ORAYLIS

Welche Komponenten gibt es? Wofür werden sie genutzt?

KI on Azure

Herzlich Willkommen!

Lukas Lötters

Senior Consultant – Data Science

l.loetters@oraylis.de

ORAYLIS

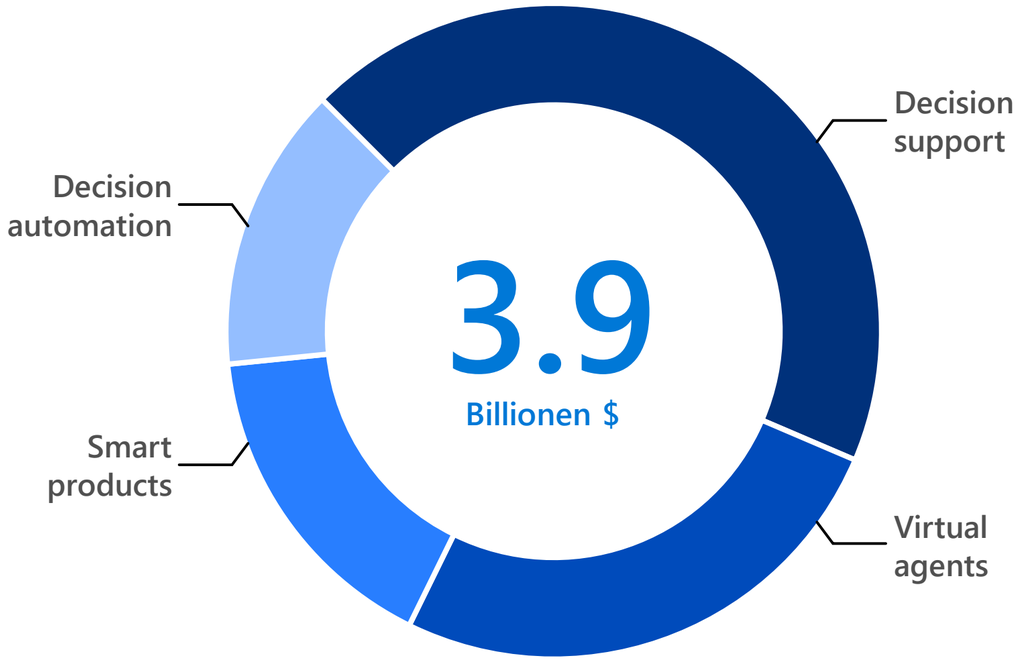
BIG TECH UND SPEZIALISIERTE SOFTWAREHÄUSE STEHEN BEREIT

Zeitalter der KI Implementierung

- Im letzten Jahrzehnt hat die KI-Forschung gewaltige Sprünge gemacht
- Die grundlegenden Komponenten Algorithmen und Software sind bekannt und frei verfügbar
- Entscheidend ist nun die Nutzung und Implementierung in bestehende und neue Geschäftsmodelle und Prozesse

KI die riesen Chance

Global business value derived from AI in 2022 will reach



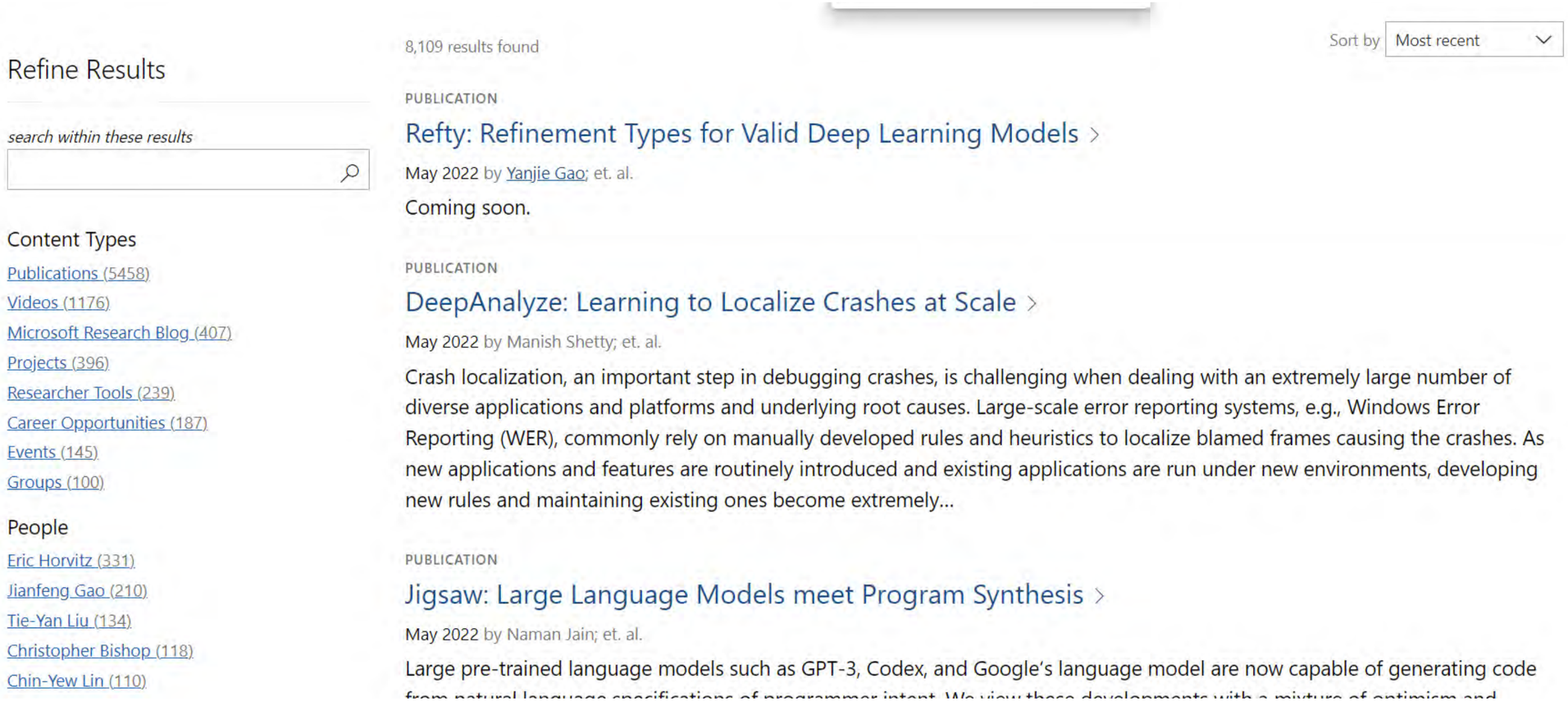
“Forecast: The Business Value of Artificial Intelligence, Worldwide, 2017–2025”, Gartner, April 2018.

ORAYLIS

Und so fing alles an bei Microsoft mit KI

Microsoft AI Research

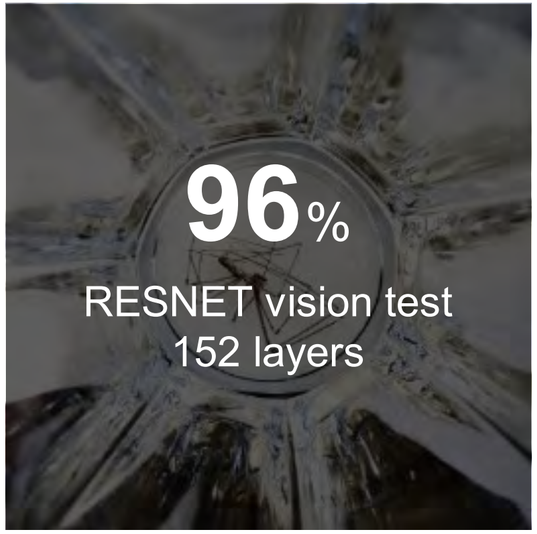
- Microsoft investiert im Jahr 2021 20 Milliarden US Dollar in Forschung und Entwicklung zum Vergleich der Eta des Bundeshaushalts lag für 2021 bei 20,24 Milliarden Euro
- Microsoft AI Research hat bisher über 5458 wissenschaftliche Arbeiten rund um das Thema AI veröffentlich



ORAYLIS

Microsoft AI breakthroughs

Vision

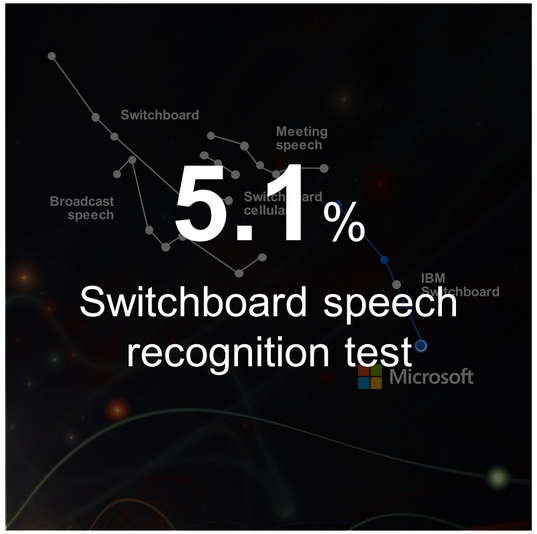


2016

First to achieve

Object recognition
Human parity

Speech



2017

First to achieve

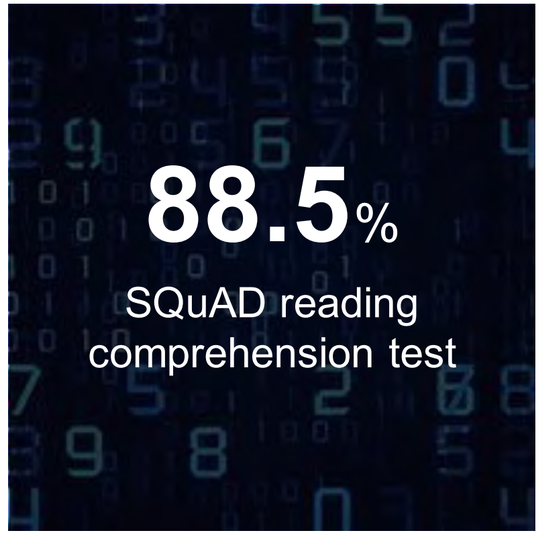
Speech recognition
Human parity

March 2018

First to achieve

Machine translation
Human parity

Language



January 2018

First to achieve

Machine reading comprehension
Human parity

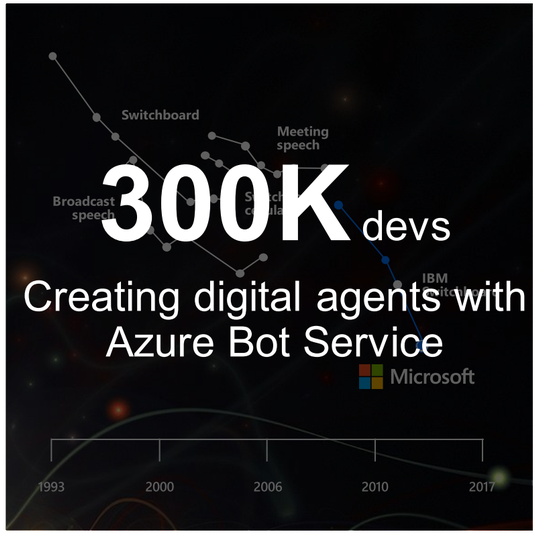
©Microsoft Corporation
Azure

ORAYLIS

Ongoing momentum

Vision

Speech



Language

©Microsoft Corporation
Azure

ORAYLIS

KI Cloud Produkte von Microsoft

Machine Learning Entwicklungs- und Laufzeitumgebungen (Azure)

Databricks

Azure Synapse

Spark basiert

Data Science VM

Azure Machine Learning

Lokale bzw. Docker basiert

Data Scientist/ML Eng.

AI Models as a Service (Azure)

Azure Cognitiv
and Azure Applied AI Services

Software/App Developer

AI-Enhanced Tools (Power Plattform)

Power BI
Business analytics

Power Apps
Application development

Power Automate
Workflow automation

Power Virtual Agents
Intelligent virtual agents

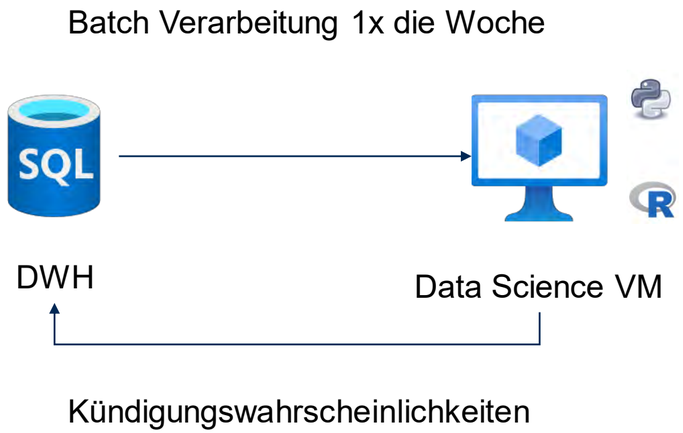
Self-Service Analytics, App-Builders,

ORAYLIS

EIN KLEINES SETUP

Vorhersage von Kündigungswahrscheinlichkeit

- Vorhersage von Kündigungswahrscheinlichkeiten für 2 Mio. Kunden mit R oder Python in einer VM einmal die Woche
- Sowohl On-Premise wie in der Cloud mögliche
- Handgemachtes Machine Learning Modell
- Erfordert ein Data Scientist evt. ein DWH Entwickler
- Entwickelt und gerechnet wird auf der VM (4 Kerne, 32 GB Arbeitsspeicher)
- VM startet einmal die Woche automatisch sonst nach Bedarf

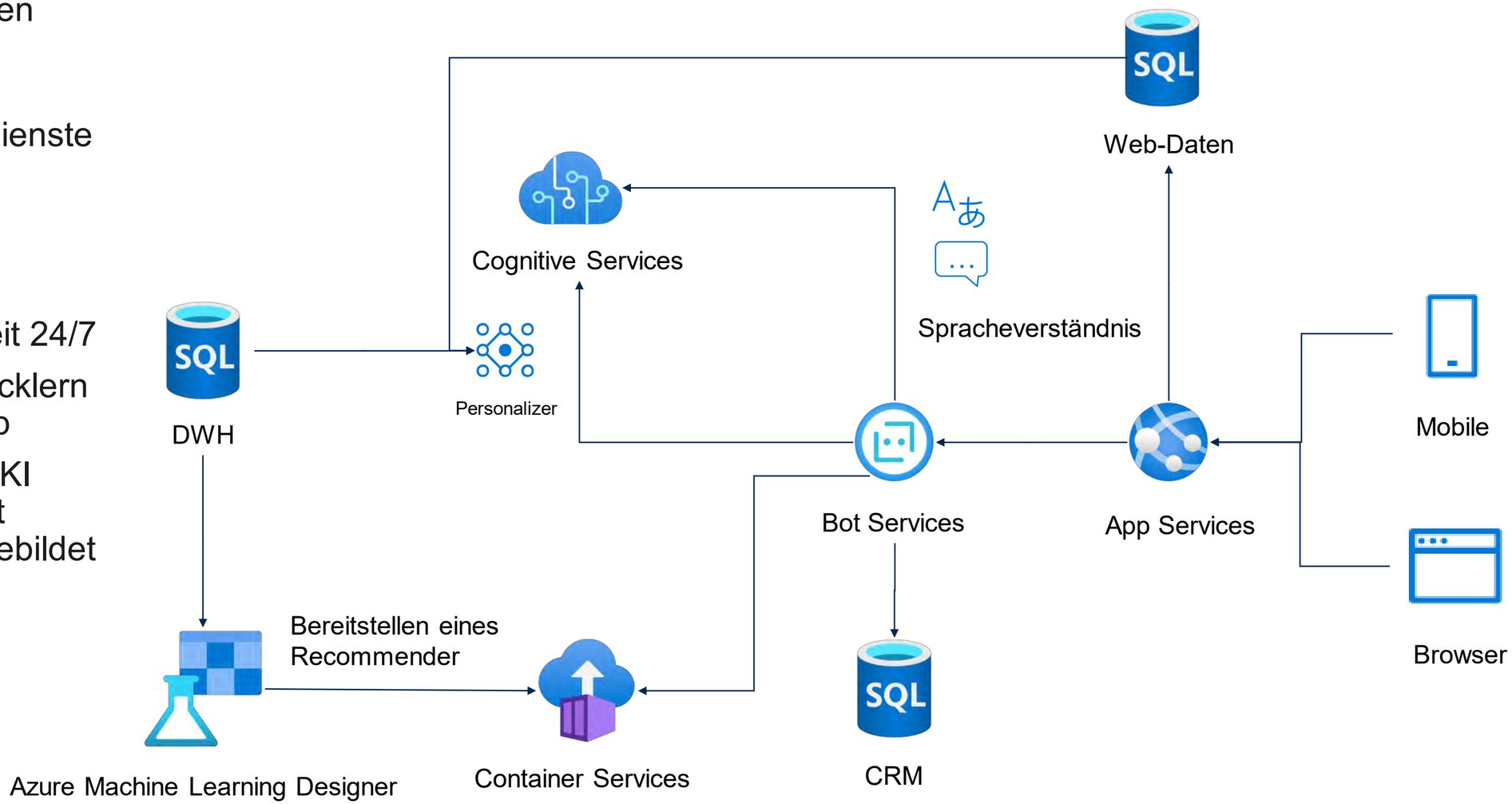


ORAYLIS

EIN GRÖßERES SETUP

Chat Bot zum entgegennehmen von Kundenanfragen

- Chat-Bot der individualisiert auf Basis des Kundenverhalten reagiert und Produkte vorschlägt
- Besteht aus vielfältigen Dienste Datenbanken, Bot, Spracherkennung, KI Umgebung, Webserver, Mobilen Apps
- Anforderungen an Echtzeit 24/7
- Erfordert Team aus Entwicklern Data Scientist und Betrieb
- Kann durch vorgefertigte KI Komponenten oder selbst gebaute ML-Modelle abgebildet werden



ORAYLIS

EINE FRAGE DER PERSPEKTIVE

Personas im KI Umfeld

- Es existieren verschiedenste Anforderungen im Bereich Data Science
- Microsoft versucht eine großes Spektrum abzubilden von der fertigen API zur Bilderkennung bis zur Arbeitsumgebung für „Handgemachte“ Machine-Learning-Modell

Entwickler

Will bestehende Anwendungen um KI-Funktionen erweitern z.B. Bildererkennung, Sprachausgabe, Formularerkennung, …

Hat keine Erfahrung im Bereich Machine Learning

Spricht C#, Java, JavaScript

Data Science Citizen

Sitz zwischen den Stühlen Analyst und Data Scientist

Schreibt ungern Code

Hat ein gutes Grundverständnis von Machine Learning

ML-Engineer

Muss die Machine Learning Projekte seiner Kollegen produktiv setzten

Zuverlässigkeit und Stabilität sind entscheidend

Enge Verdrahtung mit Datenlieferanten

Data Scientist

Braucht passende Arbeitsumgebung für Machine Learnining

Arbeit in Python und R

Hat keine Interesse Infrastruktur Themen

Experemtentierfreudig

Einfache Nutzung und Integration ⟷ **Flexibilität und Möglichkeiten**

KATEGORISIERUNG DER DIENSTE

AI on Azure

Azure Applied AI Services
Prebuild Solutions for special use cases

Bot Services

Metric Advisor

Form Recognizer

Video Analyser

Domain specific pretrained models
To simplify solution development

Vision

Speech

Language

Decision

Familiar data science tools
To simplify model development

Visual Studio Code

Azure Notebooks

Jupyter

Command line

Popular frameworks
To build advanced deep learning solutions

PyTorch

TensorFlow

Scikit-Learn

ONNX

Productive services
To empower data science and development teams

Azure Databricks

Azure Machine Learning

Machine Learning VMs

Powerful infrastructure
To accelerate deep learning

CPU

GPU

FPGA

From the Intelligent Cloud to the Intelligent Edge

ORAYLIS

Azure Applied AI Services

ORAYLIS

KATEGORISIERUNG DER DIENSTE

AI on Azure

Azure Applied AI Services
Prebuild Solutions for special use cases

Bot Services

Metric Advisor

Form Recognizer

Video Analyser

Domain specific pretrained models
To simplify solution development

Vision

Speech

Language

Decision

Familiar data science tools
To simplify model development

Visual Studio Code

Azure Notebooks

Jupyter

Command line

Popular frameworks
To build advanced deep learning solutions

PyTorch

TensorFlow

Scikit-Learn

ONNX

Productive services
To empower data science and development teams

Azure Databricks

Azure Machine Learning

Machine Learning VMs

Powerful infrastructure
To accelerate deep learning

CPU

GPU

FPGA

From the Intelligent Cloud to the Intelligent Edge

ORAYLIS

Vorgedachte Lösungen

Alle Azure Applied AI Services anzeigen

UNTERHALTUNGEN

Azure Bot Service

Bots erstellen und kanalübergreifend verbinden

DOKUMENTE

Azure-Formularerkennung

Machen Sie aus Dokumenten in einem Bruchteil der Zeit und Kosten nutzbare Daten.

SUCHE

Azure Cognitive Search

Integrieren Sie die KI-gestützte Cloudsuche in Ihre mobilen Apps und Web-Apps.

ÜBERWACHUNG

Azure Metrics Advisor

Proaktives Überwachen von Metriken und Diagnostizieren von Problemen

VIDEOS

Azure Video Analyzer

Extrahieren Sie umsetzbare Erkenntnisse aus Ihren Videos.

BARRIEREFREIHEIT

Plastischer Reader von Azure

Unterstützen Sie Benutzer beim Lesen und Verstehen von Texten.

Cognitive Services

KATEGORISIERUNG DER DIENSTE

AI on Azure

Azure Applied AI Services
Prebuild Solutions for special use cases

Bot Services

Metric Advisor

Form Recognizer

Video Analyser

Domain specific pretrained models
To simplify solution development

Vision

Speech

Language

Decision

Familiar data science tools
To simplify model development

Visual Studio Code

Azure Notebooks

Jupyter

Command line

Popular frameworks
To build advanced deep learning solutions

PyTorch

TensorFlow

Scikit-Learn

ONNX

Productive services
To empower data science and development teams

Azure Databricks

Azure Machine Learning

Machine Learning VMs

Powerful infrastructure
To accelerate deep learning

CPU

GPU

FPGA

From the Intelligent Cloud to the Intelligent Edge

ORAYLIS

Cognitiv Services

Bildanalyse

- **Formularerkennung**: Extrahieren Sie Texte oder Tabellen aus Dokumenten.
- **Gesichtserkennung**: Erkennen und identifizieren Sie Personen und Gefühle auf Bildern.
- **Maschinelles Sehen**: Analysieren Sie den Inhalt von Bildern und Videos.
- **Videoindizierung**: Analysieren Sie die visuellen Kanäle eines Videos, und indizieren Sie dessen Inhalte.

Spracheingabe

- **Speech to Text**: Übertragen Sie gesprochene, hörbare Sprache in lesbaren, durchsuchbaren Text.
- **Text-to-Speech**: Verwandeln Sie Text in lebensechte Sprache, um Oberflächen natürlicher zu gestalten.
- **Sprachübersetzung**: Real-time Sprachübersetzung
- **Sprechererkennung**: Identifizieren und Überprüfen Sie sprechende Personen mithilfe von Audiodaten

Sprache

- **Language Understanding**: Erstellen Sie bspw. Bots, die natürliche Sprache verstehen.
- **QnA Maker**: Entwickeln Sie eine Konversationsschicht mit Fragen und Antworten.
- **Textanalysen**: Erkennen Sie Stimmungen, Schlüsselbegriffe und benannte Entitäten.

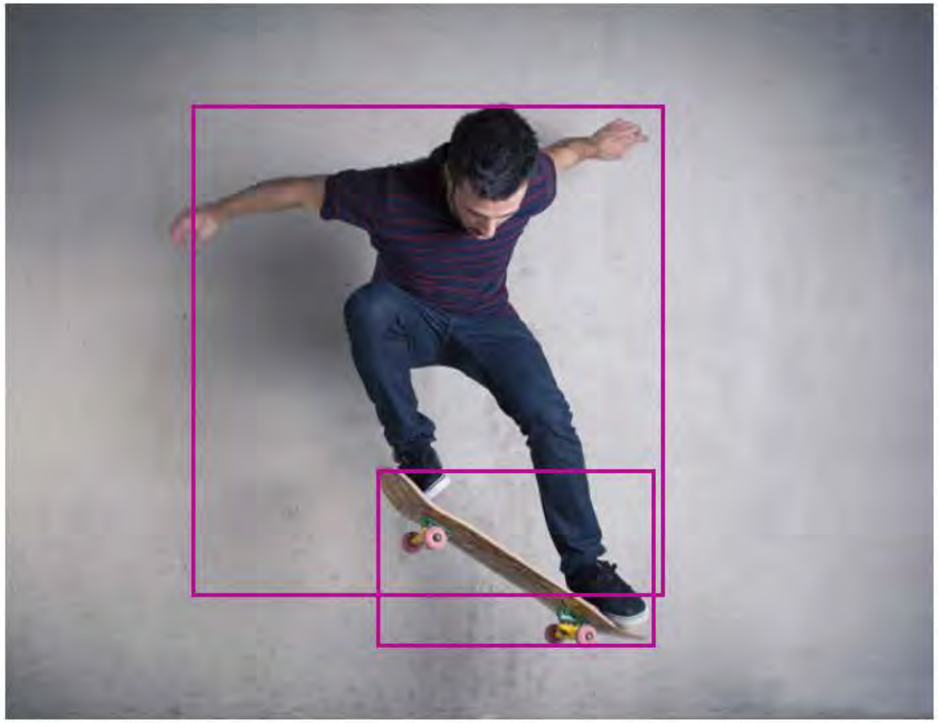
Knowledge

- **Content Moderator**: Erkennen Sie potenziell anstößige oder unerwünschte Inhalte.
- **Personalisierung**: Entwickeln Sie umfassende, personalisierte Oberflächen für jeden Benutzer.

ORAYLIS

https://azure.microsoft.com/de-de/services/cognitive-services/computer-vision/#features

Demo anzeigen

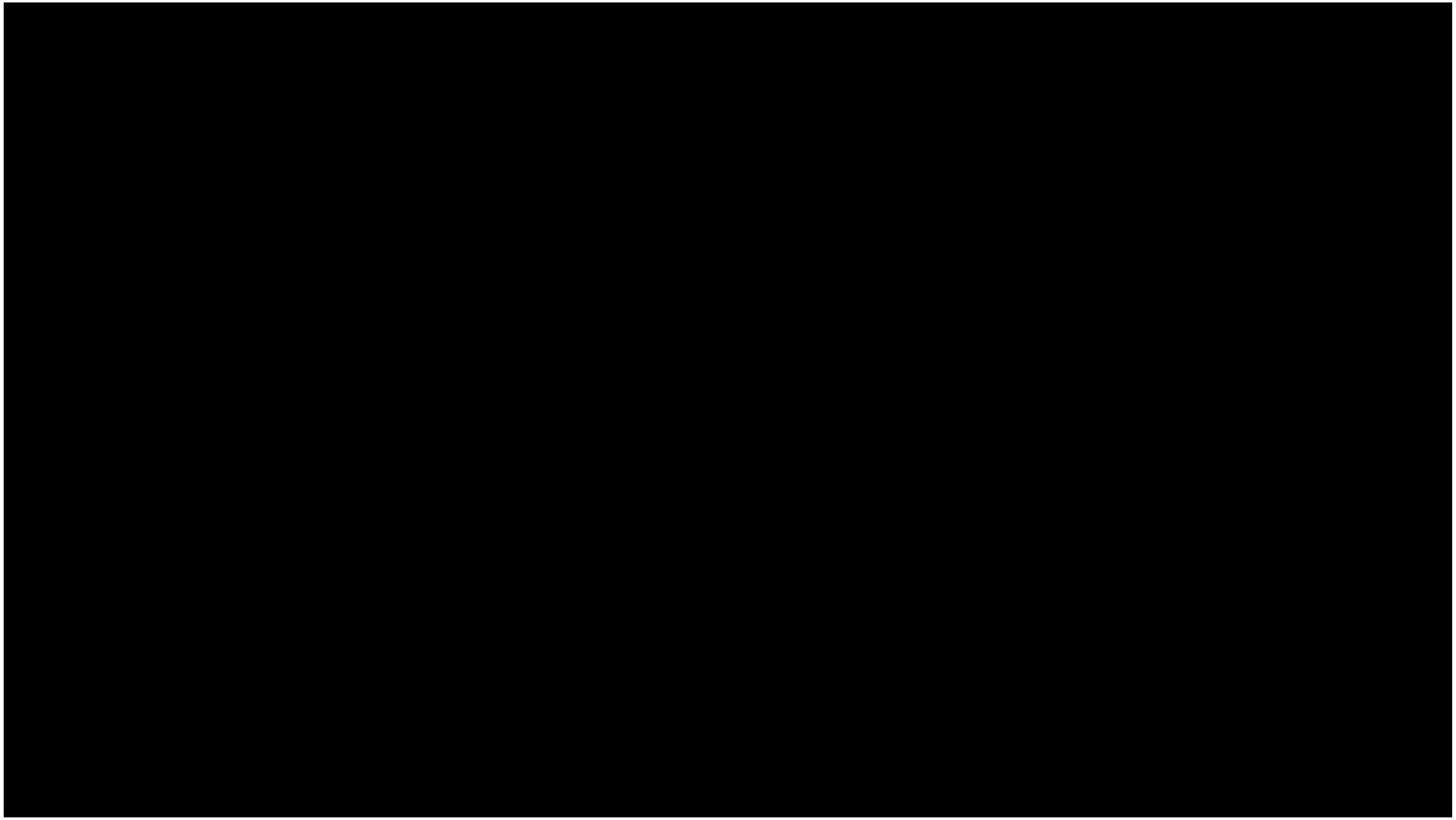


NAME DES MERKMALS:	WERT
Objekte	[{ "rectangle": { "x": 238, "y": 299, "w": 177, "h": 117 }, "object": "Skateboard", "confidence": 0.903 }, { "rectangle": { "x": 118, "y": 63, "w": 305, "h": 321 }, "object": "person", "confidence": 0.955 }]
Tags	[{ "name": "skating", "confidence": 0.999951363 }, { "name": "snowboarding", "confidence": 0.9893889 }, { "name": "sports equipment", "confidence": 0.9722208 }, { "name": "person", "confidence": 0.959769964 }, { "name": "roller skating", "confidence": 0.946092844 }, { "name": "skiing", "confidence": 0.92313683 }, { "name": "man", "confidence": 0.9193816 }, { "name": "outdoor", "confidence": 0.9109124 }, { "name": "boardsport", "confidence": 0.9072453 }, { "name": "riding", "confidence": 0.89845717 }, { "name": "sport",

URL einfügen | Hochladen

Vorgang auswählen | Bild-URL | Senden

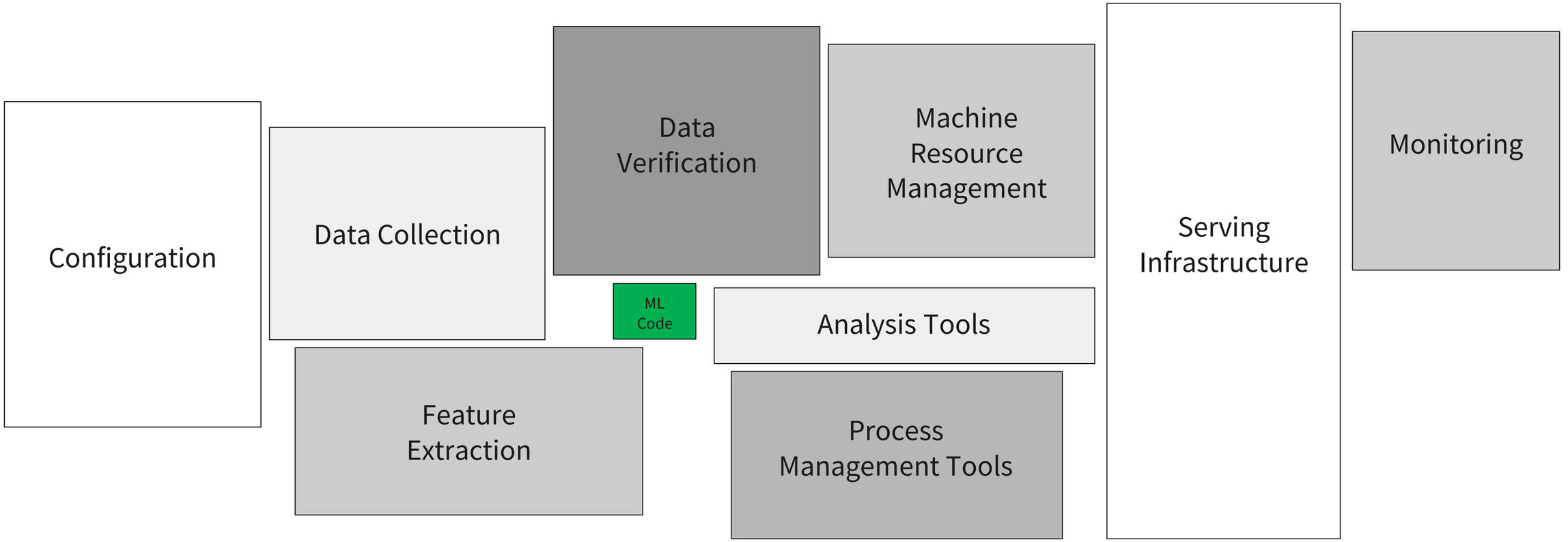
ORAYLIS



Machine-Learning on Azure

ORAYLIS

“Hidden Technical Debt in Machine Learning Systems” Google NIPS 2015



Kategorisierung der Dienste

AI on Azure

Azure Applied AI Services
Prebuild Solutions for special use cases

Bot Services

Metric Advisor

Form Recognizer

Video Analyser

Domain specific pretrained models
To simplify solution development

Vision

Speech

Language

Decision

Familiar data science tools
To simplify model development

Visual Studio Code

Azure Notebooks

Jupyter

Command line

Popular frameworks
To build advanced deep learning solutions

PyTorch

TensorFlow

Scikit-Learn

ONNX

Productive services
To empower data science and development teams

Azure Databricks

Azure Machine Learning

Machine Learning VMs

Powerful infrastructure
To accelerate deep learning

CPU

GPU

FPGA

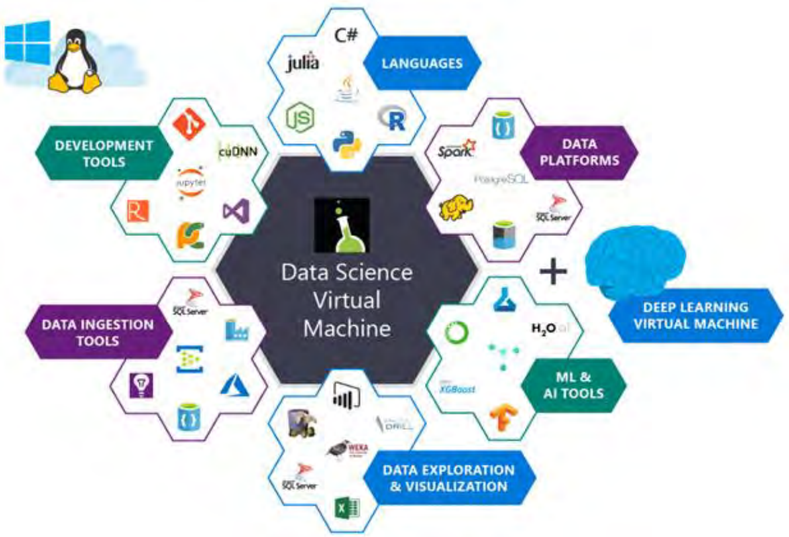
From the Intelligent Cloud to the Intelligent Edge

ORAYLIS

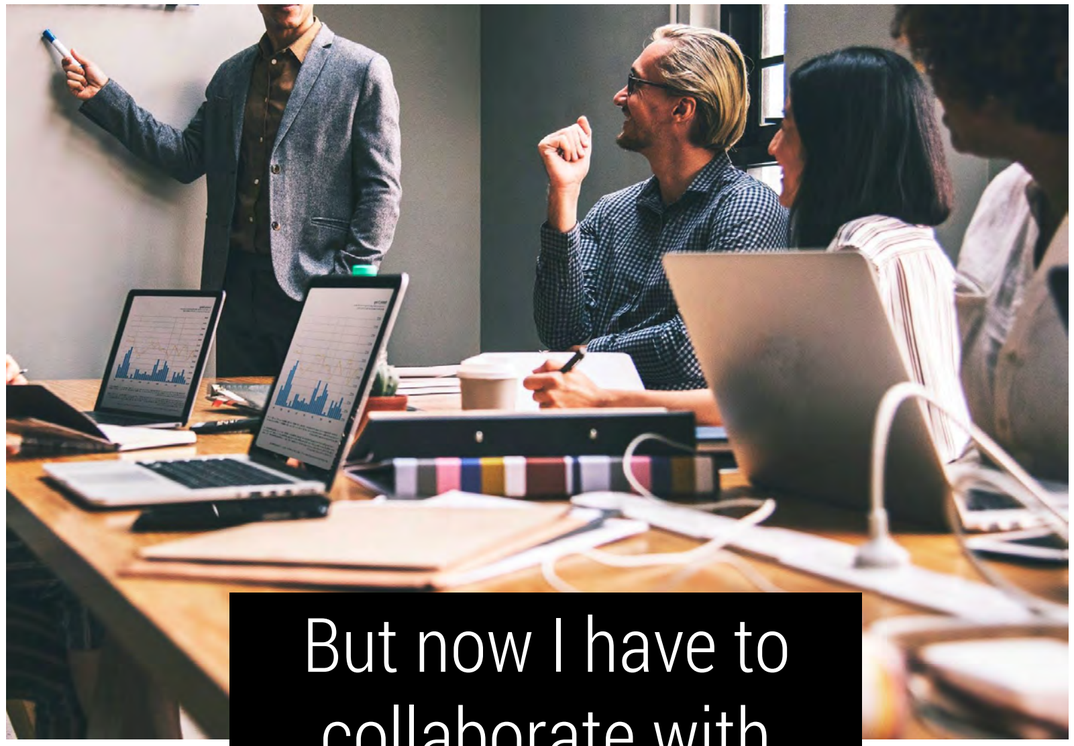
Laptop

+ Build models locally
+ Somewhat easy to get started
+ Supports any framework
- Limited resources (CPU, SSD)
- Does not scale
- No track of models & results
- No collaboration
- Inefficient to deploy models

Data Science VM



+ Build models on remote host
+ Easy to get started (preinstalled)
+ Supports any framework
+ More resources (GPU, SSD)
+ Scale-up
- No track of models & results
- No collaboration
- Inefficient to deploy models



ORAYLIS

Azure Machine Learning

Also known as:

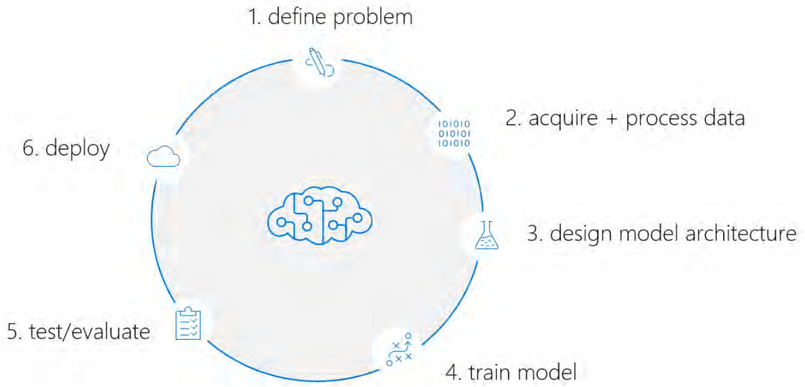
Azure Machine Learning Services ,Cortana intelligence Suit,

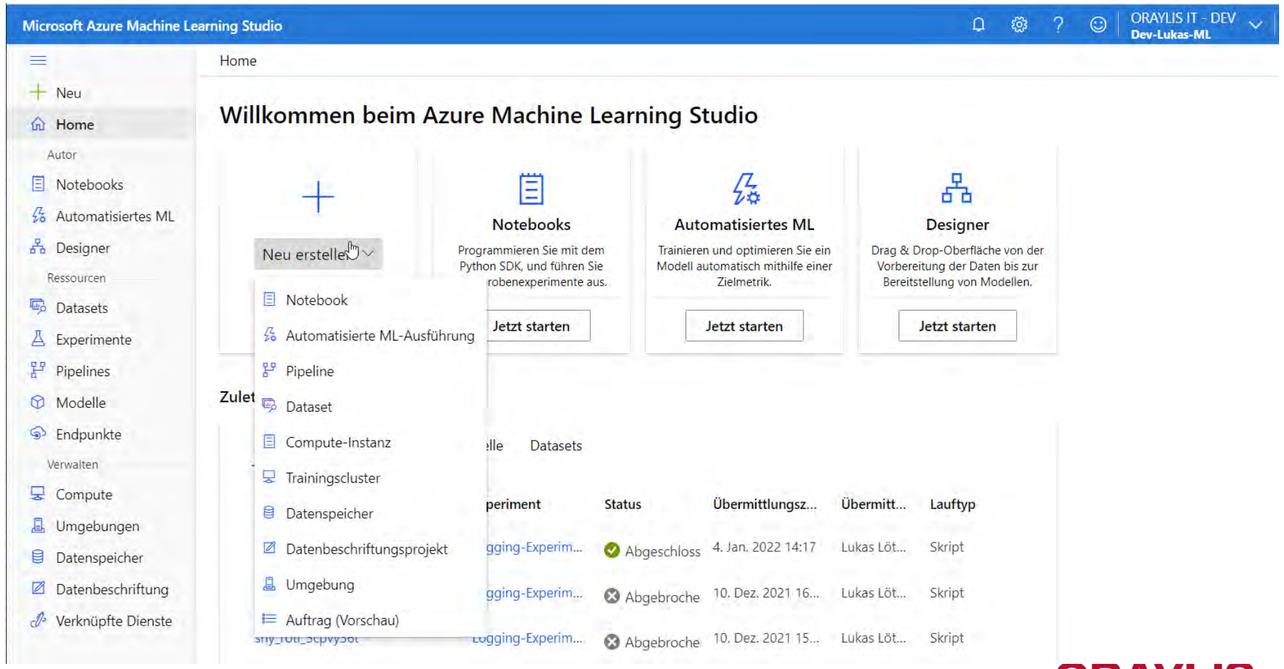
Azure Machine Learning Workbench, Azure Machine Learning Studio

ÜBERBLICK

Azure Machine Learning

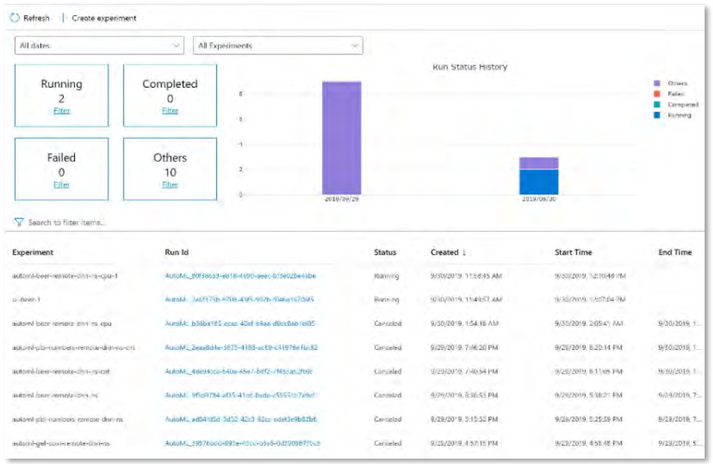
- Azure Dienst zum verwalten und erstellen von ML-Projekten
- Geeignet für unterschiedliche Fertigkeiten Level von No-Code bis zur Coding Umgebung
- Zentraler Speicherort für alle Machine-Learning Modelle im Unternehmen unabhängig von der verwendeten Technologie
- Integration in MLOps für Continuous Integration
- Freie Auswahl von Entwicklungsumgebungen und ML-Frameworks
- Integrierte Pipeline Technologie zum Planen und ausführen von Projekten auf Dockerbasis unterschiedlichen Computes (CPU und GPU)
- Bereitstellung per Docker in Azure oder auf Edge Devices



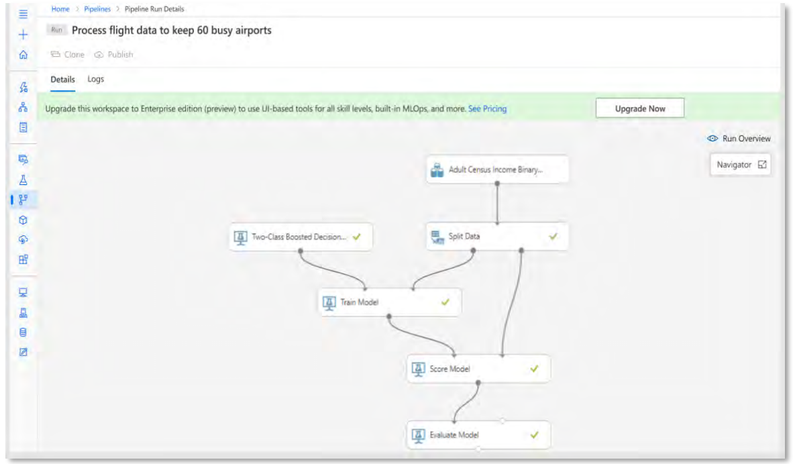


ORAYLIS

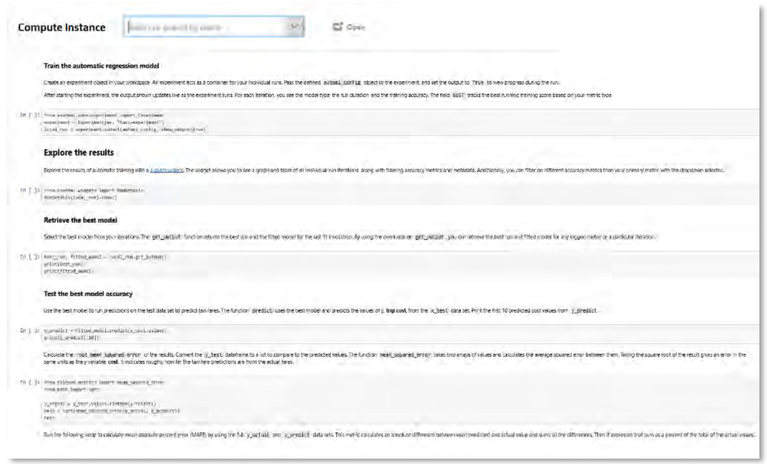
Azure Machine Learning im Überblick



Automated Machine Learning



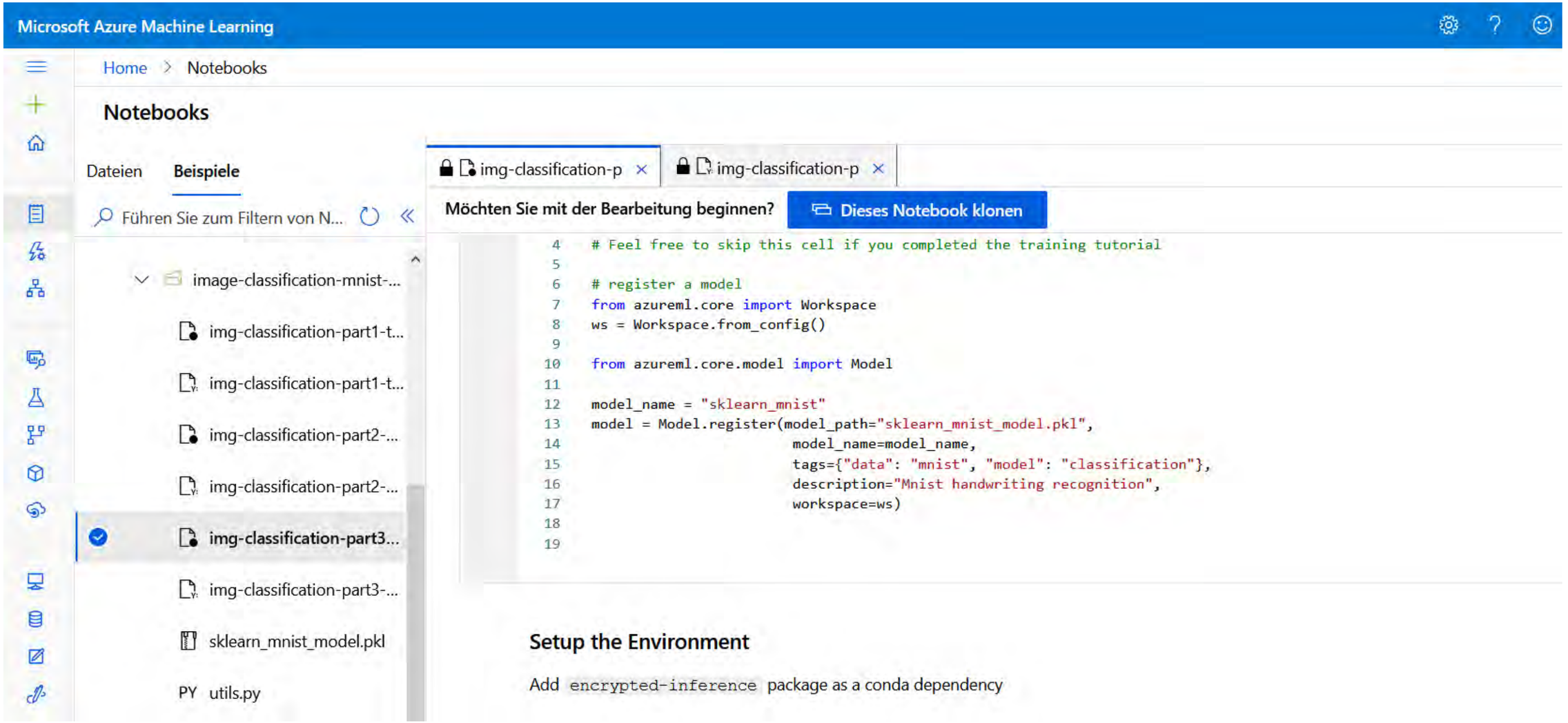
Azure Machine Learning Designer



Machine Learning Notebooks

ORAYLIS

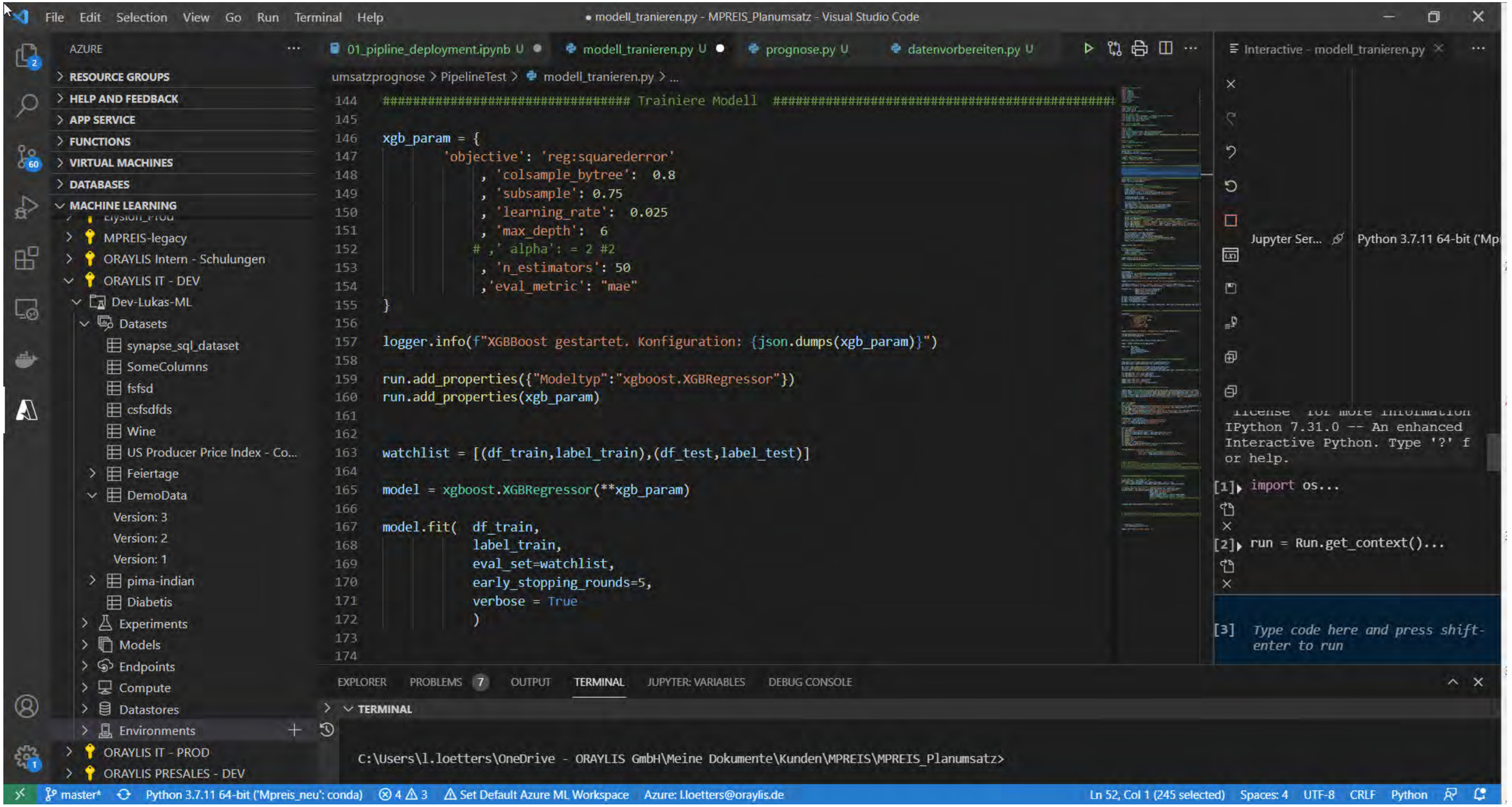
Machine Learning Notebooks



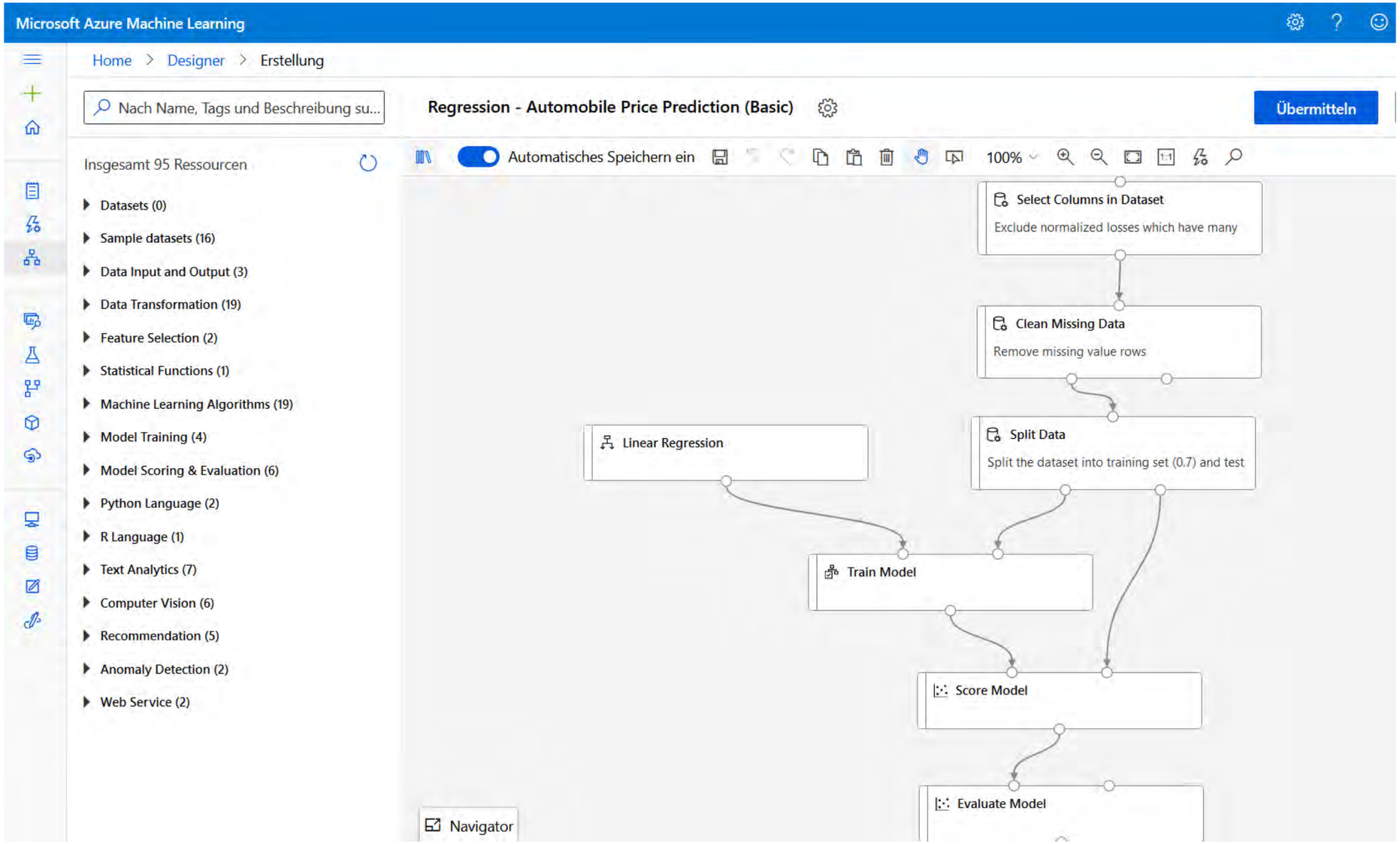
ORAYLIS

FREIE WAHL DER ENTWICKLUNGSUMGEBUNG

Entwickeln in Lokaler IDE (ier VS Code)



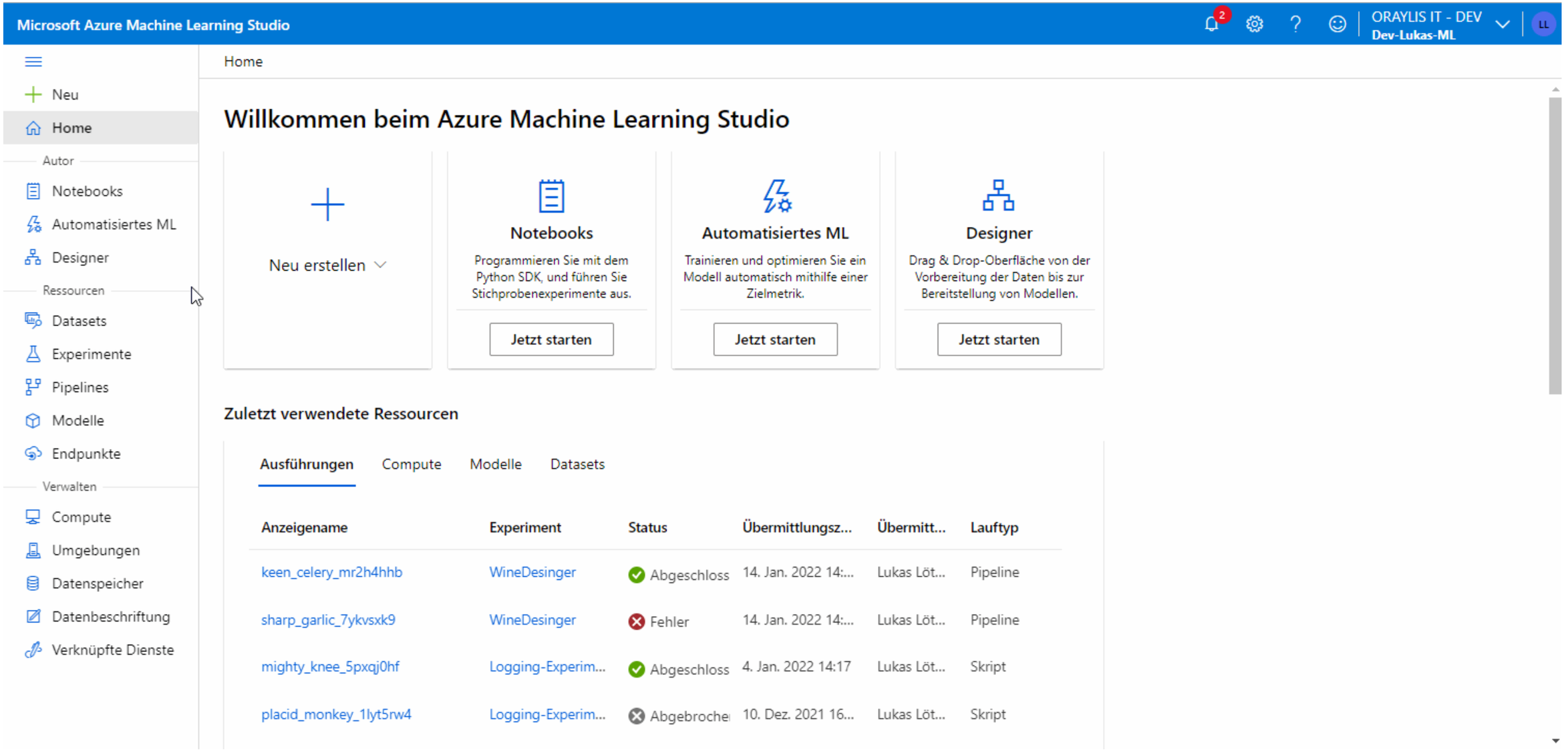
Machine Learning Designer



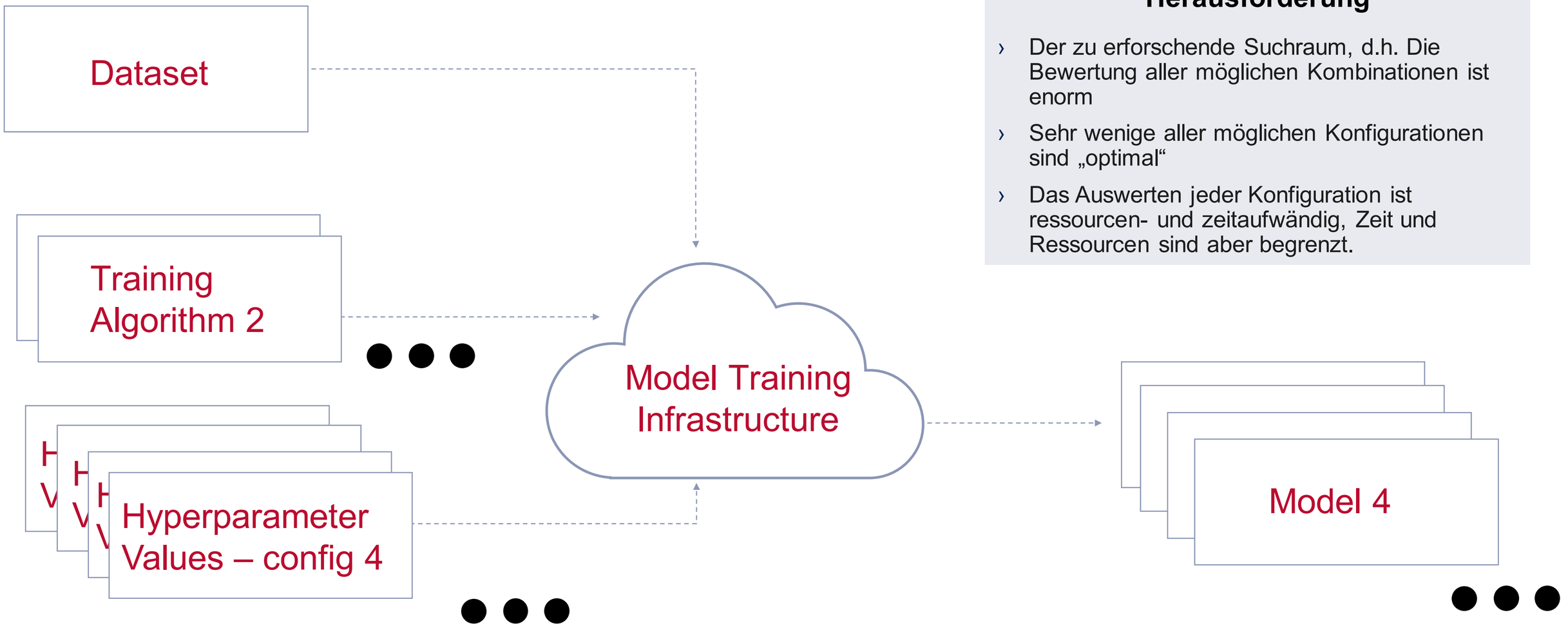
ORAYLIS

In Action

Machine Learning Designer



Automated Machine Learning

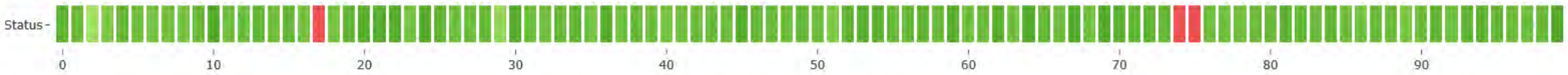


Herausforderung

- Der zu erforschende Suchraum, d.h. Die Bewertung aller möglichen Kombinationen ist enorm
- Sehr wenige aller möglichen Konfigurationen sind „optimal“
- Das Auswerten jeder Konfiguration ist ressourcen- und zeitaufwändig, Zeit und Ressourcen sind aber begrenzt.

Automated Machine Learning

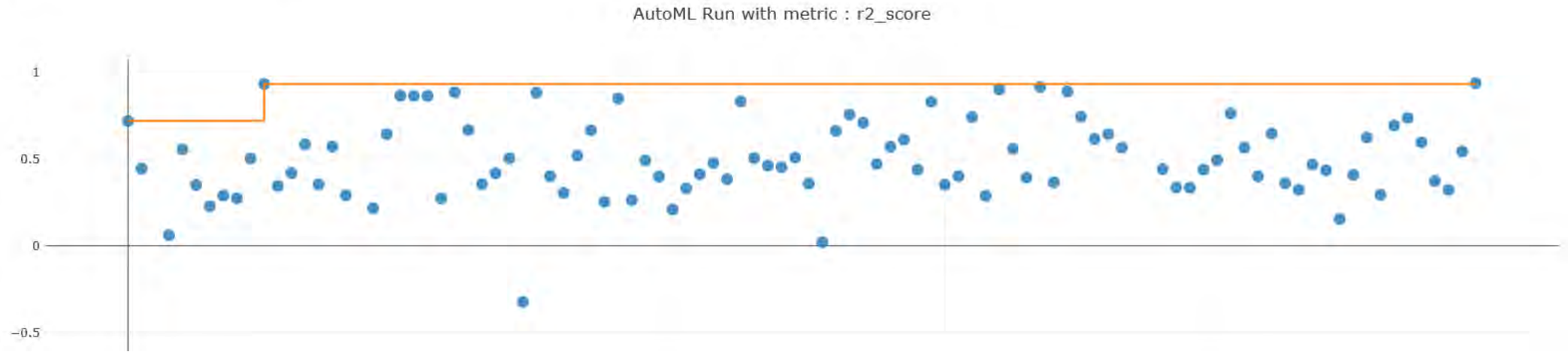
AutoML_ab755820-4bfd-4e8a-8b4b-9e0a2446b1c2:
Status: Completed



Iteration	Pipeline	Iteration metric	Best metric	Status	Duration	Started	Run Id
99	Ensemble	0.93702349	0.93702349	Completed	0:02:18	Dec 4, 2018 12:18 AM	
10	MaxAbsScaler, LightGBM	0.93289307	0.93289307	Completed	0:01:22	Dec 3, 2018 7:49 PM	
67	SparseNormalizer, LightGBM	0.9154763	0.93289307	Completed	0:01:31	Dec 3, 2018 10:19 PM	
64	MaxAbsScaler, LightGBM	0.90148724	0.93289307	Completed	0:01:24	Dec 3, 2018 10:09 PM	
69	MaxAbsScaler, LightGBM	0.88975241	0.93289307	Completed	0:00:55	Dec 3, 2018 10:22 PM	

Pages: 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 ... Next Last 5 per page

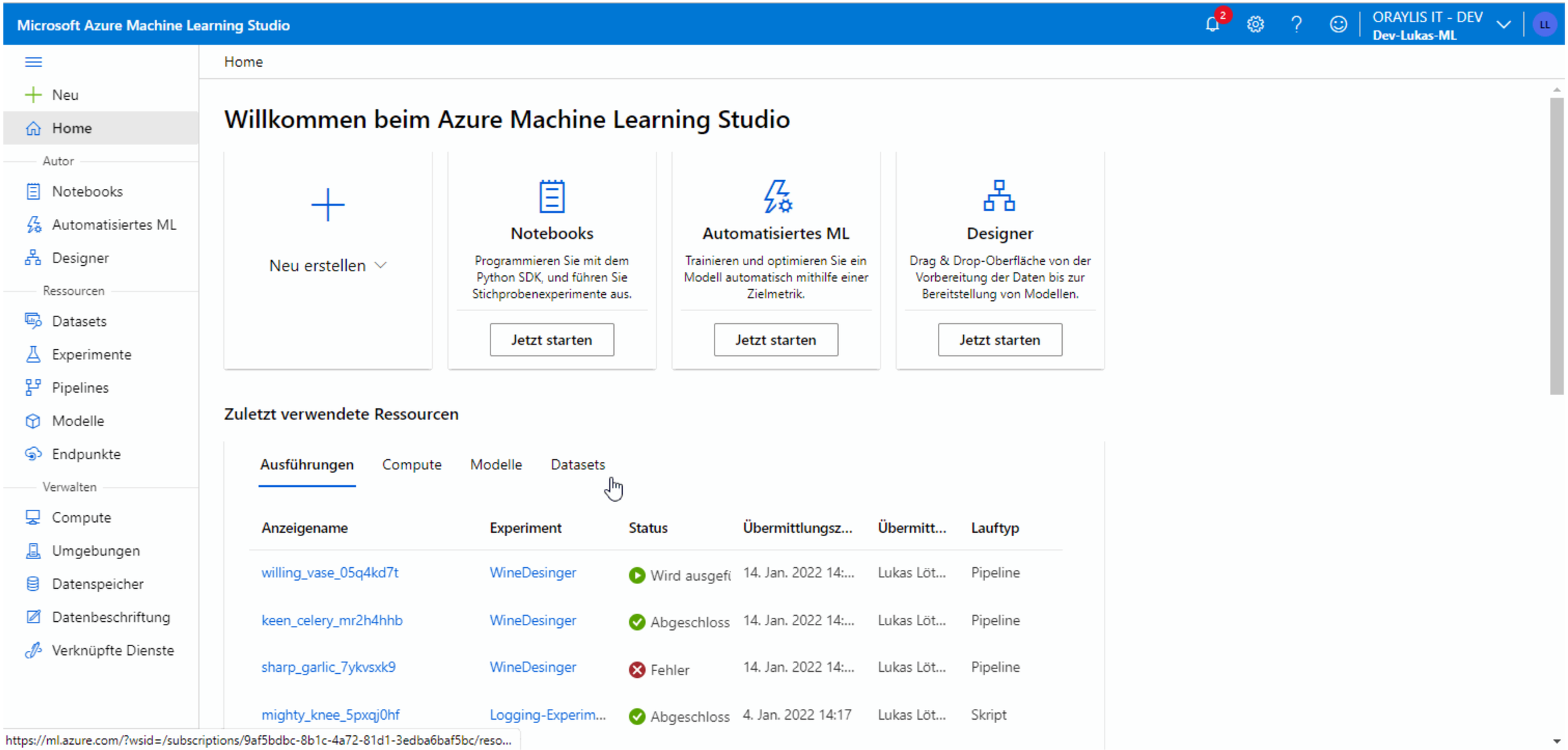
r2_score



ORAYLIS

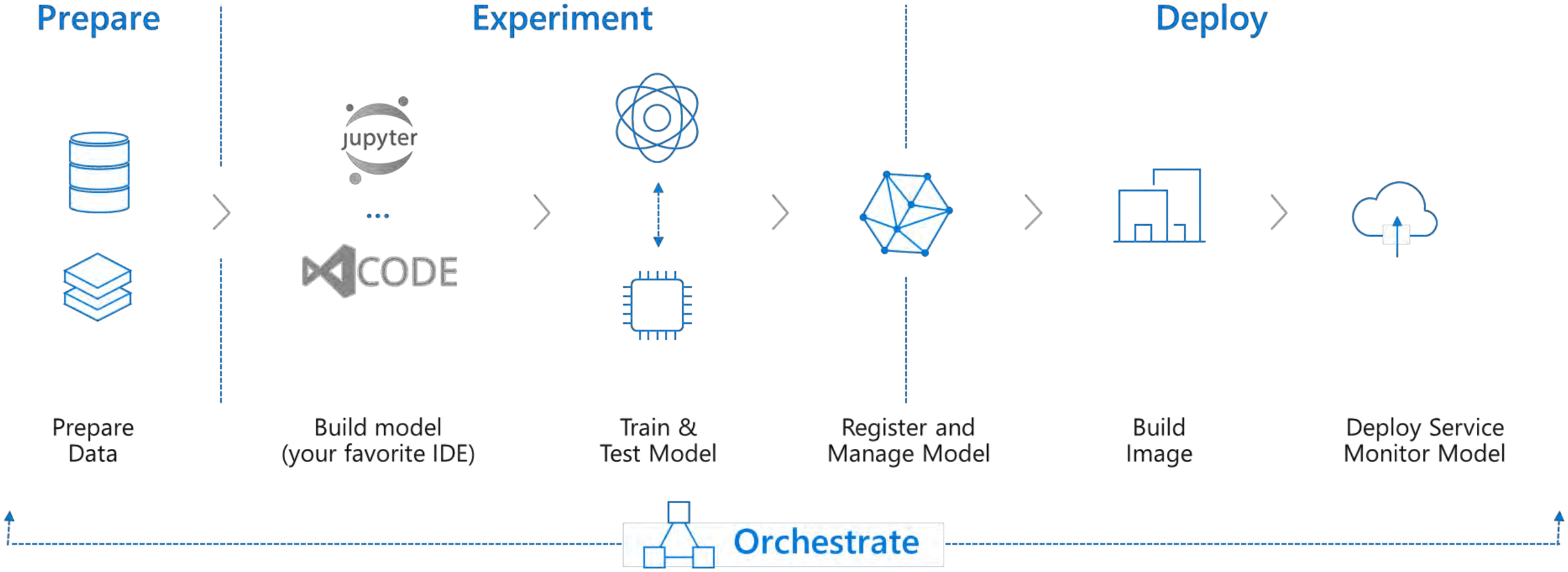
IN ACTION

Automated Machine Learning

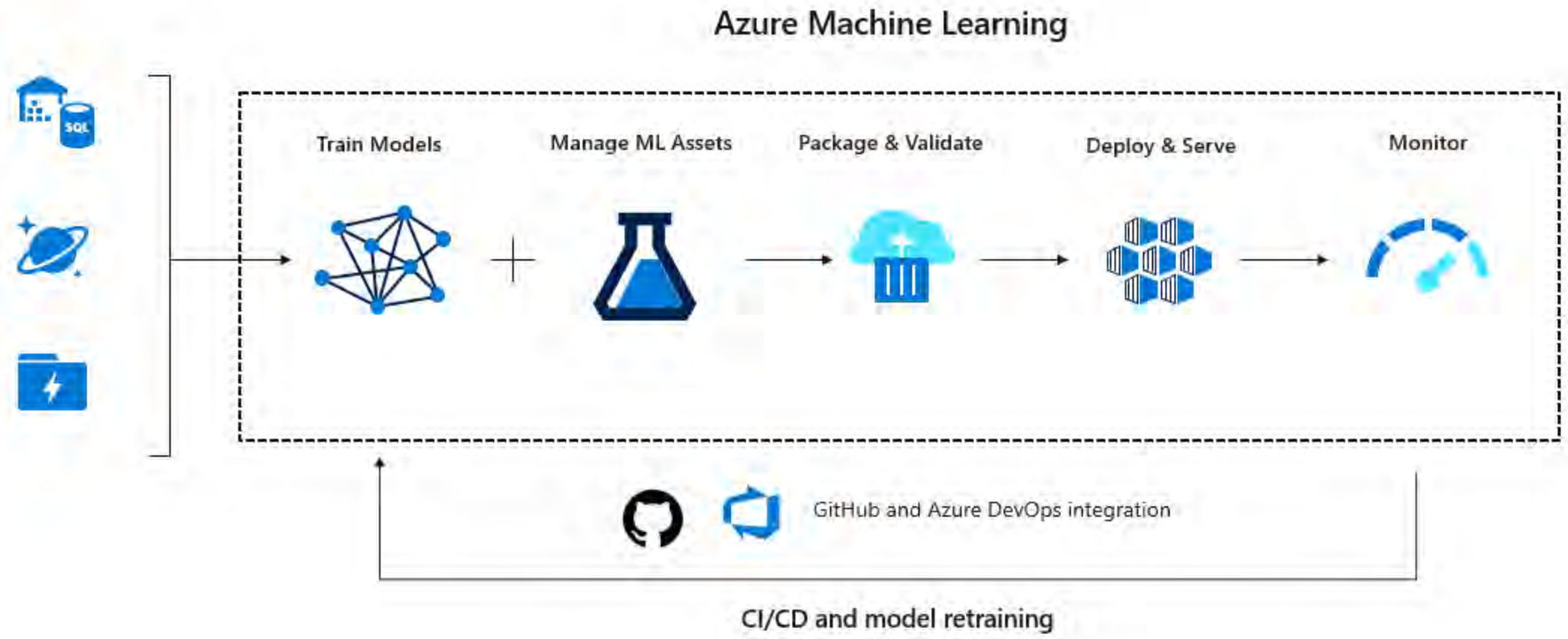


ORAYLIS

Azure Machine Learning Workflow



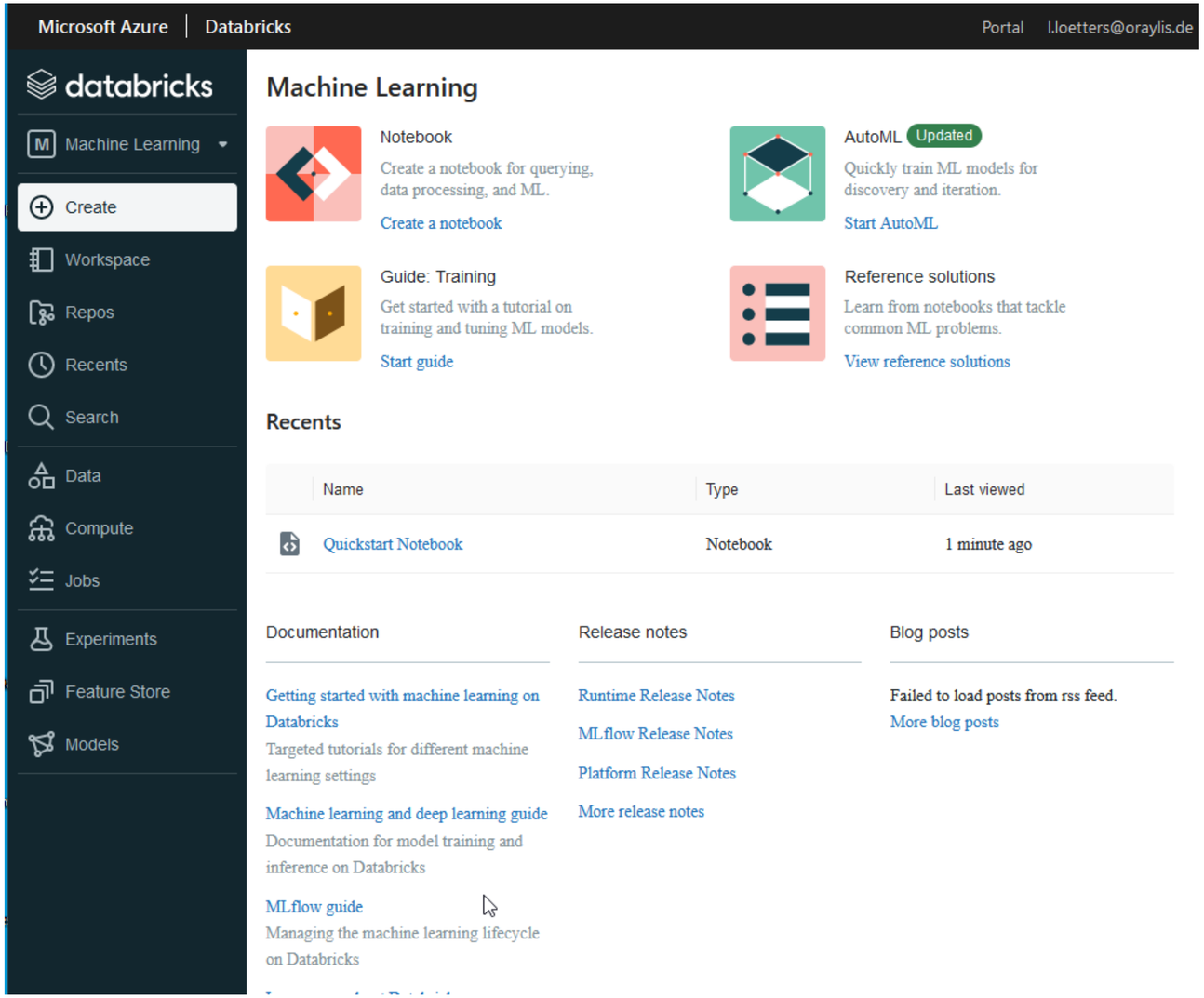
MLOPS CI/CD


Azure Machine Learning
SQL
Train Models
Manage ML Assets
Package & Validate
Deploy & Serve
Monitor
GitHub and Azure DevOps integration
CI/CD and model retraining

Azure Databricks

Databricks

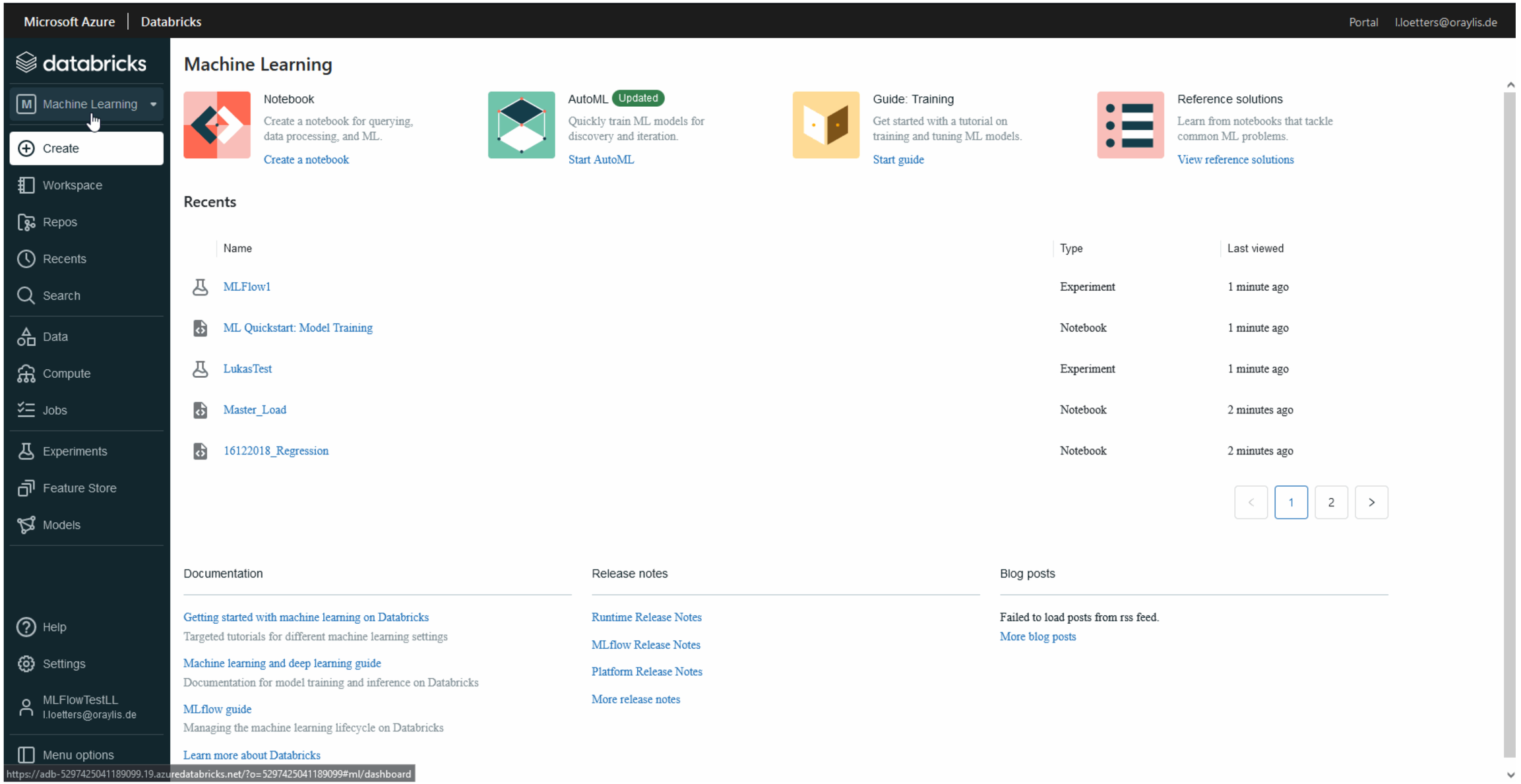
- Databricks ist ein auf Spark Entwicklungs- und Laufzeitumgebung (CPU und GPU)
- Vollständige Machine Learning und Data Science Umgebung mit Notebooks und Laufzeitumgebung
- Notebook basierte Entwicklungsoberfläche mit PySpark, Python und R unterstützung
- Modell-Tracking, Regestrierung und Bereitstellung über Open Source Framework ML-Flow
- Besonders geeignet für Machine-Learning in Big-Data Szenarien und Deep-Learning durch clusterfähige Ausführung von populären Deep-Learning (Tensorflow, Keras…) und Machine Learning Frameworks (Scikit Learn, XGBBoost)
- Im Vergleich zu Azure Diensten aufgrund der Databricks Fee etwas teurer.



ORAYLIS

Data Bricks

Oberfläche und Notebooks

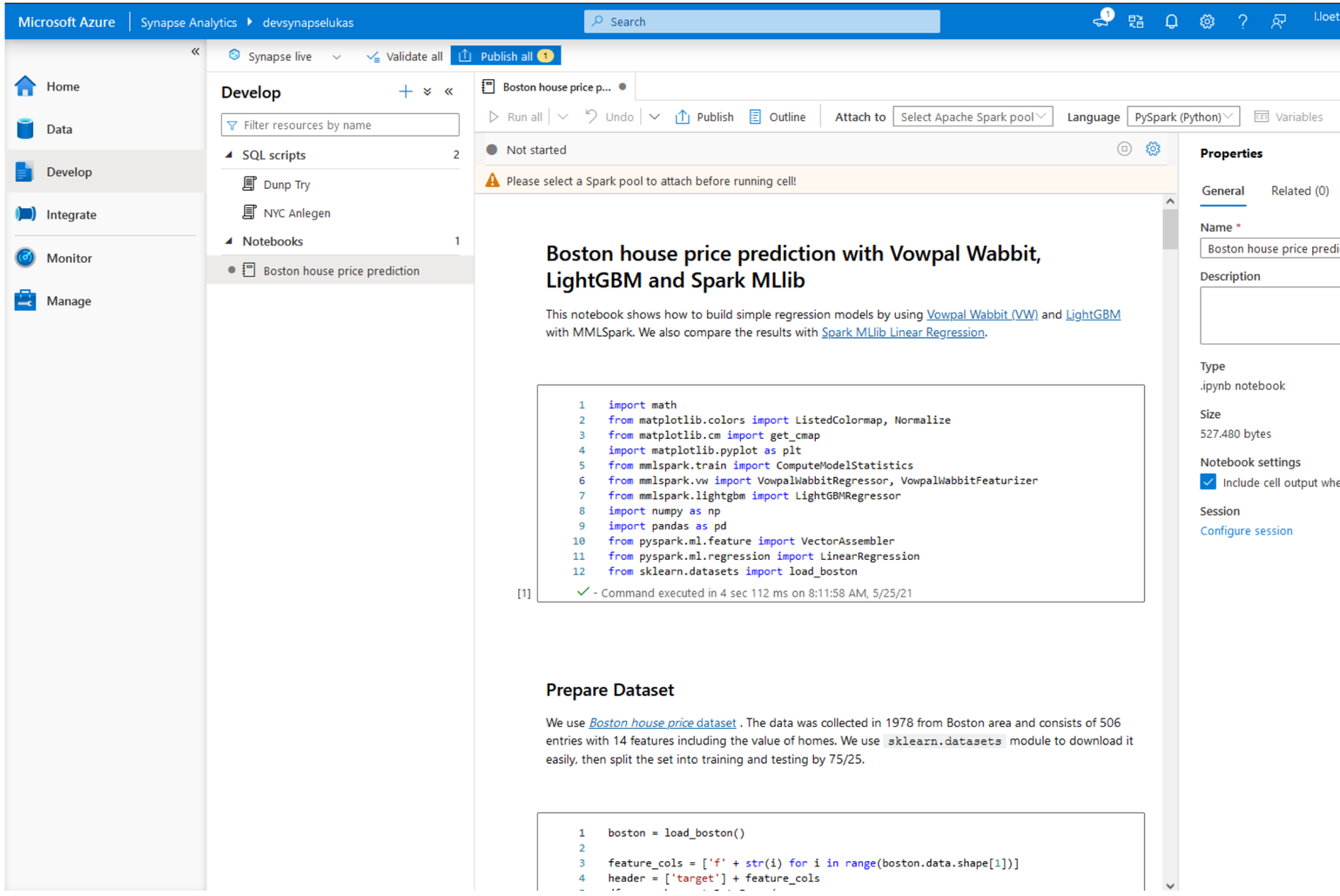


Azure Synapse

KONKURRENT ZU DATABRICKS ?

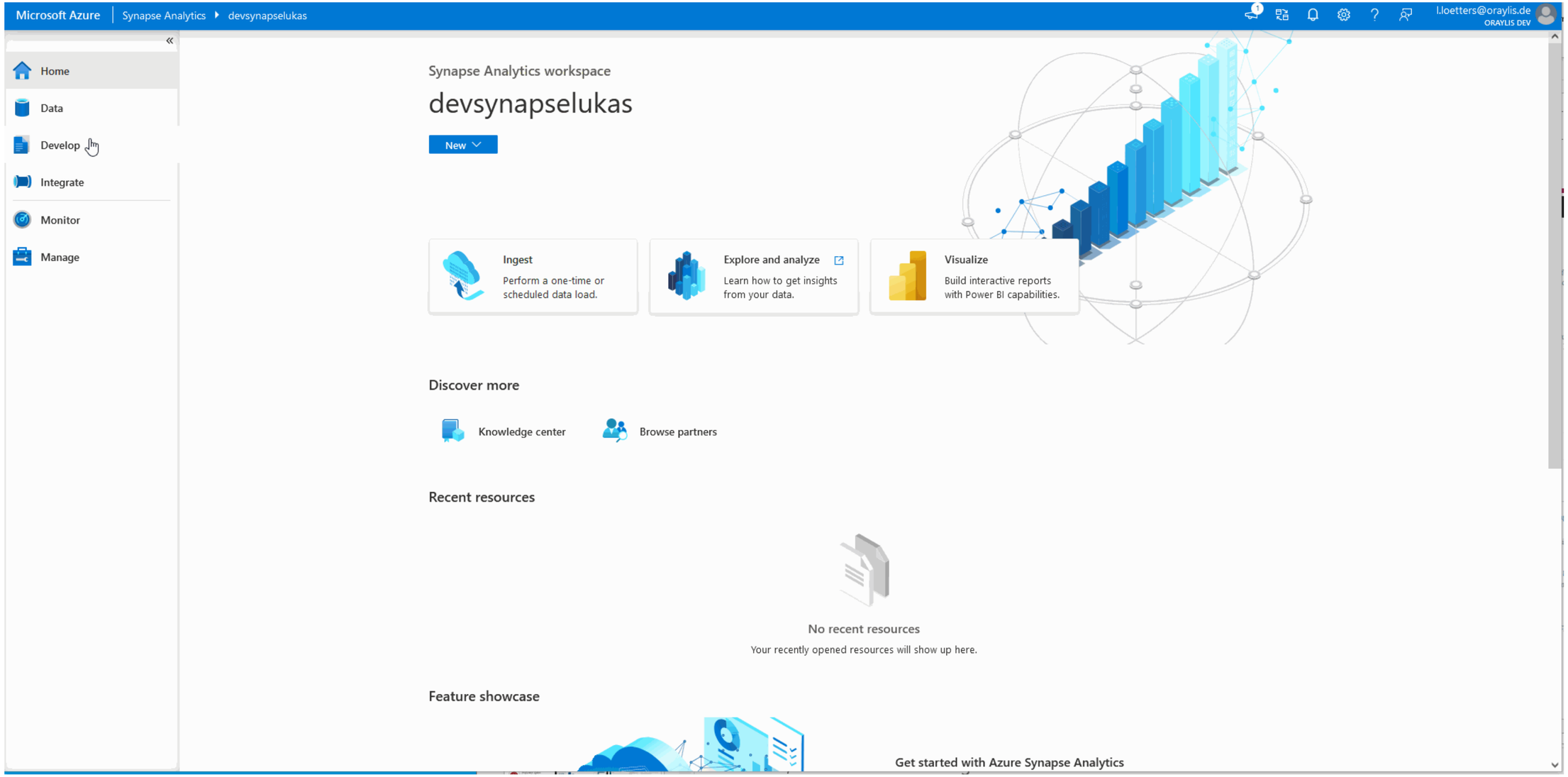
Azure Synapse

- Ähnlich wie Azure Databricks Clusterfähige Spark Umgebung
- Notebook basierte Entwicklungsoberfläche mit PySpark, Python (Kein R)
- Integration in Azure Machine Learning
  - AML kann Synpase Spark Cluster für Verarbeitung und Training nutzen
  - Azure Synapse kann Modellregstrierung und Bereitstellung von AML nutzen
- Verglichen mit Databricks liegt der Fokus mehr auf Data Eng. und weniger auf Data Science Projekten
- AI Solution Templates als One-Click Solution auf Database Templates (im Aufbau)



ORAYLIS

Synapse Template Gallery



ORAYLIS

Welches Tool sollte man denn nun verwenden ?

It depends!

Welches Tool sollte man denn nun verwenden ?

Allgemeine Hinweise:

- Wenn Sie ihr erstes Machine-Learning-Projekt auf Azure umsetzten gilt **Keep It simple and stupid.**
- Auch wenn Softwareanbieter und Plattformbetreiber anderes behaupten, ein Großteil der ML-Projekte passiert auf kleinen bis mittleren Datenmengen für die **kein** Spark-Cluster benötigt wird.
- Flexibilität in Hinblick auf Arbeitsumgebung und Machine-Learning-Life-Cycle Unterstützung sind entscheidend!

Tool bezogene Hinweise:

- Azure Machine Learning bietet die größte Flexibilität was Entwicklung, Training und Betrieb eine Machine-Learning-Lösung anbelangt
- Wenn Databricks bereits für Data Eng. und Data Management im Einsatz ist empfiehlt es sich Databricks auch für Data Science Projekte zu verwenden.
- Wenn Synapse, Azure SQL Server im Einsatz ist, stellt Azure Machine Learning eine sinnvolle Ergänzung da.
- Azure Machine Learning ist nur begrenzt für ETL oder aufwändige Datentransformation geeignet hier sollte Synapse verwendet werden
- Es lohnt sich zu prüfen ob die Azure Cognitive Services fertige Dienste für Ihr Problem bereitstellen (Bildererkennung, Spracherkennung, Textverarbeitung …)

Noch ein kurzer Blick auf die Self-Service Tools

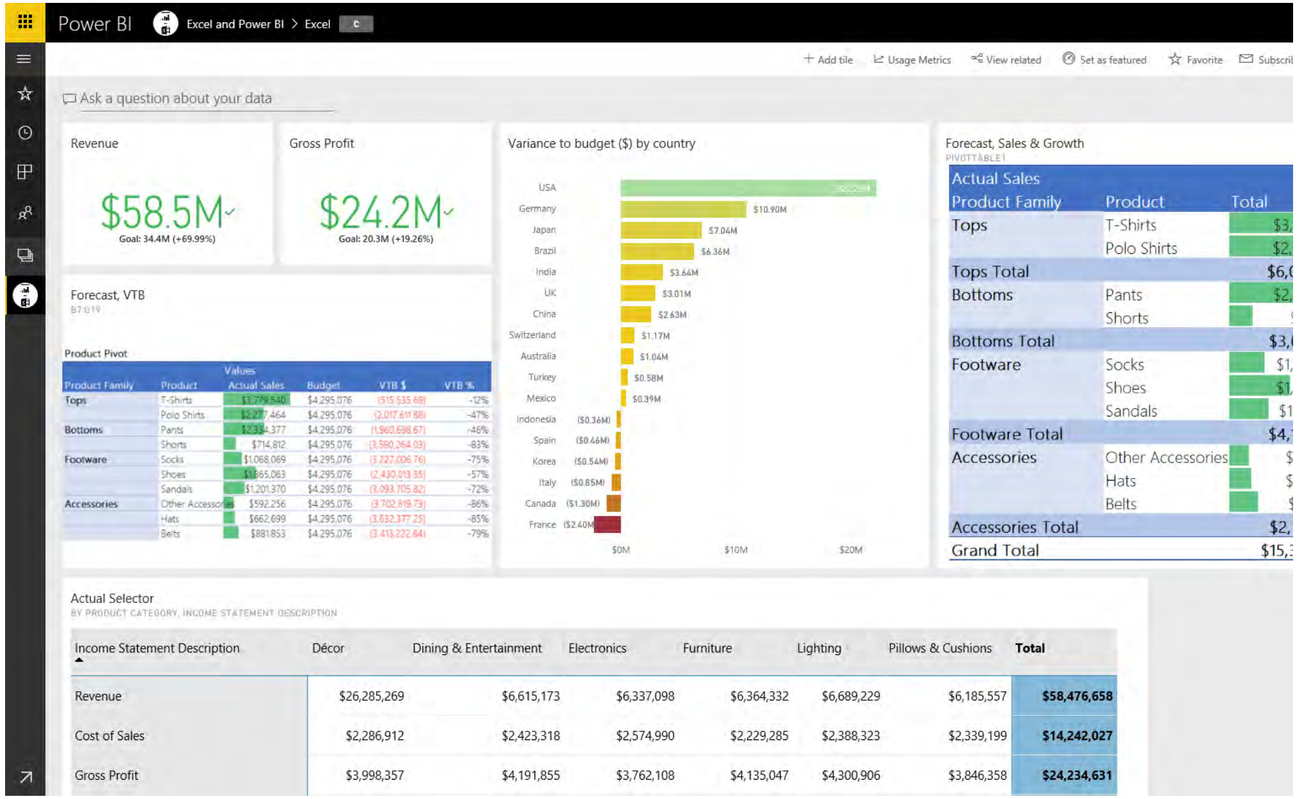
POWER BI

AI GESTÜTZTES BI

Analysten dabei helfen, die Daten zu verstehen

Business Analysten bei der Datenaufbereitung unterstützen

Zusammenarbeit für Data Scientisten und Business Analysten vereinfachen



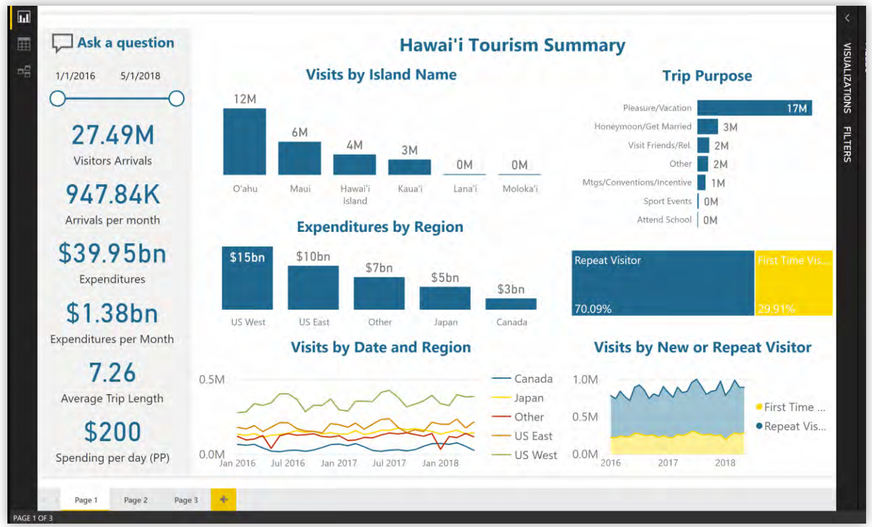
ORAYLIS

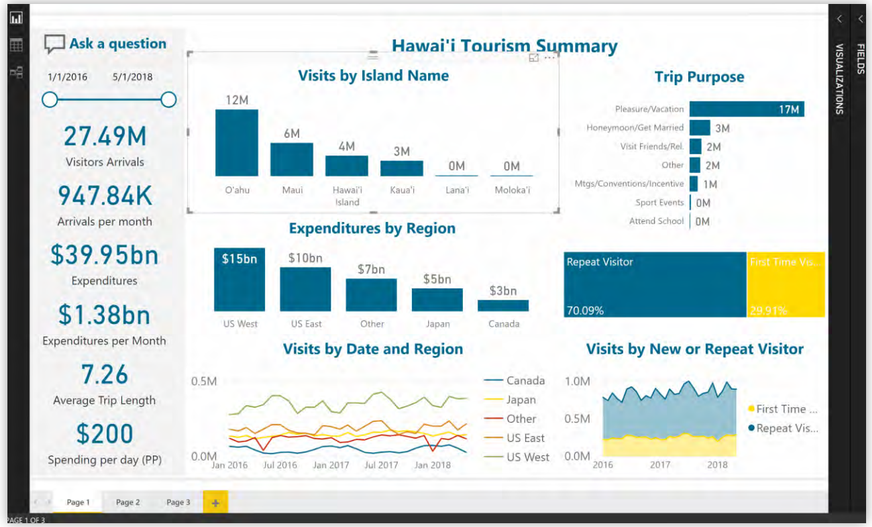
POWER BI

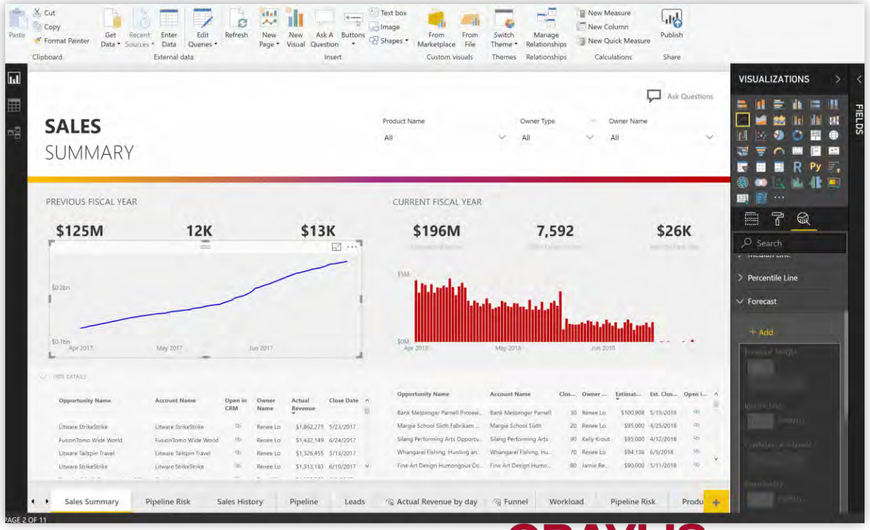
Funktion für KI gestützte Analyse

Analysten dabei helfen, die Daten zu verstehen

- Question & Anwser
- Quick Insights
- Key Driver
- Decomposition Tree
- Forecasting
- Clustering
- Anomalie Erkennung
- Trenderkennung
- Smart Narrative
- **Und in Zukunft bestimmt viele mehr**





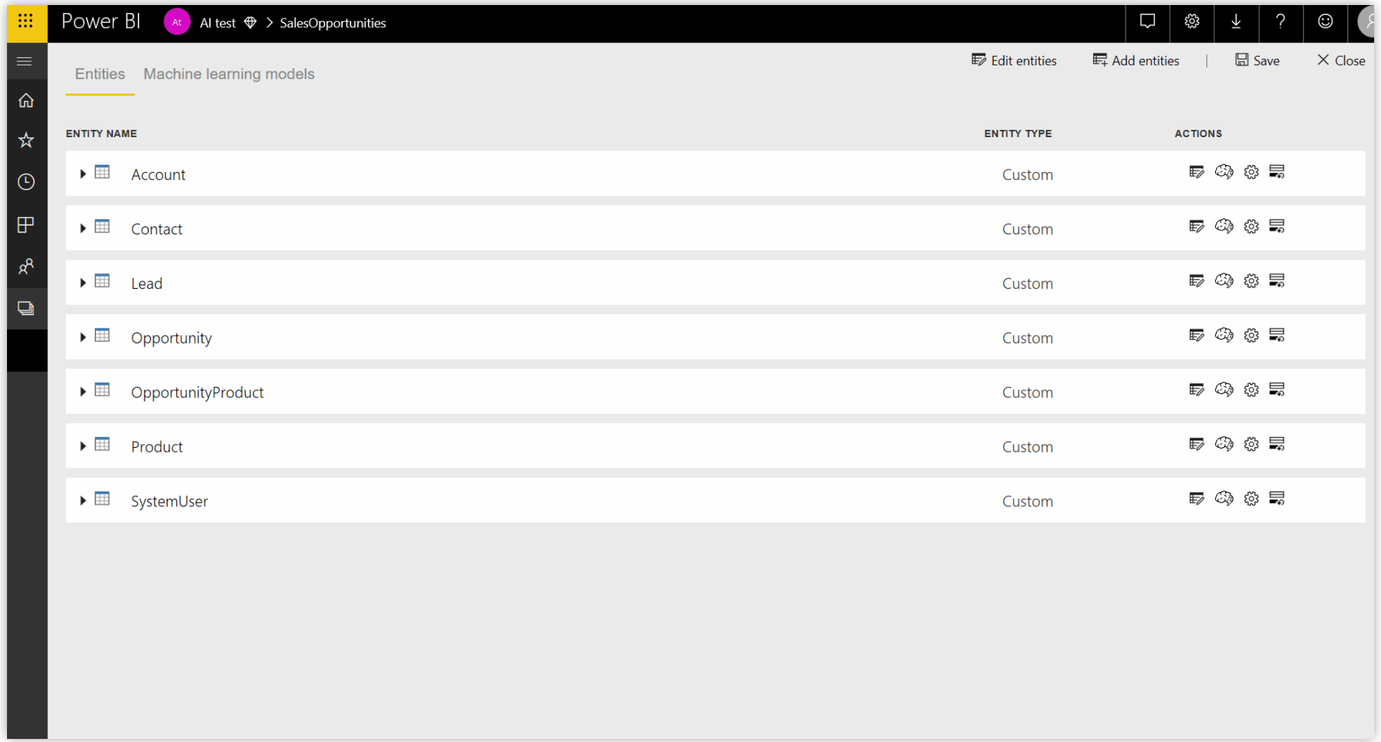


ORAYLIS

Power BI um Machine Learning Erweitern

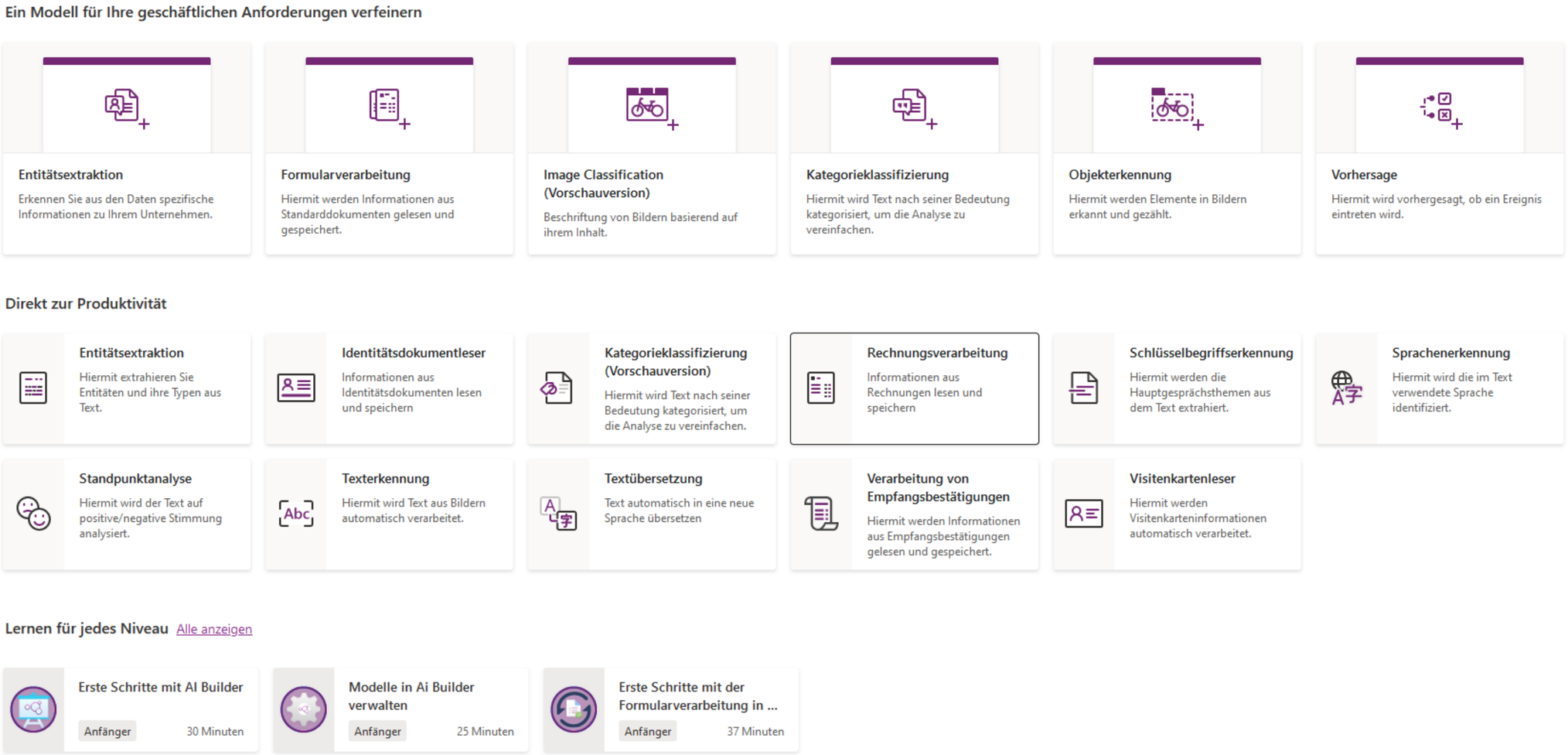
Zusammenarbeit für Data Scientisten und Business Analysten vereinfachen

- Automated Machine Learning
- Nutzen von Cognitiv Services in Power BI
- Nutzen von eigenen Machine Learning Modellen

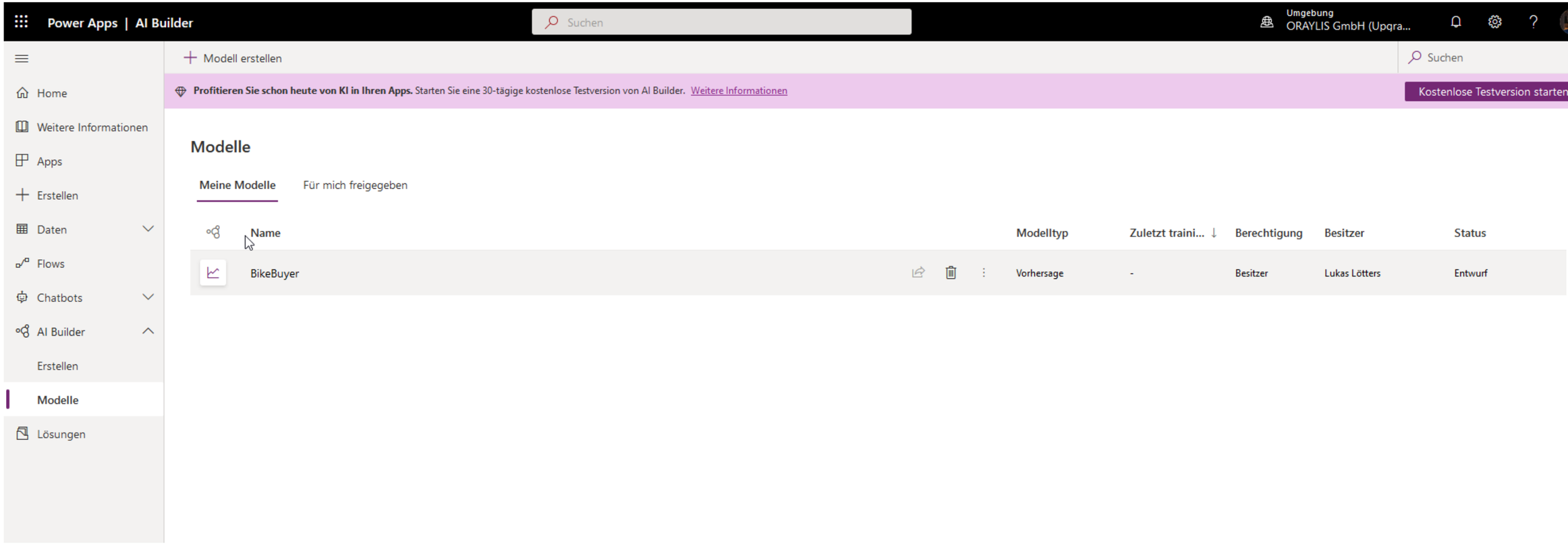


ORAYLIS

Power Apps AI Integration



ORAYLIS


Power Apps | AI Builder
Suchen
Umgebung
ORAYLIS GmbH (Upgra...
Modell erstellen
Suchen
Home
Weitere Informationen
Apps
Erstellen
Daten
Flows
Chatbots
AI Builder
Erstellen
Modelle
Lösungen
Profitieren Sie schon heute von KI in Ihren Apps. Starten Sie eine 30-tägige kostenlose Testversion von AI Builder. Weitere Informationen
Kostenlose Testversion starten
Modelle
Meine Modelle
Für mich freigegeben
Name
Modelltyp
Zuletzt traini...
Berechtigung
Besitzer
Status
BikeBuyer
Vorhersage
-
Besitzer
Lukas Lötters
Entwurf

ORAYLIS

ORAYLIS

STOP WAITING. START CHANGING.

turn your data into value