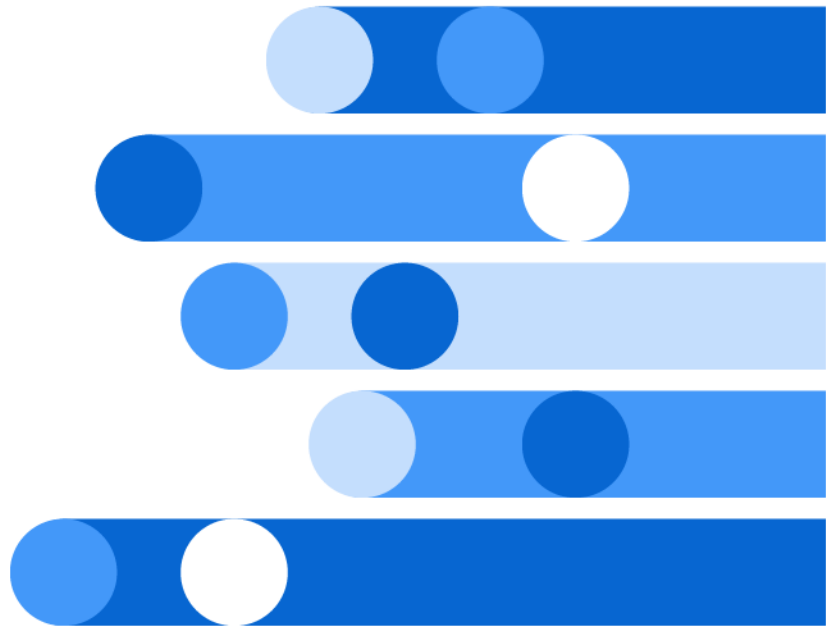




SAS[®] Viya[®] Workbench: Erste Schritte



The correct bibliographic citation for this manual is as follows: SAS Institute Inc. 2024. *SAS® Viya® Workbench: Erste Schritte*. Cary, NC: SAS Institute Inc.

SAS® Viya® Workbench: Erste Schritte

Copyright © 2024, SAS Institute Inc., Cary, NC, USA

All Rights reserved. Produced in the United States of America.

For a hard copy book: No part of this publication may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted, in any form or by any means, electronic, mechanical, photocopying, or otherwise, without the prior written permission of the publisher, SAS Institute Inc.

For a web download or e-book: Your use of this publication shall be governed by the terms established by the vendor at the time you acquire this publication.

The scanning, uploading, and distribution of this book via the Internet or any other means without the permission of the publisher is illegal and punishable by law. Please purchase only authorized electronic editions and do not participate in or encourage electronic piracy of copyrighted materials. Your support of others' rights is appreciated.

U.S. Government License Rights; Restricted Rights: The Software and its documentation is commercial computer software developed at private expense and is provided with RESTRICTED RIGHTS to the United States Government. Use, duplication, or disclosure of the Software by the United States Government is subject to the license terms of this Agreement pursuant to, as applicable, FAR 12.212, DFAR 227.7202-1(a), DFAR 227.7202-3(a), and DFAR 227.7202-4, and, to the extent required under U.S. federal law, the minimum restricted rights as set out in FAR 52.227-19 (DEC 2007). If FAR 52.227-19 is applicable, this provision serves as notice under clause (c) thereof and no other notice is required to be affixed to the Software or documentation. The Government's rights in Software and documentation shall be only those set forth in this Agreement.

SAS Institute Inc., SAS Campus Drive, Cary, NC 27513-2414

March 2026

SAS® and all other SAS Institute Inc. product or service names are registered trademarks or trademarks of SAS Institute Inc. in the USA and other countries. ® indicates USA registration.

Other brand and product names are trademarks of their respective companies.

v_002-P1:workbenchgs

Inhalt

Kapitel 1 / Verwenden von SAS Viya Workbench	1
Informationen zu SAS Viya Workbench	1
Was ist SAS Viya Workbench Advanced?	2
Öffnen von SAS Viya Workbench	2
Erstellen einer Workbench	3
Informationen zum Status einer Workbench	4
Klonen des Beispiele-Repositorys	5
Ändern der Rechenleistung	6
Löschen einer Workbench	7
Ändern der Integrierten Entwicklungsumgebung (IDE)	8
Speicher verwalten	9
Stoppen einer Workbench	15
Zugriff auf die SAS-Dokumentation	15
Kapitel 2 / Arbeiten mit Git und SSH	17
Verwenden von Git aus einer Workbench	17
Klonen eines öffentlichen GitHub-Repositorys ohne Einrichtung	18
Verwenden von SSH in Workbench	18
Konfigurieren Globaler Git-Einstellungen	19
Meldung: "Fatal: Detected Dubious Ownership"	20
Pushen von Dateien in ein Remote Git-Repository	20
Kapitel 3 / Arbeiten in Visual Studio Code	23
Öffnen einer Workbench in Visual Studio Code	23
Zugriff auf SAS Viya Workbench in Visual Studio Code	24
Ausführen eines Python-Beispiels	26
SAS-Beispielprogramm ausführen	27
Zugriff auf SAS-Bibliotheken	30
Öffnen eines Terminalfensters in Visual Studio Code	31
Auswählen eines SAS-Farbschemas	32
Erstellen eines SAS-Notebook	32
Verwenden der AutoExec-Funktion in Visual Studio Code	34
Kapitel 4 / Arbeiten in Jupyter Notebook	35
Öffnen einer Workbench in Jupyter Notebook	35
Zugriff auf Ihre Workbench in Jupyter Notebook	36
Öffnen eines Terminalfensters in Jupyter Notebook	37
Ausführen eines Python-Beispiels	37
Hochladen von Daten in Jupyter Notebook	38
Kapitel 5 / Arbeiten in Jupyter Lab	39
Öffnen einer Workbench in Jupyter Lab	39
Zugriff auf Ihre Workbench in Jupyter Lab	40
Ausführen eines Python-Beispiels	41

Hochladen von Daten in Jupyter Lab	42
Öffnen eines Terminalfensters in Jupyter Lab	43
Kapitel 6 / Arbeiten im SAS Enterprise Guide	45
Öffnen einer Workbench im SAS Enterprise Guide	45
Zugreifen auf Ihre Workbench im SAS Enterprise Guide	46
Kapitel 7 / Arbeiten mit SAS-Jobs	49
Was sind SAS-Jobs?	49
Die Seite Jobs in SAS Viya Workbench	50
Erstellen einer Jobdefinition	50
Übertragen eines Jobs	52
Befehl sas-workbench-execute	53
Fehlerbehebung: SAS-Jobs	57
Anhang 1 / Sicherheitsüberlegungen	59
Hochladen und Herunterladen von Daten	59
Speichern von Anmeldedaten	59
Anhang 2 / Tipps zur Fehlerbehebung und Häufig gestellte Fragen	61
Welche Unterschiede bestehen zwischen den Plattformen SAS Viya Workbench und SAS Viya?	61
Unterstützt SAS Viya Workbench SASPy?	62
Was passiert, wenn die Workbench den zugeteilten Speicherplatz überschreitet?	62
Wiederherstellen der Verbindung nach Eintritt einer Zeitüberschreitung in SAS Viya Workbench	63
Fehlerbehebung: Aktivieren von Drittanbieter-Cookies für SAS Viya Workbench	64
Fehlerbehebung: Möglicher Fehler bei Verwendung der SWAT und SASVIYA Packages	67
Anhang 3 / Informationen zu Lizenzen für Drittanbieter-Software	69
Übersicht	69
Jupyter	70
Jupyter Lab	70
OpenVSCoDe Server	71
Matplotlib	72
scikit-learn	72
seaborn	73
Teradata	74

Verwenden von SAS Viya Workbench

<i>Informationen zu SAS Viya Workbench</i>	1
<i>Was ist SAS Viya Workbench Advanced?</i>	2
<i>Öffnen von SAS Viya Workbench</i>	2
<i>Erstellen einer Workbench</i>	3
<i>Informationen zum Status einer Workbench</i>	4
<i>Klonen des Beispiele-Repositorys</i>	5
<i>Ändern der Rechenleistung</i>	6
<i>Löschen einer Workbench</i>	7
<i>Ändern der Integrierten Entwicklungsumgebung (IDE)</i>	8
<i>Speicher verwalten</i>	9
Informationen zu Speichern in SAS Viya Workbench	9
Erstellen eines Datenträgers	9
Verwenden eines Home-Datenträgers	10
Verwalten der Datenträger	13
NFS-Speicher	13
Erstellen eines Snapshots	14
Erstellen eines Datenträgers von einem Snapshot	15
<i>Stoppen einer Workbench</i>	15
<i>Zugriff auf die SAS-Dokumentation</i>	15

Informationen zu SAS Viya Workbench

SAS Viya Workbench ist eine Cloud-basierte Anwendung, die sich an Entwickler und Data Scientists richtet. Der Zugriff auf SAS Viya Workbench erfolgt über einen auf dem Rechner installierten Browser.

Sie können mit SAS Viya Workbench sowohl SAS 9-Code als auch SAS Viya-Analysen in ein und derselben Umgebung ausführen, ohne dass hierzu SAS 9 oder SAS Viya auf dem Rechner installiert werden muss. Die mehrsprachige Architektur ermöglicht die systemeigene Ausführung von SAS Analytics in anderen Programmiersprachen, wie z.B. Python oder R. SAS Viya Workbench ist für SAS-Programmierer gedacht, die auf SAS in VS Code zugreifen möchten, sowie für Python- oder R-Programmierer, die VS Code oder Jupyter verwenden. Eine vollständige Liste der in SAS Viya Workbench unterstützten SAS-Prozeduren finden Sie in [SAS Viya Workbench Procedures by Name and Capability](#).

Benutzer können in SAS Viya Workbench ihre eigene Umgebung ohne zusätzliche IT-Unterstützung verwalten. Desweiteren können Benutzer die Rechenleistung entsprechend den jeweiligen Anforderungen ihres Projekts anpassen.

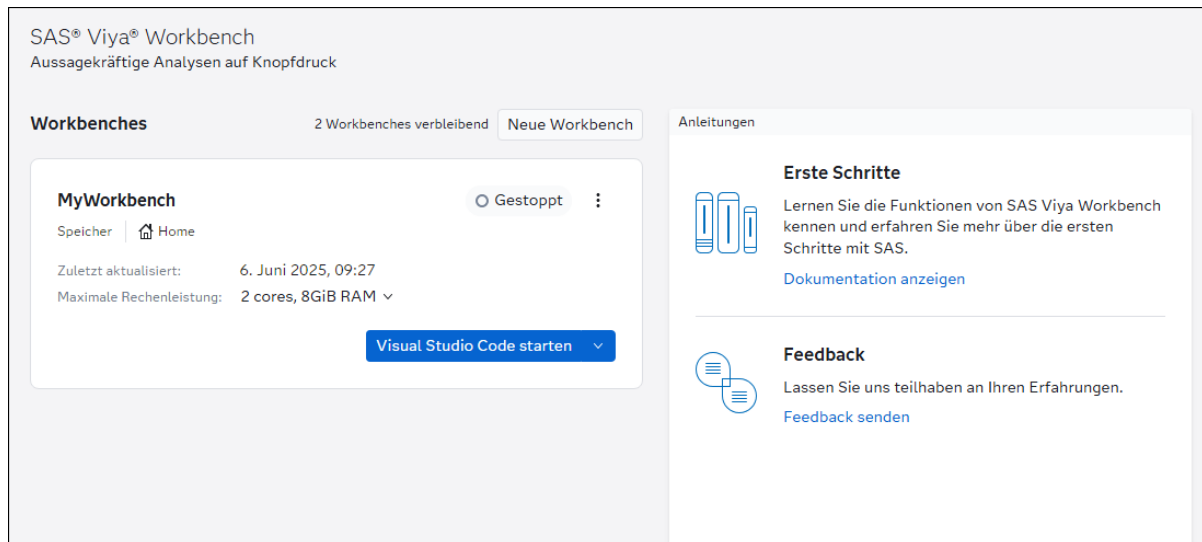
Was ist SAS Viya Workbench Advanced?

SAS Viya Workbench Advanced war ursprünglich für den Dezember 2024 geplant. Aktualisierte Veröffentlichungsdaten und weitere Details werden in 2026 angekündigt. Weitere Informationen zur geplanten Unterstützung von Prozeduren in SAS Viya Workbench, siehe ["Workbench Procedures Roadmap" in Workbench Procedures Roadmap](#).

Öffnen von SAS Viya Workbench

Informationen zum Öffnen von SAS Viya Workbench finden Sie in der E-Mail, die Anweisungen zur Anmeldung enthält.

Auf der Startseite können Sie neue Workbenches erstellen und vorhandene Workbenches verwalten.



Erstellen einer Workbench

- 1 Klicken Sie auf **Neue Workbench**.
- 2 Geben Sie den Namen der neuen Workbench ein.
- 3 Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Maximale Rechenleistung** aus, wieviele Kerne verwendet werden sollen. Sie haben die Wahl zwischen 2, 4, 8 oder 16 Kernen.

Hinweis: Hat Ihr SAS Viya Workbench-Administrator den GPU Support aktiviert, steht auch eine GPU-Option zur Verfügung.

- 4 Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Primärer Datenträger** den Speicherort aus. Informationen zum Erstellen eines Datenträgers, siehe ["Erstellen eines Datenträgers" auf Seite 9](#).

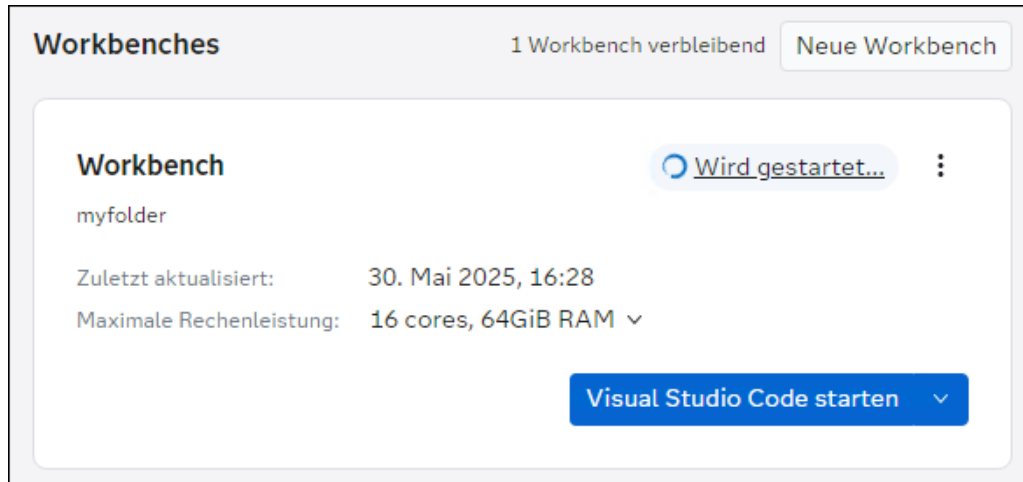
TIPP Der Standarddatenträger ist myfolder.

- 5 Geben Sie den Pfad zum Bereitstellungsordner für die Workbench ein. Dieser Ordner wird automatisch im Ordner `/workspaces/` erstellt.
- 6 Fügen Sie eine beliebige Anzahl Datenträger hinzu, die mit dieser Workbench verknüpft sein sollen. Sie können auch einen Home-Datenträger definieren.
- 7 Um Umgebungsvariablen zur Initialisierung Ihrer Workbench-Sitzung zu verwenden, klicken Sie auf **Neu**. Geben Sie im Fenster Umgebungsvariable hinzufügen den Namen und den Wert der Umgebungsvariable ein. Klicken Sie anschließend auf **OK**.

Beispiele für festzulegende Umgebungsvariablen sind u.a. SAS_LOG_CFG_PATH und SAS_LOG_OUTPUT_DIR.

8 Klicken Sie auf **OK**.

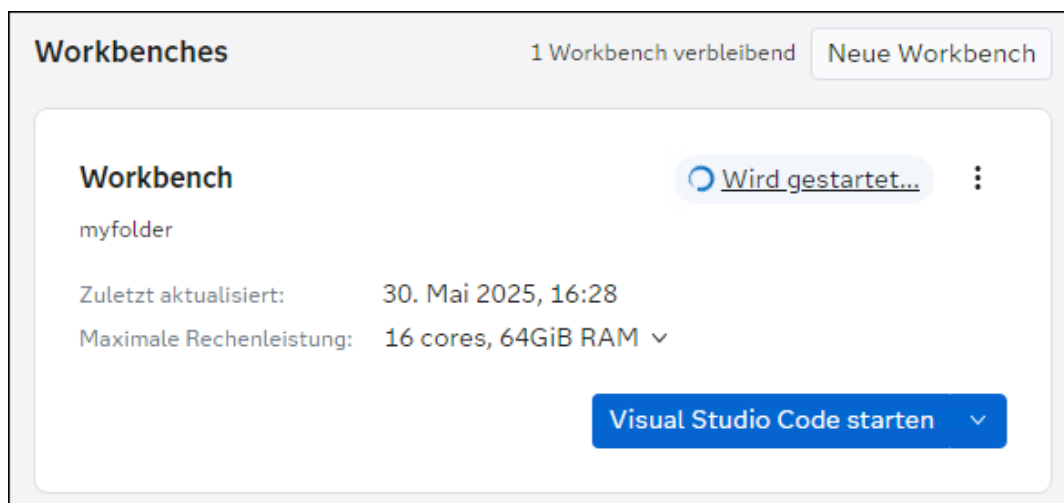
Die neue Workbench ist jetzt auf der Startseite verfügbar.



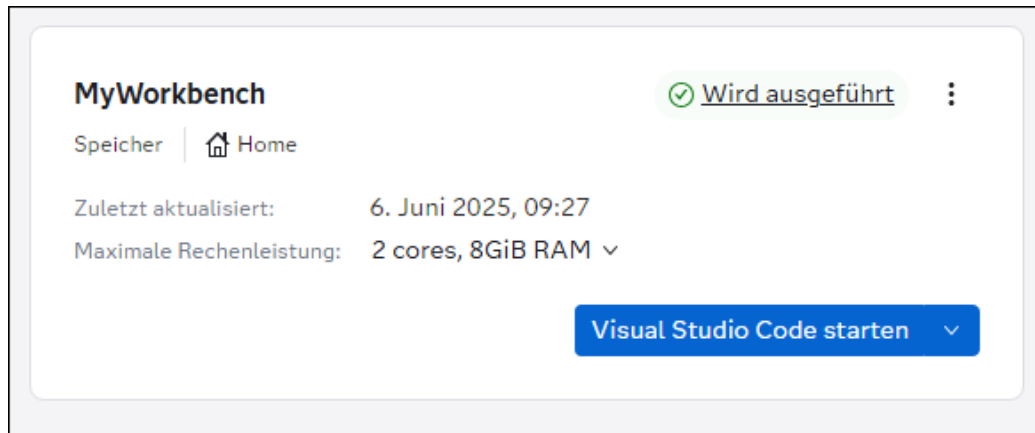
Informationen zum Status einer Workbench

Der Status einer vorhandenen Workbench kann auf der Startseite von SAS Viya Workbench angezeigt werden.

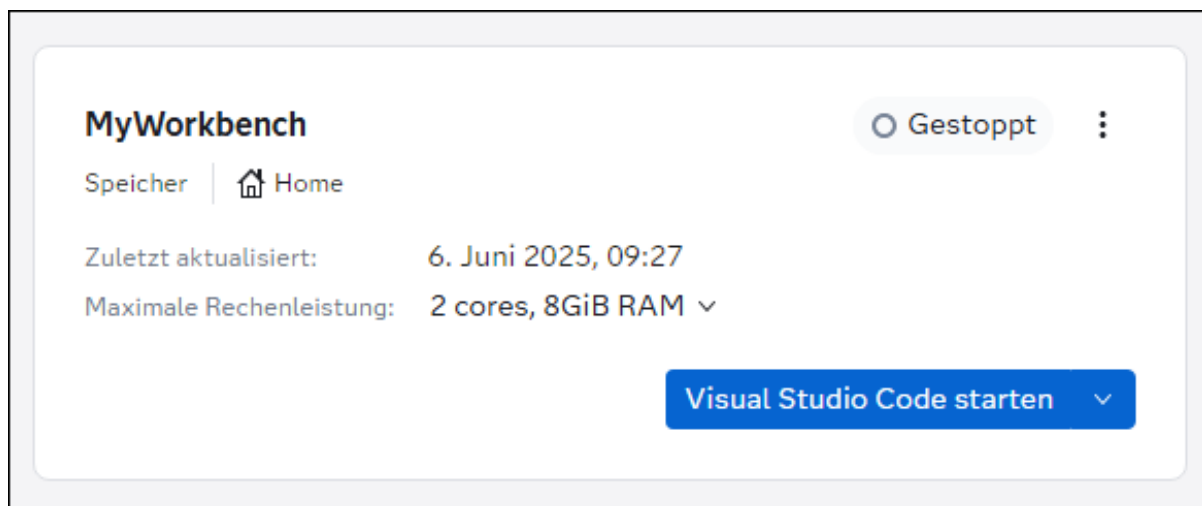
- Wird gestartet - Dieser Status wird angezeigt, nachdem Sie auf **Starten** geklickt haben bzw. nachdem Sie die Workbench in Ihrer integrierten Entwicklungsumgebung (IDE) geöffnet haben.



- Wird ausgeführt - Die Workbench wird ausgeführt.



- Gestoppt - Die Workbench wurde gestoppt. Um die Ausführung einer Workbench zu stoppen, klicken Sie auf  und wählen **Workbench stoppen**.



Sie können auf der Startseite auch erkennen, ob in einer Workbench ein Fehler aufgetreten ist. Zeigen Sie mit dem Cursor auf das Fehlersymbol, um weitere Informationen zu einem Fehler anzuzeigen. Das Popup-Fenster zeigt eine kurze Zusammenfassung des Fehlers an. Klicken Sie auf **Details in Protokoll anzeigen**, um weitere Informationen zu erhalten.

Verwenden Sie das Aktivitätenprotokoll, um den Status aller Workbenches anzuzeigen.

Klonen des Beispiele-Repositorys

Die Workbench wird gestartet, wenn Sie in der integrierten Entwicklungsumgebung geöffnet wird. Standardmäßig ist die Workbench leer.

In dieser Dokumentation wird davon ausgegangen, dass Sie die SAS Viya Workbench Beispiele aus [GitHub](#) geklont haben.

So klonen Sie die Beispiele und stellen Sie in Ihrer Workbench-Sitzung zur Verfügung:

- 1 Öffnen Sie die Workbench in Ihrer integrierten Entwicklungsumgebung.
- 2 Öffnen Sie ein Terminalfenster und geben Sie das folgende Kommando ein:

```
git clone https://github.com/sassoftware/sas-viya-workbench-examples.git
```

Sie müssen nicht in GitHub angemeldet sein, um die Beispiele in Ihre Workbench zu kopieren.

Die Workbench enthält nun die folgenden Ordner:

- **data** enthält die Datenquellen für die Beispiele. Informationen zu den einzelnen Datenquellen finden Sie in der Datei README.md.
- **python** enthält die Python Notebooks. Informationen zu den nach Algorithmus, Dateien und Bibliothek sortierten Notebooks erhalten Sie in der Datei README.md.
- **sas** enthält den SAS-Code für die Beispiele. Lesen Sie die Datei README.md, um die nach SAS-Prozeduren und SAS-Dateien sortierten Programme zu sehen.

Ändern der Rechenleistung

Bei der erstmaligen Erstellung einer Workbench geben Sie an, welche Rechenleistung maximal genutzt werden soll. Diese Zahl legt die Grenzen für eine Workflow fest.

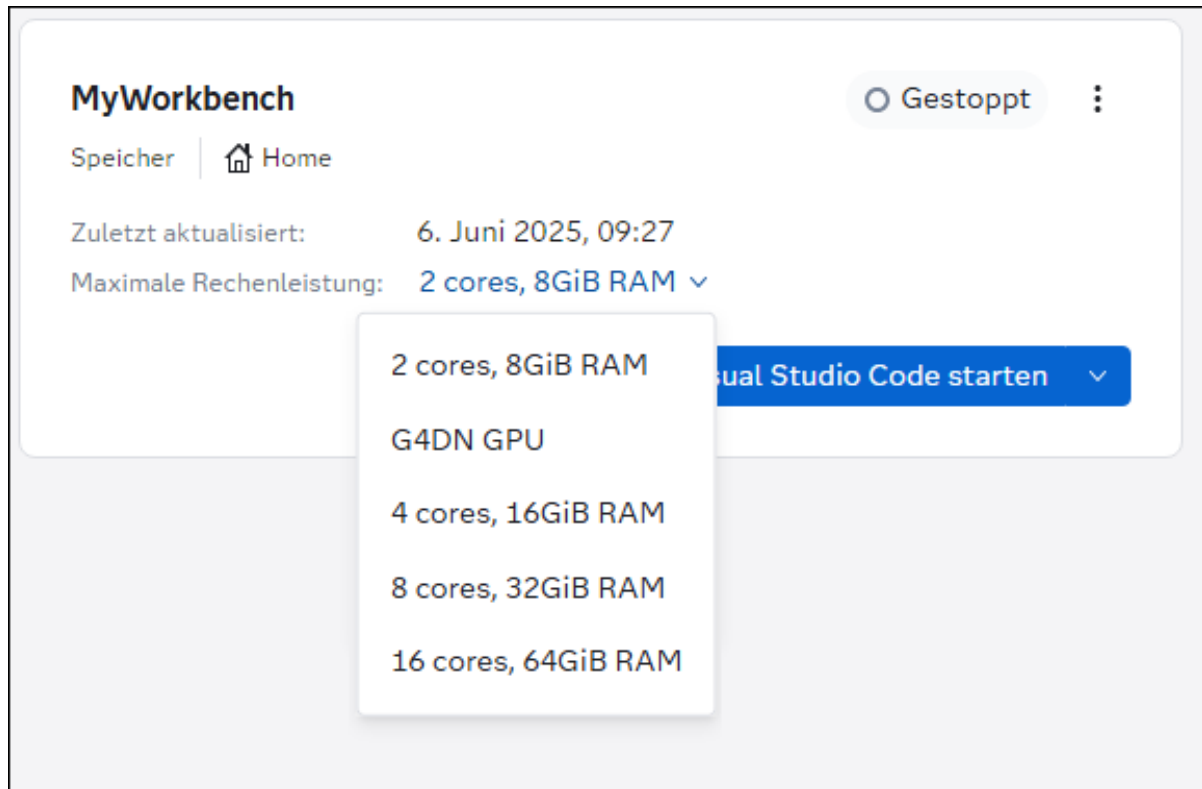
Um die genutzte Rechenleistung zu ändern, klicken Sie auf  neben dem Feld **Maximale Rechenleistung**.

Folgende Optionen können ausgewählt werden:

- **2 Kerne, 8GiB RAM**
- **G4DN GPU**

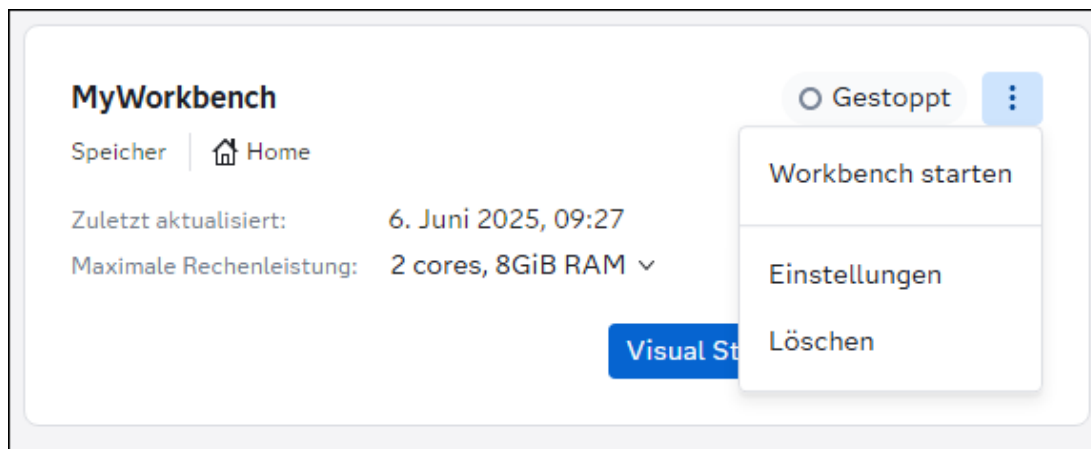
.....
Hinweis: Diese Option ist nur verfügbar, wenn Ihr Administrator bei der Einführung von SAS Viya Workbench den GPU Support aktiviert hat.

- **4 Kerne, 16GiB RAM**
- **8 Kerne, 32 GiB RAM**
- **16 Kerne, 64 GiB RAM**



Löschen einer Workbench

- 1 Klicken Sie auf der Startseite auf  für die Workbench, die Sie löschen möchten und wählen Sie **Löschen**.

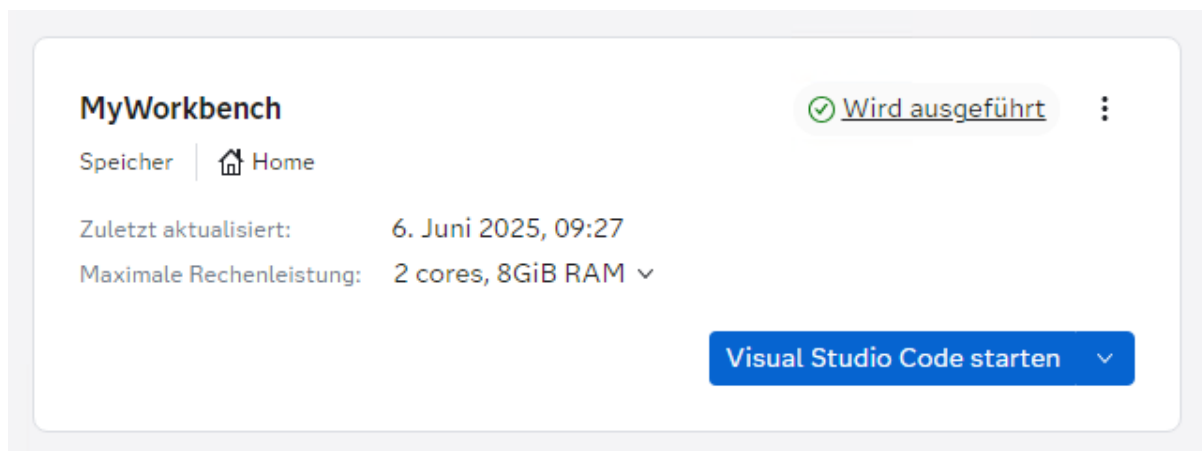


- 2 Klicken Sie auf **Löschen**, wenn Sie dazu aufgefordert werden.
Die Workbench ist jetzt nicht mehr auf der Startseite verfügbar.

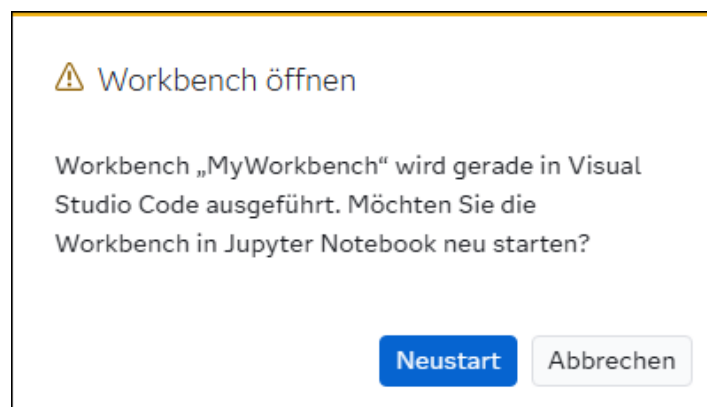
Ändern der Integrierten Entwicklungsumgebung (IDE)

Eine Workbench kann jeweils nur in einer Entwicklungsumgebung geöffnet sein.

Auf der Startseite von SAS Viya Workbench können Sie auf einfache Weise zwischen den Entwicklungsumgebungen für Ihre Workbench wechseln. In diesem Beispiel wird die Workbench gerade in VS Code ausgeführt.



Um zu einer anderen Entwicklungsumgebung zu wechseln, klicken Sie auf  und wählen die neue Entwicklungsumgebung aus. Wird die Workbench aktuell in einer anderen Umgebung ausgeführt, werden Sie aufgefordert, die Workbench neu zu starten, damit sie in der neuen Umgebung geöffnet werden kann.



Speicher verwalten

Informationen zu Speichern in SAS Viya Workbench

Eine Workbench kann mit einem oder mehreren Datenträgern verknüpft sein. Die Verknüpfung mehrerer Datenträger zu einer Workbench ermöglicht den einfachen Zugriff auf Daten aus einer Vielzahl unterschiedlicher Quellen.

SAS Viya Workbench ermöglicht das Erstellen von Snapshots der Datenträger. Auf Basis dieser Snapshots können Sie Sicherungskopien eines Speicherorts anlegen und schnell neue Datenträger erstellen. Mit Snapshots können Sie Änderungen an einer Workbench vornehmen und ggf. auf die vorherige Version der Workbench zurückgreifen (ein sog. Rollback).

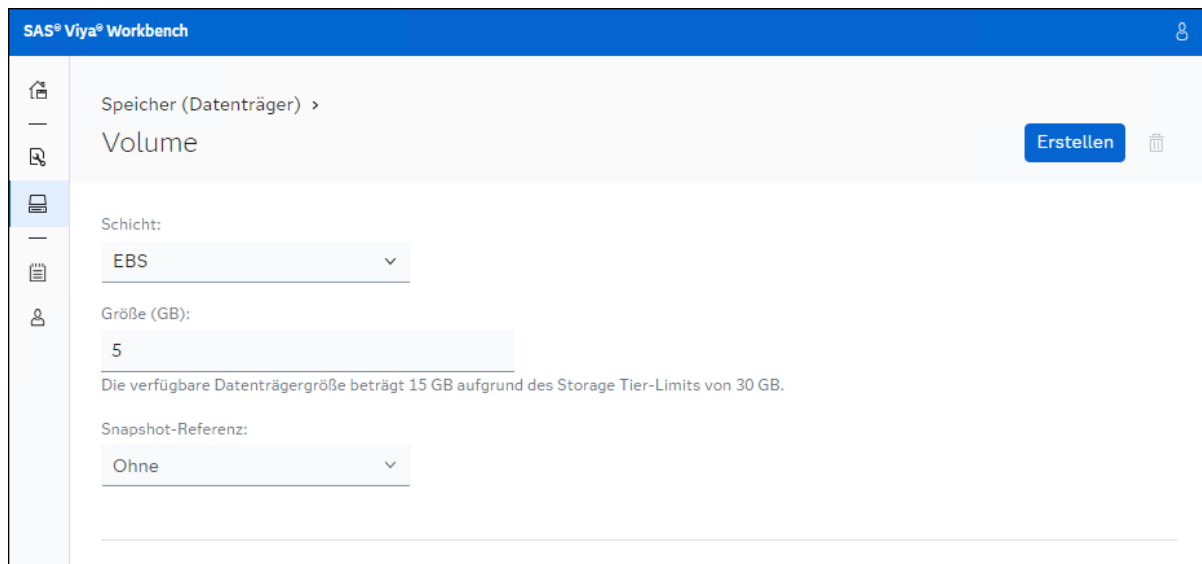
Erstellen eines Datenträgers

Wenn Sie eine Workbench erstellen, können Sie den primären Datenträger und beliebige weitere Datenträger für die Workbench auswählen.

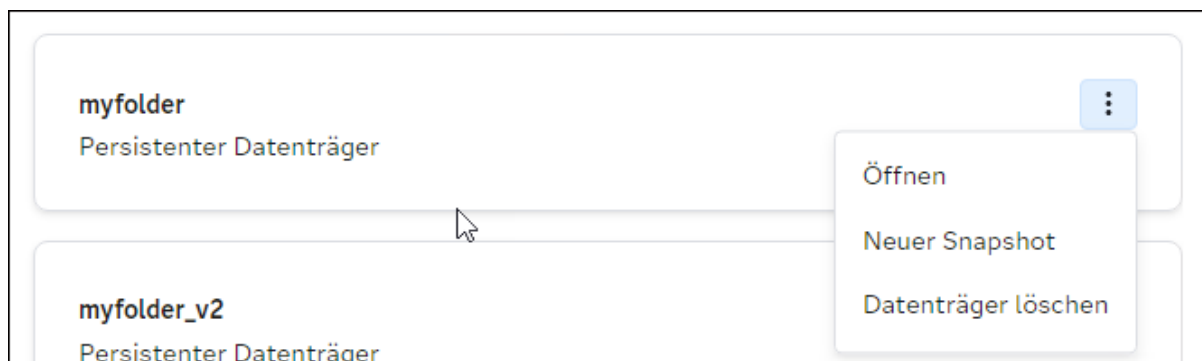
Um eine Liste vorhandener Datenträger anzuzeigen, klicken Sie auf  im linken Navigationsfenster von SAS Viya Workbench.

So erstellen Sie einen Datenträger:

- 1 Klicken Sie auf **Neuer Datenträger**.
- 2 Geben Sie einen Namen für den Datenträger ein.
- 3 Wählen Sie die Schicht (EBS oder EFS) für die Workbench aus.
- 4 Wählen Sie die Größe (GB) der Workbench.
- 5 (Optional) Wählen Sie die Snapshot-Referenz für die Workbench aus. Der neue Datenträger verwendet die Einstellungen dieser Snapshot-Referenz.
- 6 Klicken Sie auf **Erstellen**.



Um einen Datenträger auf dem Reiter **Datenträger** zu löschen, klicken Sie auf  und wählen Sie **Datenträger löschen**.



Hinweis: Wenn Sie einen Datenträger löschen, bleiben sämtliche mit diesem Datenträger verknüpften Snapshots erhalten. So können Sie z.B. einen Snapshot eines Datenträger erstellen, um eine Sicherungskopie zu erhalten und den Datenträger anschließend löschen. Da der Snapshot weiterhin existiert, können Sie auf dessen Basis einen neuen Datenträger erstellen.

Verwenden eines Home-Datenträgers

Vorteile der Verwendung eines Home-Datenträgers

Durch Verwendung eines Home-Datenträgers in SAS Viya Workbench haben Sie die Möglichkeit, Erweiterungen und Konfigurationseinstellungen für alle Workbenches

übergreifend zu teilen. Der Home-Datenträger enthält außerdem Ihre Autoexec-Datei.

Angenommen, Sie haben einen Home-Datenträger und installieren die SAS-Erweiterung in Visual Studio Code für eine Workbench. Alle Konfigurationseinstellungen für diese Erweiterung werden auf dem Home-Datenträger gespeichert, so dass diese Konfigurationseinstellungen für alle Workbenches verfügbar sind, die diesen Home-Datenträger verwenden. Wenn Sie Ihre Konfigurationen und Einstellungen für eine Erweiterung nicht auf einem Home-Datenträger speichern, müssen Sie diese Einstellungen für jede Workbench angeben, in der Sie diese Erweiterung verwenden.

SAS Viya Workbench-Administratoren können Benutzern einen Home-Datenträger zuweisen. SAS Viya Workbench-Benutzer können von einer Terminalsitzung in ihrer IDE auf diesen Home-Datenträger zugreifen. "\$HOME" und "\$SAS_USER" zeigen für alle Workbenches auf `/home/sas`.

Die erstmalige Zuweisung eines Home-Datenträgers kann einige Minuten in Anspruch nehmen. Nach der Erstellung eines Home-Datenträgers wird dieser automatisch von allen nachfolgenden Workbenches verwendet.

Was ist der Unterschied zwischen einem Datenträger und einem Home-Datenträger?

Wenn Sie eine Workbench erstellen, müssen Sie einen Datenträger angeben. An diesem Speicherort werden Informationen über die Workbench sowie alle Daten, Code und andere Dateien gespeichert.

Der Home-Datenträger ist optional. Die Verwendung eines Home-Datenträgers bedeutet jedoch, dass Sie Erweiterungen und Konfigurationseinstellungen Workbench-übergreifend teilen können.

Da ein Home-Datenträger Informationen für mehrere Workbenches enthält, können mehrere Speicherorte in einem Home-Datenträger enthalten sein. Beispiel: Sie haben zwei Workbenches, Workbench_A und Workbench_B. Workbench_A verwendet `myfolder` als Datenträger. Workbench_B verwendet `sales` als Datenträger. Sowohl `myfolder` als auch `sales` sind auf dem Home-Datenträger enthalten.

Erstellen eines Home-Datenträgers

1 Klicken Sie in SAS Viya Workbench auf .

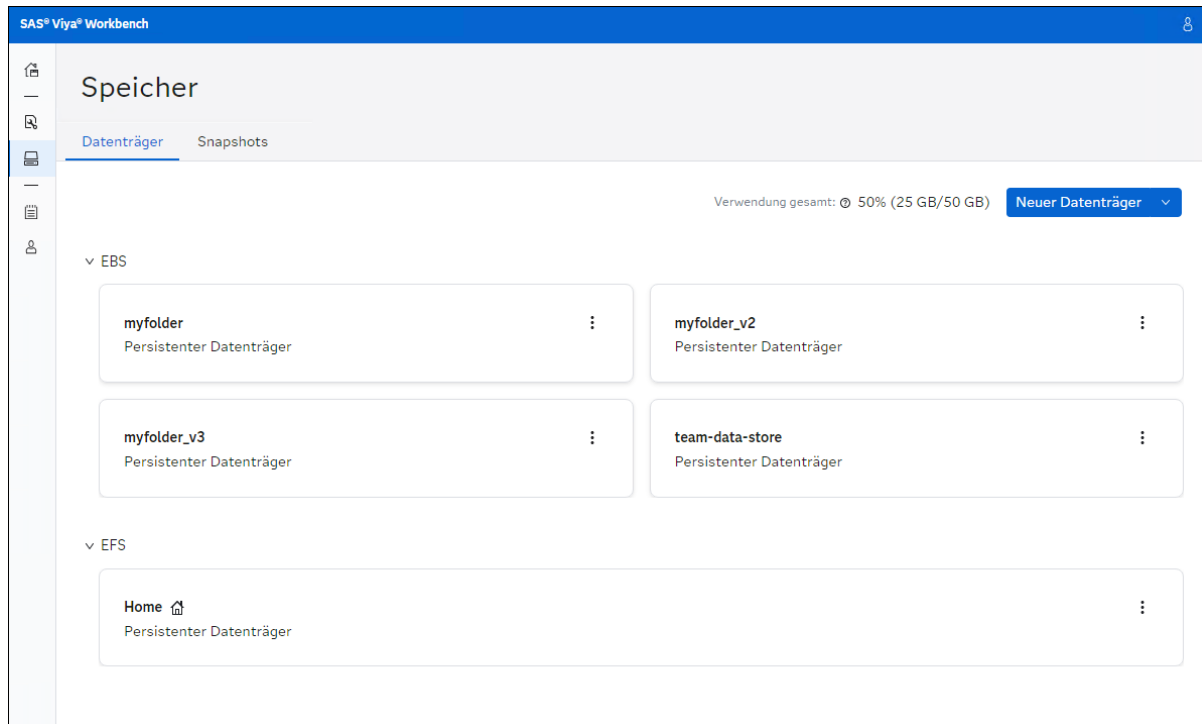
2 Wählen Sie auf der Seite **Speicher Neuer Datenträger** ⇒ **Neuer Home-Datenträger**.

Hinweis: Es darf nur ein Home-Datenträger existieren. Sofern bereits ein Home-Datenträger existiert, wird dieser gelöscht, wenn Sie den neuen Home-

Datenträger erstellen. Alle Konfigurationen und Einstellungen auf dem existierenden Home-Datenträger werden gelöscht.

- 3 Geben Sie die Größe des Home-Datenträgers an.
- 4 Klicken Sie auf **Erstellen**.

Der Home-Datenträger wird jetzt auf dem Reiter **Datenträger** angezeigt.



In diesem Beispiel sind myfolder, myfolder_v2, myfolder_v3 und team-data-store Datenträger für eine Workbench. Home ist der Home-Datenträger.

WICHTIG Workbenches, die nach dem Erstellen des Home-Datenträgers erstellt werden, verwenden automatisch den Home-Datenträger. Workbenches, die vor dem Erstellen des Home-Datenträgers erstellt wurden, verwenden den Home-Datenträger nicht. Sie müssen alle vorhandenen Workbenches löschen und neu erstellen, damit diese Workbenches den Home-Datenträger verwenden.

Zugriff auf den Home-Datenträger

Der Home-Datenträger befindet sich in `/home/sas`. Sie können den Home-Datenträger in einer Terminal-Sitzung in Ihrem IDE anzeigen.

Verwalten der Datenträger

Benutzer können bei der Erstellung einer Workbench einen Datenträger erstellen.

Um eine Liste der Datenträger anzuzeigen, klicken Sie auf  und dann auf den Reiter **Datenträger**.

Datenträger können sowohl vom Endbenutzer als auch vom Administrator definiert werden. Der Home-Datenträger (auch Home-Verzeichnis genannt) wird als Home bezeichnet. Weitere Informationen, siehe [“Was ist der Unterschied zwischen einem Datenträger und einem Home-Datenträger?” auf Seite 11](#).

Auf der Seite **Datenträger** können folgende Aufgaben ausgeführt werden:

- Einstellungen des Datenträgers bearbeiten. Klicken Sie auf  und anschließend auf **Öffnen**, um den Namen des Speicherorts oder dessen Größe zu ändern. Die Größe beträgt 5 GB. Die Größe des Datenträgers kann erhöht, jedoch nicht verringert werden. Sie können außerdem eine Snapshot-Referenz hinzufügen oder entfernen.
- Einen Datenträger löschen. Klicken Sie auf  und dann auf **Datenträger löschen**.
- Einen Snapshot erstellen.

NFS-Speicher

Sie können National File Share (Daten) direkt in SAS Viya Workbench bereitstellen.

- 1 Notieren Sie in Microsoft Marketplace bzw. in AWS Console die IP-Adresse für das SAS Viya Workbench Data Plane NAT-Gateway.
- 2 Fügen Sie die IP-Adresse zur Allowlist der NFS-Server in Ihrem Azure- oder AWS-Abonnement hinzu.
- 3 Senden Sie diese Informationen per E-Mail an das SAS Viya Workbench Ops Team (workbenchops@sas.com):
 - der Hostname / die IP-Adresse für den NFS-Server
 - der NFS-Freigabename
 - das Unterverzeichnis für SAS Viya Workbench

Standardmäßig wird Benutzern die GUID 001 zugewiesen. Ihr Administrator kann die GUID im Admin-Bereich von SAS Viya Workbench für bestimmte Benutzer überschreiben.

Erstellen eines Snapshots

So erstellen Sie einen Snapshot eines vorhandenen Datenträgers:

- 1 Klicken Sie auf  und dann auf den Reiter **Datenträger**.
- 2 Klicken Sie auf  und anschließend auf **Neuer Snapshot**.

Der neue Snapshot wird jetzt auf dem Reiter **Snapshots** angezeigt.

Speicher

Datenträger

Snapshots

Filter

Name

Erstellungsdatum

myfolder_v1

5. Juni 2025, 10:28

myfolder_v2

5. Juni 2025, 10:28

myfolder_v3

5. Juni 2025, 10:28

myfolder_v4

5. Juni 2025, 10:28

So zeigen Sie die mit einem bestimmten Datenträger verknüpften Snapshots an:

- 1 Öffnen Sie den Reiter **Datenträger**.
- 2 Klicken Sie für den Datenträger, den Sie anzeigen möchten, auf  und anschließend auf **Öffnen**.

Erstellen eines Datenträgers von einem Snapshot

- 1 Klicken Sie auf  und dann auf den Reiter **Datenträger**.
- 2 Klicken Sie auf den Namen des Snapshots.
- 3 Klicken Sie auf der Seite *Name-des-Snapshots* (Snapshot) auf **Neuer Datenträger aus Snapshot**.

Der neue Datenträger wird mit den Einstellungen des ausgewählten Snapshots erstellt.

Stoppen einer Workbench

Um eine Workbench zu stoppen, klicken Sie auf  und wählen Sie **Workbench stoppen** auf der Startseite von SAS Viya Workbench.

Hinweis: Durch das Schließen Ihres Browsers oder der Entwicklungsumgebung (Jupyter oder VS Code) wird die Workbench nicht gestoppt. Die Workbench wird weiter ausgeführt. Sie können den Status Ihrer Workbench auf der Startseite von SAS Viya Workbench anzeigen. Weitere Informationen, siehe ["Informationen zum Status einer Workbench"](#) auf Seite 4.

Zugriff auf die SAS-Dokumentation

Um auf die SAS-Dokumentation zuzugreifen, klicken Sie auf der Startseite von SAS Viya Workbench auf **Dokumentation anzeigen**.

Wenn Sie sich in Ihrer Entwicklungsumgebung befinden (VS Code oder Jupyter), können Sie über die Datei README.md auf die Dokumentation zugreifen.

Arbeiten mit Git und SSH

<i>Verwenden von Git aus einer Workbench</i>	17
<i>Klonen eines öffentlichen GitHub-Repositorys ohne Einrichtung</i>	18
<i>Verwenden von SSH in Workbench</i>	18
<i>Konfigurieren Globaler Git-Einstellungen</i>	19
<i>Meldung: "Fatal: Detected Dubious Ownership"</i>	20
<i>Pushen von Dateien in ein Remote Git-Repository</i>	20

Verwenden von Git aus einer Workbench

Das `git` Kommandozeilen-Tool ist integraler Bestandteil Ihrer Workbench. Um eine lokale Kopie eines Repositorys zu erstellen, Änderungen darin vorzunehmen und diese in das originale Repository zu übernehmen, müssen Sie einige Einrichtungsschritte ausführen. Diese Einrichtungsschritte können je nach verwendetem Git-Host variieren. Um beispielsweise Änderungen an ein GitHub-Repository zu übertragen, benötigen Sie zunächst ein GitHub-Konto. Um ein Repository lediglich in Ihren Arbeitsbereich zu kopieren, sind keine Einrichtungsschritte erforderlich. Um den Einrichtungsprozess zu überspringen und ein Repository mit Workbench-Beispielen zu kopieren, siehe ["Klonen eines öffentlichen GitHub-Repositorys ohne Einrichtung"](#) auf Seite 18.

Klonen eines öffentlichen GitHub-Repositorys ohne Einrichtung

Wenn Sie ein Repository klonen, wird eine lokale Kopie aller Dateien und zugehörigen Metadaten des Repositorys erstellt. Sie können ein Repository mit folgendem Kommando klonen:

```
git clone https://path/to/repository.git
```

Mit dem folgenden Befehl wird beispielsweise eine Reihe von Beispielen geklont, die Sie in Ihrer Workbench verwenden können:

```
git clone https://github.com/sassoftware/sas-viya-workbench-examples.git
```

Sie müssen nicht in GitHub angemeldet sein, um die Beispiele in Ihre Workbench zu kopieren.

Verwenden von SSH in Workbench

Secure Shell (SSH) ist ein Kommunikationsprotokoll, das mittels eines öffentlichen Verschlüsselungsschlüssels einen sicheren Kommunikationskanal zwischen einem Client und einem Server herstellt. Durch Einrichten von SSH für Ihre Workbench erstellen Sie eine Identität, mit der Sie sich bei einem Server authentifizieren können. Sie können die SSH-Anmeldedaten für Ihren Arbeitsbereich genauso einrichten wie auf einem beliebigen Unix-ähnlichen Betriebssystem. Die folgenden Schritte zeigen eine Möglichkeit auf, wie Sie SSH einrichten können. Die genauen Einrichtungsschritte hängen von den Sicherheitsrichtlinien in Ihrer Organisation ab. Die folgenden Schritte zeigen die allgemeine Struktur zur Erstellung eines SSH-Schlüssels für Workbench:

- 1 Öffnen Sie das Terminalfenster für den gewählten Editor.
- 2 Führen Sie `ssh-keygen` aus. Antworten Sie mit Ja, um den Standardspeicherort für die Identität zu akzeptieren oder geben Sie einen alternativen Pfad an. Entscheiden Sie, ob zur Verwendung der Identität ein Passwort festgelegt werden soll. Drücken Sie die Eingabetaste, wenn kein Passwort gewünscht ist.
- 3 (Optional) Kopieren Sie Ihren öffentlichen Schlüssel auf den Server, den Sie authentifizieren möchten.

Der Schritt zur Schlüsselgenerierung kann je nach den an Ihrem Standort geltenden Sicherheitsrichtlinien abweichen. Eine gängige Methode ist die Auswahl eines

anderen Verschlüsselungsverfahrens, wie z.B. ED25519, das Sie mit `ssh-keygen -t ed25519` im Schritt Schlüsselgenerierung angeben können.

Der Dateispeicherort ist ein wichtiger Faktor für Workbenches. Standardmäßig wird die Datei in `~/.ssh` erstellt. Der Ordner `~/.ssh` entspricht dem Home-Verzeichnis, so dass er in allen Workbenches verfügbar ist und Sie die Einrichtung nur einmal durchführen müssen.

Es gibt viele Möglichkeiten, Ihren öffentlichen Schlüssel auf einen Server zu kopieren. In Webanwendungen wie GitHub finden Sie häufig eine Schnittstelle, die es Ihnen ermöglicht, die Inhalte Ihres öffentlichen Schlüssels zu kopieren und einzufügen. Befolgen Sie z.B. die Anweisungen auf dieser Seite: [Adding a new SSH key to your GitHub account](#). Alternativ können Sie die Identität mit folgendem Befehl kopieren, um sich als Benutzer auf einem anderen Unix-ähnlichen Rechner zu authentifizieren: `ssh-copy-id -i /home/sas/.ssh/id_ed25519 user@Host`. Die Option `host` entspricht dem Hostrechner, zu dem eine Verbindung hergestellt werden soll. Die Option `user` entspricht dem Benutzer, mit dem Sie sich auf dem Hostrechner anmelden möchten.

Hinweis: Machen Sie sich mit den Sicherheitsrichtlinien Ihrer Organisation vertraut, bevor Sie eine SSH-Identität erstellen.

Konfigurieren Globaler Git-Einstellungen

Damit Ihre Commits gültig sind, müssen Sie Ihren Benutzernamen und Ihre E-Mail Adresse in Git konfigurieren. Mithilfe der folgenden beiden Befehle können Sie Ihren Benutzernamen und Ihre E-Mail-Adresse einrichten:

```
git config --global user.email "you@example.com"
git config --global user.name "Your Name"
```

Nach erfolgreicher Ausführung des Kommandos wird keine Ausgabe in das Terminal geschrieben. Um zu kontrollieren, ob die Konfiguration erfolgreich war, können Sie das Kommando `git config --global --list` ausführen, um sicherzustellen, dass die Werte in `user.email` und `user.name` den erwarteten Werten entsprechen.

Durch Angabe der Option `--global` beim Einrichten der Konfigurationswerte gelten die Einstellungen für alle Ihre Git-Befehle, sofern sie nicht durch eine lokale Konfiguration überschrieben werden. Die globalen Konfigurationen werden in die Datei `.gitconfig` in Ihrem Home-Verzeichnis geschrieben. Da die Einstellungen Bestandteil Ihres Home-Verzeichnisses sind, gelten sie für alle Workbench-Instanzen.

Meldung: "Fatal: Detected Dubious Ownership"

Manche Git-Befehle können folgende Meldung zurückgeben:

```
fatal: detected dubious ownership in repository at path
To add an exception for this directory, call:
git config --global --add safe.directory path
```

Die Lösung dieses Problems besteht darin, das in der Meldung vorgeschlagene Kommando abzuschicken. Fügen Sie insbesondere das Repository als sicheren Pfad hinzu, indem Sie den folgenden Befehl ausführen:

```
git config --global --add safe.directory path
```

Diese Meldung ergibt sich aus der Art und Weise, wie die Workbench den Eigentumsstatus einer Datei verwaltet. Git meldet dieses Problem immer dann, wenn der Benutzer, der Git-Befehle übermittelt, von dem Benutzer abweicht, der Eigentümer der Dateien im Git-Repository ist. Standardmäßig übermittelt der Benutzer **sas** die Git-Befehle. Dateien gehören jedoch dem Namen nach einem mit einer UID gekennzeichneten Proxy-Benutzer. Die Dateien sind Eigentum des Proxy-Benutzers, auch wenn der Benutzer **sas** die Kommandos zum Erzeugen der Dateien ausgeführt hat.

Pushen von Dateien in ein Remote Git-Repository

Verfügen Sie über ein lokales Git-Repository, können Sie Änderungen in Dateien nachverfolgen und diese in ein Remote Repository wie z.B. GitHub übertragen.

- 1 Ändern der Dateien in Ihrem Repository
- 2 Verwenden Sie `git add Dateiname`, um eine Datei zur Staging Area hinzuzufügen. Wiederholen Sie diesen Vorgang für alle Dateien, die Sie hinzufügen möchten.
- 3 Verwenden Sie `git commit`, um alle Dateien in der Staging Area per Commit in Ihr lokales Repository zu übertragen.
- 4 Verwenden Sie `git push <remote> <branch>`, um Ihre Änderungen aus Ihrem lokalen Branch in einen Remote Branch zu pushen.

Bevor Sie Änderungen pushen, müssen folgende Bedingungen erfüllt sein:

- Das Remote Repository muss existieren.
- Sie müssen berechtigt sein, in das Remote Repository zu pushen.
- Ihr lokales Repository muss wissen, wie es auf das Remote Repository zugreifen kann.

Die ersten beiden Bedingungen hängen davon ab, wer Ihre Remote Git-Repositorys zur Verfügung stellt. Für GitHub können Sie beispielsweise die Benutzeroberfläche zur Erstellung von Repositorys und Repository Forks verwenden. Zur Authentifizierung in GitHub benötigen Sie ein Konto und eine Möglichkeit zur Authentifizierung von der Kommandozeile bis zu Ihrem Konto, wie z.B. durch Einrichten von SSH- oder GitHub-Tokens. Der Prozess ist je nach Git-Host unterschiedlich. Siehe die [GitHub-Dokumentation](#), wenden Sie sich an Ihren Git-Administrator oder lesen Sie das [Git-Handbuch](#) für weitere Informationen hierzu.

Um sicherzustellen, dass Ihr lokales Repository das Remote Repository kennt, müssen Sie möglicherweise zusätzliche Schritte ausführen, um das Remote Repository hinzuzufügen. In der Regel wird das Remote Repository automatisch beim Klonen des Repository definiert. Gemäß der Konventionen wird das Remote Repository "origin" genannt und verwendet das Protokoll und den URL, die zum Klonen des Repository verwendet wurden. Möglicherweise müssen Sie jedoch die Remote-Definitionen ändern, wenn Sie nicht auf den Remote-Server pushen möchten, von dem aus Sie geklont haben. Sie können Remote Repositorys hinzufügen, entfernen oder Informationen dazu abrufen, indem Sie die `git remote`-Kommandos verwenden. Folgende `git remote`-Kommandos sind bei der Verwaltung von Remote Repositorys nützlich:

- `git remote --verbose` listet die Namen der Remote Repositorys und deren URL auf. Jedes Remote Repository wird häufig zweimal aufgeführt, einmal, wo es Änderungen abrufen und einmal, wohin es Änderungen pushed. Remote Repositorys verwenden zum Abrufen und Pushen häufig den selben URL.
- `git remote add nameURL` fügt ein Remote Repository zur Liste der bekannten Remotes hinzu. Es verwendet das Protokoll und den Namen, die im Abschnitt URL angegeben werden.
- `git remote remove name` entfernt ein Remote Repository aus der Liste der bekannten Remotes.

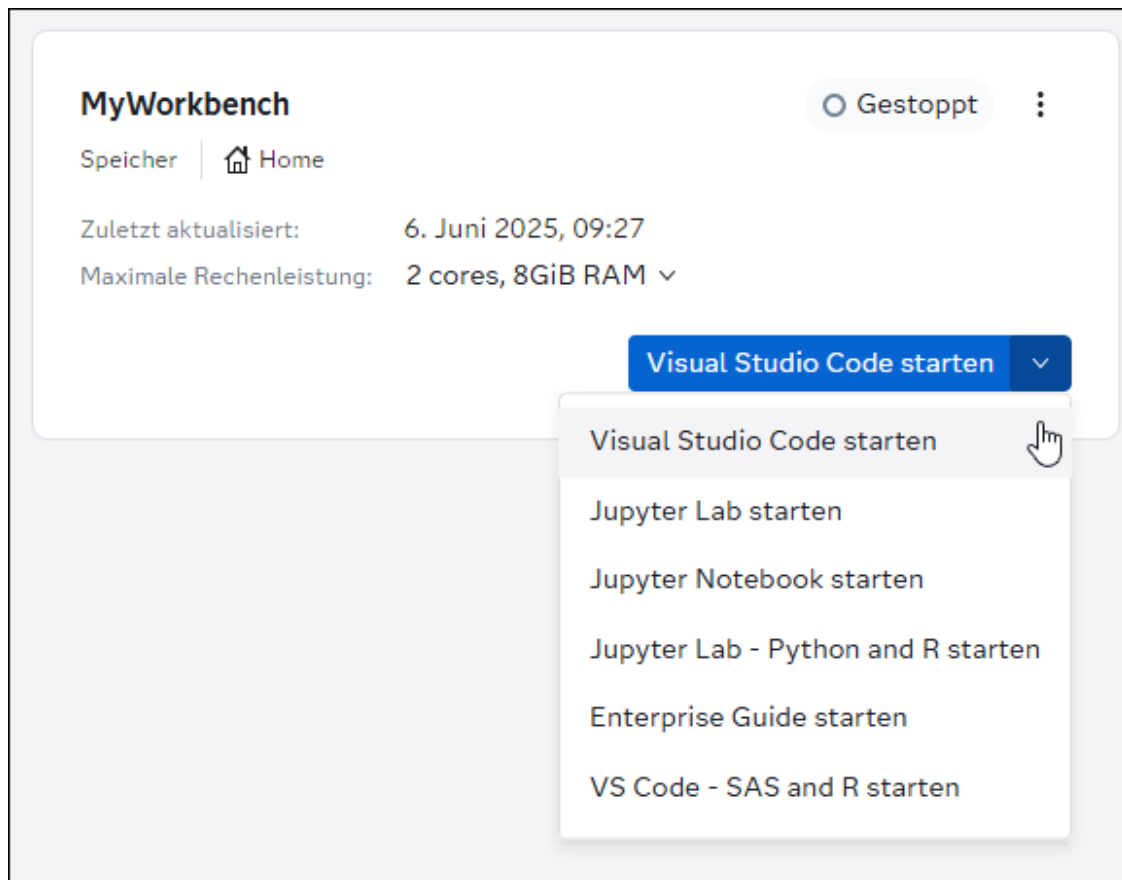
Weitere Informationen zur Verwendung des `git remote`-Kommandos, siehe die [Git Remote-Dokumentation](#).

Arbeiten in Visual Studio Code

<i>Öffnen einer Workbench in Visual Studio Code</i>	23
<i>Zugriff auf SAS Viya Workbench in Visual Studio Code</i>	24
<i>Ausführen eines Python-Beispiels</i>	26
<i>SAS-Beispielprogramm ausführen</i>	27
<i>Zugriff auf SAS-Bibliotheken</i>	30
<i>Öffnen eines Terminalfensters in Visual Studio Code</i>	31
<i>Auswählen eines SAS-Farbschemas</i>	32
<i>Erstellen eines SAS-Notebook</i>	32
<i>Verwenden der AutoExec-Funktion in Visual Studio Code</i>	34

Öffnen einer Workbench in Visual Studio Code

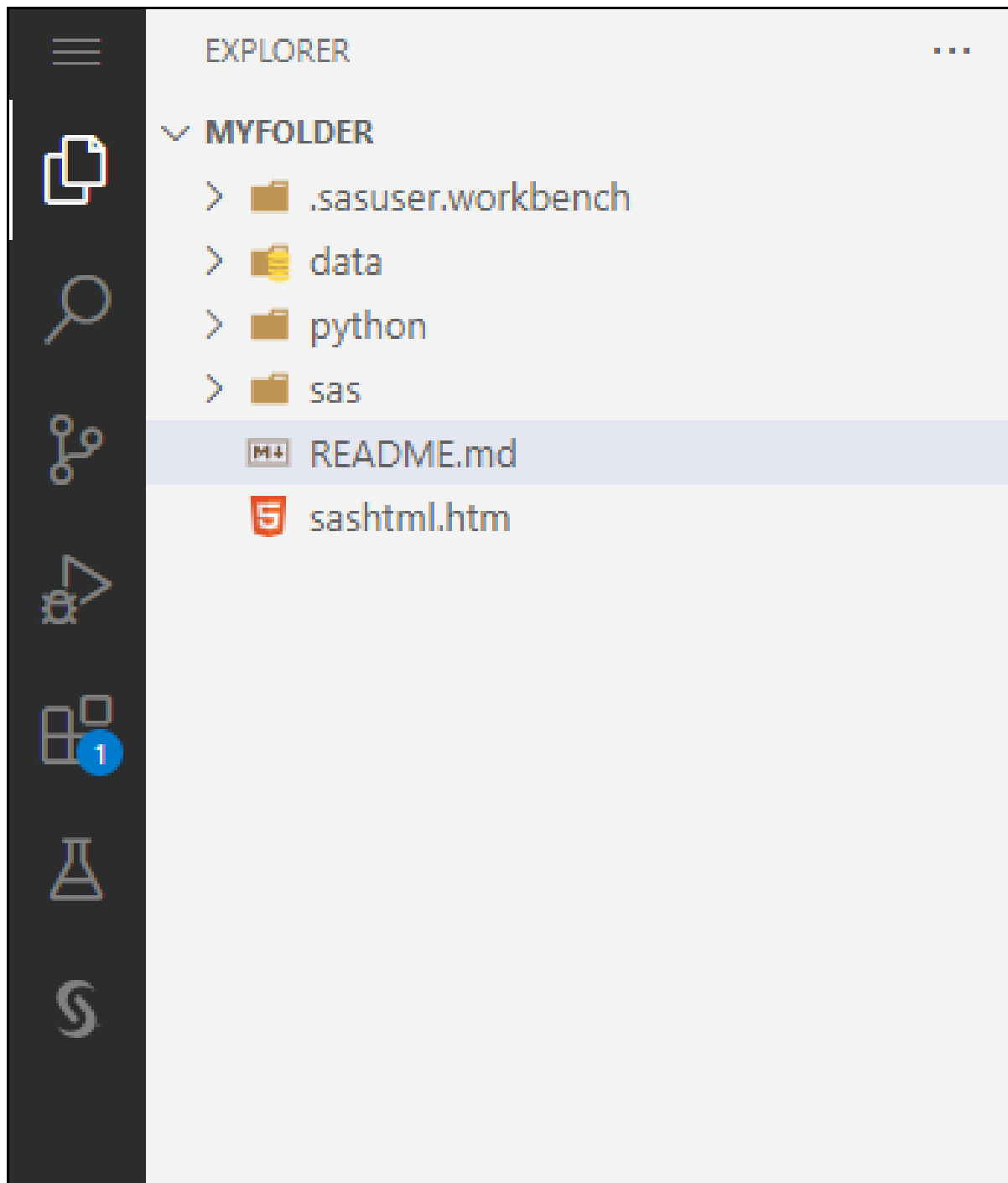
Sie können die Workbench von der Startseite aus öffnen. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Visual Studio Code starten**.



Hinweis: Visual Studio Code unterstützt aktuell nur Englisch.

Zugriff auf SAS Viya Workbench in Visual Studio Code

Wenn Sie eine Workbench in Visual Studio Code öffnen, zeigt der Explorer den Ordner an, der die Workbench enthält. MYFOLDER ist der Speicherort, den Sie bei der Erstellung der Workflow angegeben haben.



Nach dem Klonen des Repository mit Beispieldaten sollten folgende Ordner angezeigt werden:

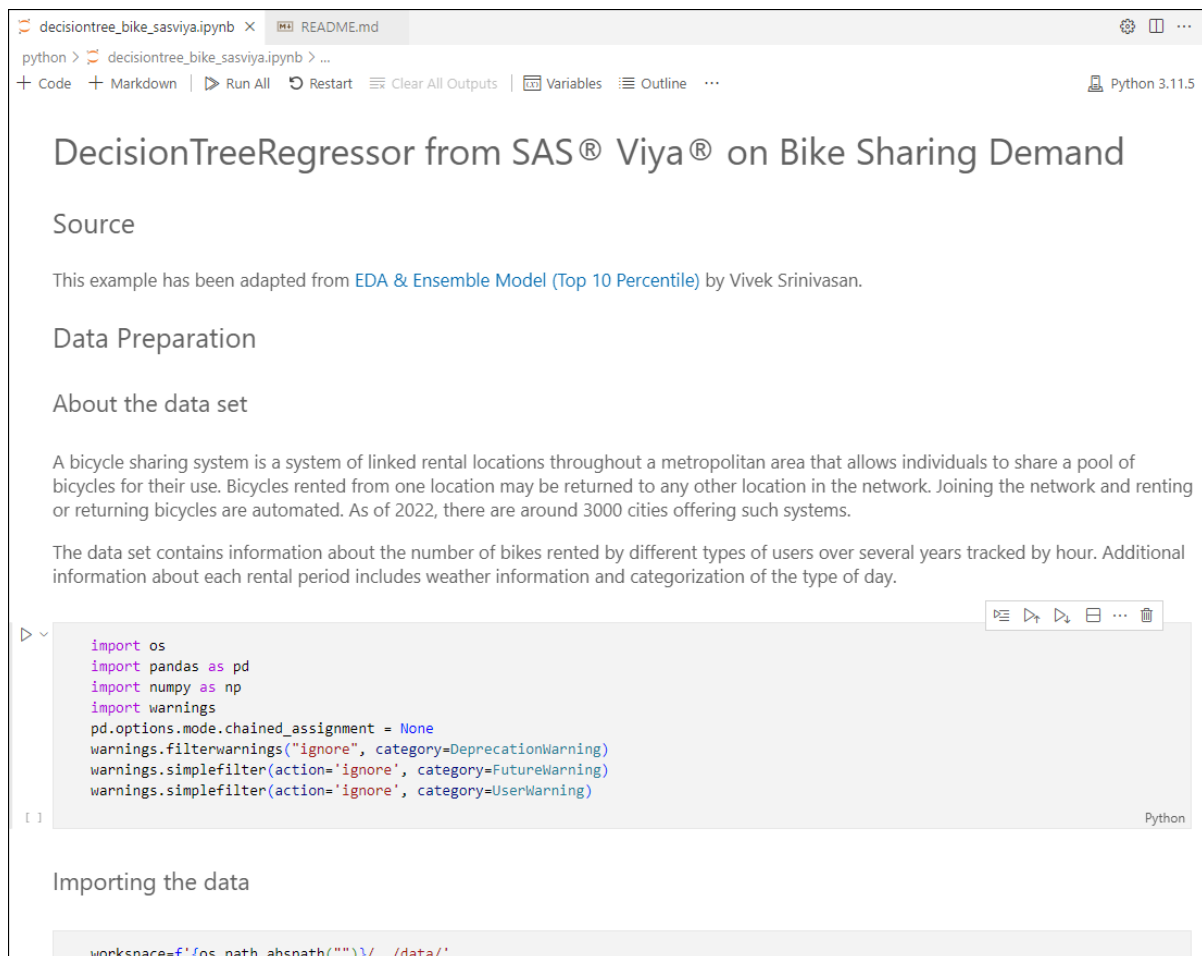
- **data** enthält die Datenquellen für die Beispiele. Informationen zu den einzelnen Datenquellen finden Sie in der Datei README.md.
- **python** enthält die Python Notebooks. Informationen zu den nach Algorithmus, Dateien und Bibliothek sortierten Notebooks erhalten Sie in der Datei README.md.
- **sas** enthält den SAS-Code für die Beispiele. Lesen Sie die Datei README.md, um die nach SAS-Prozeduren und SAS-Dateien sortierten Programme zu sehen.

Weitere Informationen, siehe ["Klonen des Beispiele-Repositorys"](#) auf Seite 5.

Ausführen eines Python-Beispiels

SAS Viya Workbench ermöglicht den Zugriff auf zahlreiche Beispiel-Notebooks. Klappen Sie den Ordner `python` auf und doppelklicken Sie auf eine Datei, um ein Beispiel anzuzeigen. Beispiel: Doppelklicken Sie auf **decisiontree_bike_sasviya.ipynb**.

Das gesamte Beispiel wird im Arbeitsbereich von VS Code geöffnet.



decisiontree_bike_sasviya.ipynb x README.md

python > decisiontree_bike_sasviya.ipynb > ...

+ Code + Markdown | ▶ Run All ⏹ Restart 🧹 Clear All Outputs | 📄 Variables 📖 Outline ... Python 3.11.5

DecisionTreeRegressor from SAS® Viya® on Bike Sharing Demand

Source

This example has been adapted from [EDA & Ensemble Model \(Top 10 Percentile\)](#) by Vivek Srinivasan.

Data Preparation

About the data set

A bicycle sharing system is a system of linked rental locations throughout a metropolitan area that allows individuals to share a pool of bicycles for their use. Bicycles rented from one location may be returned to any other location in the network. Joining the network and renting or returning bicycles are automated. As of 2022, there are around 3000 cities offering such systems.

The data set contains information about the number of bikes rented by different types of users over several years tracked by hour. Additional information about each rental period includes weather information and categorization of the type of day.

```
import os
import pandas as pd
import numpy as np
import warnings

pd.options.mode.chained_assignment = None
warnings.filterwarnings("ignore", category=DeprecationWarning)
warnings.simplefilter(action='ignore', category=FutureWarning)
warnings.simplefilter(action='ignore', category=UserWarning)
```

Python

Importing the data

```
workspace=f'{os.path.abspath("")}/../data/'
```

Klicken Sie auf **Run All**, um das gesamte Beispiel auszuführen. Die Ausgabe für die einzelnen Code-Blöcke erscheint nach jeder einzelnen Zelle.

Sample of the first few rows

[5] bikeData.head(5) Python

...

	date	season	year	month	hour	holiday	weekday	workingday	weather	temp	atemp	humidity	windspeed	casual	registered	cc
0	1/1/2011	1	0	1	0	0	6	0	1	0.24	0.2879	0.81	0.0	3	13	
1	1/1/2011	1	0	1	1	0	6	0	1	0.22	0.2727	0.80	0.0	8	32	
2	1/1/2011	1	0	1	2	0	6	0	1	0.22	0.2727	0.80	0.0	5	27	
3	1/1/2011	1	0	1	3	0	6	0	1	0.24	0.2879	0.75	0.0	3	10	
4	1/1/2011	1	0	1	4	0	6	0	1	0.24	0.2879	0.75	0.0	0	1	

Variable data types

[4] bikeData.dtypes Python

...

date	object
season	int64
year	int64
month	int64
hour	int64
holiday	int64
weekday	int64
workingday	int64
weather	int64
temp	float64
atemp	float64

Um eine einzelne Zelle auszuführen, klicken Sie auf den Pfeil links neben der Zelle. Sie können auch die Symbole auf der rechten Seite verwenden, um den Code zeilenweise auszuführen, vorherige und nachfolgende Zellen auszuführen und weitere Optionen auszuwählen.

Sample of the first few rows

Python

bikeData.head(5)

(Ctrl+Alt+Enter)

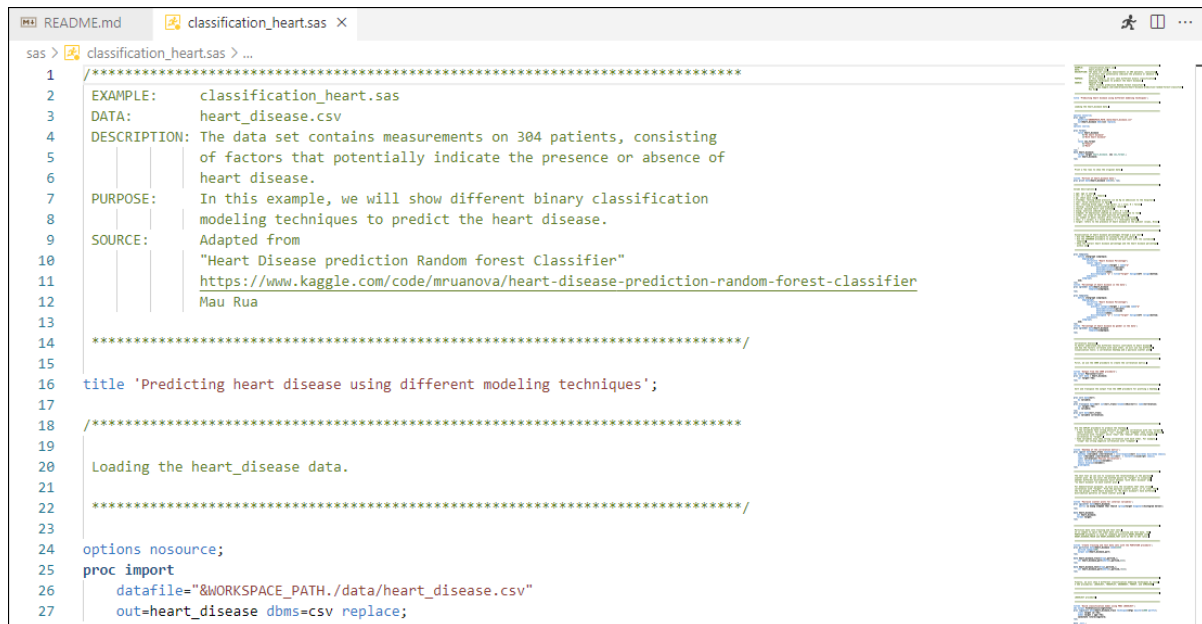
...

	date	season	year	month	hour	holiday	weekday	workingday	weather	temp	atemp	humidity	windspeed	casual	registered	cc
0	1/1/2011	1	0	1	0	0	6	0	1	0.24	0.2879	0.81	0.0	3	13	
1	1/1/2011	1	0	1	1	0	6	0	1	0.22	0.2727	0.80	0.0	8	32	
2	1/1/2011	1	0	1	2	0	6	0	1	0.22	0.2727	0.80	0.0	5	27	
3	1/1/2011	1	0	1	3	0	6	0	1	0.24	0.2879	0.75	0.0	3	10	
4	1/1/2011	1	0	1	4	0	6	0	1	0.24	0.2879	0.75	0.0	0	1	

SAS-Beispielprogramm ausführen

SAS Viya Workbench ermöglicht den Zugriff auf zahlreiche SAS-Beispielprogramme. Um ein SAS-Programm anzuzeigen, klappen Sie den Ordner **sas** auf und doppelklicken auf die Datei, die Sie öffnen möchten. Beispiel: Doppelklicken Sie auf **classification_heart.sas**.

Das gesamte Programm wird im Arbeitsbereich von VS Code geöffnet.



```

sas > classification_heart.sas > ...
1  /*****
2  EXAMPLE:  classification_heart.sas
3  DATA:    heart_disease.csv
4  DESCRIPTION: The data set contains measurements on 304 patients, consisting
5              of factors that potentially indicate the presence or absence of
6              heart disease.
7  PURPOSE:  In this example, we will show different binary classification
8              modeling techniques to predict the heart disease.
9  SOURCE:   Adapted from
10             "Heart Disease prediction Random forest Classifier"
11             https://www.kaggle.com/code/mruanova/heart-disease-prediction-random-forest-classifier
12             Mau Rua
13
14  *****/
15
16  title 'Predicting heart disease using different modeling techniques';
17
18  /*****
19
20  Loading the heart_disease data.
21
22  *****/
23
24  options nosource;
25  proc import
26      datafile="&WORKSPACE_PATH./data/heart_disease.csv"
27      out=heart_disease dbms=csv replace;
  
```

Um das gesamte Programm auszuführen, klicken Sie auf . Um einen Code-Block auszuführen, wählen Sie den auszuführenden Code aus und klicken auf .

Die Ausgabe erfolgt auf dem Reiter **Result**. Das SAS-Log ist im Fenster **Output** verfügbar.

The screenshot shows a VS Code editor with a SAS script and its output. The script is titled 'classification_heart.sas' and contains the following code:

```

1  /*****
2  EXAMPLE:    classification_heart.sas
3  DATA:      heart_disease.csv
4  DESCRIPTION: The data set contains me
5              of factors that potentia
6              heart disease.
7  PURPOSE:    In this example, we will
8              modeling techniques to p
9  SOURCE:     Adapted from
10             "Heart Disease predictio
11             https://www.kaggle.com/c
12             Mau Rua
13             *****/
14
15
16 title 'Predicting heart disease using
17
18 /*****
19
20 Loading the heart_disease data.
21
22 *****/
23
24 options nosource;
25 proc import
26     datafile="&WORKSPACE_PATH./data/he
27     out=heart_disease dbms=csv replace

```

The output window shows the following table:

Beob.	target	sex	age	trestbps	chol	thalch	old
1	No heart disease	Male	63	145	233	150	
2	With heart disease	Male	67	160	286	108	
3	With heart disease	Male	67	120	229	129	
4	No heart disease	Male	37	130	250	187	
5	No heart disease	Female	41	130	204	172	

The output window also shows the following messages:

```

NOTE: DATA statement used (Total process time):
      cpu time            0.00 Sekunden

NOTE: The SAS System stopped processing this step because of errors.
NOTE: PROZEDUR SGLOT used (Total process time):
      real time           0.00 Sekunden
      cpu time            0.00 Sekunden

```

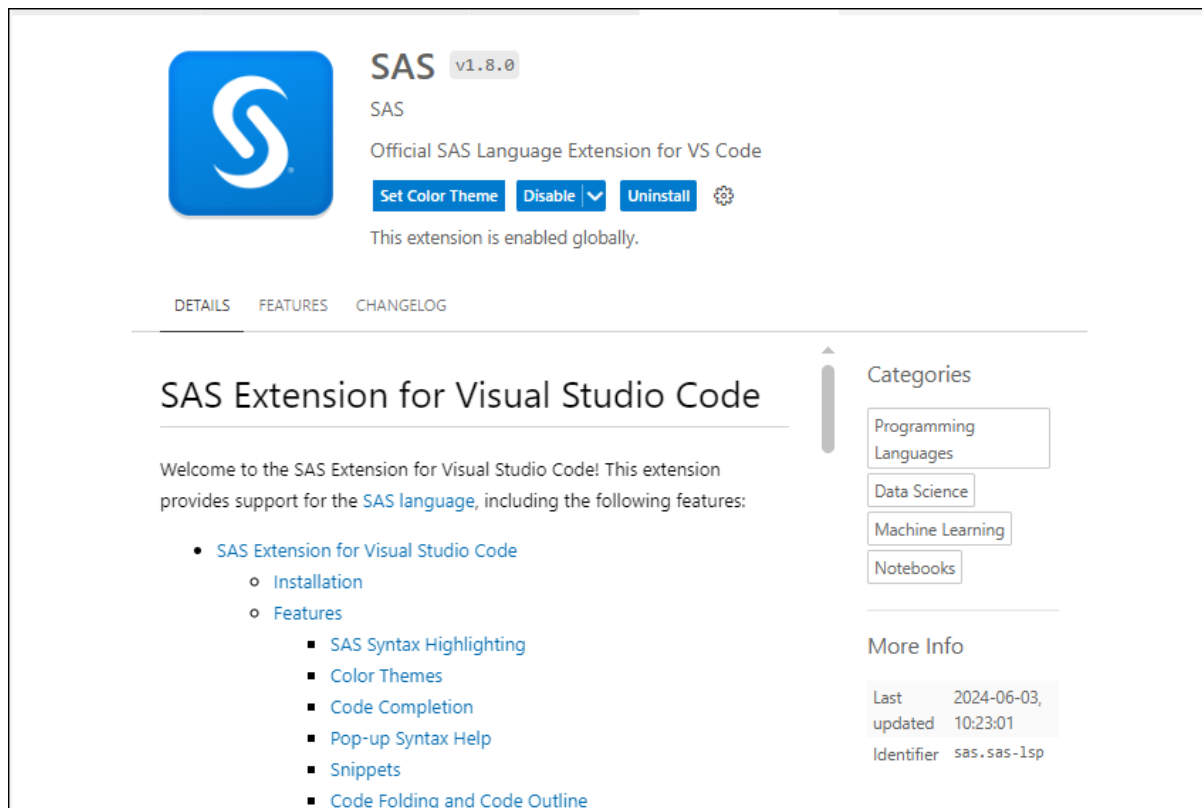
The bottom of the output window shows the following code:

```

542
543 title;
544 ;*;*;*;/run;quit;ods html5 close;

```

Weitere Informationen zur Arbeit mit SAS-Code in VS Code finden Sie in der Dokumentation zu SAS Extension for Visual Studio Code.

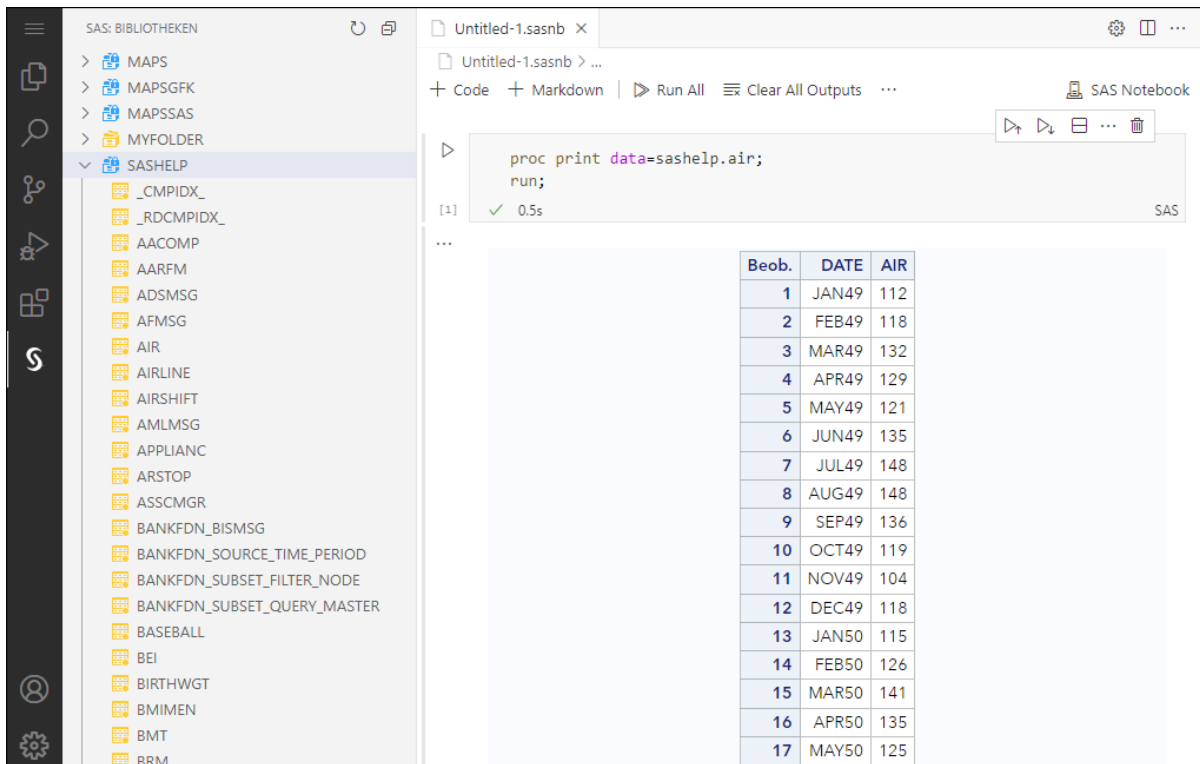


Zugriff auf SAS-Bibliotheken

Folgende SAS-Bibliotheken sind in SAS Viya Workbench verfügbar:

- MAPS
- MAPSGFK
- MAPSSAS
- SASHELP
- SASUSER
- WORK

Um auf die SAS-Bibliotheken zuzugreifen, klicken Sie auf .



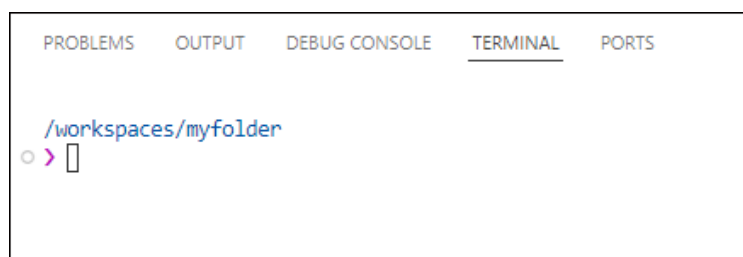
Erweitern Sie eine SAS-Bibliothek, um die Dateien anzuzeigen, auf die Sie aus Ihren SAS-Programmen oder Ihrem Python-Notebook heraus verweisen können.

Öffnen eines Terminalfensters in Visual Studio Code

SAS Viya Workbench enthält eine vollständige Entwicklungsumgebung inklusive der Möglichkeit zum Aufrufen von Shell-Kommandos.

Um ein Terminalfenster in Visual Studio Code zu öffnen, klicken Sie auf  und wählen **Terminal** ⇒ **New Terminal**.

Standardmäßig öffnet das integrierte Terminalfenster eine Bash-Shell in dem Verzeichnis, das Sie bei der Erstellung der Workbench als Bereitstellungsordner angegeben haben.



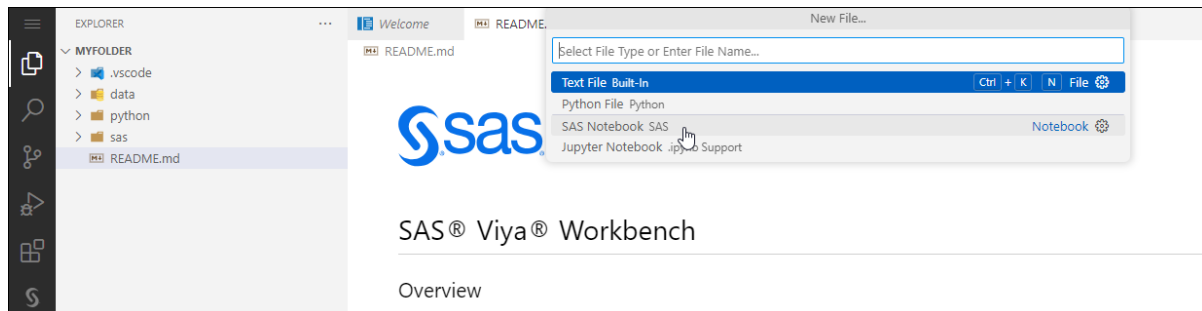
Auswählen eines SAS-Farbschemas

SAS stellt drei Schemata bereit: SAS Light, SAS Dark und SAS High Contrast, wobei letzteres für die Barrierefreiheit optimiert ist.

- 1 Klicken Sie auf  und wählen Sie **Datei** ⇒ **Einstellungen** ⇒ **Schema** ⇒ **Farbschema**
- 2 Wählen Sie das gewünschte SAS-Farbschema aus.

Erstellen eines SAS-Notebook

Um ein SAS-Notebook zu erstellen, klicken Sie auf  und wählen Sie **File** ⇒ **New File**. Wählen Sie als Dateityp **SAS Notebook**.



Nach der Ausführung eines SAS-Codeabschnitts wird die Ausgabe direkt unterhalb des Code-Blocks angezeigt.

The screenshot shows a SAS Notebook window with a code editor and an output area. The code editor contains the following SAS code:

```

accuracy = &&acc_train_&currentProc;
output;
procname = "&currentProc";
type = "test";
accuracy = &&acc_test_&currentProc;
output;
%end;

run;
proc sgplot data=allMethods;
vbar procname / response=accuracy group=type nostatlabel datalabel
            groupdisplay=cluster dataskin=preserved;
xaxis display=(nolabel);
yaxis grid;
run;
%mend;

title2 'Compare accuracy across all 5 procedures';
%CreateComparison;

title;

```

The output area displays a table titled "Predicting heart disease using different modeling techniques" and "Portion of heart_disease data". The table has 15 columns: Beob., target, sex, age, trestbps, chol, thalch, oldpeak, ca, cp, exang, slope, thal, restecg, and fbs. The data is as follows:

Beob.	target	sex	age	trestbps	chol	thalch	oldpeak	ca	cp	exang	slope	thal	restecg	fbs
1	No heart disease	Male	63	145	233	150	2.3	0	3	0	0	1	0	1
2	With heart disease	Male	67	160	286	108	1.5	3	0	1	1	2	0	0
3	With heart disease	Male	67	120	229	129	2.6	2	0	1	1	0	0	0
4	No heart disease	Male	37	130	250	187	3.5	0	2	0	0	2	1	0
5	No heart disease	Female	41	130	204	172	1.4	0	1	0	2	2	0	0

Below the table, there is a chart titled "Predicting heart disease using different modeling techniques" and "Percentage of heart disease in the data". The chart is a bar chart showing the percentage of heart disease in the data.

Um das SAS log anzuzeigen, klicken Sie auf und wählen Sie **Change Presentation**.

Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **application/vnd.sas.compute.log.lines SAS Log Renderer**.

The screenshot shows a SAS Notebook window with a code editor and an output area. A dropdown menu is open, showing the following options:

- application/vnd.sas.compute.log.lines Currently Active
- SAS Log Renderer (SAS.sas-lsp)
- application/vnd.sas.ods.html5
- SAS HTML Renderer (SAS.sas-lsp)

The code editor contains the following SAS code:

```

length procname $16. type $8.;
%do i = 1 %to %sysfunc(countw(&allprocs));
%let currentProc = %scan(&allprocs,&i);
procname = "&currentProc";

```

Jetzt wird das SAS-Log unter jedem einzelnen Code-Block angezeigt.

```

        accuracy = &&acc_test_&currentProc;
        output;
    %end;
run;
proc sgplot data=allMethods;
    vbar procname / response=accuracy group=type nostatlabel datalabel
        groupdisplay=cluster dataskin=priest;
    xaxis display=(nolabel);
    yaxis grid;
run;
%mend;

title2 'Compare accuracy across all 5 procedures';
%CreateComparison;

title;

```

[1] ✓ 39.8s

```

... 545 title;footnote;ods _all_ close;
546 ods graphics on;
547 ods html5 style=HTMLEncore options(bitmap_mode='inline' svg_mode='inline');
NOTE: Writing HTML5 Body file: sashtml1.htm
548 %let _SASPROGRAMFILE = %nrquote(%nrstr(Untitled-1.sasnb));
549 /*****
550 EXAMPLE:      classification_heart.sas
551 DATA:        heart_disease.csv
552 DESCRIPTION:  The data set contains measurements on 304 patients, consisting
553               of factors that potentially indicate the presence or absence of
554               heart disease.
555 PURPOSE:      In this example, we will show different binary classification
556               modeling techniques to predict the heart disease.
557 SOURCE:       Adapted from
558               "Heart Disease prediction Random forest Classifier"
559               https://www.kaggle.com/code/muannova/heart-disease-prediction-random-forest-classifier

```

Verwenden der AutoExec-Funktion in Visual Studio Code

Mit der SAS-Erweiterung in Visual Studio Code können Sie eine Autoexec-Datei einrichten, die beim Starten einer Sitzung ausgeführt wird. Wenn Sie Änderungen an der Autoexec-Datei vornehmen, müssen Sie die Sitzung schließen und erneut öffnen, damit die Änderungen wirksam werden.

Weitere Informationen finden Sie unter [SAS Autoexec Settings](#) in *SAS Extension for Visual Studio Code Documentation*.

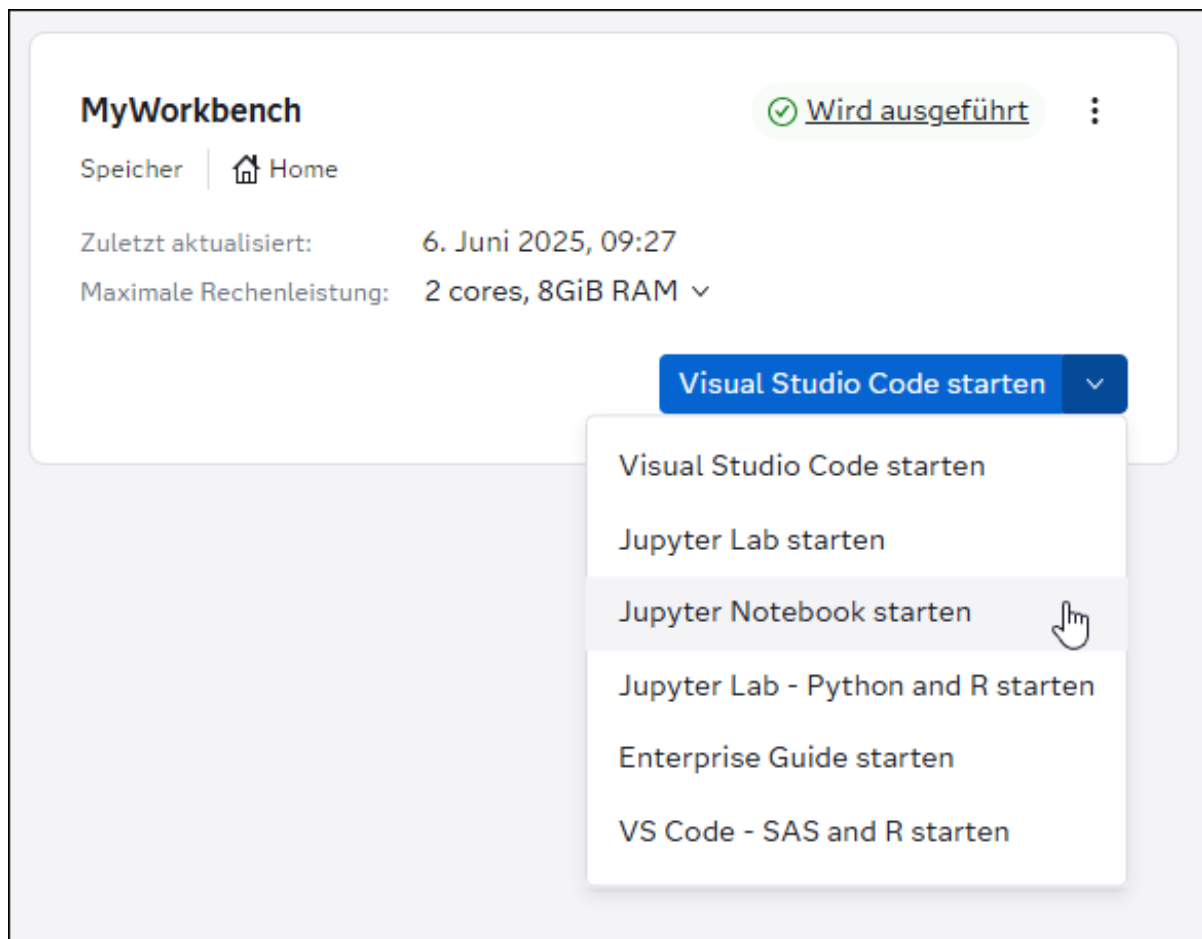
Speichern Sie Ihre Autoexec-Datei im Startverzeichnis (`/home/sas`), um die Einstellungen für mehrere Workbenches bereitzustellen.

Arbeiten in Jupyter Notebook

<i>Öffnen einer Workbench in Jupyter Notebook</i>	35
<i>Zugriff auf Ihre Workbench in Jupyter Notebook</i>	36
<i>Öffnen eines Terminalfensters in Jupyter Notebook</i>	37
<i>Ausführen eines Python-Beispiels</i>	37
<i>Hochladen von Daten in Jupyter Notebook</i>	38

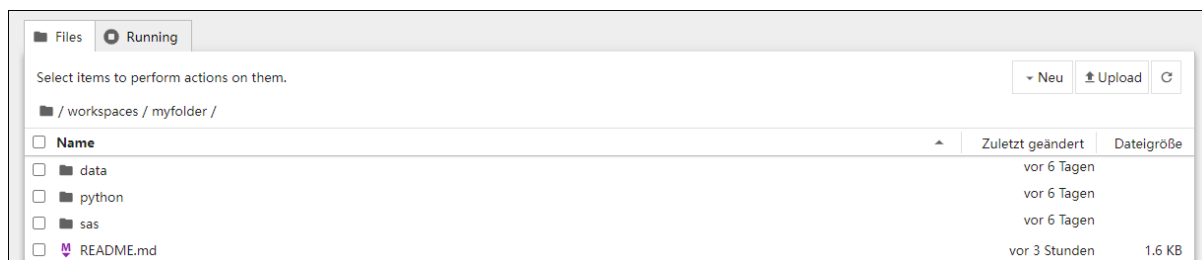
Öffnen einer Workbench in Jupyter Notebook

Sie können die Workbench von der Startseite aus öffnen. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Jupyter Notebook öffnen**.



Zugriff auf Ihre Workbench in Jupyter Notebook

Wenn Sie die Workbench in Jupyter Notebook öffnen, zeigt der Reiter **Files** den Ordner an, der die Workbench enthält. Der Speicherort **myfolder** ist der Speicherort, den Sie bei der Erstellung der Workbench angegeben haben.



Nach dem Klonen des Repository mit Beispieldaten sollten folgende Ordner angezeigt werden:

- **data** enthält die Datenquellen für die Beispiele. Informationen zu den einzelnen Datenquellen finden Sie in der Datei README.md.
- **python** enthält die Python Notebooks. Informationen zu den nach Algorithmus, Dateien und Bibliothek sortierten Notebooks erhalten Sie in der Datei README.md.
- **sas** enthält den SAS-Code für die Beispiele. Lesen Sie die Datei README.md, um die nach SAS-Prozeduren und SAS-Dateien sortierten Programme zu sehen.

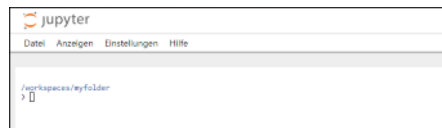
Weitere Informationen, siehe ["Klonen des Beispiele-Repositorys"](#) auf Seite 5.

Öffnen eines Terminalfensters in Jupyter Notebook

SAS Viya Workbench enthält eine vollständige Entwicklungsumgebung inklusive der Möglichkeit zum Aufrufen von Shell-Kommandos.

Wählen Sie zum Öffnen eines Terminalfensters **New** ⇒ **Terminal**.

Standardmäßig öffnet das Terminalfenster eine Bash-Shell in dem Verzeichnis, das Sie bei der Erstellung der Workbench als Bereitstellungsordner angegeben haben.



Ausführen eines Python-Beispiels

SAS Viya Workbench ermöglicht den Zugriff auf zahlreiche Beispiel-Notebooks. Klappen Sie den Ordner **python** auf und doppelklicken Sie auf die Datei, die geöffnet werden soll.

Um das gesamte Beispiel auszuführen, wählen Sie **Run** ⇒ **Run All Cells**.

Um ausgewählten Text auszuführen, verwenden Sie die Optionen im Menü **Run**.

Die Ausgabe für einen Code-Block wird unterhalb dieser Zelle angezeigt.

Importing the data

```
[2]: workspace=f'{os.path.abspath("")}/../data/'
bikeData = pd.read_csv(workspace + "bike_sharing_demand.csv")
bikeData.shape
```

[2]: (17379, 16)

Sample of the first few rows

```
[3]: bikeData.head(5)
```

	date	season	year	month	hour	holiday	weekday	workingday	weather	temp	atemp	humidity	windspeed	casual	registered	count
0	1/1/2011	1	0	1	0	0	6	0	1	0.24	0.2879	0.81	0.0	3	13	16
1	1/1/2011	1	0	1	1	0	6	0	1	0.22	0.2727	0.80	0.0	8	32	40
2	1/1/2011	1	0	1	2	0	6	0	1	0.22	0.2727	0.80	0.0	5	27	32
3	1/1/2011	1	0	1	3	0	6	0	1	0.24	0.2879	0.75	0.0	3	10	13
4	1/1/2011	1	0	1	4	0	6	0	1	0.24	0.2879	0.75	0.0	0	1	1

Variable data types

```
[4]: bikeData.dtypes
```

```
[4]: date          object
season          int64
year            int64
month           int64
hour            int64
holiday         int64
weekday         int64
workingday      int64
weather         int64
temp           float64
atemp           float64
humidity        float64
windspeed       float64
casual          int64
registered      int64
```

Hochladen von Daten in Jupyter Notebook

Klicken Sie auf der Startseite der Workbench in Jupyter Notebook auf **Upload**. Wählen Sie die auf Ihrem lokalen Rechner gespeicherte Datenquelle aus und klicken Sie auf **Öffnen**. Die Datenquelle wird nun als Element in der Liste angezeigt.

The screenshot shows the Jupyter Notebook file browser interface. At the top, there are tabs for 'Files' and 'Running'. Below the tabs, a message says 'Select items to perform actions on them.' To the right of this message are buttons for 'Neu', 'Upload', and a refresh icon. The main area displays a list of files and folders under the path '/ workspaces / myfolder /'. The list has columns for 'Name', 'Zuletzt geändert' (Last modified), and 'Dateigröße' (File size). The files listed are 'data', 'python', 'sas', 'banking.csv', and 'README.md'. The 'data' folder was modified 'vor 6 Tagen' (6 days ago). The 'python' folder was modified 'vor 6 Tagen' (6 days ago). The 'sas' folder was modified 'vor 6 Tagen' (6 days ago). The 'banking.csv' file was modified 'vor 3 Stunden' (3 hours ago) and has a size of '11 KB'. The 'README.md' file was modified 'gestern' (yesterday) and has a size of '1.6 KB'.

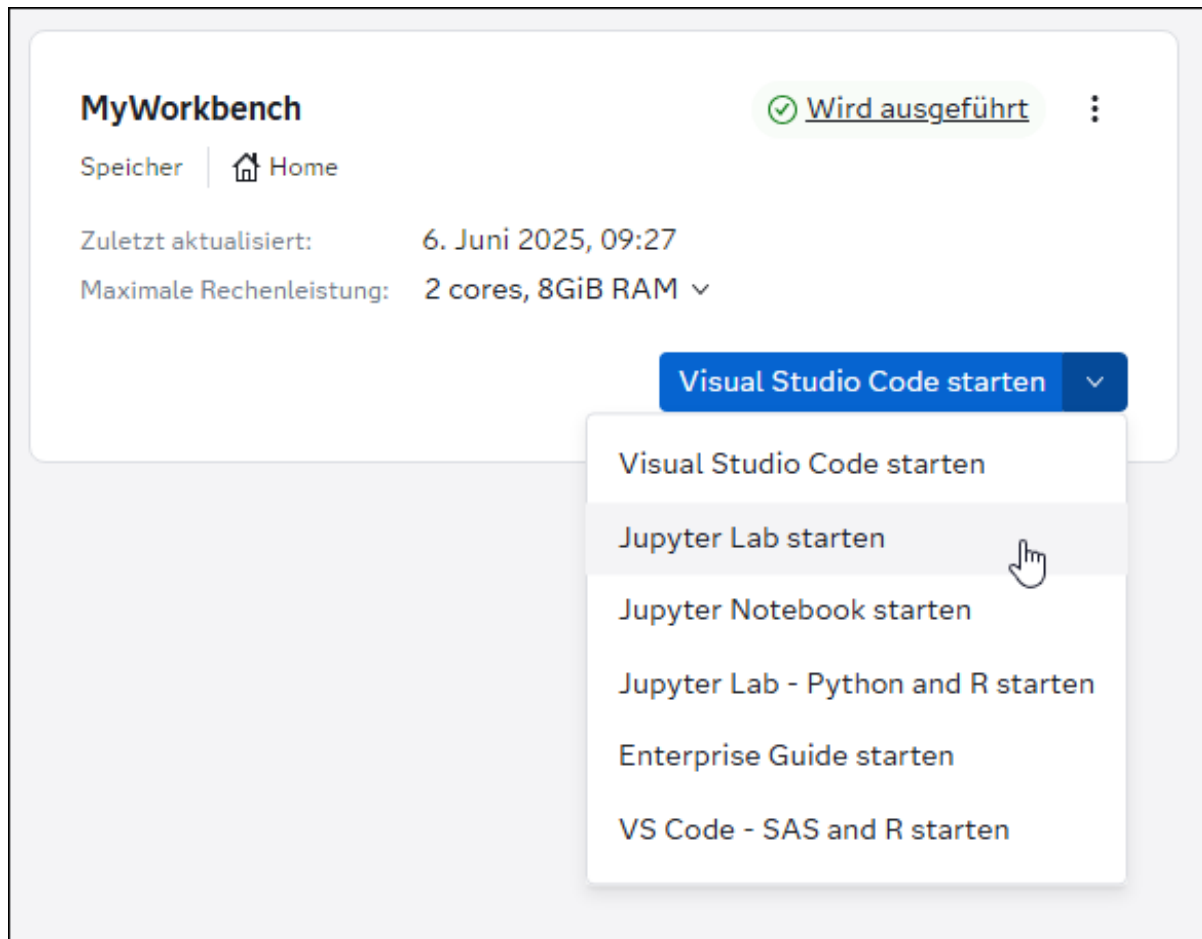
Name	Zuletzt geändert	Dateigröße
data	vor 6 Tagen	
python	vor 6 Tagen	
sas	vor 6 Tagen	
banking.csv	vor 3 Stunden	11 KB
README.md	gestern	1.6 KB

Arbeiten in Jupyter Lab

<i>Öffnen einer Workbench in Jupyter Lab</i>	39
<i>Zugriff auf Ihre Workbench in Jupyter Lab</i>	40
<i>Ausführen eines Python-Beispiels</i>	41
<i>Hochladen von Daten in Jupyter Lab</i>	42
<i>Öffnen eines Terminalfensters in Jupyter Lab</i>	43

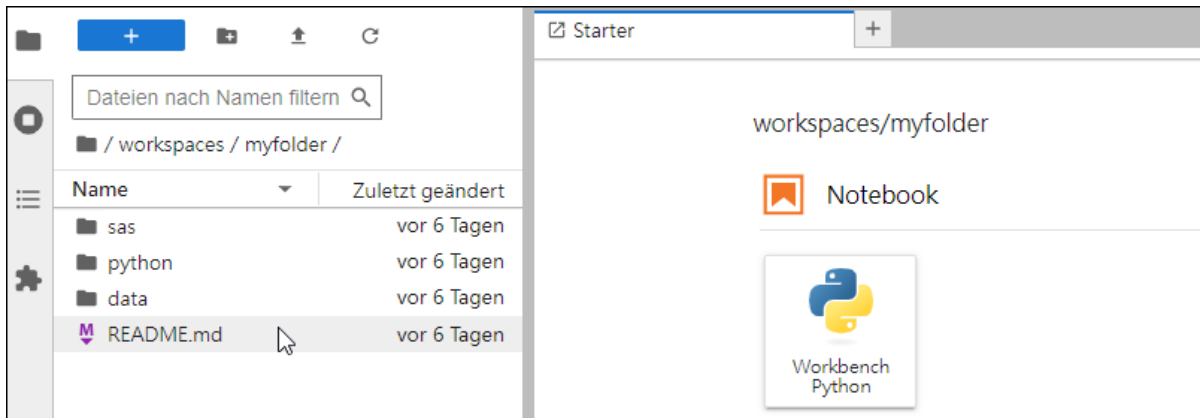
Öffnen einer Workbench in Jupyter Lab

Sie können die Workbench von der Startseite aus öffnen. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **Jupyter Lab öffnen**.



Zugriff auf Ihre Workbench in Jupyter Lab

Wenn Sie eine Workbench in Jupyter Lab öffnen, zeigt der Reiter **File Browser** die Inhalte der Workbench an.



Nach dem Klonen des Repository mit Beispieldaten sollten folgende Ordner angezeigt werden:

- **data** enthält die Datenquellen für die Beispiele. Informationen zu den einzelnen Datenquellen finden Sie in der Datei README.md.
- **python** enthält die Python Notebooks. Informationen zu den nach Algorithmus, Dateien und Bibliothek sortierten Notebooks erhalten Sie in der Datei README.md.
- **sas** enthält den SAS-Code für die Beispiele. Lesen Sie die Datei README.md, um die nach SAS-Prozeduren und SAS-Dateien sortierten Programme zu sehen.

Weitere Informationen, siehe ["Klonen des Beispiele-Repositorys"](#) auf Seite 5.

Ausführen eines Python-Beispiels

Das Beispiel Repository für SAS Viya Workbench ermöglicht den Zugriff auf unterschiedliche Notebooks. Klappen Sie den Ordner **python** auf und doppelklicken Sie auf die Datei, die geöffnet werden soll.

Um das gesamte Beispiel auszuführen, wählen Sie **Run** ⇒ **Run All Cells**. Verwenden Sie die Optionen in **Run**, um einzelne Zellen auszuführen.

Die Ausgabe erscheint direkt unterhalb des Code-Blocks.

The screenshot shows a Jupyter Lab notebook with the following content:

Code cell [2]: `(17379, 16)`

Text: Sample of the first few rows

Code cell [3]: `bikeData.head(5)`

	date	season	year	month	hour	holiday	weekday	workingday	weather	temp	atemp	humidity	winds
0	1/1/2011	1	0	1	0	0	6	0	1	0.24	0.2879	0.81	
1	1/1/2011	1	0	1	1	0	6	0	1	0.22	0.2727	0.80	
2	1/1/2011	1	0	1	2	0	6	0	1	0.22	0.2727	0.80	
3	1/1/2011	1	0	1	3	0	6	0	1	0.24	0.2879	0.75	
4	1/1/2011	1	0	1	4	0	6	0	1	0.24	0.2879	0.75	

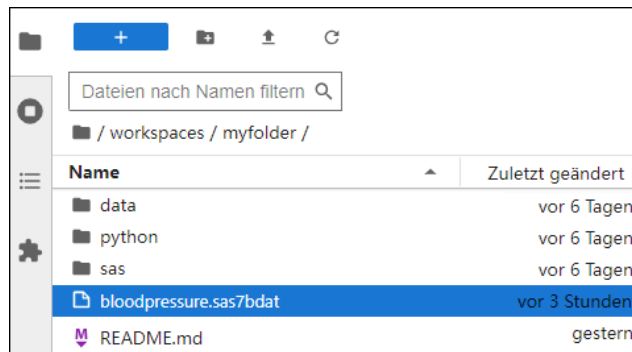
Text: Variable data types

Code cell [4]: `bikeData.dtypes`

```
[4]: date          object
     season        int64
     year          int64
     month         int64
     hour          int64
     holiday        int64
     weekday        int64
     workingday     int64
     weather        int64
     temp          float64
     atemp          float64
     humidity       float64
     windspeed      float64
     casual         int64
     registered     int64
     count          int64
     dtype: object
```

Hochladen von Daten in Jupyter Lab

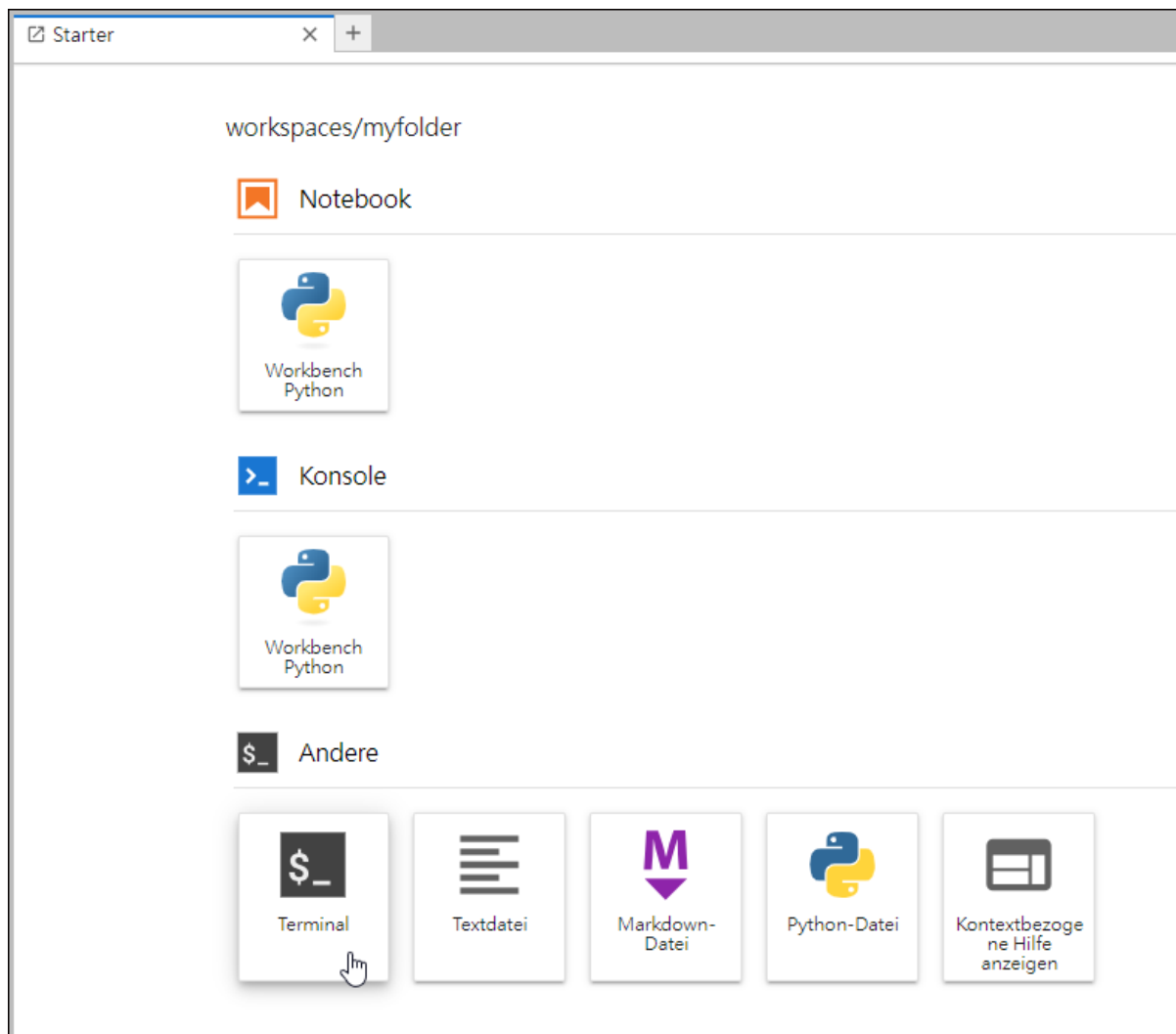
Um eine Datenquelle hochzuladen, klicken Sie auf . Die hochgeladenen Daten werden nun im **File Browser** angezeigt.



Öffnen eines Terminalfensters in Jupyter Lab

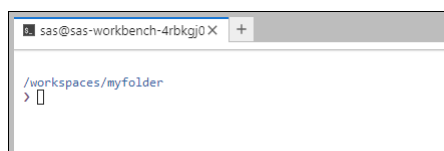
SAS Viya Workbench enthält eine vollständige Entwicklungsumgebung inklusive der Möglichkeit zum Aufrufen von Shell-Kommandos.

Sie können ein Terminalfenster von der Startseite von Jupyter Lab öffnen. Wenn keine Startseite angezeigt wird, wählen Sie **File** ⇒ **New Launcher**.



Von der Startseite aus können Sie durch Auswahl der Kachel **Terminal** ein Terminalfenster öffnen.

Standardmäßig öffnet das integrierte Terminalfenster eine Bash-Shell in dem Verzeichnis, das Sie bei der Erstellung der Workbench als Bereitstellungsordner angegeben haben.

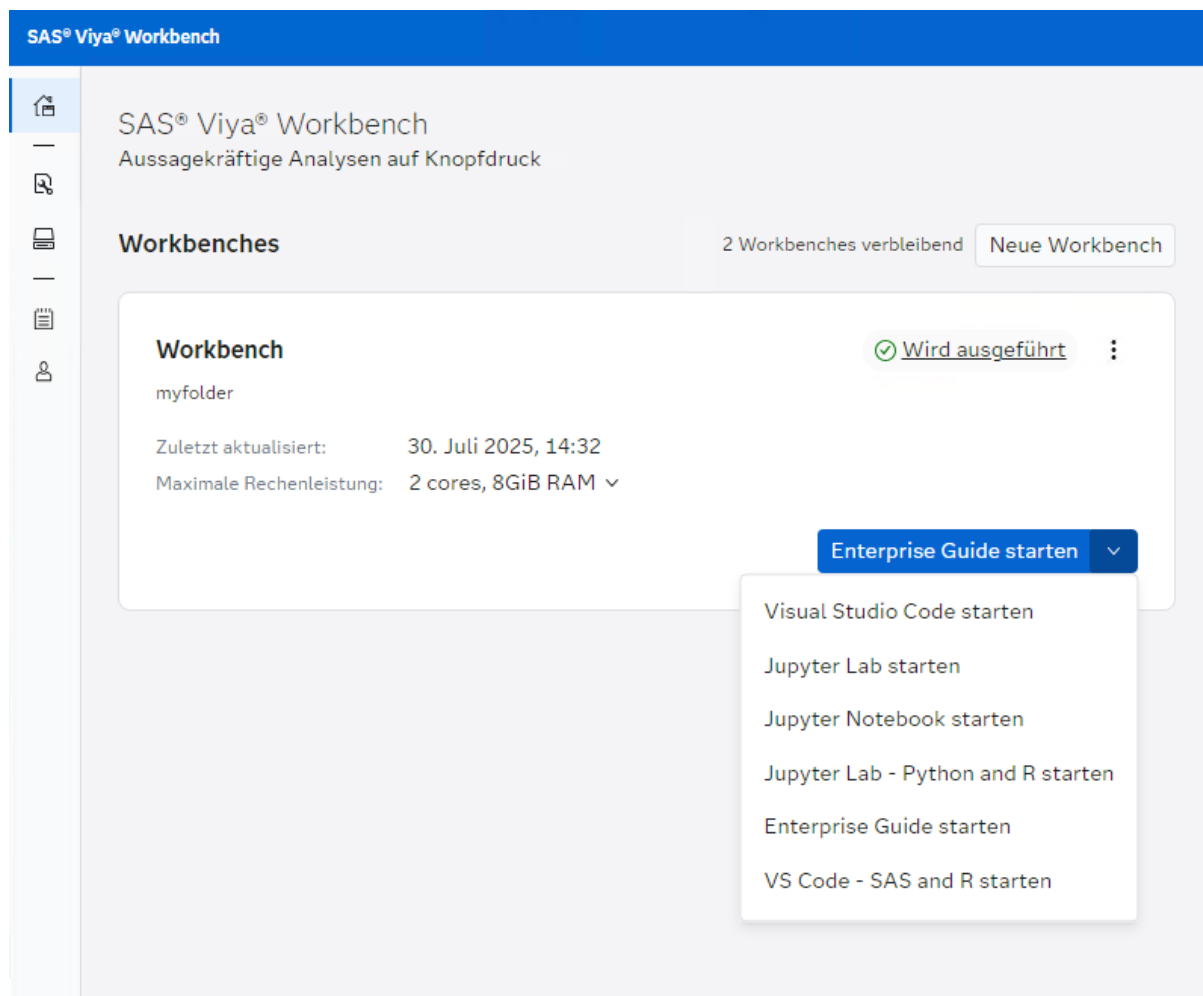


Arbeiten im SAS Enterprise Guide

<i>Öffnen einer Workbench im SAS Enterprise Guide</i>	45
<i>Zugreifen auf Ihre Workbench im SAS Enterprise Guide</i>	46

Öffnen einer Workbench im SAS Enterprise Guide

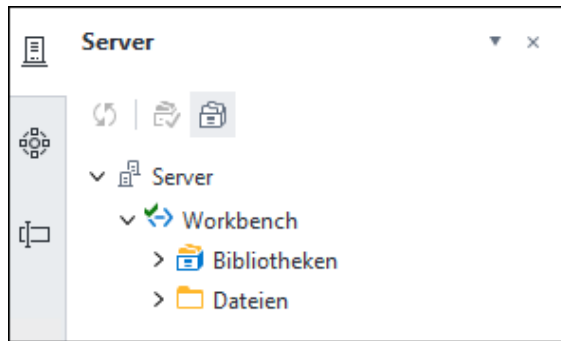
Sie können die Workbench von der Startseite aus öffnen. Wählen Sie aus der Dropdown-Liste **SAS Enterprise Guide starten**.



Weitere Informationen, siehe [“Definieren einer Verbindung zu einem SAS Viya Workbench Server”](#) in *SAS Enterprise Guide: Benutzerhandbuch*.

Zugreifen auf Ihre Workbench im SAS Enterprise Guide

Nachdem Sie eine Verbindung zu einer Workbench definiert haben, wird die Workbench auf dem Reiter **Server** angezeigt. Hier haben Sie Zugriff auf Ihre SAS-Bibliotheken und -Dateien.



Weitere Informationen zur Verwaltung der Workbench-Verbindungen, siehe ["Definieren einer Verbindung zu einem SAS Viya Workbench Server" in SAS Enterprise Guide: Benutzerhandbuch](#).

Arbeiten mit SAS-Jobs

<i>Was sind SAS-Jobs?</i>	49
<i>Die Seite Jobs in SAS Viya Workbench</i>	50
<i>Erstellen einer Jobdefinition</i>	50
<i>Übertragen eines Jobs</i>	52
<i>Befehl sas-workbench-execute</i>	53
Format des Befehls sas-workbench-execute	53
Optionen für den Befehl sas-workbench-execute	53
Beispiele: Befehl sas-workbench-execute	55
<i>Fehlerbehebung: SAS-Jobs</i>	57
Anzeigen der Job-Logs	57
Warum erhalte ich einen Fehler, nachdem der Job ausgeführt wurde?	57
Was bedeutet der Status 'Wartet'?	58

Was sind SAS-Jobs?

Sie können Jobs für das Web-Reporting, für Analysen, für die Erstellung von Webanwendungen sowie die Bereitstellung von Inhalten für Clients, wie z.B. SAS Studio, verwenden. Dieser Client funktioniert mit Jobs, die SAS-Code enthalten. Diese Jobs können auf alle SAS-Datenquellen oder externen Dateien zugreifen und Tabellen, Dateien oder andere Datenziele erstellen, die von SAS unterstützt werden.

Ein SAS-Job besteht aus einem Programm und dessen Definition.

- Das Programm enthält den auszuführenden SAS-, Python- oder R-Code.
- Die Jobdefinition beinhaltet Informationen wie z.B. den Job-Namen, den Autor oder den Zeitpunkt der Erstellung.

Sie können in SAS Viya Workbench eine Jobdefinition erstellen und vorhandene Jobs übergeben.

Die Seite Jobs in SAS Viya Workbench

Um einen Job zu erstellen, Ihre vorhandenen SAS-Jobs anzuzeigen oder einen Job

zu übergeben, klicken Sie auf .

Die Seite Jobs enthält zwei Reiter:

- **Jobdefinitionen** zeigt alle Jobs an, die Sie erstellt haben oder für die Sie eine Berechtigung zur Bearbeitung besitzen. Außerdem können Sie auf diesem Reiter Jobdefinitionen erstellen.
- **Jobübertragungen** zeigt einen Verlauf Ihrer übertragenen Jobs und den zugehörigen Status an. Auf diesem Reiter können Sie die Übertragungsprotokolle anzeigen und einen Job unter Verwendung der Parameter, die bei der letzten Übertragung angegeben wurden, erneut übertragen.

Hinweis: Der für SAS Viya Workbench verantwortliche Administrator kann auf diesen beiden Reitern alle SAS-Jobs und deren Status anzeigen.

Erstellen einer Jobdefinition

- 1 Um die Seite Jobs zu öffnen, klicken Sie auf .

- 2 Klicken Sie auf dem Reiter **Jobdefinitionen** auf **Neu**.

Hinweis: Klicken Sie auf den Namen einer Jobdefinition, um diese zu bearbeiten. Es sind dieselben Optionen verfügbar. Es ist jedoch keine Versionierung verfügbar. Es darf jeweils nur eine Jobdefinition mit demselben Namen geben.

- 3 Geben Sie den Namen der Jobdefinition ein.
- 4 Geben Sie in der **Befehlszeile** den Befehl zum Ausführen des Jobs ein.

Beispiele für Befehle:

- `sas-workbench-execute /workspaces/myfolder/sales.sas`. Weitere Informationen zu den für diesen Befehl verfügbaren Optionen, siehe [“Befehl sas-workbench-execute” auf Seite 53](#).

- `python /workspaces/myfolder/sales.py`
- Beispiel für die Verwendung von bash und Python zum Erstellen einer Jobdefinition:


```
a=Workbench
echo "Hello $a"
echo "print('Hello from Python $a')" > /workspaces/myfolder/hello.py
python3 /workspaces/myfolder/hello.py
```

WICHTIG Sie müssen den vollständigen Pfad zu der Datei angeben, die den Code für den SAS-Job enthält. Um den vollständigen Pfad einer Datei zu ermitteln, bewegen Sie den Mauszeiger über den Dateinamen in der integrierten Entwicklungsumgebung für Ihre Workbench.

- 5 Geben Sie die Einstellungen zur Übertragung des Jobs an. Diese Felder werden mit den Standardwerten befüllt. Sie können diese Einstellungen für die Jobdefinition ändern.

Hinweis: Für Jobs stehen die selben Einstellungen wie für die Workbench zur Verfügung. Klicken Sie auf **Kopieren aus**, um die Einstellungen aus Ihrer Workbench bzw. vorhandenen Jobdefinition zu kopieren.

- Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Maximale Rechenleistung** aus, wieviele Kerne verwendet werden sollen. Sie können 2, 4, 8 oder 16 Kerne auswählen.
- Wählen Sie in der Dropdown-Liste **Primärer Datenträger** den Speicherort aus. Informationen zum Erstellen eines Datenträgers, siehe ["Erstellen eines Datenträgers" auf Seite 9](#).

TIPP Der Standarddatenträger ist myfolder. Wenn Sie einen Job ausführen, werden die erzeugten Protokolle im ausgewählten Speicherort gespeichert. Für gewöhnlich können EBS-Speicher-Volumes nicht gleichzeitig von einem Job und einer Workbench verwendet werden.

- Geben Sie den Pfad zum Bereitstellungsordner für die Workbench ein. Dieser Ordner wird automatisch im Ordner `/workspaces/` erstellt.
 - Fügen Sie eine beliebige Anzahl Datenträger hinzu, die mit dieser Workbench verknüpft sein sollen. Sie können auch einen Home-Datenträger definieren.
 - Wählen Sie die Ausführungsumgebung für Ihren Job. Die für SAS-Jobs verfügbaren Dienste und Funktionen hängen von der jeweiligen Umgebung ab.
 - Um Umgebungsvariablen in Ihrer Jobdefinition zu verwenden, klicken Sie auf **Neu**. Geben Sie im Fenster Umgebungsvariable hinzufügen den Namen und den Wert der Umgebungsvariable ein. Klicken Sie anschließend auf **OK**.
- 6 (Optional) Geben Sie eine Planung für Jobübertragungen an. Folgende Planungsoptionen sind verfügbar:

- **Ohne** - Es wird standardmäßig keine Planung erstellt und die Jobdefinition wird nur ausgeführt, wenn Sie in SAS Viya Workbench übertragen wird.
- **Einfache Wiederholung** - Geben Sie an, ob ein Job täglich oder wöchentlich ausgeführt werden soll und in welchem Intervall die Übertragung erfolgen soll. Sie können außerdem angeben, zu welcher Tageszeit der Job ausgeführt werden soll.
- **Cron-Ausdruck** - Verwenden Sie zur Übertragung des Jobs einen Cron-Ausdruck.

WICHTIG Aktuell unterstützt SAS Viya Workbench nur UTC als Zeitzone für Cron-Jobs.

- 7 Speichern Sie die Jobdefinition.

Hinweis: Um eine Jobdefinition übertragen zu können, muss diese zunächst gespeichert werden.

Übertragen eines Jobs

- 1 Klicken Sie auf  , um die Seite Jobs zu öffnen.
- 2 Übertragen Sie die Jobdefinition.
 - Klicken Sie auf dem Reiter **Jobdefinitionen** auf den Namen der Jobdefinition. Klicken Sie auf der Seite mit den Details zu dieser Jobdefinition auf **Übertragen**.
 - Wenn Sie zuvor bereits einen Job übertragen haben, klicken Sie auf **Erneut senden** auf der Seite Jobübertragungen.

- 3 Standardmäßig verwendet der Job die in der Jobdefinition angegebenen Rechenressourcen und Umgebungsvariablen. Um diese Standardwerte zu verwenden, klicken Sie auf **OK** im Fenster Job übertragen anzeigen.

Sie können die Optionen im Fenster Job übertragen verwenden, um die maximale Rechenleistung und die Umgebungsvariablen für diese Jobübertragung zu ändern. Diese Einstellungen werden nur für diese eine Ausführung verwendet und werden nicht in der Jobdefinition gespeichert.

Nach der Übertragung des Jobs wird der Jobstatus im rechten Fensterabschnitt angezeigt. Übliche Statusmeldungen sind In Bearbeitung, Abgeschlossen oder Fehler. In einigen Fällen wird möglicherweise eine Wartemeldung angezeigt. Weitere Informationen, siehe [“Was bedeutet der Status 'Wartet'?” auf Seite 58.](#)

Befehl `sas-workbench-execute`

Format des Befehls `sas-workbench-execute`

Wenn Sie eine Jobdefinition erstellen, können Sie einen oder mehrere `sas-workbench-execute`-Befehle angeben, um SAS-Code an einen Compute Server zu übertragen. Dieser Befehl erstellt eine neue Sitzung auf dem angegebenen Compute Server und überträgt das Programm an die neue Sitzung. Nachdem der Befehl ausgeführt wurde, wird das SAS-Log an das resultierende Job-Log angehängt.

Sie können den `sas-workbench-execute`-Befehl entweder unter Angabe des vollständigen Pfads zu der Datei, die den SAS-Code enthält ausführen oder indem Sie den SAS-Code Inline bereitstellen.

- Verwenden Sie zur Referenzierung auf eine Datei folgendes Format: `sas-workbench-execute <options> /path/to/file_to_run.sas`. Beispiel: `sas-workbench-execute /workspaces/myfolder/sales.sas` überträgt das Programm `sales.sas` als Job.
- Verwenden Sie folgendes Format, um den SAS-Code Inline bereitzustellen: `sas-workbench-execute <options> '<inline sas code to run>'`. Beispiel: `sas-workbench-execute 'proc print data=sashelp.class; run;'`.

Optionen für den Befehl `sas-workbench-execute`

Im folgenden sehen Sie einige zusätzliche Optionen für den Befehl `sas-workbench-execute`:

Tabelle 7.1 Optionen für `sas-workbench-execute`

Option	Typ	Erforderlich	Beschreibung
<code>--autoexec</code>	array [string]	false	Gibt den SAS-Code an, der während der Sitzungsinitialisierung ausgeführt werden soll. Sie können diese Option mehrmals angeben, um den Inhalt der Autoexec-Datei oder den Pfad zu der Datei anzugeben, die den Autoexec-Code enthält. Weitere Informationen, siehe createSession auf developer.sas.com .

Option	Typ	Erforderlich	Beschreibung
--option	array [string]	false	Gibt die SAS-Systemoptionen an, die auf die Sitzung für den SAS Compute Server angewendet werden sollen. Sie können diese Option mehrmals in der Befehlszeile angeben. Weitere Informationen, siehe createSession auf developer.sas.com.
--endpoint	array [string]	false	Gibt die URL des SAS Compute Servers an. Ist der Endpunkt nicht angegeben, wird der Wert der Umgebungsvariable WORKBENCH_COMPUTE_ENDPOINT verwendet. Ist beides nicht angegeben, wird der Wert des PUP_COMPUTE_HOST verwendet. Hinweis: Die Optionen --endpoint und --serverId werden im Allgemeinen gemeinsam verwendet, um sas-workbench-execute auf einem SAS Compute Server auszuführen, der nicht Bestandteil von SAS Viya Workbench ist. Diese Optionen werden nicht benötigt, wenn der Befehl sas-workbench-execute auf dem standardmäßigen Compute Server für SAS Viya Workbench oder vom Terminal in SAS Viya Workbench ausgeführt wird.
--ignore-code-server-connection-profile	array [string]	false	Gibt an, dass der Server nicht die Werte für --endpoint, --serverId, --option und --autoexec aus der Datei \$HOME/.local/share/code-server/Machine/settings.json verwendet. Werte für --endpoint und --serverId, die in der Befehlszeile angegeben wurden, überschreiben sämtliche Werte in der Datei "settings.json". Werden weitere Werte für --option und --autoexec in der Befehlszeile angegeben, werden diese an die aus der Datei "settings.json" gelesenen Werte angehängt.
--serverId	array [string]	false	Gibt die ID des SAS Compute Servers an. Der Standardwert ist 0001.
--variable	array [string]	false	Gibt die für die SAS Compute Server-Sitzung festzulegenden SAS-Variablen an.

Option	Typ	Erforderlich	Beschreibung
Weitere Informationen, siehe createJob auf developer.sas.com .			

Beispiele: Befehl `sas-workbench-execute`

Tabelle 7.2 Beispiele: Der Befehl `sas-workbench-execute`

Erklärung	Beispielcode
Beispiel für mehrere Optionen mit in Anführungszeichen eingeschlossenem Inline-Code am Ende.	<code>sas-workbench-execute --option fullstimer --option fmterr 'proc print data=sashelp.class; run;'</code>
Beispiel für mehrere Optionen mit einem SAS-Programm anstelle von Inline-Code.	<code>sas-workbench-execute --option fullstimer --option fmterr /workspaces/myfolder/sales.sas</code>
Beispiel, in dem die Option <code>--autoexec</code> auf eine temporäre Datei verweist. Hinweis: Die in der Datei angegebenen Werte werden nach den Anweisungen in der standardmäßig verwendeten Datei <code>autoexec.sas</code> in <code>\$HOME/.local/share/code-server/Machine/settings.json</code> ausgeführt.	<code>sas-workbench-execute --option fullstimer --option fmterr --autoexec /tmp/autoexec.sas /workspaces/myfolder/sales.sas</code>
Beispiel für die Verwendung einer <code>autoexec</code> -Zeile anstelle einer Datei. Hinweis: Die in der Option <code>--autoexec</code>	<code>sas-workbench-execute --option fullstimer --option fmterr --autoexec 'options pagesize=80;' 'proc options; run;'</code>

Erklärung	Beispielcode
angegebenen Werte haben Vorrang vor der standardmäßig verwendeten Datei autoexec.sas in <code>\$HOME/.local/share/code-server/Machine/settings.json</code>.	
Beispiel für die Verwendung der Option <code>--variable</code> zur Zuweisung der SAS-Makrovariablen.	<pre>sas-workbench-execute --variable myvar='Macro var set from cmd line' --variable myvar2='and another' 'data _null_; put "&myvar &myvar2"; run;'</pre>
Mehrzeiliges Beispiel für die Verwendung von <code>bash</code> und <code>sas-workbench-execute</code>. Hinweis: Jedes SAS-Programm wird in einer anderen SAS Server-Sitzung ausgeführt, d.h. die Programme müssen keine Ressourcen, wie z.B. SAS Work oder Variablen, teilen. Ressourcen werden nur gemeinsam verwendet, wenn die Programme interaktiv in ein und derselben Sitzung von SAS Viya Workbench ausgeführt werden.	<pre>sas-workbench-execute 'proc options; run; echo 'STARTING JOB1.SAS' sas-workbench-execute /workspaces/myfolder/job1.sas echo 'STARTING JOB2.SAS' sas-workbench-execute /workspaces/myfolder/job2.sas</pre>
Alternatives Beispiel für die Ausführung beider SAS-Programme in ein und derselben SAS Server-Sitzung.	Hinweis: Dies ist eine Alternative zum Mehrzeilenbeispiel unter Verwendung von <code>bash</code> und <code>sas-workbench-execute</code>. Verwenden Sie den ersten Code-Block als Modifikation von <code>job1.sas</code>, um <code>job2.sas</code> am Ende in der selben Sitzung aufzurufen. <pre>/* Use %include to call job2.sas at the end of job1.sas */ %global job1; %let job1='This is job1'; data _null_; put "&job1"; put "&SYS_COMPUTE_SESSION_ID"; run;</pre>

Erklärung	Beispielcode
	<pre>%include "&WORKSPACE_PATH/job2.sas";</pre> Hier sehen Sie den Code zur Erstellung der Jobdefinition: <pre>/* Now run job1.sas as part of the job run */ sas-workbench-execute 'proc options; run;' echo 'STARTING JOB1.SAS' sas-workbench-execute /workspaces/myfolder/job1.sas</pre>
Beispiel für die Verwendung von <code>--ignore-code-server-connection-profile</code> , wobei der Befehl die Einstellungen in <code>\$HOME/.local/share/code-server/Machine/settings.json</code> ignoriert.	<pre>sas-workbench-execute --option fullstimer --ignore-code-server-connection-profile 'proc options; run;'</pre>

Fehlerbehebung: SAS-Jobs

Anzeigen der Job-Logs

Öffnen Sie den Reiter **Jobübertragung**, um das Log für einen SAS-Job anzuzeigen. Klicken Sie für den jeweiligen Job auf **Logs anzeigen**. Sie können die Logs auch als Text in den vom Job verwendeten Speicherort schreiben.

Warum erhalte ich einen Fehler, nachdem der Job ausgeführt wurde?

Ein Fehlerstatus kann auftreten, wenn ein Jobprozess vorhanden ist, der einen Exit Code ungleich Null aufweist.

Was bedeutet der Status 'Wartet'?

Wenn Sie einen Job übertragen, zeigt SAS Viya Workbench den Status des Jobs an (z.B. In Bearbeitung, Abgeschlossen oder Fehler). Wird der Status Wartet angezeigt, versuchen die Workbench und die Jobdefinition gleichzeitig, Ressourcen zu erhalten. Stoppen Sie zuerst die aktuelle Workbench, um den SAS-Job auszuführen.

Anhang 1

Sicherheitsüberlegungen

<i>Hochladen und Herunterladen von Daten</i>	59
<i>Speichern von Anmeldedaten</i>	59

Hochladen und Herunterladen von Daten

Bei der Arbeit mit SAS Viya Workbench werden die Funktionen zum Hochladen und Herunterladen Ihrer Dateien über die integrierte Entwicklungsumgebung bereitgestellt. SAS Viya Workbench weist keine Beschränkungen bezüglich Dateityp oder Dateigröße auf. Ebenso gelten in SAS Viya Workbench keinerlei Einschränkungen bezüglich der Geschwindigkeit. Beachten Sie jedoch die von Ihrer Organisation festgelegten Sicherheitsrichtlinien.

Speichern von Anmeldedaten

Benutzer können in SAS Viya Workbench ihre Datenbankanmeldedaten in einer Datei speichern.

- Der Zugriff auf eine externe relationale Datenbank erfordert, dass die Anmeldedaten der Benutzer in einer Datei gespeichert werden. Die Option AUTHDOMAIN= wird nicht unterstützt.
- Die Anmeldedaten können wahlweise im Home-Verzeichnis des Benutzers (Autoexec-Datei, INI-Datei) oder in einer LIBNAME-Anweisung in einem Programm gespeichert werden. Weitere Informationen, siehe [“LIBNAME Statement Examples for PostgreSQL” in Accessing External Data Sources with SAS®Viya Workbench](#).

- SAS Viya Workbench zeigt weder eine Warnung noch einen Fehler an, wenn Ihre Anmeldedaten nicht verschlüsselt sind.

Beachten Sie bei der Arbeit mit SAS Viya Workbench die von Ihrer Organisation festgelegten Sicherheitsrichtlinien.

Anhang 2

Tipps zur Fehlerbehebung und Häufig gestellte Fragen

<i>Welche Unterschiede bestehen zwischen den Plattformen SAS Viya Workbench und SAS Viya?</i>	61
<i>Unterstützt SAS Viya Workbench SASPy?</i>	62
<i>Was passiert, wenn die Workbench den zugeteilten Speicherplatz überschreitet?</i>	62
<i>Wiederherstellen der Verbindung nach Eintritt einer Zeitüberschreitung in SAS Viya Workbench</i>	63
<i>Fehlerbehebung: Aktivieren von Drittanbieter-Cookies für SAS Viya Workbench</i>	64
Fehler beim Laden der Webansicht	64
Chrome: Aktualisieren der Liste zugelassener Drittanbieter-Cookies	65
Mozilla Firefox: Aktualisieren der Liste zugelassener Drittanbieter-Cookies	66
Microsoft Edge: Aktualisieren der Liste zugelassener Drittanbieter-Cookies	66
<i>Fehlerbehebung: Möglicher Fehler bei Verwendung der SWAT und SASVIYA Packages</i>	67

Welche Unterschiede bestehen zwischen den Plattformen SAS Viya Workbench und SAS Viya?

Wesentliche Unterschiede zwischen SAS Viya Workbench und SAS Viya:

- Datenquellen werden mittels einer libref anstelle einer caslib verbunden.
- Option PRESERVE_COL_NAMES=YES ist erforderlich, damit SAS Visual Analytics- und SAS Machine Learning-Prozeduren in Oracle schreiben können.

Diese Option kann wahlweise als LIBNAME-Option oder als Dateioption angegeben werden. PRESERVE_COL_NAMES=YES ist optional, wenn mit anderen Prozeduren in Oracle geschrieben wird.

- [“Amazon Redshift: Functional Differences between SAS Viya Workbench and SAS Viya” in Accessing External Data Sources with SAS®Viya Workbench](#)
- [“Oracle: Functional Differences between SAS Viya Workbench and SAS Viya Platform” in Accessing External Data Sources with SAS®Viya Workbench](#)
- [“PostgreSQL: Functional Differences between SAS Viya Workbench and SAS Viya Platform” in Accessing External Data Sources with SAS®Viya Workbench](#)
- [“Snowflake: Functional Differences between SAS Viya Workbench and SAS Viya Platform” in Accessing External Data Sources with SAS®Viya Workbench](#)
- [“Microsoft SQL Server: Functional Differences between SAS Viya Workbench and SAS Viya Platform” in Accessing External Data Sources with SAS®Viya Workbench](#)

Unterstützt SAS Viya Workbench SASPy?

SASPy wird nicht zusammen mit SAS Viya Workbench installiert. Sie können SASPy installieren; diese Funktionalität wurde jedoch nicht getestet und SAS Viya Workbench konfiguriert nichts für die Verwendung in SASPy.

Was passiert, wenn die Workbench den zugeteilten Speicherplatz überschreitet?

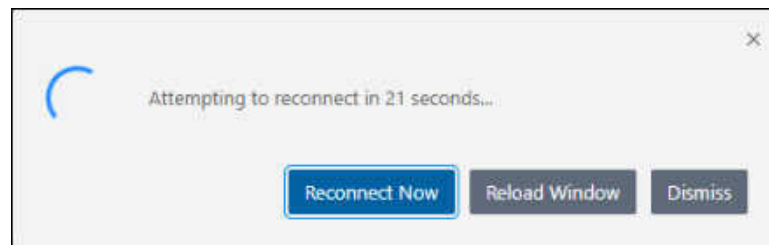
Standardmäßig stehen jedem Speicherort 5 GB Speicherplatz zur Verfügung. Sie können diesen Wert bei der Erstellung des Speicherorts ändern. Sie können das Speichervolumen jederzeit erhöhen, jedoch nicht verringern.

Wird das Speichervolumen überschritten, wird die Workbench automatisch neu gestartet. Aktualisieren Sie nach dem Neustart der Workbench die Startseite von SAS Viya Workbench.

Wiederherstellen der Verbindung nach Eintritt einer Zeitüberschreitung in SAS Viya Workbench

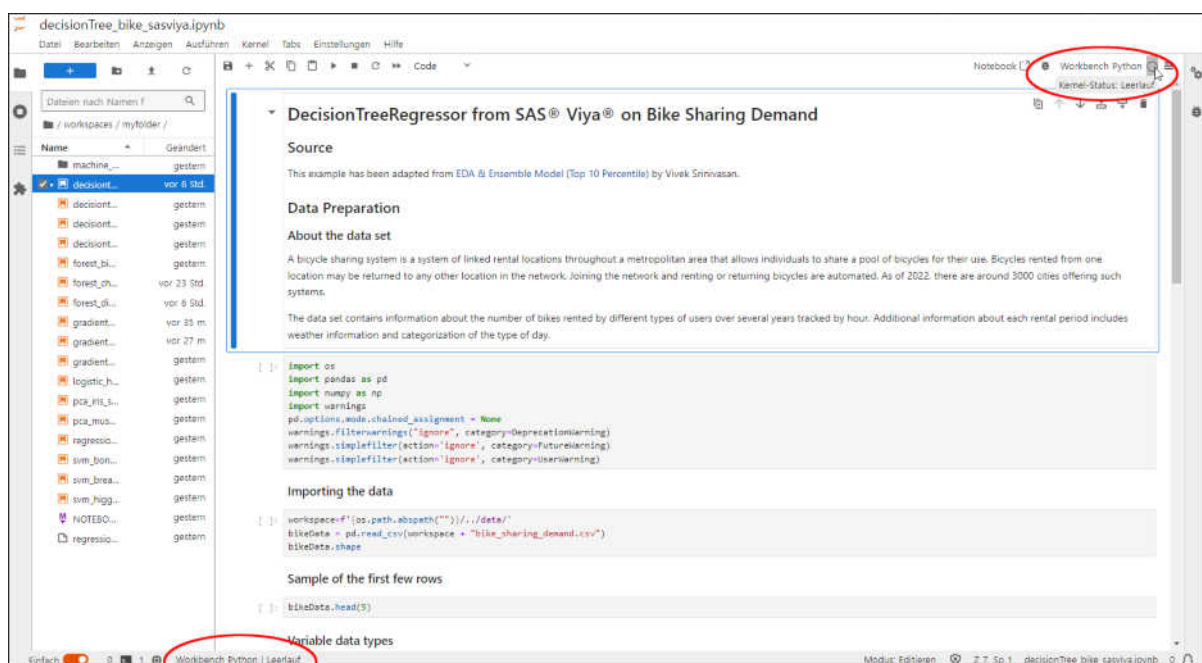
Werden für 30 Minuten keine Aktivitäten festgestellt, wird die Verbindung zu SAS Viya Workbench aufgrund einer Zeitüberschreitung unterbrochen.

Verwenden Sie SAS Viya Workbench in VS Code, wird nach 30 Minuten folgender Dialog zur Wiederherstellung der Verbindung angezeigt.

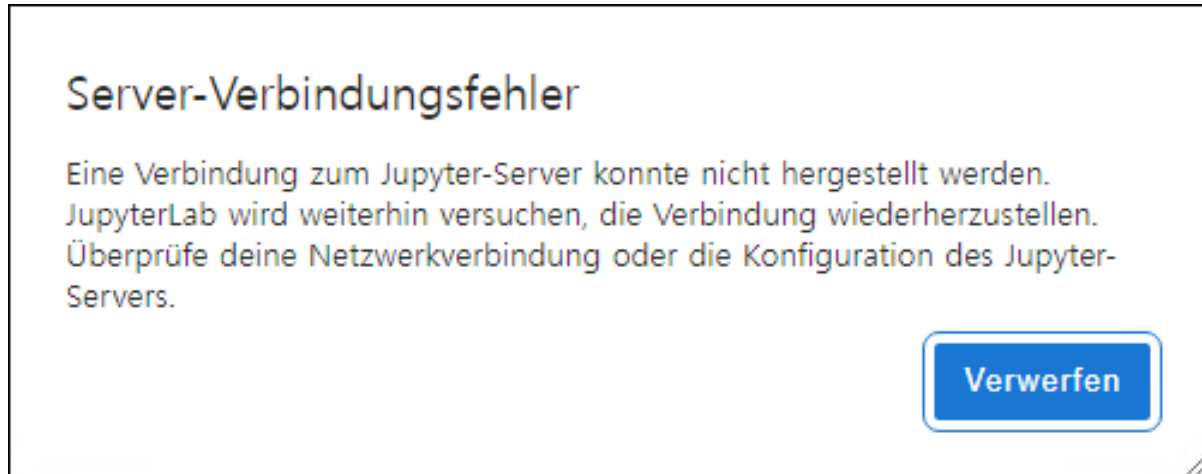


Klicken Sie nicht auf **Reconnect Now**. Schließen Sie stattdessen das Browserfenster, in dem SAS Viya Workbench ausgeführt wird und verwenden Sie den von SAS bereitgestellten URL, um SAS Viya Workbench erneut zu öffnen.

Verwenden Sie SAS Viya Workbench in Jupyter Notebook oder Jupyter Lab, kann im Arbeitsbereich ein Leerlaufstatus angezeigt werden.



In Jupyter kann außerdem nach 30 Minuten ein Serververbindungsfehler angezeigt werden.

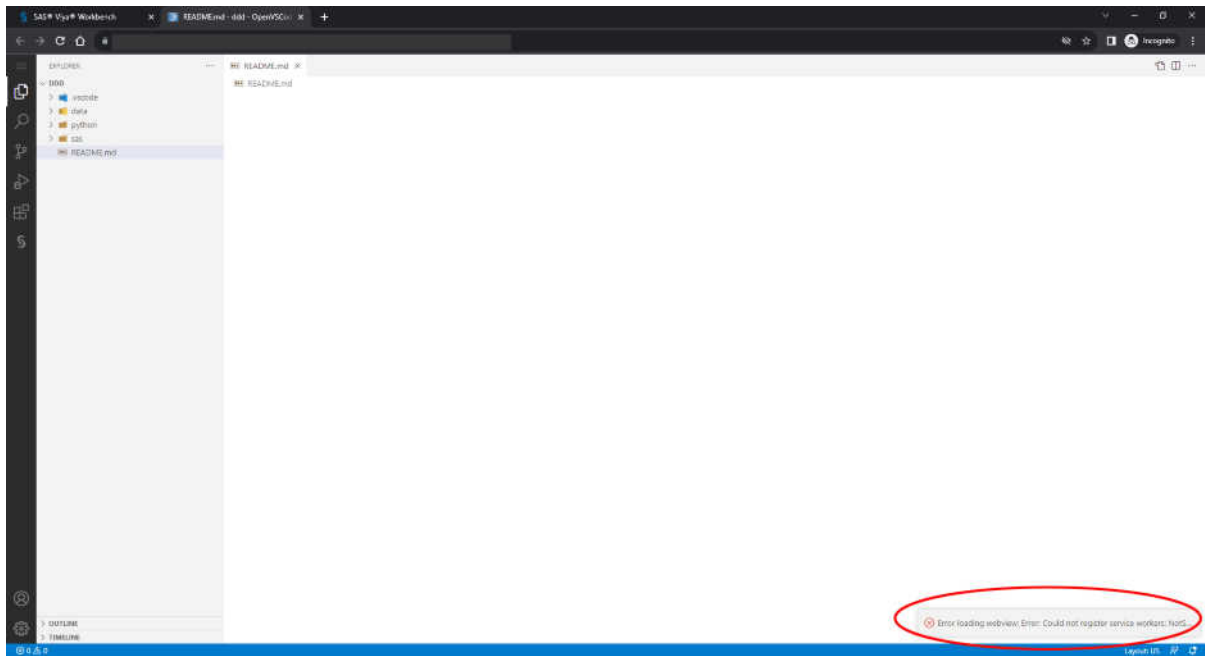


Schließen Sie diese Meldung und aktualisieren Sie das Browserfenster, um SAS Viya Workbench erneut zu öffnen.

Fehlerbehebung: Aktivieren von Drittanbieter-Cookies für SAS Viya Workbench

Fehler beim Laden der Webansicht

Wenn Sie Cookies von Drittanbietern in Ihrem Browser deaktiviert haben oder ein Inkognito-Fenster verwenden, wird möglicherweise ein Fehler angezeigt, wenn Sie eine Workbench in VS Code öffnen.



Um dieses Problem zu beheben, müssen Sie Cookies von Drittanbietern in SAS Viya Workbench zulassen.

Chrome: Aktualisieren der Liste zugelassener Drittanbieter-Cookies

Hinweis: Je nach verwendeter Browserversion können die Namen der Optionen abweichen.

- 1 Öffnen Sie die Einstellungen in Chrome.
- 2 Klicken Sie auf **Datenschutz und Sicherheit**.
- 3 Erweitern Sie den Abschnitt **Drittanbieter-Cookies**.
- 4 Klicken Sie neben **Sites, die grundsätzlich Cookies verwenden** auf **Hinzufügen**.
- 5 Fügen Sie im Feld **Site** den URL für SAS Viya Workbench hinzu. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.

Mozilla Firefox: Aktualisieren der Liste zugelassener Drittanbieter-Cookies

Hinweis: Je nach verwendeter Browserversion können die Namen der Optionen abweichen.

- 1 Öffnen Sie die Einstellungen in Firefox.
- 2 Klicken Sie auf **Datenschutz und Sicherheit**.
- 3 Klicken Sie neben der Überschrift **Erweiterter Nachverfolgungsschutz** auf **Ausnahmen verwalten**.
- 4 Geben Sie im Feld **Adresse der Website** den URL für SAS Viya Workbench ein. Klicken Sie auf **Ausnahme hinzufügen**.
- 5 Klicken Sie auf **Änderungen speichern**.

Microsoft Edge: Aktualisieren der Liste zugelassener Drittanbieter-Cookies

- 1 Öffnen Sie die Einstellungen in Edge.
- 2 Klicken Sie im linken Navigationsfenster auf **Datenschutz, Suche und Dienste**.
- 3 Klicken Sie unter **Tracking-Verhinderung** auf **Ausnahmen**.
- 4 Klicken Sie auf der Seite **Tracking-Verhinderungsausnahmen** auf **Website hinzufügen**.
- 5 Geben Sie im Feld **Website** den URL für SAS Viya Workbench ein. Klicken Sie auf **Hinzufügen**.

Fehlerbehebung: Möglicher Fehler bei Verwendung der SWAT und SASVIYA Packages

Bei der Verwendung der SAS APIs zur Programmierung in Python kann es zu Fehlern kommen, wenn sowohl SAS Scripting Wrapper for Analytics Transfer (SWAT) als auch SASVIYA Package for Python verwendet werden. (Das SWAT Package wird für die Kommunikation mit einem SAS CAS-Server verwendet.) Dieser Fehler tritt auf, da SWAT und SASVIYA mehrere interne Einstellungen verwenden und SWAT auf diese Einstellungen zugreifen muss, bevor SASVIYA initialisiert wird.

Um diesen Fehler zu beheben, importieren Sie das SWAT Package vor dem SASVIYA Package.

Anhang 3

Informationen zu Lizenzen für Drittanbieter-Software

<i>Übersicht</i>	69
<i>Jupyter</i>	70
<i>Jupyter Lab</i>	70
<i>OpenVSCode Server</i>	71
<i>Matplotlib</i>	72
<i>scikit-learn</i>	72
<i>seaborn</i>	73
<i>Teradata</i>	74

Übersicht

Die Verwendung von SAS Viya Workbench kann auch den Zugriff auf Software von Drittanbietern erforderlich machen.

Dieser Abschnitt enthält Informationen zu den in Ihrer SAS Software enthaltenen Drittanbieter-Produkten, einschließlich der Hinweise und/oder zusätzlichen Nutzungsbedingungen für diese Produkte. Weitere Informationen zu den Produkten von Drittanbietern finden Sie in [Third-Party Notices and Information for SAS Viya](#).

Jupyter

Im Internet: <https://github.com/jupyter/notebook/blob/main/LICENSE>

BSD 3-Clause License

- Copyright (c) 2001-2015, IPython Development Team
- Copyright (c) 2015-, Jupyter Development Team

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- 1 Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions, and the following disclaimer.
- 2 Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions, and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- 3 Neither the name of the copyright holder nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Jupyter Lab

Im Internet: <https://github.com/jupyterlab/jupyterlab/blob/main/LICENSE>

Copyright (c) 2015-2022 Project Jupyter Contributors

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- 1 Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions, and the following disclaimer.
- 2 Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions, and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- 3 Neither the name of the copyright holder nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Semver-Dateilizenz

=====

Die Datei semver.py stammt von <https://github.com/de/budhmo/python-semver>, lizenziert unter der "MIT"-Lizenz. Details, siehe die Datei semver.py.

OpenVSCode Server

Im Internet: <https://github.com/gitpod-io/openvscode-server/blob/main/LICENSE.txt>

MIT License

Copyright (c) 2015 - present Microsoft Corporation

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of this software and associated documentation files (the "Software"), to deal in the Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, sublicense, and/or sell copies of the Software, and to permit persons to whom the Software is furnished to do so, subject to the following conditions:

The above copyright notice and this permission notice shall be included in all copies or substantial portions of the Software.

THE SOFTWARE IS PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT. IN NO EVENT SHALL THE AUTHORS OR COPYRIGHT HOLDERS BE LIABLE FOR ANY CLAIM, DAMAGES OR OTHER LIABILITY, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, TORT OR OTHERWISE, ARISING FROM, OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE SOFTWARE OR THE USE OR OTHER DEALINGS IN THE SOFTWARE.

Matplotlib

Im Internet: <https://matplotlib.org/stable/users/project/license.html>

Matplotlib verwendet nur BSD-kompatiblen Code, die Lizenz basiert auf der PSF-Lizenz.

scikit-learn

Im Internet: <https://github.com/scikit-learn/scikit-learn/blob/main/COPYING>

BSD 3-Clause License

Copyright (c) 2007-2023 The scikit-learn developers.

All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

- Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions, and the following disclaimer.
- Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions, and the following disclaimer in the documentation and/or other materials provided with the distribution.
- Neither the name of the copyright holder nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE

DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

seaborn

Im Internet: <https://github.com/mwaskom/seaborn/blob/master/LICENSE.md>

Copyright (c) 2012-2021, Michael L. Waskom All rights reserved.

Redistribution and use in source and binary forms, with or without modification, are permitted provided that the following conditions are met:

Redistributions of source code must retain the above copyright notice, this list of conditions, and the following disclaimer.

Redistributions in binary form must reproduce the above copyright notice, this list of conditions and the following disclaimer in the documentation, and/or other materials provided with the distribution.

Neither the name of the project nor the names of its contributors may be used to endorse or promote products derived from this software without specific prior written permission.

THIS SOFTWARE IS PROVIDED BY THE COPYRIGHT HOLDERS AND CONTRIBUTORS "AS IS" AND ANY EXPRESS OR IMPLIED WARRANTIES, INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, THE IMPLIED WARRANTIES OF MERCHANTABILITY AND FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE ARE DISCLAIMED. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR CONTRIBUTORS BE LIABLE FOR ANY DIRECT, INDIRECT, INCIDENTAL, SPECIAL, EXEMPLARY, OR CONSEQUENTIAL DAMAGES (INCLUDING, BUT NOT LIMITED TO, PROCUREMENT OF SUBSTITUTE GOODS OR SERVICES; LOSS OF USE, DATA, OR PROFITS; OR BUSINESS INTERRUPTION) HOWEVER CAUSED AND ON ANY THEORY OF LIABILITY, WHETHER IN CONTRACT, STRICT LIABILITY, OR TORT (INCLUDING NEGLIGENCE OR OTHERWISE) ARISING IN ANY WAY OUT OF THE USE OF THIS SOFTWARE, EVEN IF ADVISED OF THE POSSIBILITY OF SUCH DAMAGE.

Teradata

License Information for ICU 65.1

COPYRIGHT AND PERMISSION NOTICE (ICU 58 and later)

Copyright © 1991-2023 Unicode, Inc. All rights reserved.

Distributed under the Terms of Use in <https://www.unicode.org/copyright.html>.

Permission is hereby granted, free of charge, to any person obtaining a copy of the Unicode data files and any associated documentation (the "Data Files") or Unicode software and any associated documentation (the "Software") to deal in the Data Files or Software without restriction, including without limitation the rights to use, copy, modify, merge, publish, distribute, and/or sell copies of the Data Files or Software, and to permit persons to whom the Data Files or Software are furnished to do so, provided that either (a) this copyright and permission notice appear with all copies of the Data Files or Software, or (b) this copyright and permission notice appear in associated Documentation.

THE DATA FILES AND SOFTWARE ARE PROVIDED "AS IS", WITHOUT WARRANTY OF ANY KIND, EXPRESS OR IMPLIED, INCLUDING BUT NOT LIMITED TO THE WARRANTIES OF MERCHANTABILITY, FITNESS FOR A PARTICULAR PURPOSE AND NONINFRINGEMENT OF THIRD PARTY RIGHTS. IN NO EVENT SHALL THE COPYRIGHT HOLDER OR HOLDERS INCLUDED IN THIS NOTICE BE LIABLE FOR ANY CLAIM, OR ANY SPECIAL INDIRECT OR CONSEQUENTIAL DAMAGES, OR ANY DAMAGES WHATSOEVER RESULTING FROM LOSS OF USE, DATA OR PROFITS, WHETHER IN AN ACTION OF CONTRACT, NEGLIGENCE OR OTHER TORTIOUS ACTION, ARISING OUT OF OR IN CONNECTION WITH THE USE OR PERFORMANCE OF THE DATA FILES OR SOFTWARE.

Except as contained in this notice, the name of a copyright holder shall not be used in advertising or otherwise to promote the sale, use or other dealings in these Data Files or Software without prior written authorization of the copyright holder.