

# Mit durchgängiger Softwarelösung zu transparenten Geschäftsprozessen und optimaler Instandhaltung

Eisenbahnverkehrs- und Eisenbahninfrastrukturunternehmen (EVU, EIU) und Werkstätten stehen unter hohem Kosten- und Wettbewerbsdruck. Hinzu kommen Herausforderungen durch die Digitalisierung, den Fachkräftemangel sowie hohe Anforderungen an die Dokumentation und Nachweisführung.

Hier empfiehlt sich der Einsatz durchgängiger, modularer Standardsoftwarelösungen, die speziell für die Anforderungen der Bahnbranche konzipiert sind.

Diese Anwendungen bilden die Basis für einen konsistenten Datenpool und stellen übergreifend Informationen für alle Kernprozesse im Unternehmen bereit.

Genau hier setzt das integrierte Produktkonzept an.



Die Verantwortlichen in Bahn- und Verkehrsunternehmen wollen durch Digitalisierung mehr Transparenz in den Unternehmen schaffen, gleichzeitig effizientere Geschäftsabläufe etablieren und so die Wettbewerbsfähigkeit steigern. Durchgängige Prozesse ohne Informationsverluste sind das Ziel. Die Softwarelösung zedas® erfüllt genau diese Anforderungen.

Der modulare Aufbau der Software hat den Vorteil, dass Funktionen nach eigenen Anforderungen selbst zusammengestellt werden können. Bei Bedarf können so folgende Bereiche verbunden werden:

- Rangierverkehrslogistik
- Fernverkehrslogistik
- Bahnanlageninstandhaltung und
- Schienenfahrzeuginstandhaltung.

Damit gelingt es, Logistik- und Instandhaltungsprozesse zu verknüpfen und aufeinander abzustimmen. Der interne Abstimmungsbedarf verringert sich deutlich.

So können beispielsweise vom Instandhaltungsmodul übermittelte Wartungstermine für Fahrzeuge innerhalb der Planungsprozesse der Disponenten tourenoptimiert berücksichtigt werden. Belastungsdaten aus dem Betriebsprozess steuern die Fristenplanung und Störungs-

bzw. Schadmeldungen werden ohne Medienbrüche aus dem Betriebsprozess an die Instandhaltung übergeben. Logistik und Instandhaltung sind dadurch bestens aufeinander abgestimmt.

## Logistik-Management-System zedas® cargo für den Schienengüterverkehr

Ein Logistik-Management-System stellt eine umfassende Lösung für Eisenbahnverkehrsunternehmen (EVU) sowie Anschluss-, Werks- oder Hafenbahnen dar und ermöglicht eine effiziente Verwaltung, Planung, Überwachung und Abrechnung aller Transporte. Sie verbindet durchgängig alle Prozesse der Wertschöpfungskette, sowohl betrieblich als auch kaufmännisch und führt dadurch zu einer deutlich verbesserten Arbeitsweise aller Beteiligten sowie zu einem schnellen Zugang auf relevante, aktuelle Informationen.

Die Prozesskette umfasst, unter anderem, folgende wesentliche Funktionen:

- **Kalkulation:** Alle Leistungsbestandteile von Zug- und Rangierverkehren können auf der Basis von Kostensätzen kalkuliert werden. Im Ergebnis gelingt es schnell und sicher Kalkulationsvarianten zu erarbeiten, zu vergleichen und auf diesem



**Christoph Baum**

leitet als Prokurist die Business Unit Bahnlogistik bei ZEDAS und koordiniert alle nationalen und internationalen Projekte in den Bereichen der Bahnlogistik.  
cbaum@zedas.com



**Gritt Hannusch**

leitet als Prokuristin die Business Unit Anlagenmanagement bei ZEDAS und koordiniert in dieser Funktion alle nationalen und internationalen Projekte in den Bereichen des Anlagenmanagements.  
ghannusch@zedas.com

Weg attraktive und wirtschaftliche Angebote zu erstellen.

- **Vertrag:** Alle Vertrags- und Auftragsinformationen werden verwaltet und bereitgestellt. Sie bilden die Grundlage für die weiterführenden Anwendungen.
- **Planung:** Planer werden mithilfe übersichtlicher Gantt-Diagramme bei der Zuordnung (Drag & Drop) geeigneter und verfügbarer Ressourcen unterstützt. Geltende Arbeitszeitregeln, Tarifverträge

sowie Qualifikationen und Berechtigungen der Mitarbeiter prüft die Software automatisch. Auf Wunsch unterstützt das Optimierungsmodul Opti Planner die Personalplaner und Disponenten bei ihrer Tätigkeit. Damit können unter anderem Mitarbeiter automatisiert den vorhandenen Diensten zugeordnet werden. Sie profitieren von einer deutlichen zeitlichen Entlastung. Ressourcen werden effizienter und ausgewogener eingesetzt.

- **Betriebsführung Zugverkehre:** Anhand einer zentralen grafischen Übersicht wird der Planer auf einen Blick über die aktuelle Auftrags- und Zuglaufsituation informiert und die Betriebsführung bei der Abwicklung, Überwachung und Dokumentation der Zugleistungen unterstützt, z. B. Touren- und Dienstplanung sowie Lokumlaufplanung. Zusätzlich können EVUs mit der automatisierten ETA-Berechnung Kunden unkompliziert und in Echtzeit darüber informieren, wo sich die in Auftrag gegebene Ladung befindet. Die Software kombiniert hierzu Planungsdaten des gesamten Routenverlaufs und der Ressourcennutzung wie Trassen, Fahrzeuge und Personal mit aktuellen Zuglaufdaten. Die Berechnung läuft automatisch und in Echtzeit. Störungen im Betriebsablauf werden sofort berücksichtigt und mit einberechnet.

- **Betriebsführung Rangierverkehre:** Zueingänge und Zugausgänge, Rangierfahrten, Ladestellen, Umschlagprozesse sowie die aktuelle Gleisbelegung können optimal gesteuert werden. Über Auftrags- und Wagenstatus, Standort, Reihung sowie technische Details wird stets informiert. Datenschnittstellen entlasten den Disponenten außerdem von zeitaufwändigen Handeingaben und Routinearbeiten.

- **Abrechnung:** Alle rechnungsrelevanten Daten werden gesammelt, in den Aufträgen automatisch verbucht und an die Abrechnung übergeben. Die Rechnungslegung an Kunden und Partner erfolgt transparent, schnell und effizient. Automatisch geführte Personalzeitkonten vereinfachen die Entgeltabrechnung. Über Schnittstellen werden aufbereitete Daten an Fremdsysteme übergeben.

- **Controlling:** Die Identifikation von Kostentreibern und Verbesserungspotenzialen entlang der gesamten Wertschöpfungskette wird unterstützt. Alle Angaben für Soll-Ist-Vergleiche, Nachkalkulationen, Statistiken und Kennzahlen stehen au-



1: zedas\*cargo und zedas\*asset im Überblick

tomatisiert und unmittelbar nach Leistungserbringung zur Verfügung.

#### Mobile Anwendungen bringen zedas\*cargo in die Hosentasche mobiler Mitarbeiter

**Mobile Anwendungen** für Tablets und Smartphones sind modularer Bestandteil der Lösung. Durch die Integration der mobilen Mitarbeiter wird der Informations- und Datenfluss im Betrieb erheblich verbessert. Sie können ihre Aufgaben unabhängig von der zentralen Leitstelle zeitnah vor Ort erledigen und trotzdem ist die zentrale Leitstelle immer in Echtzeit informiert. So ist beispielsweise über die zedas\*cargo App **Train Check** die Zugkontrolle papierlos direkt am Zug durchführbar. Bei kurzfristigen Änderungen kann der Zugvorbereiter die Reihung der Wagen einfach per Drag & Drop anpassen. Auch die Wagendaten können in der App bei Bedarf korrigiert werden. Die Bremsberechnung berücksichtigt die Anforderungen der geplanten Trassen, wie Geschwindigkeitsbeschränkungen und Beförderungsbeschränkungen für Gefahrgut.

Weitere Einsatzbeispiele im Bereich mobiler Anwendungen sind das Abrufen von Dienstplänen, das Erfassen von Ist-Zeiten innerhalb des Dienstes, das Abrufen und Rückmelden von Rangieraufträgen oder das Erfassen von schadhafte Bahnwagen.

#### Rail Hub sorgt für automatische Prozesse im Schienengüterverkehr

Mit dem Modul **Rail Hub** verfügt zedas\*cargo über eine webbasierte Logistikplattform für EVUs und deren Kunden. Über das Webportal als einheitliche und zentrale Datenbasis ist eine effiziente Interaktion zwischen dem EVU und seinen Kunden möglich. Mehrere Anwendungen stehen hierbei zur Verfügung:

Über das Portal können **Transportaufträge** durch die Kunden des EVU elektronisch erfasst und durch das EVU freigegeben werden. Auch eine Uploadfunktion inkl. Validierung für eine standardisierte Excel-Vorlage steht zur Verfügung.

Für den Kunden sind innerhalb des Portals seine Transportaufträge inklusive des



2: Automatische Bremsberechnung per App

Dienstplan und die Details zur Personalschicht einsehen und bei Bedarf herunterladen. Und bekommen außerdem Informationen zur Zugübergabe, zum aktuellen Stand ihres Stundenkontos, zum Ablauf der Streckenkunde oder weitere wichtige Informationen.

Kunden an Rangierstandorten können innerhalb der Anwendung Informationen zum **aktuellen Wagenstandort** (Wagenzulauf bzw. Gleisposition am Standort) abrufen sowie **Zustell- bzw. Abholaufträge** für das EVU erstellen und freigeben. Die abgearbeiteten Rangieraufträge bilden dann wiederum die Basis für eine präzise Leistungsabrechnung mit den Kunden.

**Automatisierung über Schnittstellen minimiert Routinearbeiten**

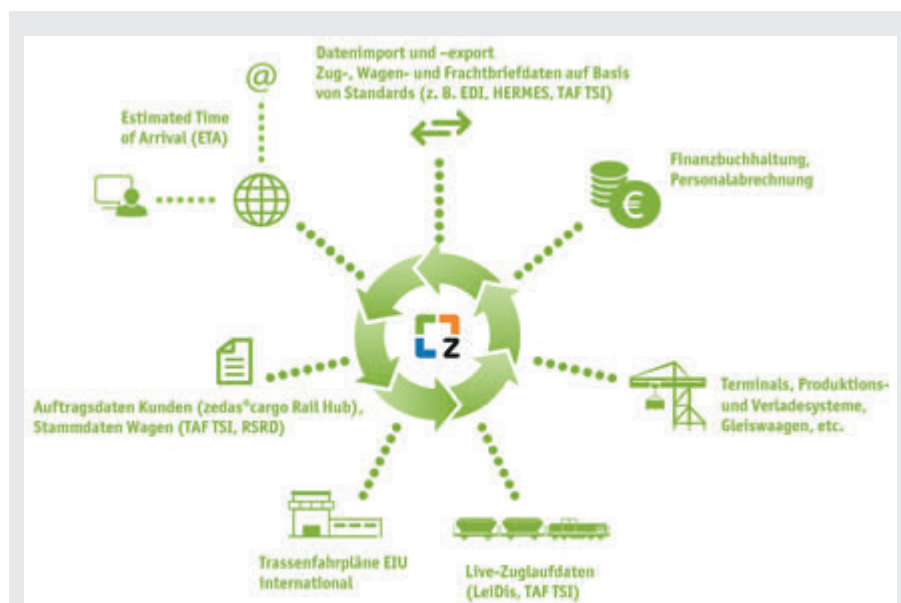
Um Prozesse zu beschleunigen und manuelle Tätigkeiten zu minimieren, setzt man auf einen hohen Automatisierungsgrad über geeignete Schnittstellen. Diese umfassen beispielsweise den Datenaustausch von Fahrplan- und Trassendaten, Zuglaufdaten, Transportauftrags- und Frachtbriefdaten und Wägedaten gemäß anerkannter Standards.

**Intelligente Unternehmenssteuerung durch Business Intelligence**

In einem Logistik-Management-System werden große Mengen an Informationen erfasst, verarbeitet und gespeichert. Es

jeweiligen Auftragsstatus, die aktuellen Zugpositionen sowie die berechnete ETA einsehbar.

Auch die Mitarbeiter des EVU sind im Rail Hub integriert. Sie können ihren



3: Informationsaustausch über Schnittstellen mit anderen Systemen

muss daher dem Anwender geeignete Möglichkeiten zur Nutzung dieser Daten bereitstellen. zedas®cargo verfügt über ein professionelles Werkzeug zum Erstellen und Abrufen individueller Reports sowie zur Auswertung von betrieblichen und kaufmännischen Kennzahlen. Die Bewertung der Wirtschaftlichkeit erbrachter Leistungen und die Identifizierung von Kostentreibern sind damit jederzeit möglich. Dies gilt gleichermaßen für Statistiken und Nachweise. Alle Dokumente können zeitgesteuert erstellt und im PDF-Format automatisch per E-Mail versandt werden. Auch der Datenexport nach Microsoft Excel ist Teil der Standardfunktionalität.

**Asset-Management-System zedas®asset für Schienenfahrzeugflotten und -infrastrukturanlagen**

Jede Anlage muss einwandfrei funktionieren, dazu ständig überwacht, instandgehalten und erneuert werden. Keine leichte Aufgabe angesichts wachsender Komplexität, finanzieller Zwänge und schnell wechselnder Anforderungen sowie gesetzlicher Vorschriften. Pläne, Anlagedaten, Ersatzteillisten, Wartungsintervalle, aktueller Zustand, Erneuerungsbedarf, Kostenkalkulationen oder Verantwortlichkeiten: Allein die Liste der Informationen, auf welche ein Anlagenbetreiber zurückgreifen muss, ist lang.

Bei ständiger Ressourcenknappheit alle anstehenden Aufgaben korrekt zu priorisieren, zu planen und fristgerecht auszuführen, stellt dabei eine hochkomplexe Aufgabe dar.

Ein intelligentes Asset Management unterstützt die Unternehmen, für einen zuverlässigen Betrieb der Anlagen zu sorgen und deren Verfügbarkeit zu optimieren.

**Gleise, Weichen, Schienenfahrzeuge im Bestzustand**

zedas®asset unterstützt die Mitarbeiter mit Zustandsaussagen, Instandhaltungsempfehlungen und Prognosen. Die intelligente Analyse vorhandener Mess- und Betriebsdaten, Informationen zu durchgeführten Instandhaltungen, benötigter Ressourcen, Schwachstellen und Serienfehlern spielt eine immer größere Rolle.

Neben der Übernahme von Daten aus Messeinrichtungen, Maschinensteuerungen und automatischen Instandhaltungsprozessen bietet auch die Übernahme von Belastungsdaten aus den dokumentierten Logistikprozessen Vorteile bei der Entschei-

Homepageveröffentlichung unbefristet genehmigt für Zedas GmbH /  
 Rechte für einzelne Downloads und Ausdrücke für Besucher der Seiten  
 genehmigt von DW Media Group GmbH 2020

dung über Instandhaltungsstrategie und einzuleitende Maßnahmen.

Ein automatisches Alarm- und Monitoring-System überwacht Komponenten und Anlagen und warnt noch vor dem möglichen Eintreten eines kritischen Zustands.

So wird Störungen und Ausfällen vorgebeugt, die Lebensdauer der Anlagen verlängert und eine hohe Betriebssicherheit gewährleistet.

#### Daten intelligent aufbereiten

Mess- und Betriebsdaten werden über Schnittstellen in das System geladen, Instandhaltungs- und Zustandsinformationen von den Mitarbeitern erfasst. Mobile Apps, die eine on- und offline-Funktionalität bieten, ermöglichen dabei die durchgängig digitale Erfassung auch für die Werkstattmitarbeiter und das mobile Service-Team. Schnittstellen schließen ebenfalls die Lücke zu externen Instandhaltungsdienstleistern.

Die durchgängig über den gesamten Prozess gesammelten Daten werden analysiert und bewertet und damit „zum Leben erweckt“: Betriebsdaten, Stammdaten, korrektive und präventive Instandhaltungsdaten werden fortlaufend aktualisiert und zentral ausgewertet.

Erst diese zentrale Datenhaltung bietet die Möglichkeit, alle Informationen zueinander in Beziehung zu setzen, um dem Anwender zielgerichtet Zustandsaussagen, Instandhaltungsempfehlungen und Prognosen zum Beispiel zum Anlagenstatus, aktuellem Störungsverhalten, notwendigen planbaren Instandhaltungen und möglichen Ausfällen zu geben. Im System stehen dafür umfangreiche Auswertungen zur Verfügung – von Schwach-



4: Übersicht über Instandhaltungstools

stellenanalysen einzelner Fahrzeugkomponenten und Streckenabschnitten bis zum gesamten Fuhrpark oder Gleisnetz, vom aktuellen Fahrzeugstatus bis zu einem prognostizierten Zustand, vom einzelnen Arbeitspaket bis hin zum gesamten Werkstattgeschehen.

Ziel ist es, im gesamten Instandhaltungsprozess optimale Transparenz und Unterstützung bei der Planung und Durchführung zu geben.

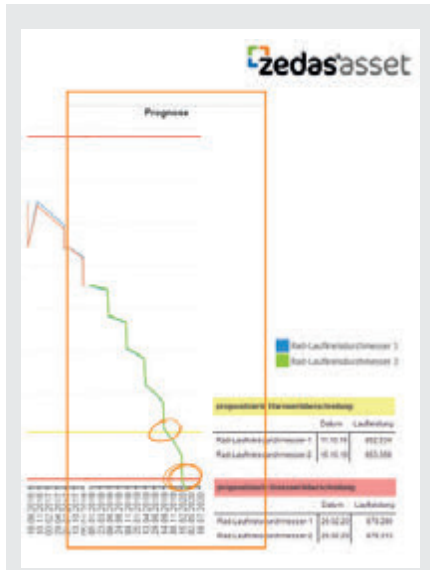
#### Transparenz entlang des gesamten Instandhaltungsprozesses

Die integrierten Dashboards bieten nutzer- und arbeitsplatzspezifische Echtzeit-Auswertungen. Es können an der jeweiligen Arbeitsstation oder am Werkstattgleis

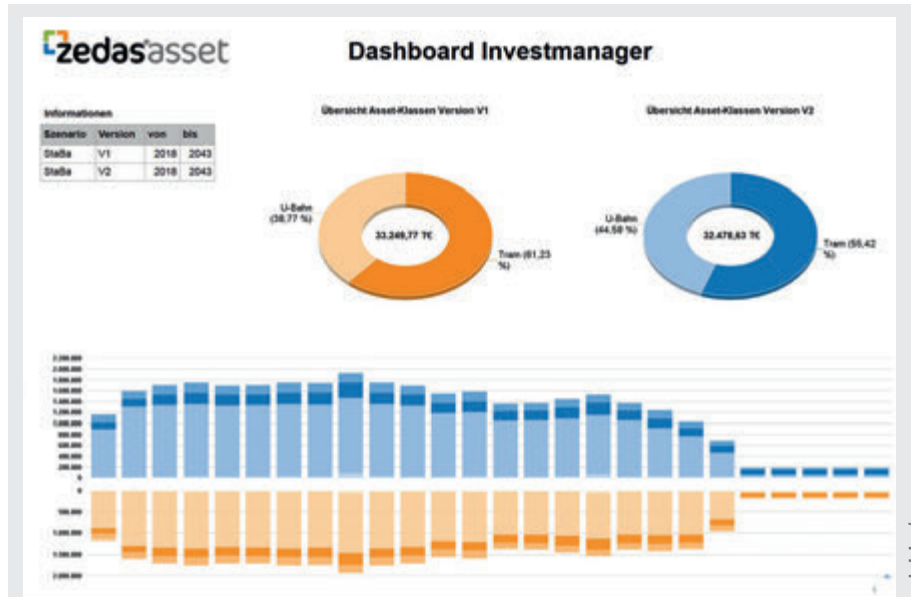
Informationen zum Zustand des aktuell bearbeiteten Fahrzeugs, zum Abarbeitungsstand von relevanten Arbeitspaketen und der nächsten geplanten Tätigkeiten abgerufen und angezeigt werden. Der Erfüllungsgrad dieser spezifischen Tätigkeiten und Engpässe werden dabei visualisiert.

Eine komplette Übersicht über die Aufgaben eines Werkstatt-/Serviceteams zu haben, ist die Voraussetzung für optimale Abläufe in einer effizienten Organisation. Der **Resource Manager** bringt mehr Übersicht in die Aufgaben von Instandhaltungs- und Serviceorganisationen. Alle Prozesse sind schnell und einfach planbar, freie Ressourcen werden aufgezeigt und Engpässe bzw. Konflikte frühzeitig erkannt – lange bevor sie sich auswirken können.

Homepageveröffentlichung unbefristet genehmigt für Zedas GmbH /  
Rechte für einzelne Downloads und Ausdrücke für Besucher der Seiten  
genehmigt von DW Media Group GmbH 2020



5: Screenshot aus dem Dashboard des Wheelset Analyser – zeigt, wann Grenzwerte unterschritten werden



6: Dashboard Invest Manager – visualisiert Investitionsszenarien und macht sie vergleichbar

Der **Stock Manager** bietet die Möglichkeit, die Lagerbestände der Werkstätten im Blick zu behalten. Mit gut durchdachten Bestellvorschlägen sorgt das System dafür, dass Fahrzeuge und Infrastruktur nicht durch fehlende Ersatzteile ausfallen.

Über die App zedas®asset Smart werden vorhandene Mängel und Störungen mobil angezeigt, neue Mängel oder Störungen gemeldet und Reparaturen dokumentiert und zurückgemeldet. Vor Ort stehen dem Mitarbeiter Checklisten, Instandhaltungshinweise und Fehlerkataloge zur Verfügung. Präzise Positionsbestimmung per GPS und einer Zuordnung von Fotos erleichtert die weitere Planung und die vollständig papierlose Dokumentation.

Der **Wheelset Analyser** ermöglicht eine präzise und vorausschauende Planung der Lebensdauer von Radsätzen. Über Schnittstellen wie Unterflurdrehmaschinen, Gleiswaagen oder mobile Messgeräte, werden Radsatz-Messdaten importiert. Über die Annäherung einer exponentiellen Verschleißfunktion an den historischen Messwertverlauf wird das erwartete Erreichen des Grenzwertes mit Termin und Laufleistung prognostiziert.

Der **Track Analyser** visualisiert und analysiert Streckenzustände mithilfe von Messdaten und Instandhaltungsinformationen. Für definierte Streckenabschnitte werden Grenzwertverletzungen, Mängel und Störungen angezeigt. Vergleich von Messwertverläufen über die Zeit und die Dar-

stellung von berechneten Kennziffern zum Gleiszustand ist ebenso möglich wie die Verwaltung von 3D-Massendaten aus Gleismessungen. Eine spezialisierte Schwachstellenanalyse ermöglicht es, Instandsetzungen vorzunehmen bevor der Ausfall einer Strecke droht. Material und Manpower können gezielt eingesetzt werden.

**Belastbare und langfristige Investitionsplanung**

Im **Invest Manager** lassen sich feststellen, welche Investitionen und Reinvestitionen langfristig anstehen. Das Modul analysiert die vorhandene Anlagendatenbank, verknüpft die Daten mit flexiblen Parametern wie Preissteigerung, Einfluss des Alters und der Belastung auf den Instandhaltungsaufwand und ermittelt ein Basis-kostenszenario des Investitionsbedarfs für die nächsten 10, 20 oder mehr Jahre. Angepasste Szenarien können vergleichend bewertet und in die Planung überführt werden. Damit wird die Entscheidung,

welche Mittel an welcher Stelle eingesetzt werden sollen, erleichtert.

**Fazit**

Die Vorteile der Digitalisierung sind offensichtlich: Eine ganzheitliche Lösung kann Logistik- und Instandhaltungsprozesse erheblich optimieren, denn sie automatisiert kaufmännische, logistische und bahnspezifische Prozesse.

Der Einsatz einer Logistiksoftware minimiert aufwändige Absprachen, Aufzeichnungen und damit verbundene Fehlerquellen. Das sorgt für aktuelle Betriebsdaten sowie präzise Abrechnungsinformationen.

Durch bessere spezifische Planbarkeit von Instandhaltungstätigkeiten im Anlagenmanagement System werden Verfügbarkeiten der Anlagen gesteigert, Einsatz von Ressourcen optimiert und Kosteneffizienz erhöht.

**Summary**

**Using integrated software solutions for transparent business processes and optimized maintenance service**

The advantages of digitization are obvious: a holistic solution can considerably optimize logistics and maintenance processes as it automates commercial, logistics and rail-specific processes. Using logistics software minimizes time-consuming consultations, records and associated sources of error. This ensures up-to-date operating data as well as precise accounting information. Better specific planning of maintenance services in the plant management system increases the plant availability. The use of resources is optimized and cost efficiency increased.

Homepageveröffentlichung unbefristet genehmigt für Zedas GmbH / Rechte für einzelne Downloads und Ausdrücke für Besucher der Seiten genehmigt von DW Media Group GmbH 2020