Controls, Flow Variables, Job Manager Selection, Memory Policy.
- Labels:**
  - Label for x axis:
  - Label for y axis:
- Date and Time formatter:**
  - Locale:
  - Local Date format:
  - Local Date&Time format:
  - Local Time format:
  - Zoned Date&Time format:
  - Time zone (for zoned format):
  - Date&Time (legacy) format:
- Axes ranges:**
  - ☐ Auto range axes
  - ☐ Use domain information
  - ☐ Always show origin
- Buttons:** OK, Apply, Cancel, ?

Achsenbeschriftungen

Datums- und Zeitformate

Skaleneinstellungen

# Konfiguration: General Plot Options

Ist in allen Java Script Views enthalten

Options Axis Configuration General Plot Options View Controls Flow Variables Job Manager Selection Memory Policy

**Titles**

Chart title:

Chart subtitle:

**Sizes**

Width of image (in px):

Height of image (in px):

☒ Resize view to fill window ☒ Display fullscreen button

**Background**

Background color:

Data area color:

☒ Show grid

Grid color:

**Appearance**

Line Size:

☒ Show warnings in view

OK Apply Cancel ?

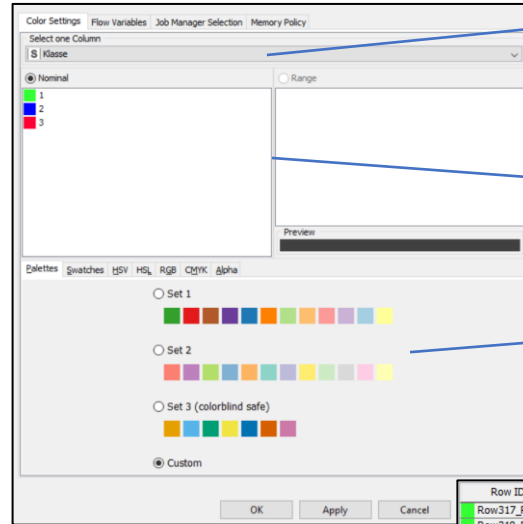
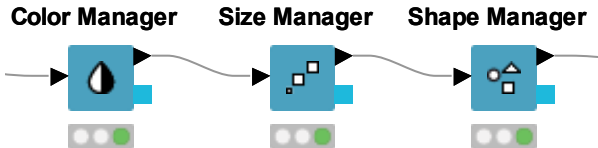
Diagrammtitel

Diagrammgröße

# Color Manager, Shape Manager, Size Manager

Datenpunkte erhalten mit dem View Manager Knoten :

- Farbe
- Größe
- Form

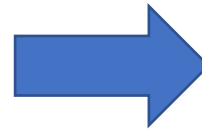


Auswahl der Spalte

Gewählte Farben

Farbsets

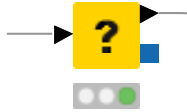
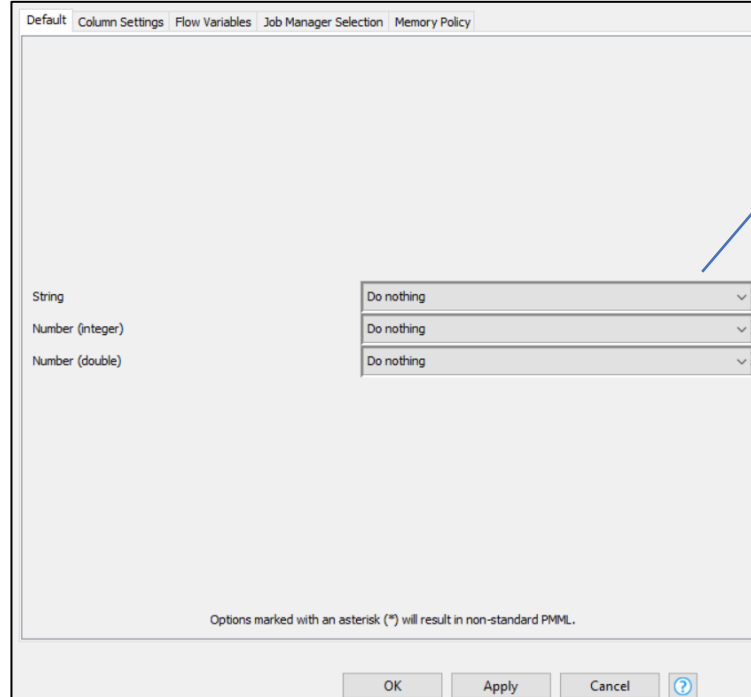
Die Konfiguration wird mit der Tabelle verknüpft im Workflow abwärts weitergegeben.



Row ID	S Name	S Geschle...	I Passagi...	S Klasse
Row317_Row31	Blank, Mr. Henry	male	1282	1
Row318_Row...	Young, Miss. Marie Grice	female	1289	1
Row319_Row...	LeRoy, Miss. Bertha	female	1298	1
Row321_Row...	Nicholson, Mr. Arthur Ernest	male	1305	1
Row322_Row...	Pears, Mr. Thomas Clinton	male	1306	1
Row0_dup_R...	Stokes, Mr. Philip Joseph	male	0	2
Row1_dup_R...	Karalic, Mr. Milan	male	2	3
Row2_dup_R...	Funk, Miss. Annie Clemmer	female	3	2
Row3_dup_R...	Reynaldo, Ms. Encarnacion	female	5	2
Row4_dup_R...	Cukumovic, Mr. Jeso	male	6	3
Row5_dup_R...	Trout, Mrs. William H (Jessie L.)	female	8	2
Row6_dup_R...	Johansson, Mr. Erik	male	11	3
Row7_dup_R...	Panula, Mr. Jasko Arnold	male	12	3
Row8_dup_R...	Carr, Miss. Jeannie	female	13	3
Row9_dup_R...	Bystrom, Mrs. (Karolina)	female	15	2
Row11_dup_...	Corlon, Mr. Thomas Henry	male	17	3

# Knoten Missing Value: Default

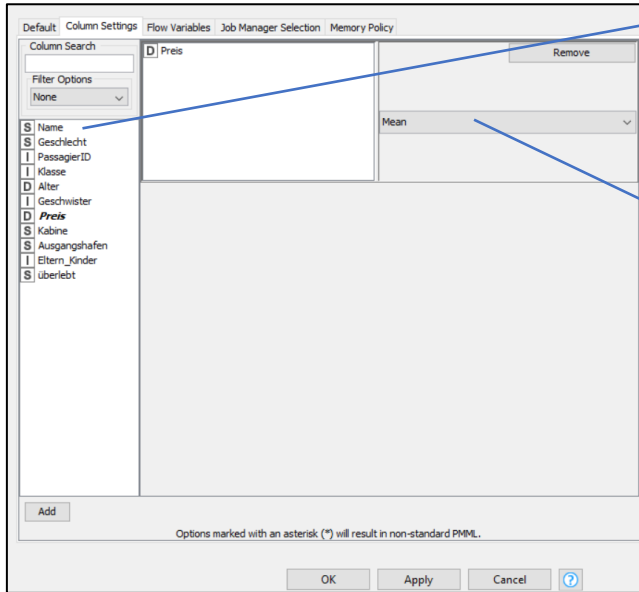
Missing Value

Einstellung für Ersatzwerte über die ganze Tabelle hinweg:

- Fester Wert
- Interpolation
- Vorherige/folgende Werte
- Mittelwert

# Knoten Missing Value: Column Settings



Default | Column Settings | Flow Variables | Job Manager Selection | Memory Policy

Column Search

Filter Options  
None

S Name  
S Geschlecht  
I PassagerID  
I Klasse  
D Alter  
I Geschwister  
D **Preis**  
S Kabine  
S Ausgangshafen  
I Eltern\_Kinder  
S überlebt

D | Preis

Remove

Mean

Add

Options marked with an asterisk (\*) will result in non-standard PMML.

OK Apply Cancel ?

Auswahl der Spalte

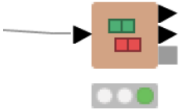
Ersatzwerte:

- Fester Wert
- Interpolation
- Vorherige/folgende Werte
- Mittelwert

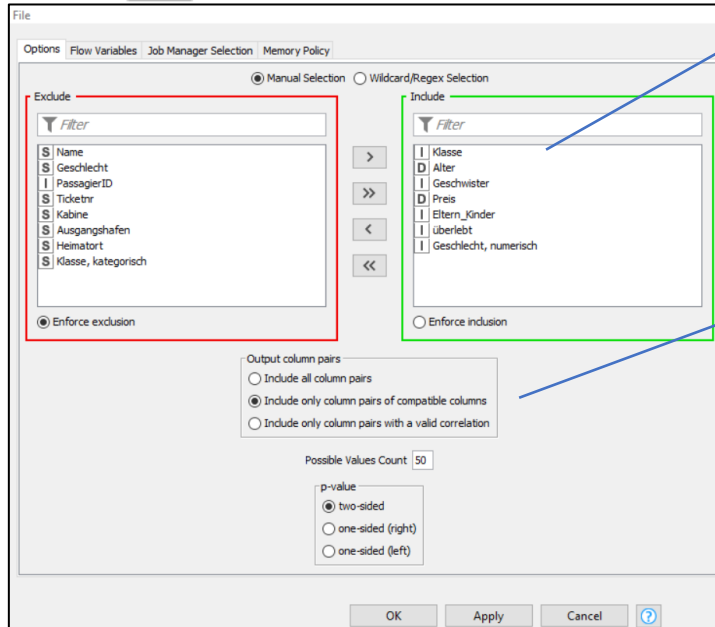


# Knoten Linear Correlation

## Linear Correlation



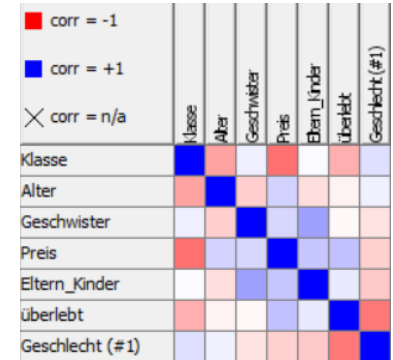
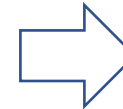
- Berechnet die Korrelationskoeffizienten zwischen numerischen Variablen



Auswahl der Spalte

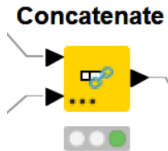
Einschränkung der Auswahl  
auf Gültigkeit oder  
Kompatibilität

Interactive  
View



# Daten bearbeiten und transformieren

# Knoten Concatenate



File

Settings | Flow Variables | Job Manager Selection | Memory Policy

Duplicate row ID handling

☐ Skip Rows

☒ Append Suffix:

☐ Fail Execution

Column handling

☐ Use intersection of columns

☒ Use union of columns

Hinting

☐ Enable hinting

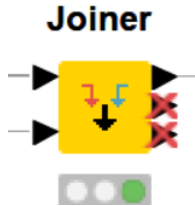
OK Apply Cancel ?

Einstellung für doppelt  
vorkommende Row-IDs

**Intersection:** Nur Spalten, die in  
allen Tabellen auftauchen werden  
übernommen.

**Union:** Übernahme aller Spalten  
aus allen Tabellen.  
In einer Tabelle nicht vorhandene  
Zellen werden als „?“ angezeigt.

# Knoten Joiner: Joiner Settings



The screenshot shows the 'Joiner Settings' dialog box with the following sections:

- Join columns:** Match ☒ all of the following ☐ any of the following. Top Input ('left' table): PassagierID. Bottom Input ('right' table): PassagierID. Buttons: +, -, +.
- Compare values in join columns by:** ☒ value and type ☐ string representation ☐ making integer types compatible.
- Include in output:** ☒ Matching rows ☐ Left unmatched rows ☐ Right unmatched rows. Inner join icon (Venn diagram).
- Output options:** ☐ Split join result into multiple tables (top = matching rows, middle = left unmatched rows, bottom = right unmatched rows) ☐ Merge join columns ☐ Hitting enabled.
- Row Keys:** ☒ Concatenate original row keys with separator: \_ ☐ Assign new row keys sequentially ☐ Keep row keys.

Buttons at the bottom: OK, Apply, Cancel, ?

Auswahl der Schlüssel zum Verbinden der Tabellen. Es können auch mehrere verwendet werden.

Join-Methode: Inner Join, Left Outer Join, Right Outer Join und Full Outer Join

Einstellungen für den Output:

1. Aufteilung bei Outer Joins in mehrere Tabellen
2. Daten aus gleichen Spaltenbezeichnungen zusammenlegen

# Knoten Joiner: Column Selection

Joiner Settings | Column Selection | Performance | Flow Variables | Job Manager Selection | Memory Policy

Top Input (left table)

☒ Manual Selection ☐ Wildcard/Regex Selection ☐ Type Selection

Exclude

Filter

No columns in this list

☒ Enforce exclusion

Include

Filter

- S Name
- S Geschlecht
- I PassagierID
- I Klasse
- D Alter
- I Geschwister
- S Ticketnr
- D Preis

☐ Enforce inclusion

Bottom Input (right table)

☒ Manual Selection ☐ Wildcard/Regex Selection ☐ Type Selection

Exclude

Filter

- I PassagierID

☒ Enforce exclusion

Include

Filter

- I überlebt

☐ Enforce inclusion

Duplicate column names

☐ Do not execute

☒ Append custom suffix (right)

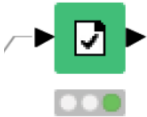
OK Apply Cancel ?

Spalten die aus der oberen (linken) Tabelle übernommen werden

Spalten die aus der unteren (rechten) Tabelle übernommen werden

# Knoten Rule Engine

## Rule Engine



Rule Editor | Flow Variables | Job Manager | Selection | Memory Policy

Column List: ROWID, ROWINDEX, ROWCOUNT, S Name, S Geschlecht, I PassagierID, I Klasse, D Alter, I Geschwister, S Ticketnr, D Preis, S Kabine, S Ausgangshafen, S Heimatort, I Eltern\_Kinder

Flow Variable List: S knime.workspace

Category: All

Description: Left = right. For numerical values, the natural ordering will be used. For string values, the lexicographic ordering will be used.

Function: ? < ?, ? <= ?, ? = ?, ? > ?, ? >= ?, ? AND ?, ? IN ?, ? LIKE ?, ? MATCHES ?, ? OR ?, ? XOR ?, FALSE, MISSING ?, NOT ?

Expression: 1 // enter ordered set of rules, e.g.:  
2 // \$double column name\$ > 5.0 => "Large"  
3 // \$string column name\$ LIKE "blue\*" => "small and blue"  
4 // TRUE => "default outcome"  
5 \$überlebt\$ = 1 => "überlebt"  
6 TRUE => "gestorben"

Append Column: Überlebensstatus S

Replace Column: I überlebt

OK Apply Cancel ?

Auswahl der Spalten für die Regeln.

Beschreibung der Funktionen

Mögliche Funktionen für die Abfrage

Liste der erstellten Regeln:

**Beispiel:**

$\$überlebt\$ = 1 \Rightarrow \text{„überlebt“}$

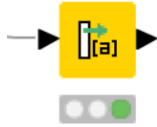
**Bedeutung:**

Wenn in der Spalte „überlebt“ der Wert gleich 1 ist, soll in der Ausgabespalte der Wert „überlebt“ ausgegeben werden.

Wahl der Ausgabespalte

# Knoten Cell Splitter

## Cell Splitter



Teilt Strings anhand  
von Trennzeichen auf

Auswahl der Spalte in der die Inhalte  
aufgeteilt werden sollen

Auftrennungseinstellung:

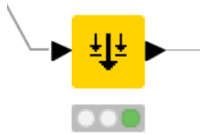
- Trennzeichen, bspw. ein Komma,  
Semikolon oder Leerzeichen
- Ausnahmen und Kommentare

Ausgabe: Als Liste oder neue Spalten



# Knoten Column Filter

## Column Filter



Column Filter | Flow Variables | Job Manager Selection | Memory Policy

☒ Manual Selection ☐ Wildcard/Regex Selection ☐ Type Selection

**Exclude**

Filter

- S Kabine
- S Heimatort

☒ Enforce exclusion

**Include**

Filter

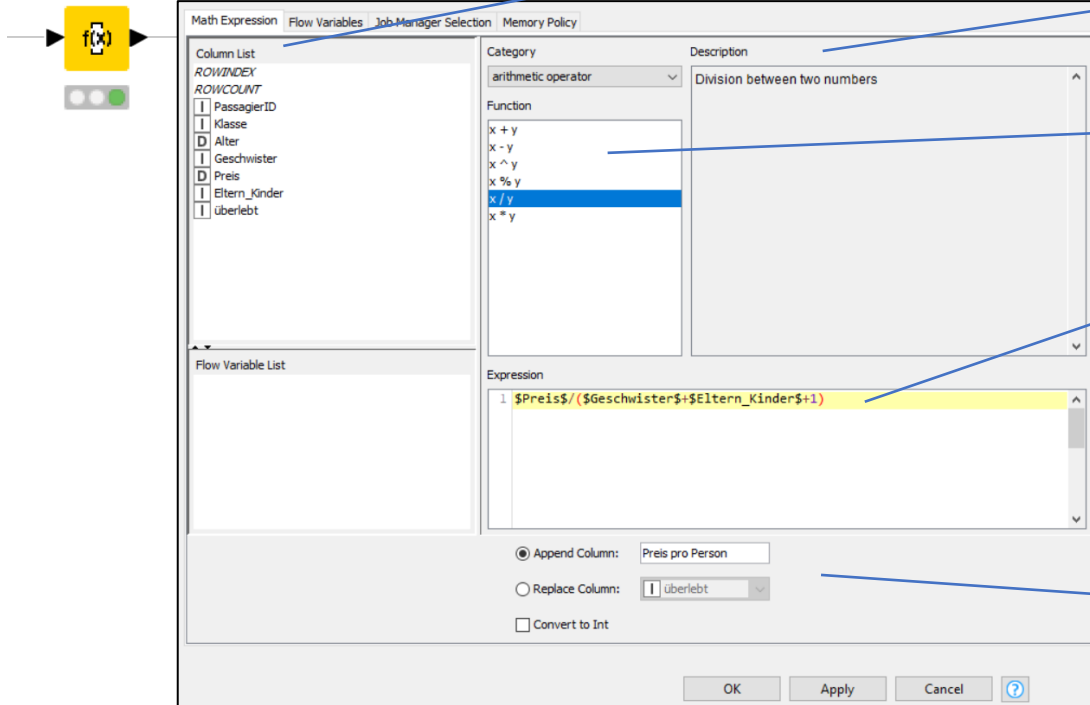
- S Name
- S Geschlecht
- I PassagierID
- I Klasse
- D Alter
- I Geschwister
- S Ticketnr
- D Preis
- S Ausgangshafen
- I Eltern\_Kinder
- I ...

☐ Enforce inclusion

Spalten, die in der Tabelle erhalten bleiben sollen.

# Knoten Math Formula

## Math Formula



Auswahl der Spalten für die Formeln.

Beschreibung der Funktionen

Mögliche Funktionen für die Berechnung

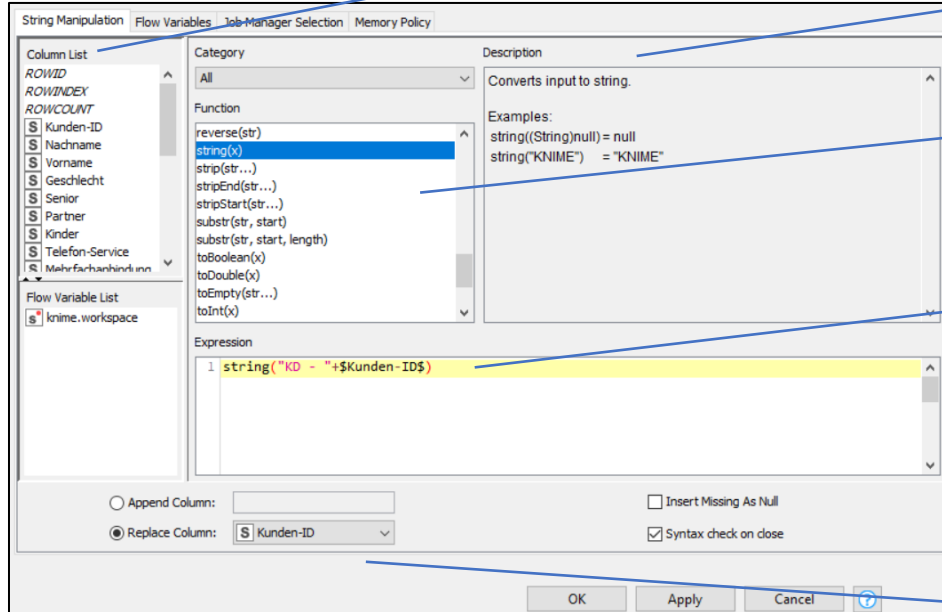
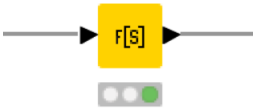
Formel: Die Formeln werden gemäß der Syntax von Java zusammengestellt

Zu den jeweiligen Funktionen finden sich Beschreibungen und Beispiele, wie sie aufgebaut werden

Wahl der Ausgabespalte

# Knoten String Manipulation

## String Manipulation



Auswahl der Spalten für die Formeln.

Beschreibung der Funktionen

Mögliche Funktionen für die Berechnung

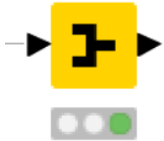
Formel: Die Formeln werden gemäß der Syntax von Java zusammengestellt

Zu den jeweiligen Funktionen finden sich Beschreibungen und Beispiele, wie sie aufgebaut werden

Wahl der Ausgabespalte

# Aggregationen: GroupBy und Pivoting

## GroupBy



## Pivoting

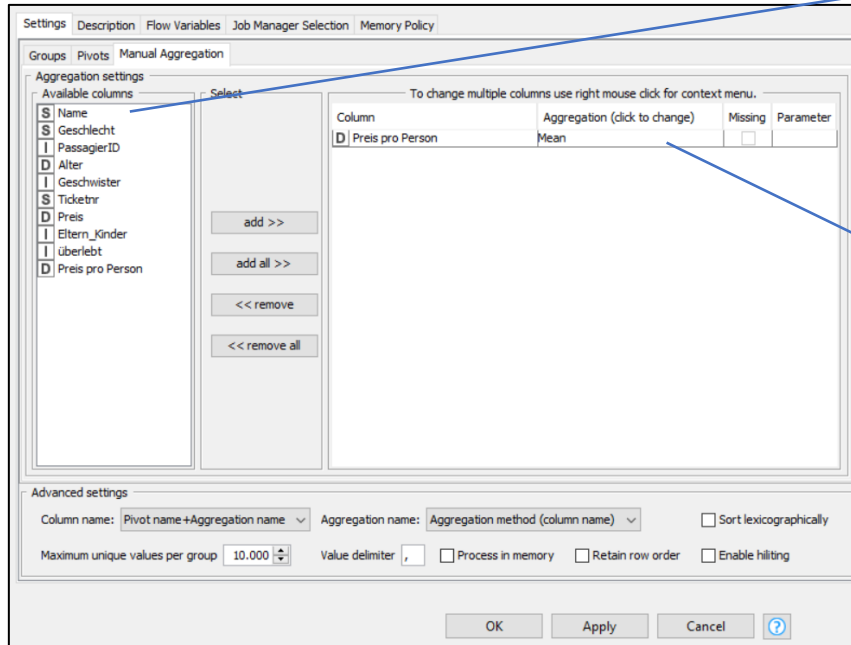


Groups + Pivots (nur bei Pivoting)

Auswahl der Spalten für die Gruppierung.

Bezeichnung der erstellten Spalten und weitere Einstellungen

# GroupBy und Pivoting: Manual Agregation



Auswahl der Spalte

Aggregationsmethode (abhängig vom Datentyp)

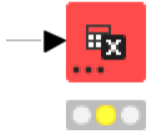
- Liste
- Häufigster Wert
- Erster Wert
- Mittelwert
- Summe
- ...

The background of the slide features a digital theme. A hand is shown reaching out from the bottom left, interacting with a wireframe globe that represents the Earth. The globe is composed of a network of white lines and dots, suggesting a global data network. The overall color scheme is blue, with a dark blue background and lighter blue accents. A semi-transparent blue box with rounded corners is positioned in the center, containing the title "Datenexport".

# Datenexport

# Speicherknoten: Beispiel Excel Writer

## Excel Writer



Settings Flow Variables Job Manager Selection

File format & output location

Excel format:

Write to:

File:

Write options: ☐ Create missing folders If exists: ☒ overwrite ☐ append ☐ fail

Sheets

1. sheet name:

If sheet exists: ☒ overwrite ☐ append ☐ fail

Names and IDs

☐ Write row key

☒ Write column headers

☒ Don't write column headers if sheet exists

Missing value handling

☐ Replace missing values by:

Formulas

☐ Evaluate formulas (leave unchecked if uncertain; see node description for details)

Layout

☐ Autosize columns

☒ Portrait ☐ Landscape

☐ Open file after execution

OK Apply Cancel ?

Pfadformat und -ort

Speicheroptionen

Spaltenbezeichnungen und IDs

Layout der Speichertabelle



The background of the slide features a stylized, wireframe globe of the Earth, primarily showing the continents of Europe and Africa. The globe is composed of a network of white lines and dots, giving it a digital or network-like appearance. The background is a deep blue with a blurred city skyline at night. A hand is visible at the bottom left, with fingers slightly curled as if holding or interacting with the globe.

# **Dokumentation und Workflow- organisation**

# Dokumentation in visuellen Analytics


## Anwendungen

### Workflow Metainformation

Die grundlegendste Form der Dokumentation sind die begleitenden Informationstexte zu einem Workflow. Diese sind in der Regel als „Beschreibung“, „Inhalt“ oder „Workflow-Information“ im Menü des Workflows abrufbar.

Je nach Gestaltung können hier alle wichtigen Informationen beschrieben und dokumentiert werden.

- Klick auf Workflow im Explorer
- In Description Fenster editieren

**02\_EDA** 

**Title** 03\_EDA

**Description**  
Workflow zur Übung der explorativen Datenanalyse für den Kurs Data Analyst

**Tags**  
EDA Data Analyst

**Links**  
*No links have been added yet.*

**Creation Date** 2020-12-21

**Author** Jörg Endter

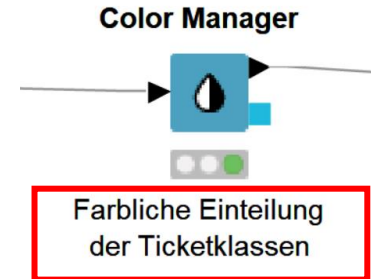
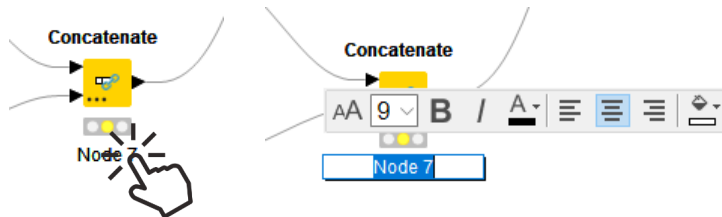
Beschreibung des Workflows in einer Infobox

# Dokumentation in visuellen Analytics Anwendungen

## Beschreibung der Knoten

Jeder Bearbeitungsschritt sollte eine kurze Information enthalten, was in ihm durchgeführt wird und welches Ziel erreicht werden soll.

In KNIME kann man dafür die Textboxen unterhalb der Knoten verwenden.

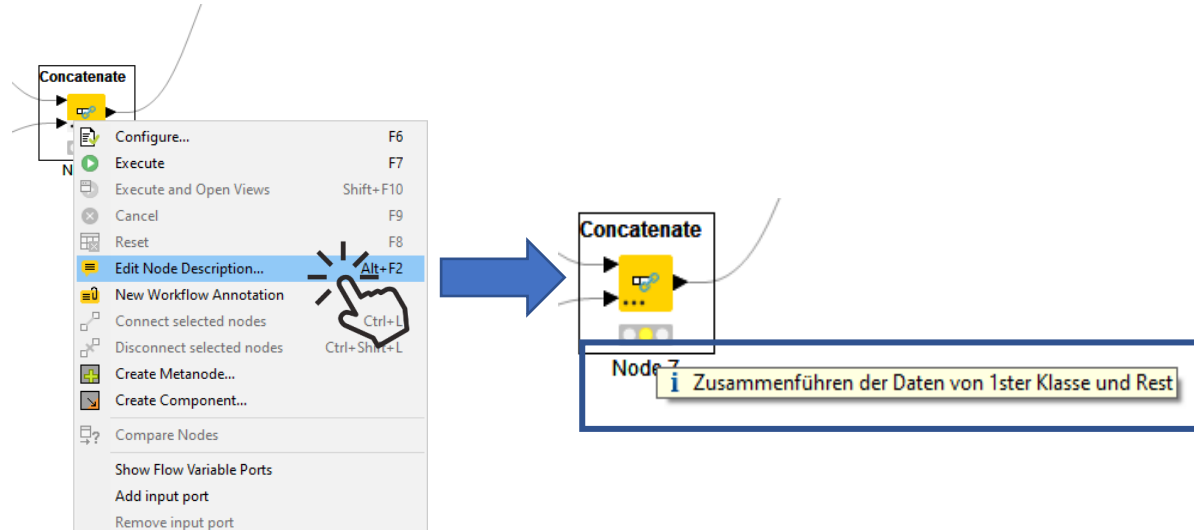


## Funktionsbeschreibungen von Knoten

# Dokumentation in visuellen Analytics Anwendungen

## Zusätzliche Knoteneschreibungen mit MouseOver Funktion

- Rechtsklick auf Knoten
- Edit Node Description

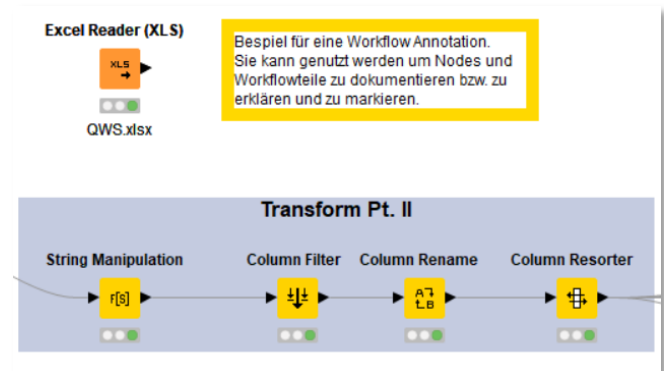
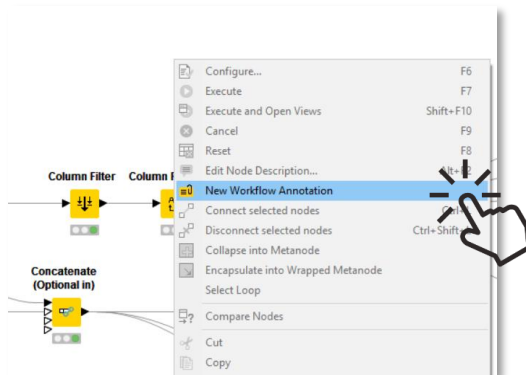


# Dokumentation in visuellen Analytics Anwendungen

## Notizen und Beschreibungen zu Knotengruppen

### „Workflow Annotation“

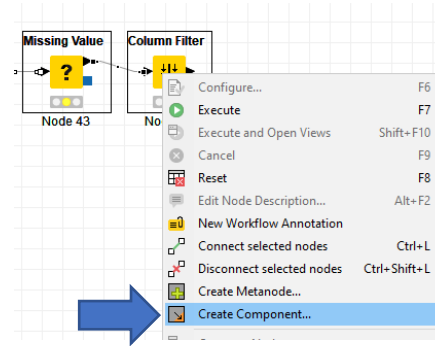
- Rechtsklick im Editor
- „New Workflow Annotation“



# Workflow Organisation

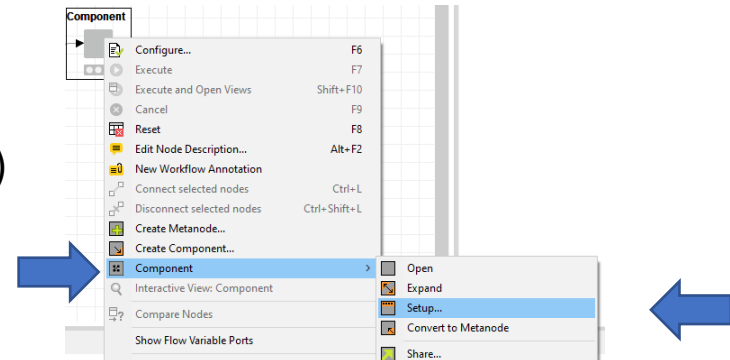
## Erstellen von Komponenten:

- Knoten markieren,
- Rechtsklick auf markierten Knoten  
→ Create Component



## Ändern von Komponenten:

- Rechtsklick auf Komponente → Component
  - Setup (Ändern der Ports und des Namens)
  - Open (Knoten in der Komponente bearbeiten)
  - Expand (Komponente wieder entfalten)
  - Share (Speichern und Teilen)



# Workflow Organisation

Beschreibung in „Component Description“:

Öffnen der Komponente

- Beschreibung der Komponente und Ports ändern

Doppelklick auf Anfang/Endknoten im Inneren

- Konfigurieren der „Übergabe“ von Flow Variables an den Workflow

