

Data Analytics mit Python und SAP

Praxiserfahrungen

Magdeburger Developer Days 2023

Alexander Kramer,
Jörg Müller
Mai 2023

Agenda – Was könnt Ihr heute erwarten?



- Begrüßung
- Rückblick MDDevDays 2022
- Vorstellung PyDEEN
- Big Picture Data Science Beispielszenario
- Data Science Beispiel
- Ausblick, Fragen, Austausch



"Dieses Foto" von Unbekannter Autor ist lizenziert gemäß [CC BY-SA](#)

SAP Stammtisch & BA - Support für die MDDevDays



Der SAP Stammtisch Magdeburg im Internet

Besucht die SAP Stammtische im Internet!

- SAP Stammtisch Magdeburg **Github Webseite**
<https://sapstammtisch.github.io/Magdeburg/>
- SAP Stammtisch Magdeburg **Mastodon**
<https://machteburch.social/@SAPStammtisch>
- **Email:** magdeburg@sapstammtisch.org
- Hashtags (**Twitter**, Mastodon):
#SAPStammtischMD, #SAPStammtisch
- SAP Community
<https://community.sap.com/>
- SAP Community Gruppe Magdeburg
<https://groups.community.sap.com/t5/magdeburg/gh-p/magdeburg>
- SAP Community Event Kalender
<https://groups.community.sap.com/t5/events/ct-p/events>
- Weitere SAP Stammtische bei Github
<https://sapstammtisch.github.io/welcome/>



SAP Stammtisch Magdeburg

Nächster Termin:
12.06.2023
Hybrid

Informationen und Dokumente zum Vortrag



MDJoerg / mdd23 Public

Code Issues Pull requests Actions Projects Wiki Security Insights Settings

main 1 branch 0 tags

Go to file Add file Code

About

Magdeburger Development Days 2023 - SAP Vorträge

Readme MIT license 0 stars 1 watching 0 forks

Releases

No releases published
[Create a new release](#)

Packages

No packages published
[Publish your first package](#)

Languages

Jupyter Notebook 67.5% Python 32.5%

MDJoerg Delete .vscode directory 67f25f6 1 minute ago 5 commits

File	Commit	Time
Python	cleanup	1 minute ago
.gitignore	cleanup	1 minute ago
LICENSE	Initial commit	1 hour ago
README.md	readme and preps	46 minutes ago

README.md

MDD23 - Magdeburger Development Days 2023 - SAP Vorträge

Dieses Repository enthält Informationen für die SAP Vorträge auf den [Magdeburger Development Days 2023](#) für die Sessions:

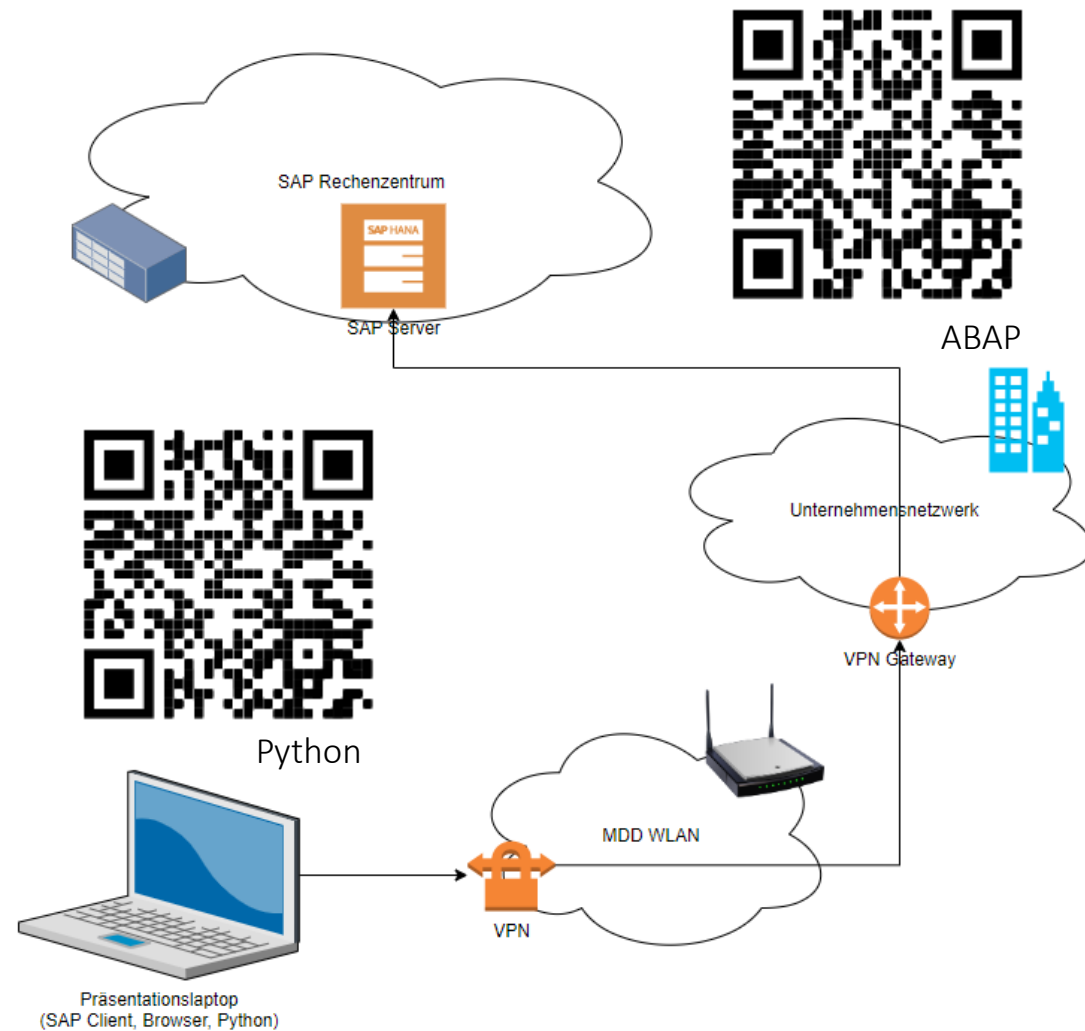
- [Einsatz der neuen SAP CDS Technologie in analytischen FIORI Apps](#)
- [Data Analytics mit Python und SAP – Praxiserfahrungen](#)

Neben den Vorträgen im PDF Format wurden auch unsere Jupyter Notebooks hier abgelegt. Für die eigene Verwendung sind allerdings weitere Bibliotheken und ein entsprechendes SAP System notwendig.

- Alle SAP Vorträge von den MDDevDays 2023 sind öffentlich auf Github
- Präsentationen als PDF + Code
- <https://github.com/MDJoerg/mdd23>



Rückblick MDDevDays 2022: Vortrag SAP und Python

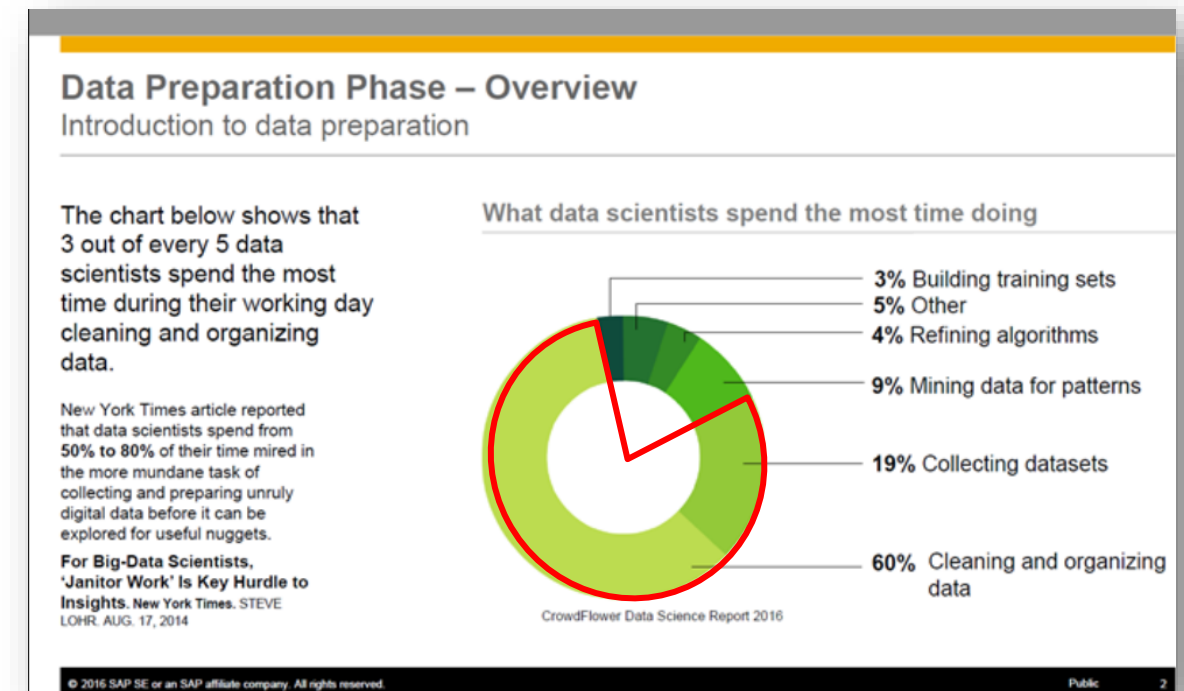


- Die **Demolandschaft** entspricht einer typischen Umgebung, wie sie häufig in SAP Projekten zu finden ist:
 - Der Endanwender ist per **VPN** mit dem Unternehmen verbunden
 - Dort wird es über eine **sichere Verbindung zum SAP System** weiter geroutet
 - Das SAP System steht in einem separaten **Rechenzentrum**
 - Es ist – wie hier - häufig unmöglich, direkt **vom SAP Rechenzentrum in das Netz des Kunden** zu gelangen
→ Herausforderung für Schnittstellen, die vom SAP ausgehen
- Github Repositories:
 - https://github.com/MDJoerg/mdd22_python
 - https://github.com/MDJoerg/mdd22_abap
- Diese **Folien**
→ gibt es im Github Respository mdd22_python nach dieser Veranstaltung

Wie ging es weiter?



- Für den Vortrag auf den MDDDevDays2022 wurden die frisch erworbenen Python Kenntnisse verwendet
- Teile des Demo-Codes waren auch für interne Projekte, Hackathons, u.ä. interessant
- der MDevDays Code aus dem Vortrag wurde als Basis für eine kleine interne Bibliothek verwendet
→ PyDEEN war geboren (= „Python Data Engineer Enterprise Notebook“)
- Der Fokus lag anfangs auf SAP Connectivity für die einfache Extraktion von SAP Daten über “Connectoren” und das OData Protokoll (ohne Backend)
- Ursprünglicher Fokus wandelte sich:
 - Großer Bedarf an Jupyter Notebook Unterstützung für die einfache Handhabung der Datenextraktion und -aufbereitung
 - “Brücke” in die Data Science Welt → Pandas Dataframe
 - Weitere Connectoren (z.B. JSON REST)
- PyPi.Org Package
- Youtube Playlist mit Demoszenarien für die Features
- Fortschritt ist leider abhängig von der aktuell verfügbaren Zeit und den benötigten Features aus den Projekten



Das PyDEEN „Killer-Feature“ – der Menümodus



PyDEEN #1 - Preview

jupyter demo_ba_cal_odata Last Checkpoint: vor 11 Minuten (unsaved changes)

File Edit View Insert Cell Kernel Widgets Help Trusted Python 3 (ipykernel)

```
In [*]: ### 5. open the sap OData connector menu for interaction: select endpoint + entity, select, get as pandas dataframe
conn_sap_odata.menu()

resTransferLocation', 'DocumentCurrency', 'PurchaseOrderNetAmount', 'PurchasingDocumentStatus', 'UserFullName', 'PurchasingDo
cumentStatusName']
Endpoint /sap/C_PURCHASEORDER_FS_SRV entity C_PurchaseOrderFs selected - 1301 records

SAP NetWeaver ABAP OData Connector - Menu
-----
1 - Search OData endpoints in ABAP backend
2 - Display metadata for endpoint /sap/C_PURCHASEORDER_FS_SRV
3 - Choose entity in OData endpoint /sap/C_PURCHASEORDER_FS_SRV
4 - Configure data extraction request (entity C_PurchaseOrderFs, endpoint /sap/C_PURCHASEORDER_FS_SRV)
5 - Extract dataset (entity C_PurchaseOrderFs, endpoint /sap/C_PURCHASEORDER_FS_SRV)
6 - Enter current result menu (entity C_PurchaseOrderFs, endpoint /sap/C_PURCHASEORDER_FS_SRV)
7 - Display current result as raw data (entity C_PurchaseOrderFs, endpoint /sap/C_PURCHASEORDER_FS_SRV)
8 - Get current result as pandas dataframe (entity C_PurchaseOrderFs, endpoint /sap/C_PURCHASEORDER_FS_SRV)
9 - Reset menu context
Q - Quit

Enter your selection: 
```

Ergebnisse für Python verfügbar machen

In diesem Schritt werden einige Funktionen verwendet, die der Connector neben dem interaktiven Modus zur Verfügung stellt. Hier wird das zuletzt selektierte Ergebnis in Rohdaten (meistens JSON) oder bereits konvertiert als pandas Dataframe ausgelesen.

Mit dem so ausgelesenen pandas Dataframe kann man dann die gewohnten Data Science Aktivitäten der pandas u.a. Bibliotheken nutzen. Das ist hier nur durch `df.head()` und `df.info()` kurz angedeutet.

```
In [ ]: # 6. get the last selection as raw result
result = conn_sap_odata.get_current_result()
print(result)

# 7. get the last selection as pandas dataframe object
df = conn_sap_odata.get_current_result_as_pandas_df()
df.head()
df.info()
```


PyDEEN – Funktionen



Tools

- Command Line Menüs (z.B. Jupyter)
- Framework Types (z.B. Result)
- Datahub Konzept
- Configuration, Logging u.a.

Data Import

- SAP OData Connector
- SAP Deeb Connector
- REST Connector
- Datenanalyse
- File Import (Excel, CSV, Pickle)

Data Export

- File Export (Pickle, CSV, Excel)
- SAP Upload
- JSON REST Post

Websockets

- Socket Listener Service mit Erweiterungen
- Realtime Events
- Cloud Event Support

PyDEEN – Weitere Informationen



The image shows the PyDEEN project page on the Python Package Index (PyPI). The header is blue with the PyDEEN logo (a stack of cubes) and a search bar. The main section features the text "pydeen 0.12.0" and a green button "Neueste Version". Below this, it says "pip install pydeen" and "Veröffentlicht am: 13. Apr. 2023". The page is titled "Python Data Engineer Enterprise Notebook". The left sidebar contains navigation links: "Projekt-Beschreibung", "Veröffentlichungs-Historie", and "Dateien zum Herunterladen". The main content area is titled "Projekt-Beschreibung" and "PYDEEN". It describes the project as "Python Data Engineer Enterprise Notebook" and "Work with Enterprise data as an Data Engineer in notebook style." The "Main features:" section lists three bullet points: "Extract data from SAP ABAP Backend OData Services", "Extract data from SAP ABAP Backend via SQL (SAP abapGit Addon ZDEEB required)", and "Websocket Stack for secure SAP ABAP callbacks and realtime messaging". The "current state and license" section is partially visible at the bottom.

<https://pypi.org/project/pydeen/>

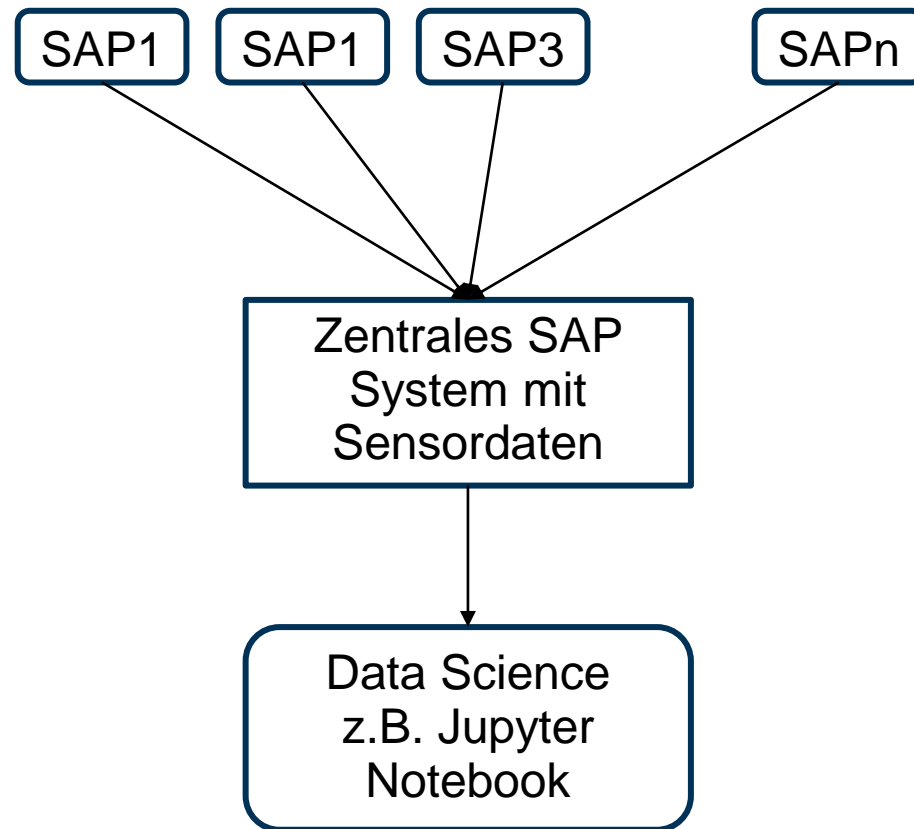
The image shows a YouTube channel page for "PyDEEN" by "joomp.de". The channel has 8 subscribers. The video player shows a video titled "PyDEEN #1 - Preview" with a duration of 19:52. The video description lists five videos: "PyDEEN #1 - Preview", "PyDEEN #2 - neue Funktionen in 0.8.0 - Databub", "PyDEEN #3 - Databub und Dataframe Integration (0.9.0)", "PyDEEN #4 - Externe Daten in SAP Backend importieren (SAP...)", and "PyDEEN #5 - ES5 SAP Gateway Demosystem, Single Record +...". The video player interface includes a progress bar, a play button, and a volume icon.

<https://bit.ly/3LAEdM4>

https://github.com/MDJoerg/pydeen_demos/

- PyDEEN als OpenSource geplant
- Github Repository noch nicht öffentlich
- Dokumentation noch nicht „schön“
- Alternativ: Youtube Videos und Demos im Github Repo

Beispielszenario – Big Picture

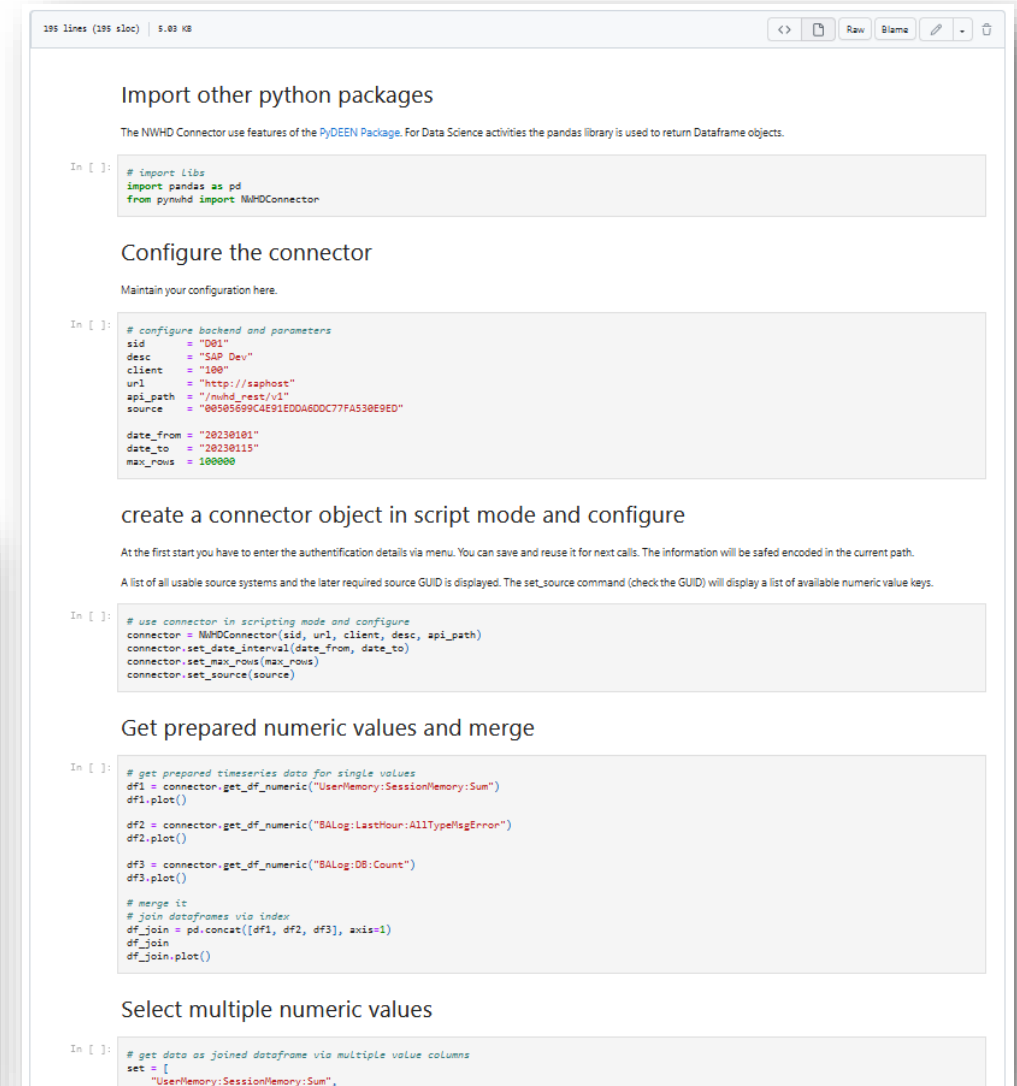
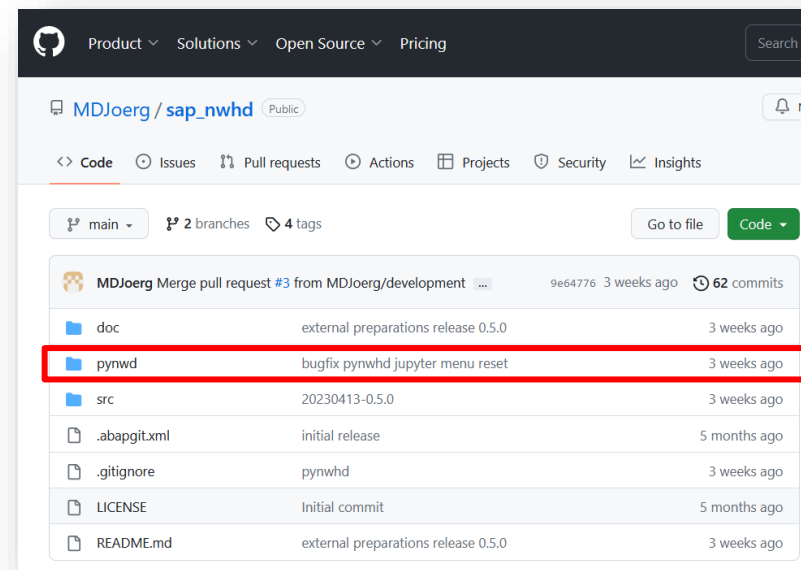


- Ausgangssituation
 - Das BA Analytics Team möchte Data Science mit SAP Daten machen (z.B. Hackathons)
 - Woher bekommen wir Massendaten?
 - Wie kommen wir an die Daten heran?
 - Sind die Daten wirklich geeignet?
- Lösung
 - Wir nutzen das SAP System selbst als Datenerzeuger → Sensordaten aus dem SAP
 - Die Sensordaten werden an ein zentrales SAP System übermittelt
 - Durch die Verwendung von IOT Konzepten können sogar übliche Security Restriktionen aufgebrochen werden (wir können fremde Rechenzentren anbinden)
 - Die Daten werden im SAP HANA optimiert gespeichert (InfluxDB Konzept) und stehen über verschiedene Wege zur Verfügung (z.B. CDS, OData, REST API)

SAP ABAP Opensource Projekt SAP_NWHD



- https://github.com/MDJoerg/sap_nwhd
- Enthält: Erzeugung der Sensordaten, Lokale Speicherung oder Versand, Zugriff über REST API, ...
- Einspielen in SAP Systemen über abapgit (<https://abapgit.org/>)
- Dokumentation (noch im Aufbau)
- Python und Jupyter Notebook Code für den Zugriff auf die NWHD REST API
- Fokus auf schnelle Erzeugung von Pandas Dataframe Objekten (TimeSeries) auf Basis der SAP Daten
- Verwendet das PyDEEN Framework (Beispiel pynwhd.py)





BUSINESS
ADVICE

BA RISE UP WITH NETWORK

Bester Arbeitgeber: join the team

Infos an unserem Messestand –

direkt hier!



Check unsere Website:
www.ba-gmbh.com



- New Work Balance: arbeiten im Digital Workspace
- New Pay: lohnende Gehaltsmodelle & Benefits, Sportangebot, Firmenevents – inclusive legendärer Partys
- Enabling: individuelle Karrierewege und eine steile Lernkurve
- Onboarding: ein Coach steht Dir zu Seite
- Mobility Optionen: Bike & Car (inkl. Flatrate)
- Equipment: born digital needs Technik & Tools

