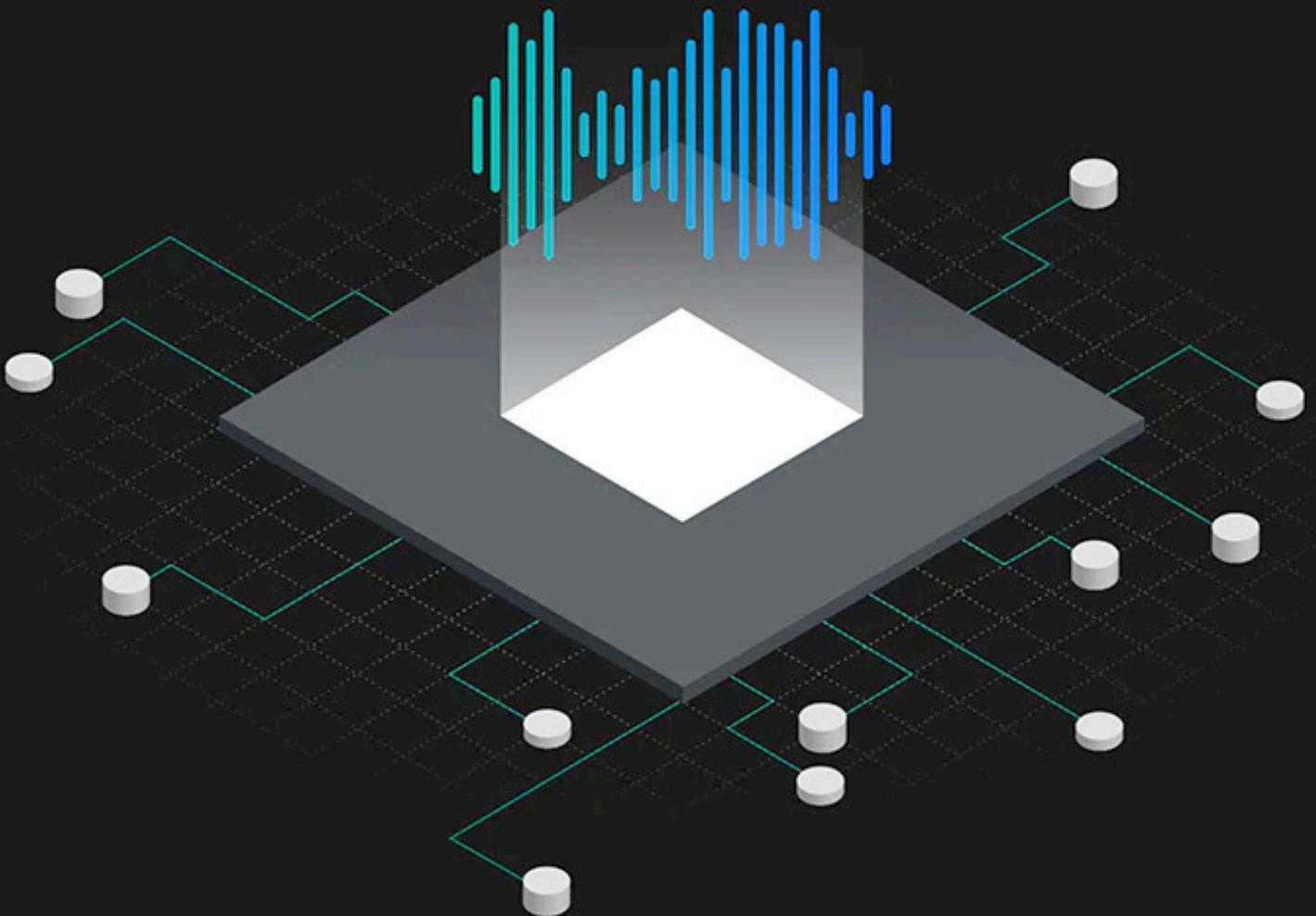


IBM Edge Computing

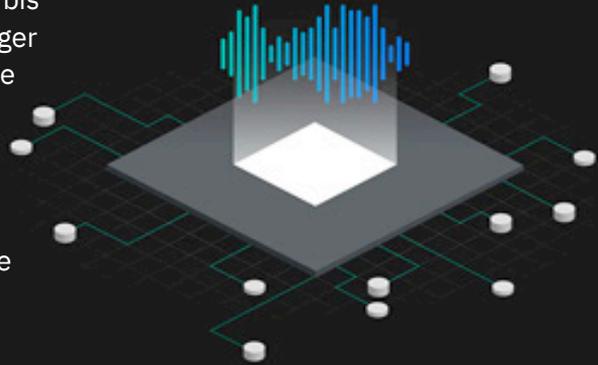
Rob High

IBM Fellow, Vice President und CTO,
IBM Edge Computing



Kurzübersicht

Von PKWs über Produktionsmaschinen und Geldautomaten bis hin zu Bergbau-Ausrüstung – intelligente Geräte sind wichtiger Bestandteil der Arbeitsinstrumente, mit denen wir Geschäfte tätigen. Ihre Rechenkapazität schafft neue Möglichkeiten, Analysen an dem Ort durchzuführen, an dem Daten zuerst erstellt und Maßnahmen ergriffen werden. Innovationen im Bereich Edge Computing können eine bessere Qualität fördern, die Leistung steigern und umfassendere, sinnvollere Benutzerinteraktionen vorantreiben.



Edge Computing ermöglicht Folgendes:

- **Lösung neuer Geschäftsprobleme durch KI:** Moderne Geräte verfügen bei der Datenerfassung über eigene Analysefähigkeiten. Verschiebung von Rechenressourcen näher an den Datenursprung und Nutzung von KI zur Lösung neuer Geschäftsprobleme mit weniger Latenz und reduzierter Datenübertragung.
- **Steigerung von Kapazität und Resilienz:** Die Verschiebung der Rechen- und Datenanalyse auf Edge-Geräte steigert die Gesamtanalysekapazität des Systems. Edge-Geräte können Containertechnologie nativ ausführen, was die Cloud-nativen Programmierfähigkeiten Ihrer Entwickler maximiert.
- **Mehr Sicherheit und Datenschutz:** Durch die Verarbeitung von Daten an der Quelle werden weniger Daten zwischen Netzwerken übertragen. Dies reduziert die potenzielle Angriffsfläche und vereinfacht die Einhaltung von Unternehmensrichtlinien an der Quelle der Datenerstellung.
- **Nutzung der reduzierten Latenz des 5G-Netzwerks:** Durch den Einsatz von 5G-Netzwerken können Geschäftsprozesse von lokalisierten Datenanalysen für automatische Entscheidungen über zentralisierte KI profitieren.

Zukunftsorientierte Unternehmen möchten das Potenzial brachliegender Daten nutzen, die durch die Zunahme an Connected Devices entstehen. Dadurch entwickeln sich neue Geschäftsmöglichkeiten, die operative Effizienz wird gesteigert und das Kundenerlebnis verbessert. Edge Computing bringt Unternehmensanwendungen näher an den Ort, an dem Daten erstellt werden und Maßnahmen ergriffen werden müssen, sodass Unternehmen von KI profitieren und ihre Daten nahezu in Echtzeit analysieren können.

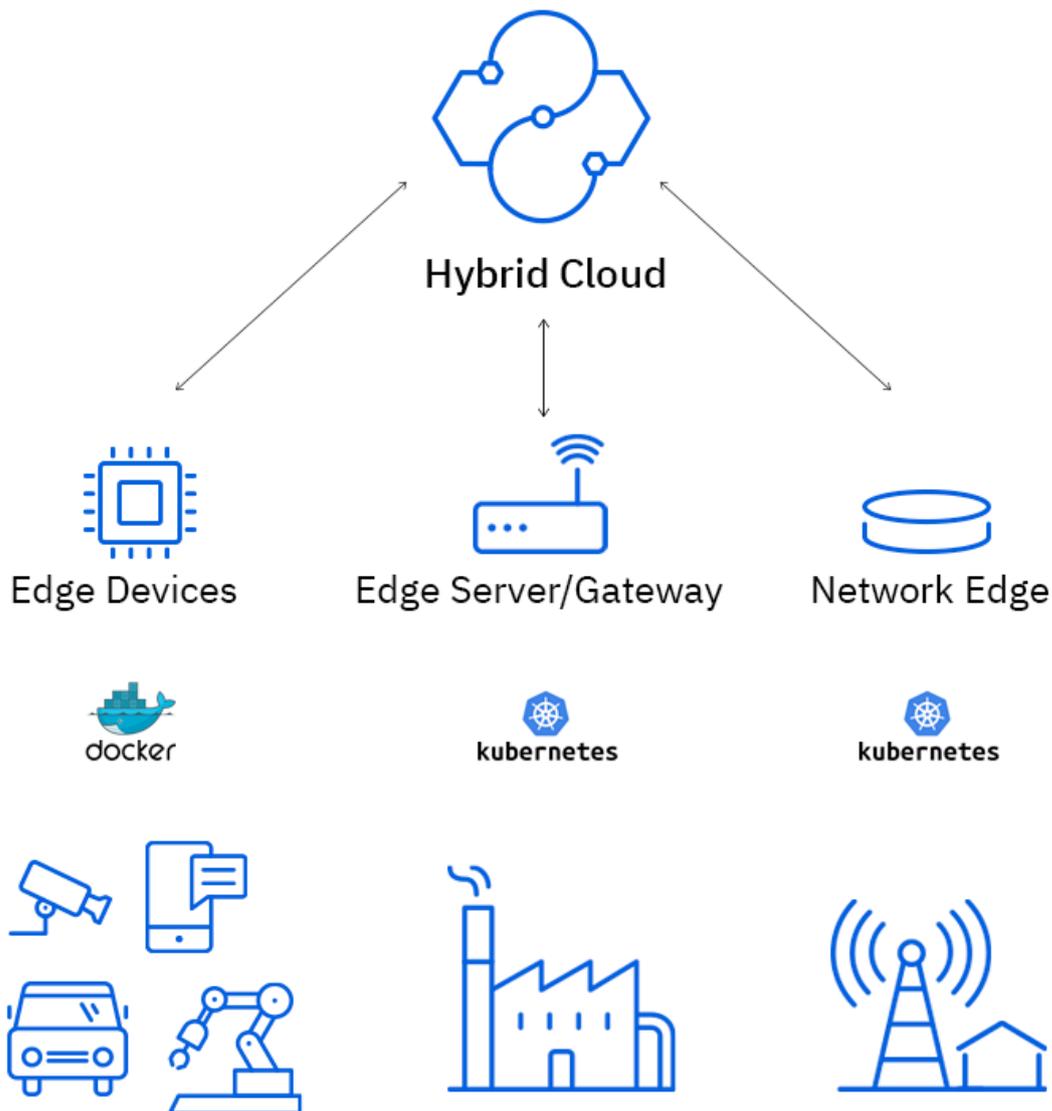
Stellen Sie sich Folgendes vor: Sie arbeiten in der Fertigung und haben mit den potenziellen Kosten für Ausfälle in der Produktionslinie zu kämpfen – Kosten, die evtl. auftreten, wenn Ihre Geräte ausfallen und der Produktionsprozess unterbrochen wird. Oder stellen Sie sich vor, dass Sie in der Automobilbranche arbeiten und den Kunden, Fahrern und Passagieren ein besseres Fahrerlebnis bieten möchten. Dies kann mit Analysen und KI optimiert und ausgeweitet werden, um das Gesamterlebnis zu verbessern.

In der Vergangenheit war das Versprechen von Cloud und KI die Automatisierung und Beschleunigung von Innovationen durch die Förderung verwertbarer Einblicke aus Daten. Die Dimension und Komplexität der durch Connected Devices erzeugten Daten kann jedoch die Netzwerk- und Infrastrukturfähigkeiten beanspruchen. IDC gibt an, dass bis 2025 jede verbundene Person mindestens alle 18 Sekunden eine Dateninteraktion durchführt^[4]; dies unterstreicht das Potenzial sinnvoller Einblicke aus Daten, die näher an der Quelle erfasst werden.

Vorteile von Edge Computing

Edge Computing löst Probleme in Bezug auf Geschwindigkeit und Umfang. Durch Nutzung der Rechenkapazität von Edge-Geräten, Gateways und Netzwerken behalten Sie die Prinzipien der dynamischen Zuweisung von Ressourcen und der stetigen Lieferung bei, die Cloud Computing zu eigen sind. Dank Edge Computing haben Unternehmen heute die Möglichkeit, die Cloud über die vier Wände ihres Rechenzentrums hinaus zu virtualisieren. In der Cloud erstellte Workloads, einschließlich einiger modernerer Formen von KI und Analysen, können nun zum Edge migriert werden; wo angemessen, lassen sich am Edge generierte Daten bereinigen, optimieren und zurück in die Cloud übertragen.

IBM® hat Edge Computing-Erfahrung in vielen Branchen und mehreren Tiers – optimiert mit offenen Technologien und Standards wie Docker und Kubernetes.



Die IBM Edge Computing-Plattform erstreckt sich über Private Cloud- und Unternehmensumgebungen, Netzwerk-Rechenbereiche und sogar weiter auf lokale Gateways, Controller und Server und schließlich intelligente Geräte wie Roboter, Connected Vehicles usw.

Im Wesentlichen dienen die Hyper-Scale Public Clouds, Hybrid Clouds, verwalteten Rechenzentren am selben Standort und traditionellen IT-Rechenzentren von Unternehmen weiterhin als Aggregationspunkt für Daten, Analysen und Back-end-Datenverarbeitung.

Öffentliche Netzwerke, private Netzwerke und Netzwerke zur Inhaltsbereitstellung werden von einfachen Kanälen zu Hosting-Umgebungen für Anwendungen mit einem Mehrwert – einer Art der Edge- Netzwerkcloud.

Risiken und Verantwortung von Edge Computing

Wie in den vorherigen Abschnitten erörtert, schafft die Einführung von Edge Computing zwar einzigartige Möglichkeiten, bringt jedoch auch einige Herausforderungen mit sich. Zunächst reißt es die physischen Mauern des Cloud-Rechenzentrums nieder, sodass wir über Sicherheit, Adressierbarkeit, Verwaltung, Eigentum und Compliance nachdenken müssen. Vor allem multipliziert es die Skalierungsaspekte Cloud-basierte Verwaltungsverfahren.

Edge-Netzwerke steigern die Anzahl von Rechenknoten um ein Vielfaches. Edge-Gateways ebenfalls. Und Edge-Geräte noch mehr. Wenn DevOps (stetige Lieferung/stetige Bereitstellung) entscheidend ist, um eine Hyper-Scale Cloud Infrastructure zu verwalten, ist Zero-Ops (das heißt, Betrieb ohne jegliche Benutzereingriffe) für die Verwaltung in der Dimension entscheidend, die Edge Computing mit sich bringt.

In dieser Dimension sind Veränderungen konstant und gravierend. Netzwerke werden neu konfiguriert, um fortlaufend Überlastung entgegenzuwirken. Edge-Gateways werden mit neuen Funktionen und Prozessen aktualisiert. Edge-Geräte werden verschoben, ihre Eigentumsverhältnisse geändert und einem neuen Zweck zugeführt oder anders priorisiert. Das ist praktisch Normalität. Darüber hinaus werden intelligente Geräte (Edge-Geräte) in heutigen Unternehmen oft gemeinsam genutzt, sodass nicht von einem Benutzer erwartet werden kann, die darauf verfügbare Rechenleistung zu verwalten.

Was beinhaltet Edge Computing?

Hybrid Cloud Computing: Traditionelle Hyper-Scale Public Clouds wie IBM Cloud™ und die anderer Cloud-Anbieter wie Microsoft, Amazon und Google sowie Private Clouds an gemeinsamen Standorten und in lokalen IT-Rechenzentren.

5G-Netzwerk: Während des Wechsels zu 5G erweitern viele öffentliche Netzanbieter ihre Infrastrukturen um Allzweck-Computingdienste. Das Edge-Netzwerk selbst besteht potenziell aus mehreren Schichten – regionalen Rechenzentren, zentralen Niederlassungen und Hub-Mikrorechenzentren. Telefongesellschaften transformieren diese Schichten in ihrem Kernnetzwerk in Host-Anwendungsworkloads unter Verwendung von Cloud-Technologien am Netzwerk-Edge.

Edge-Server: Server, Gateways und Controller, die als Edge-Server agieren, werden oft in Produktionsstätten, Lagerhäusern, Hotels und Einzelhandelsgeschäften für lokale Rechenkapazität für den Betrieb bereitgestellt. Diese Ressourcen müssen nicht gebündelt sein, um kritische Geschäftsprozesse zu unterstützen.

Edge-Geräte: Die Zahl der Geräte, die ausreichend Rechenkapazität aufweisen, wächst schnell ^[2]. Diese Geräte haben üblicherweise genug CPU-Leistung, RAM und lokalen Speicher, um ein Linux®-Betriebssystem auszuführen.

IoT-Geräte: Die meisten traditionellen IoT-Geräte sind geschlossene Geräte mit fester Funktion. Sie sind in der Regel mit Sensoren zum Sammeln von Daten integriert, die upstream an andere Aggregationspunkte übertragen werden – traditionell in die Cloud.

Mobilgeräte: Mobilgeräte spielen eine wichtige Rolle in Edge-Netzwerken. Sie unterscheiden sich von anderen Edge-Geräten, da sie normalerweise einer Einzelperson gehören, die die persönliche Verantwortung für sie übernehmen. Das Mobilgerät führt ein iOS- oder Android-Betriebssystem aus, das evtl. keine Containersoftware ausführt, die in einem anderen App Store erworben wurde.

Brauchen Sie einen Anreiz? Video anschauen
[Was verstehen wir unter Edge Computing?](#)

Es muss möglich sein, den Edge-Rechenbereich ohne Benutzereingriffe bereitzustellen, zu aktualisieren, zu überwachen und wiederherzustellen. Alle Aktivitäten und Prozesse müssen vollständig automatisiert sein, eigenständig Entscheidungen darüber treffen, welche Arbeit wo platziert werden muss, und sich ändernde Bedingungen zu erkennen und mit ihnen zurechtzukommen – ohne Intervention. Alle Platzierungsaktivitäten sollten sicher, nachverfolgbar und vertretbar sein. Das System muss Natur, Standort und Zweck verschiedener Geräte mit verschiedenen Fähigkeiten und verschiedenen Verwendungszwecken gut kennen und in der Lage sein, dieses Wissen zu nutzen, um fundierte, richtlinienbasierte Entscheidungen zu treffen.

All diese Aspekte müssen berücksichtigt und abgearbeitet werden, wenn es um die Nutzung der Vorteile von Edge Computing geht. IBM adressiert diese Fähigkeiten mit der Einführung von IBM Edge Computing™.

Erweiterung von Multicloud-Bereitstellungen auf Edge

Anfang des Jahres hat IBM Cloud Pak for Multicloud Management vorgestellt, das Cloud-Plattformen mehrerer Anbieter in einem konsistenten Dashboard von On-Premises bis Edge vereinheitlicht. IBM Edge Computing ist eine natürliche Erweiterung, die die Verteilung und Verwaltung von Workloads über das Edge-Netzwerk hinaus ermöglicht – auf Edge-Gateways und Edge-Geräten.

Natürlich ist eine Edge-Plattform nur so nützlich, wie die Größe des Ökosystems, die sie unterstützt. Aus diesem Grund erkennt IBM Edge Computing Workloads von Unternehmensanwendungen mit Edge-Komponenten, Private- und Hybrid Cloud-Umgebungen und Public Cloud, wo Edge Computing eine neue Ausführungsumgebung für verteilte KI zum Erreichen zentraler und zeitkritischer Datenquellen bietet. Auf Amazon, Microsoft, Google usw. entwickelte Anwendungen, die Container-Technologie unterstützen, sind nun Kandidaten für IBM Edge Computing-Workloads.

Zudem bietet IBM KI-Tools für beschleunigtes Deep Learning, optische Erkennung und Spracherkennung sowie Video- und Tonalysen. Dies ermöglicht Inferenz für viele Lösungen und Formate im Bereich Video und Audio, Gesprächsdienste und Erkennung, um die Erstellung moderner Unternehmensanwendungen voranzutreiben. IBM bringt ferner eine umfassende Branchenerfahrung und branchenführende Lösungen mit, wie Asset Performance

Management, öffentliche Sicherheit, Intelligent Locations und intelligente Mobilität, Finanzdienstleistungen und Einzelhandel. Diese Lösungen beinhalten Fortschritte bei KI und Analysen sowie die Nutzung der Vorteile der verteilten Edge Computing-Topologie zur Maximierung von Leistung, Nutzen und Schutz der Daten von privaten Benutzern und Unternehmen.

Ressourcen

[Was ist Edge Computing?](#) Blog und [Video-Erläuterung](#) (10:39)

[IBM Edge Computing](#) und Video [Was ist IBM Edge Computing?](#) (2:36)

[IBM Cloud Paks™](#)

Zusammenfassung

Nutzen Sie das Potenzial brachliegender Daten, die durch die wachsende Anzahl an Connected Devices entstehen. Dadurch entwickeln sich neue Geschäftsmöglichkeiten, die operative Effizienz wird gesteigert und das Kundenerlebnis verbessert. IBM Edge Computing und begleitende Edge Computing-Lösungen unterstützen Ihr Unternehmen bei Folgendem:

- Transformation in Telekommunikation, Fertigung, Einzelhandel, Automobilsektor und vielen anderen Branchen.
- Bereitstellung von KI und Analysen für Edge-Geräte, Gateways, Betriebs-Controller und andere Rechenkomponenten.
- Vereinfachung des Einsatzes von 5G und Positionierung von Akteuren zur Generierung eines Mehrwerts in ihrer Netzwerkinfrastruktur durch die Virtualisierung von Netzwerkfunktionen und durch die Schaffung neuer Computing-Möglichkeiten für Unternehmenslösungen.

IBM ist Ihr vertrauenswürdiger Partner. Wir bieten die Branchenerfahrung zur Bereitstellung einer offenen und intelligenten Edge-Lösung, mit der Unternehmen wichtige Anwendungen erstellen, verteilen und verwalten können.



© Copyright IBM Corporation 2019

IBM Hybrid Cloud
IBM Corporation
New Orchard Road
Armonk, NY 10504

Hergestellt in den USA.
Oktober 2019

IBM, das IBM-Logo, **ibm.com** und IBM Cloud Pak sind Marken der International Business Machines Corporation, die in vielen Ländern weltweit eingetragen sind. Weitere Produkt- und Servicenamen können Marken von IBM oder anderen Unternehmen sein. Eine aktuelle Liste der IBM Marken finden Sie auf der Webseite „Copyright and trademark information“ unter: www.ibm.com/legal/copytrade.

Linux ist eine eingetragene Marke von Linus Torvalds in den USA und/oder anderen Ländern. Kubernetes ist eine eingetragene Marke von The Linux Foundation. Red Hat und Red Hat OpenShift sind eingetragene Marken von Red Hat, Inc. Docker und das Docker-Logo sind Marken oder eingetragene Marken der Docker, Inc. in den USA und/oder anderen Ländern. Microsoft ist eine Marke der Microsoft Corporation in den USA und/oder anderen Ländern.

Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind nur zum Datum der Erstveröffentlichung des Dokuments aktuell und können jederzeit von IBM geändert werden. Nicht alle Angebote sind in allen Ländern verfügbar, in denen IBM tätig ist.

DIE INFORMATIONEN IN DIESEM DOKUMENT WERDEN AUF DER GRUNDLAGE DES GEGENWÄRTIGEN ZUSTANDS (AUF „AS-IS“-BASIS) OHNE JEGLICHE AUSDRÜCKLICHE ODER STILLSCHWEIGENDE GEWÄHRLEISTUNG ZUR VERFÜGBARKEIT GESTELLT, EINSCHLIESSLICH, ABER NICHT BESCHRÄNKT AUF DIE GEWÄHRLEISTUNGEN FÜR DIE HANDELSÜBLICHKEIT, DIE VERWENDUNGSFÄHIGKEIT FÜR EINEN BESTIMMTEN ZWECK ODER DIE FREIHEIT VON RECHTEN DRITTER. Gegenstand und Umfang der Leistungen bestimmen sich ausschließlich nach den jeweiligen Verträgen.



Bitte der Wiederverwertung zuführen
