



Machine Learning in großem Umfang

Leistungsstarkes und
kostengünstiges Machine Learning
für jeden Anwendungsfall



Lösung für die Skalierbarkeit von Machine Learning

Machine Learning (ML) hat sich für Organisationen zu einer zentralen Technologie entwickelt, um Innovationen voranzutreiben. Heute nutzen mehr als hunderttausend Organisationen künstliche Intelligenz (KI)- und ML-Lösungen und -Services von Amazon Web Services (AWS), um bedeutende Geschäftsergebnisse zu erzielen. Diese Unternehmen kommen aus nahezu allen Branchen, darunter Finanzdienstleistungen, Gesundheitswesen, Medien, Profisport, Einzelhandel und Industrie.

Es wird erwartet, dass die Bedeutung und die Auswirkungen von ML noch weiter zunehmen werden. Laut IDC werden die weltweiten Ausgaben für KI bis 2025 204 Milliarden USD erreichen.¹

¹ „Investment in Artificial Intelligence Solutions Will Accelerate as Businesses Seek Insights, Efficiency, and Innovation, According to a New IDC Spending Guide“, IDC, 2021

Ungeachtet der Erfolge und des Wachstums gibt es jedoch nach wie vor Herausforderungen für die allgemeine Einführung von ML. Viele Organisationen, die die vielen potenziellen Vorteile erkannt haben, sind frustriert über den langsamen Fortschritt und die geringe Rentabilität ihrer ML-Investitionen. Damit diese Organisationen ihre Ziele erreichen können, müssen sie Wege finden, um Modelle schneller und kostengünstiger in Produktion zu bringen und schließlich die Technologie so skalieren, dass sie im gesamten Unternehmen Ergebnisse liefert.

In diesem E-Book untersuchen wir die wichtigsten Hindernisse für die Skalierbarkeit und den Erfolg von ML. Anschließend zeigen wir, wie Lösungen und Services von AWS quasi jeder Organisation helfen können, diese Herausforderungen zu meistern – und wie sie ML nutzen können, um Innovationen voranzutreiben und spürbare Geschäftsergebnisse zu erzielen.

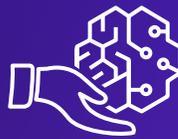
Die 5 größten Hindernisse beim Erzielen von Machine-Learning-Ergebnissen in großem Umfang:



1 Datenverarbeitung



2 Aneignung von datenwissenschaftlichen Fähigkeiten



3 Verantwortungsvolle Nutzung von Machine Learning



4 Teure Infrastruktur



5 Fehlen von Entwicklungstools und MLOps

Die Hindernisse für den Erfolg mit Machine Learning untersuchen

Für viele Organisationen hat sich ML als schwierig skalierbar erwiesen, was zu mangelndem Fortschritt und Frustration mit der Technologie geführt hat.

Mit den richtigen Services, Lösungen, Tools und Prozessen kann jede Organisation mit ML erfolgreich sein und es auf das gesamte Unternehmen ausweiten. Aber um zu bestimmen, wie diese Lösungen aussehen und wie sie am besten umgesetzt werden können, müssen zunächst die Hindernisse, die überwunden werden müssen, untersucht und verstanden werden.

Lassen Sie uns in diesem Sinne einen Blick auf die fünf größten Herausforderungen werfen, die überwunden werden müssen, um eine breite Akzeptanz und Geschäftsergebnisse mit ML zu erhalten.

1 Datenverarbeitung

Die Datenverarbeitung ist sehr zeitintensiv und macht in der Regel etwa 80 Prozent eines ML-Projekts aus. Darüber hinaus basieren ML-Modelle auf einer enormen Menge von Daten aus verschiedenen Modalitäten wie Tabellen, Text, Audio, Video und andere, die unterschiedlich verwaltet werden müssen. Es gibt viele unterschiedliche Tools für die Verarbeitung strukturierter Daten und einzelne Teams haben ihren eigenen bevorzugten Ansatz. Dies macht es für Organisationen schwierig, ihre Anstrengungen auf eine einzige Methode zur Erstellung von Datenpipelines zu zentralisieren.

Außerdem müssen unstrukturierte Daten ordnungsgemäß bereinigt und gelabelt werden, bevor sie für ML nutzbar gemacht werden können. Die Einrichtung von Daten-Labeling-Workflows, die Validierung der Labeling-Qualität und das Management der Labeler kann jedoch ein zeit-, kosten- und ressourcenintensiver Prozess sein – vor allem, wenn qualifizierte ML-Entwickler und Datenwissenschaftler schwer zu finden sind.



2 Aneignung von datenwissenschaftlichen Fähigkeiten

Leider ist es aufgrund des Mangels an Fachleuten für Datenwissenschaft schwierig, neue Talente zu gewinnen oder vorhandene Talente für die ML-Entwicklung zu trainieren. Ohne ein angemessenes Training oder qualifizierte Datenwissenschaftler, die den Rückstand aufholen, haben Entwickler oft Schwierigkeiten, ML effektiv zu nutzen. Entwicklern den Zugang zu vortrainierten Modellen und vollständig verwalteten Lösungen zu ermöglichen, kann helfen, diese Lücke zu schließen.

Um ML wirklich zu skalieren, muss die Verwendung der Technologie jedoch auf die gesamte Organisation ausgeweitet und für alle zugänglich gemacht werden, auch für Geschäftsanalysten und Führungskräfte, die keine speziellen ML-Kenntnisse haben. Indem man mehr Benutzern Tools zur Verfügung stellt, die ihren Fähigkeiten entsprechen, befreit man Organisationen von der Last, sich ausschließlich auf hochqualifizierte Datenwissenschaftler, die schwer zu finden sind, verlassen zu müssen. So ermöglicht man letztendlich eine bessere Skalierbarkeit von ML und bessere Ergebnisse. Aber wenn die Organisation in diesem Prozess nicht sorgsam vorgeht, kann dies auch dazu führen, dass die Technologie auf unverantwortliche Weise genutzt wird, was die Integrität des Unternehmens gefährden kann.

3 Verantwortungsvolle Nutzung von Machine Learning

Die explosionsartige Zunahme von Datensätzen und Modellen hat dazu geführt, dass die Zahl der Personen, die mit ML interagieren oder damit arbeiten, schnell wächst. Von der Datensicherheit und dem Schutz der Privatsphäre bis hin zum Abschwächen von Verzerrungen in den Daten, bringt ML eine inhärente Verantwortung für alle mit sich, die sich seine Vorteile zunutze machen möchten. Die Einführung von Vorgehensweisen, die den verantwortungsvollen Einsatz von ML in Organisationen unterstützen, ist unerlässlich. Leider können Organisationen, die bereits mit belastenden Faktoren wie steigenden Kosten konfrontiert sind, sich dazu entschließen, auf diese Bemühungen zu verzichten – und damit ihre Probleme zu verschlimmern, wenn sie schließlich mit den Konsequenzen eines unverantwortlichen ML-Einsatzes konfrontiert werden.

4 Teure Infrastruktur

Mit dem verstärkten Einsatz von ML steigen auch die Anforderungen an Rechen-, Speicher- und Netzwerkleistung. Dies kann zu einem hohen Zeit-, Kosten- und Ressourcenaufwand führen – vor allem für Organisationen, die ihre ML-Infrastruktur vor Ort unterbringen und verwalten möchten. Da Organisationen die Grenzen der ML-Komplexität immer weiter ausdehnen und Modelle erstellen, die Milliarden von Parametern verwenden, um Tausende von Vorhersagen zu treffen, können diese Probleme exponentiell eskalieren, wenn sie nicht kontrolliert werden.

Die Kosten können eingegrenzt werden, indem nur so viel Infrastruktur beschafft wird, wie für die ML-Workloads einer Organisation benötigt wird. Dies kann sich jedoch als schwierig herausstellen, wenn sich die Infrastrukturanforderungen im Laufe des ML-Lebenszyklus drastisch ändern. Beispielsweise kann die Überführung von ML-Workloads in die Produktion bis zu 90 Prozent des gesamten Betriebsbudgets in Anspruch nehmen.

5 Fehlen von Entwicklungstools und MLOps

Weil ML relativ neu ist und sich schnell verändert, haben die meisten Organisationen keine Standardprozesse für die ML-Entwicklung. Den meisten fehlt auch ein integrierter Satz sicher verbundener ML-Tools, wie zum Beispiel integrierte Entwicklungsumgebungen (IDEs), Debugger, Profiler und Lösungen für die Zusammenarbeit, Workflows und Projektverwaltung.

Stattdessen sind die Teams gezwungen, auf unterschiedliche, nicht zusammenhängende Tools für die ML-Entwicklung zurückzugreifen. Dies macht es schwierig, ML in der gesamten Organisation zu skalieren, da es für Geschäftsanalysten, Entwickler und Datenwissenschaftler schwierig ist, zusammenzuarbeiten, Ergebnisse in der vom Unternehmen geforderten Geschwindigkeit zu liefern und nicht-technische Teams in den Prozess einzubeziehen. Durch die Übernahme von ML Operations (MLOps)-Prozessen und die Standardisierung der ML-Entwicklung können Organisationen schneller und effizienter zum Erfolg mit ML im großen Umfang gelangen.

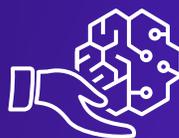
5 AWS-Lösungen für Machine Learning



1 Vereinfachte Datenverarbeitung



2 No-Code- oder Low-Code-Lösungen



3 Verantwortungsvolles Machine Learning



4 Flexible Infrastruktur



5 Entwicklungstools und MLOps

Machine Learning mit AWS zum Erfolg führen

Sie können jetzt ML-Herausforderungen überwinden, die Einführung oder die Nutzung von ML beschleunigen und Ihre Geschäftsziele schneller erreichen, indem Sie speziell für ML entwickelte Cloud-Services nutzen.



1 Vereinfachte Datenverarbeitung

Amazon SageMaker bietet einen einheitlichen Service für Geschäftsanwender und ML-Fachleute, um auf große Mengen strukturierter Daten (Tabellendaten) und unstrukturierter Daten (Fotos, Videos und Audiodaten) zuzugreifen, sie zu labeln und für ML zu verarbeiten. Sie haben die Wahl, Low-Code-Datenverarbeitungstools und Jupyter-Notebooks zu verwenden oder Datensätze auf dem **AWS Marketplace** zu kaufen.



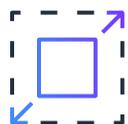
2 No-Code- oder Low-Code-Lösungen

Um ML einem breiten Benutzerkreis zugänglich zu machen, bietet **Amazon SageMaker Canvas** eine visuelle Point-and-Click-Schnittstelle zur Erstellung von Prognosen. Sie können ganz einfach auf Daten aus der Cloud und aus On-Premises-Datenquellen zugreifen und automatisch Prognosen erstellen, ohne dafür eine einzige Zeile Code schreiben zu müssen. SageMaker enthält außerdem Hunderte von integrierten Algorithmen und vordefinierten ML-Lösungen, die Sie mit nur wenigen Klicks einsetzen können. Zusätzlich können Sie aus über 25 API-basierten KI-Diensten für die wichtigsten ML-Anwendungsfälle wählen.



3 Verantwortungsvolles Machine Learning

SageMaker bietet Funktionen zur Erkennung von Verzerrungen, Erklärbarkeit, Sicherheit und Governance, die Ihnen helfen, den verantwortungsvollen Einsatz von ML zu unterstützen, und bietet Transparenz für Ihre Geschäftsinteressenten und Kunden. SageMaker erkennt potenzielle Verzerrungen während der Datenvorbereitung, nach dem Modelltraining und in Ihrem bereitgestellten Modell und enthält Diagramme zur Merkmalsbedeutung, die Ihnen helfen, Modellvorhersagen zu erklären und Berichte für Interessengruppen zu erstellen.



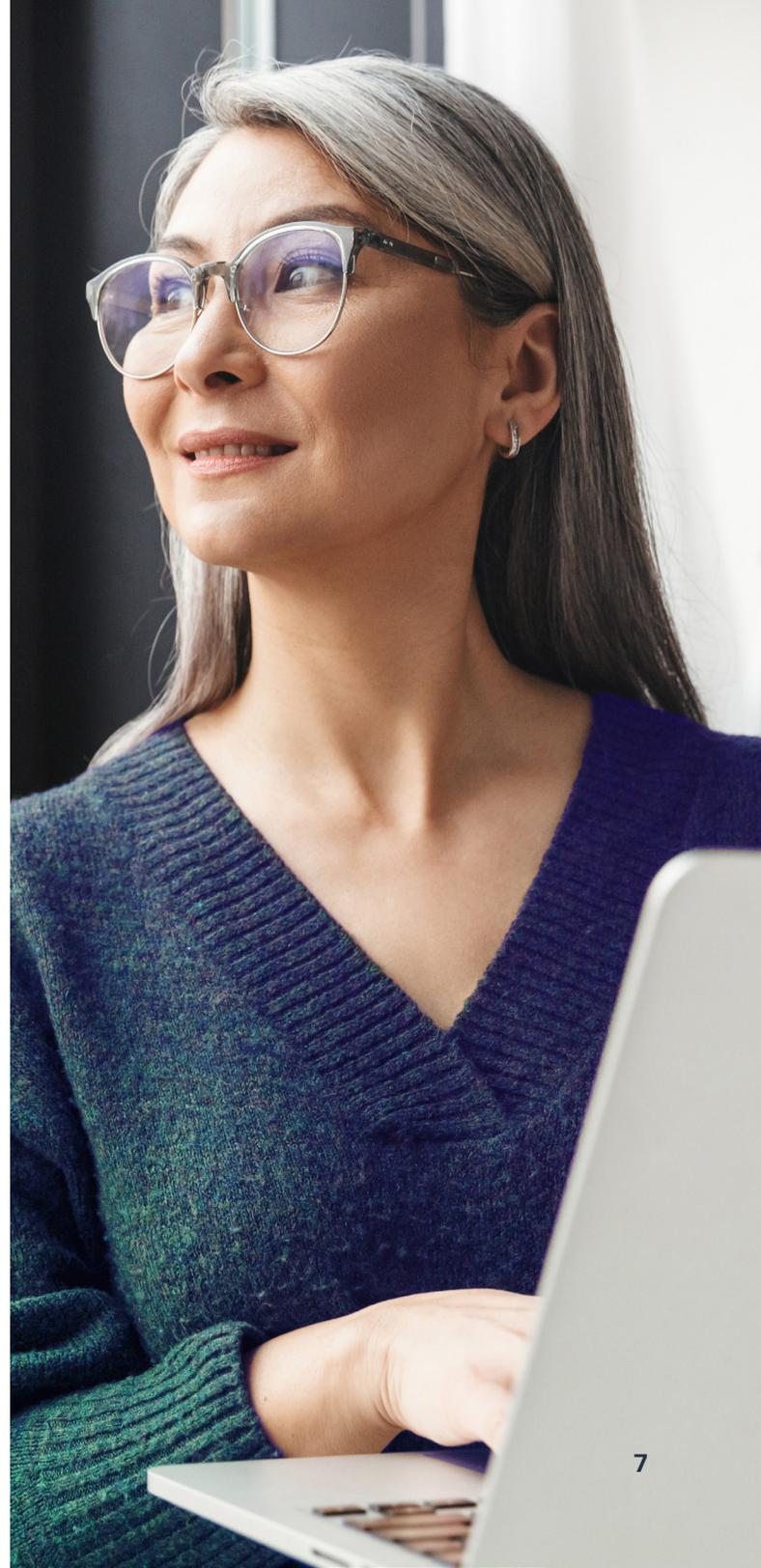
4 Flexible Infrastruktur

SageMaker bietet Ihnen die ideale Kombination aus leistungsstarker und kostengünstiger Infrastruktur in einem vollständig verwalteten Service. So ist beispielsweise **AWS Trainium** ein benutzerdefinierter ML-Chip, der von AWS speziell für das Training von Deep-Learning-Anwendungen wie Bild-Klassifizierung, semantische Suche, Übersetzung, Spracherkennung, natürliche Sprachverarbeitung (NLP) und Empfehlungs-Engines entwickelt wurde, um die beste Leistung für das Training in der Cloud zu erzielen. **AWS Inferentia**, Amazons erstes benutzerdefiniertes Chipsystem, wurde entwickelt, um Deep-Learning-Workloads zu beschleunigen und die Gesamtkosten für Inferenzen zu senken.



5 Entwicklungstools und MLOps

SageMaker bietet einen integrierten Satz von ML-Tools zur Datenaufbereitung und zum Erstellen, Trainieren und Bereitstellen von ML-Modellen über **Amazon SageMaker Studio**. Darüber hinaus bietet es integrierte Funktionen für MLOps, die Ihren Teams helfen, die Produktivität zu steigern. Speziell für MLOps entwickelte Tools unterstützen Sie bei der Automatisierung und Standardisierung von Prozessen über den gesamten ML-Lebenszyklus hinweg, sodass Sie ML-Modelle einfach trainieren, testen, Fehler beheben, bereitstellen und verwalten können, um Modelle schneller zu erstellen und dabei gleichzeitig die Leistung in der Produktion zu erhalten.



Machine Learning in großem Umfang mit SageMaker vereinfachen

Um sich auf Ihre eigentlichen Geschäftsziele zu konzentrieren, sollten Sie sich nicht mit dem Aufbau einer eigenen ML-Lösung abmühen. Überlassen Sie stattdessen die Schwerstarbeit **SageMaker**, der leistungsstarke, kosteneffiziente und skalierbare ML-Funktionen zur Implementierung einer ML-Umgebung für Ihr gesamtes Unternehmen bietet. Unabhängig von den ML-Fähigkeiten und -Erfahrungen in Ihrer Organisation können Ihre Teams mit SageMaker Daten aufbereiten und ML-Modelle für praktisch jeden Anwendungsfall erstellen, trainieren und einsetzen. Mit SageMaker kann Ihre Organisation unter einer einheitlichen visuellen Benutzeroberfläche auf eine umfangreiche Palette von speziell entwickelten ML-Funktionen zugreifen.

Wie kann Amazon Pakete so schnell zustellen?

Machen Sie einen **virtuellen Rundgang** durch ein Logistikzentrum von Amazon und finden Sie es heraus. Entdecken Sie, wie Amazon eine Machine-Learning-Symphonie einsetzt, um Pakete in Rekordzeit zu befüllen, zu sortieren und zuzustellen.

Die 4 wichtigsten Vorteile, die Sie mit SageMaker erzielen können:

1. Ermöglichen Sie einem breiteren Personenkreis die Innovation mit ML durch eine Auswahl an Tools – IDEs für Datenwissenschaftler und eine Schnittstelle ohne Code für Geschäftsanalysten.
2. Greifen Sie auf große Mengen strukturierter Daten (Tabellendaten) und unstrukturierter Daten (Foto-, Video- und Audiodaten) zu und labeln und verarbeiten Sie sie für ML.
3. Durch die optimierte Infrastruktur verkürzt sich die Trainingszeit von Stunden auf Minuten. Erzielen Sie eine bis zu 10-fach höhere Teamproduktivität mit speziell entwickelten Tools.
4. Automatisieren und standardisieren Sie MLOps-Verfahren in Ihrer Organisation, um Modelle in großem Umfang zu erstellen, zu trainieren, bereitzustellen und zu verwalten.



INTUIT

Intuit ermöglicht intelligentere Finanzentscheidungen mit Machine Learning

Zu Beginn gab es bei Intuit nur ein ML-Modell, das es seinen Kunden ermöglichte, das Beste aus ihren Steuererklärungen herauszuholen.

Seitdem sind ML-Modelle zu einem Kernstück des Intuit-Geschäfts geworden und das Unternehmen hat die Anzahl der von ihm verwendeten ML-Modelle massiv ausgeweitet – von der Betrugserkennung über den Kundenservice und der Personalisierung bis hin zur Entwicklung neuer Produktfunktionen.

Alleine im Jahr 2020 erhöhte Intuit die Anzahl der auf seiner Plattform bereitgestellten Modelle um mehr als 50 Prozent. Intuit entschied sich für Amazon SageMaker, um Hunderte von Modellen in großem Umfang zu entwickeln und bereitzustellen. Durch den Einsatz von SageMaker modernisierte Intuit seine ML-Plattform, sparte den Steuerpflichtigen über 25 000 Arbeitsstunden durch die Nutzung von Selbsthilfetools und die Halbierung der Prüfungszeit durch Experten und verbesserte das Kundenvertrauen.

[Video ansehen ›](#)

Machine-Learning-Daten in großem Umfang verarbeiten

SageMaker hilft bei der Verarbeitung sowohl strukturierter als auch unstrukturierter Daten. Ihre ML-Experten können Daten in vollständig verwalteten Jupyter-Notebooks vorbereiten, die sie visuell durchsuchen, erkunden und mit Apache-Spark-Datenverarbeitungsumgebungen verbinden können, die auf **Amazon EMR** laufen. Darüber hinaus können sie Daten interaktiv abfragen, untersuchen und visualisieren. Und sie können Spark-Jobs ausführen, um End-to-End-Datenvorbereitung und ML-Workflows zu erstellen.

Sie können auch **Amazon SageMaker Data Wrangler** verwenden, um strukturierte Daten mit einer visuellen Schnittstelle ohne Code aufzubereiten. Amazon SageMaker Data Wrangler enthält über 300 integrierte Datentransformationen, sodass Sie Funktionen schnell vereinheitlichen, transformieren und kombinieren können, ohne Code schreiben zu müssen.

Außerdem kann **Amazon SageMaker Ground Truth Plus** verwendet werden, um hochwertige ML-Trainingsdatensätze zu geringeren Kosten zu erstellen – ohne dass Sie selbst Labeling-Anwendungen erstellen oder Labeling-Personal verwalten müssen.

AWS-Kunden erreichen eine enorme Skalierung bei der Datenaufbereitung:

- **Die NFL** hat in Zusammenarbeit mit AWS das Programm Digital Athlete entwickelt, das mithilfe von ML die Risiken von Helmkollisionen verfolgt und identifiziert. Dies erfordert das Labeling von stundenlangem Videomaterial, so dass Computer-Vision-Modelle auf SageMaker trainiert werden können, um Helmkollisionen zu verfolgen und Aufpralle während der Spiele zu erkennen.
- **Postis** hat mit AWS ein skalierbares System geschaffen, das genügend Leistung hat, um anspruchsvolle ML-Workloads auszuführen und so sein globales Wachstum zu unterstützen. Postis bedient heute mehr als 200 Kunden in 25 Ländern, darunter führende Unternehmen wie Ikea, Carrefour, Auchan und Intersport.
- **Aurora**, ein führendes Unternehmen im Bereich der Technologie für selbstfahrende Fahrzeuge, trainiert ML- und cloudbasierte Simulationsworkloads mit AWS und verarbeitet täglich Billionen von Datenpunkten. Das Unternehmen hat sich so skaliert, dass es bis zu 12 Millionen physikalisch basierte Fahrsimulationen durchführen kann, die auf den Petabytes an Daten aufbauen, die bei realen Straßentests gesammelt werden.



THOMSON REUTERS

Thomson Reuters beschleunigt Recherchen mit Amazon SageMaker

Thomson Reuters – die weltweit führende Quelle für Nachrichten und Informationen für professionelle Märkte – beschleunigt die Forschung und Entwicklung von NLP-Lösungen mit Kosteneinsparungen und Flexibilität mit der Verwendung von Amazon SageMaker.

Thomson Reuters hat eine interne Plattform entwickelt, um ML in großem Umfang mit AWS einzusetzen. Die Plattform ermöglicht es seinen Entwicklern und Datenwissenschaftlern, in einer vollständig verwalteten und sicheren Umgebung schnell neue Erkenntnisse aus historischen und Echtzeitdaten zu gewinnen. Sie erspart Entwicklern und Datenwissenschaftlern unzählige Stunden an Programmierarbeit, da sie alle für ML verwendeten Komponenten in einem einzigen Toolset bereitstellt. Dies hilft dem Unternehmen, Modelle schneller, mit viel weniger Aufwand und zu geringeren Kosten in die Produktion zu bringen.

[Die Erfolgsgeschichte lesen >](#)

Machine Learning für mehr Benutzer zugänglich machen

SageMaker ermöglicht es allen Anwendern – einschließlich Geschäftsanalysten ohne Programmier- oder ML-Erfahrung sowie ML-Neulingen und -Experten – Prognosen zu erstellen und ihr Geschäft mit ML zu verändern.

Für Datenwissenschaftler und Entwickler, die es vorziehen, Code in Python zu schreiben, bietet SageMaker vollständig verwaltete Jupyter-Notebook-Umgebungen, die über die IDE von SageMaker Studio verfügbar sind. Für Entwickler, die eine stärkere Automatisierung bevorzugen, erstellt, trainiert und optimiert Amazon SageMaker Autopilot automatisch ML-Modelle, ohne dass die Sichtbarkeit oder Kontrolle verloren geht. Wenn Projekte schnell vorangetrieben werden müssen, bietet Amazon SageMaker JumpStart Hunderte von vorgefertigten Algorithmen, Modellen und Lösungen für die häufigsten Anwendungsfälle, die mit nur wenigen Klicks bereitgestellt werden können.

Für Geschäftsanalysten, die die Bereiche Finanzen, Marketing und Betrieb unterstützen, bietet SageMaker Canvas eine visuelle Point-and-Click-Oberfläche, um genaue ML-Vorhersagen zu generieren, ohne dass sie ML-Erfahrung benötigen oder eine einzige Zeile Code schreiben müssen. SageMaker Canvas unterstützt Geschäftsanalysten bei gängigen Anwendungsfällen wie Abwanderungsprognosen, Vorhersagen und Preisempfehlungen. Entwickler, die es vorziehen, keine eigenen Modelle in SageMaker zu erstellen, können einen der über 25 KI-Services von AWS für alle bedeutenden ML-Anwendungsfälle nutzen, darunter Text und Dokumente, Chatbots, Sprache, Bildverarbeitung, Suche, Geschäftsprozesse, Code und DevOps und sogar branchenspezifische Services für Gesundheitswesen und Industrie.

Um die Zugänglichkeit für alle zu gewährleisten, bietet AWS folgende Funktionen:

[AWS-KI-Services](#)

[Amazon SageMaker Autopilot](#)

[Amazon SageMaker Canvas](#)

[Amazon SageMaker JumpStart](#)

[Amazon SageMaker Studio](#)



Freddy's erhält mit Amazon SageMaker Erkenntnisse doppelt so schnell

Freddy's Frozen Custard & Steakburgers, eine Schnellrestaurantkette mit Sitz in Wichita, Kansas, nutzte Datenwissenschaft, um die Qualität der einzelnen Restaurants besser zu bewerten. Freddy's nutzte die Zugänglichkeit von Domo AutoML basierend auf Amazon SageMaker Autopilot und erstellte ML-Modelle, um die Personalbesetzung in seinen Restaurants zu optimieren, ohne ML-Experten einstellen zu müssen.

[Die Erfolgsgeschichte lesen ›](#)

Verantwortungsvolles Machine Learning fördern

Der verantwortungsvolle Einsatz von ML ist der Schlüssel zur Erzielung spürbarer Vorteile, die sich auf das gesamte Unternehmen auswirken. AWS hat sich der Entwicklung fairer und präziser KI- und ML-Services verpflichtet und unterstützt Organisationen bei der Umsetzung verantwortungsvoller KI von der Theorie in die Praxis mit speziell entwickelten Tools und Anleitungen.

Um ML auf verantwortungsvolle Weise zu nutzen, müssen ML-Modelle mit Blick auf Transparenz, Fairness und Sicherheit entwickelt werden. **Amazon SageMaker Clarify** ermöglicht die Erkennung von Verzerrungen über den gesamten ML-Workflow hinweg und enthält Diagramme zur Merkmalswichtigkeit. Diese erläutern Modellvorhersagen und generieren Berichte zur Unterstützung interner Präsentationen. Gleichzeitig identifizieren sie Probleme bei Modellen, um eine Kurskorrektur zu ermöglichen.

Damit Ihre Organisation die für ML-Workloads relevanten Sicherheitskriterien erfüllen kann, enthält SageMaker Lösungen für Verschlüsselung, private Netzwerkanbindung, Autorisierung, Authentifizierung, Überwachung und Auditierbarkeit.

Erreichen Sie verantwortungsvolles und sicheres Machine Learning mit SageMaker Clarify:

- Gewinnen Sie einen besseren Einblick in Daten und Modelle, um Verzerrungen zu erkennen und zu begrenzen.
- Erkennen Sie potenzielle Verzerrungen während des gesamten Workflows.
- Untersuchen Sie Diagramme zur Bedeutung von Merkmalen, um Modellvorhersagen zu erklären.

Die Bundesliga erzielt mit Amazon SageMaker eine höhere Fanbindung

Die Deutsche Fußball Liga (DFL) GmbH, die für die Organisation und Vermarktung des deutschen Profifußballs zuständig ist, hat sich zum Ziel gesetzt, den Bundesliga-Fans auf der ganzen Welt ein besseres Erlebnis zu bieten, indem sie während der Fußballspiele Einblicke in das Spielgeschehen gewährt.

Bundesliga Match Facts, angetrieben von AWS, geben den Zuschauern Informationen über die Schwierigkeit eines Schusses, die Leistung ihrer Lieblingsspieler und eine Erkundung der offensiven und defensiven Trends ihrer Mannschaft. Mithilfe von Amazon SageMaker Clarify kann die DFL nun die wichtigsten Komponenten der Vorhersagen der Bundesliga Match Facts interaktiv erklären, um ihre ML-Modelle zu verbessern und den Fans letztlich qualitativ hochwertigere Spielvorhersagen zu liefern.

[Die Erfolgsgeschichte lesen >](#)

Die Kosteneffizienz mit speziell entwickelten Machine-Learning-Tools verbessern

Mit Ihrer zunehmenden Nutzung von ML werden auch die Anforderungen an die Infrastruktur steigen. Um zu verhindern, dass Ihre Kosten zu hoch werden, benötigen Sie Tools und Prozesse, die es Ihnen erlauben, Ihre Ausgaben während des gesamten ML-Lebenszyklus dynamisch an Ihre spezifischen Rechen-, Speicher- und Netzwerkanforderungen anzupassen. Sie müssen auch die Produktivität und Effizienz maximieren, damit Ihre Entwickler keine Zeit verschwenden, doppelten Aufwand vermeiden und die Modelle schnell in Produktion bringen können.

Durch den Einsatz von Services und Tools, die speziell für ML entwickelt wurden, können Sie eine Geschwindigkeit, Skalierbarkeit und Kosteneffizienz erreichen, die weit über Allzweck- und On-Premises-Lösungen hinausgehen.

Während des gesamten ML-Lebenszyklus – einschließlich Labeling, Datenaufbereitung, Feature Engineering, Training, Hosting, Überwachung und Workflows – kann Ihr Team eine einzige visuelle Inferenz in **SageMaker Studio** verwenden. Dadurch gewinnen Sie eine bessere Kontrolle über Ihre Infrastrukturausgaben. Darüber hinaus kann es die Produktivität Ihres Datenwissenschaftsteams um das bis zu 10-fache steigern und es in die Lage versetzen, Modelle in Wochen statt in Monaten zu entwickeln.²

² Senkung der Gesamtkosten für Machine Learning und Steigerung der Produktivität mit Amazon SageMaker

AWS-Kunden erreichen mit speziell entwickelten Tools von AWS eine enorme Skalierung, Produktivität und Kosteneffizienz:

- **Vanguard** hat die Einrichtung seiner ML-Umgebungen vollständig automatisiert und kann ML-Modelle nun 20 Mal schneller bereitstellen.
- **AstraZeneca** kann neue ML-Umgebungen in fünf Minuten statt in einem Monat bereitstellen, um Erkenntnisse zu gewinnen, die die Forschung und Entwicklung verbessern und die Vermarktung neuer Therapeutika beschleunigen.
- **NerdWallet** reduzierte die Trainingskosten um etwa 75 Prozent, obwohl es die Anzahl der trainierten Modelle erhöhte.
- **Zendesk** reduzierte die ML-Inferenzkosten um 90 Prozent, indem es Tausende von Modellen pro Endpunkt mit SageMaker-Multi-Modell-Endpunkten einsetzte.
- **Mueller Water Products** setzte SageMaker ein, um die Leistung der Lecksuche zu verbessern. Ein Kunden schätzt, dass er mit der Lösung über fünf Jahre 8 Millionen USD einsparen wird.

Mehr über die Beschleunigung von Training und Entwicklung von ML-Modellen erfahren ›

Machine Learning in Ihrem Unternehmen mit MLOps skalieren

MLOps-Verfahren helfen Ihnen, den ML-Lebenszyklus durch Automatisierung und Standardisierung von ML-Workflows zu optimieren. Mit standardisierten MLOps-Prozessen können Ihre Teams Modelle schneller in die Produktion bringen und effektiver zusammenarbeiten. Im Laufe der Zeit kann MLOps Ihnen dabei helfen, Ihr ultimatives Ziel zu erreichen: die Skalierung von ML und die Nutzung von ML zur Verbesserung der Ergebnisse in der gesamten Organisation.

Amazon SageMaker bietet die Funktionen, die Automatisierung, die Standardisierung und die Zentralisierung, die Sie benötigen, um MLOps in Ihrer Organisation Realität werden zu lassen. Mit den **speziell entwickelten MLOps-Tools** in SageMaker können Sie ML-Modelle in großem Umfang trainieren, testen, bereitstellen, verwalten und deren Fehler beheben. Dies hilft, die Produktivität Ihrer Datenwissenschaftler und ML-Ingenieure zu verbessern und gleichzeitig die Modellleistung in der Produktion aufrechtzuerhalten.

Mit den speziell entwickelten MLOps-Tools von SageMaker können Sie:

- wiederholbare Trainingsworkflows erstellen, um die Modellentwicklung zu beschleunigen;
- ML-Artefakte zentral katalogisieren, um Modellreproduzierbarkeit und Governance zu gewährleisten;
- ML-Workflows in Pipelines für kontinuierliche Integration und kontinuierliche Bereitstellung (CI/CD) integrieren, um die Produktionszeit zu verkürzen;
- kontinuierlich Daten und Modelle in der Produktion überwachen, um die Qualität beizubehalten.

[Mehr über SageMaker für MLOps erfahren >](#)

Es ist an der Zeit, Machine Learning zu nutzen

Durch den Einsatz speziell entwickelter Entwicklungs- und Datentools, MLOps, No-Code-ML, Infrastruktur und Lösungen, die sich auf die verantwortungsvolle Nutzung von Daten und Modellen konzentrieren, können Sie wesentlich mehr Modelle auf wiederholbare Weise und zu geringeren Kosten vom Konzept zur Produktion bringen.

Amazon SageMaker bietet eine bessere Leistung als zeitaufwändige, schwierige und teure selbstverwaltete ML-Plattformen und kann Sie so bei Folgendem unterstützen:

- Senkung der Gesamtkosten um 54 Prozent
- Erzielung einer mehr als 10-fach höheren Produktivität
- Durchführung von über 100 Milliarden Vorhersagen pro Monat
- Senkung der Kosten für das Daten-Labeling um 40 Prozent
- Beschleunigung des Modelltrainings um bis zu 50 Prozent durch effizientere Nutzung von GPUs

Und mit 22 Konformitätsprogrammen (einschließlich PCI, HIPAA, SOC 1/2/3, FedRAMP und ISO) kann AWS Ihnen helfen, die Schnelligkeit und Sicherheit zu erreichen, die Ihr Unternehmen in die Zukunft führen.

Mehr über SageMaker für leistungsstarke, kostengünstige ML-Entwicklung in großem Umfang erfahren ›

