GS-Service

Edition Industrie & Service

Software für Betriebsführung und Instandhaltung

GREENGATE

Software für Industrie und Service – Digitalisierungslösungen von GreenGate

> 400
Kunden

aus unterschiedlichen Industrie- und Servicesegmenten vertrauen seit 2000 auf Digitalisierungslösungen von GreenGate.

> 5.000
User

nutzen GreenGate-Lösungen für das technische Anlagen- und Ersatzteilmanagement, für Instandhaltungsplanung, Workforce Management und Betriebsführung.

> 25 Jahre
Erfahrung

bringt GreenGate in verschiedenen Praxisfeldern der Digitalisierung mit – Softwareentwicklung, Projektierung, Support und Schulung werden zu 100% inhouse erbracht.

Industrieanlagen und Infrastrukturen instand halten, einen möglichst störungsfreien Betrieb sicherstellen und die Bewirtschaftung kosteneffizient organisieren: Die Softwarelösung GS-Service von GreenGate (D/CH) unterstützt Betreiber und Servicedienstleister von Industrieanlagen und Infrastrukturen bei vielfältigen Aufgaben im Bereich Betriebsführung und Instandhaltung.

IMPRESSUM

Herausgeber: GreenGate AG
Alte Brücke 6 • 51570 Windeck
Telefon: +49 2243 92307-0
info@greengate.de • www.greengate.de

V.i.S.d.P.: GreenGate AG

Konzept, Layout, Realisation:
MEDIABRIDGES
www.mediabridges.de

Neuauflage Februar 2025

Inhalt

Wissensmanagement 4

GS-Service – Software für Betriebsführung und Instandhaltung 6

Modul Anlagenstruktur und Objektmanagement
Übersichtliche Darstellung von Struktur- und Instandhaltungsobjekten 8

Modul Betriebsmittelverwaltung
Management von Fuhrpark, Spezialwerkzeugen, Gerätetechnik und PSA 9

Modul Personalverwaltung
Schutz und Organisation der Human Resources 10

Modul Aufgabenmanagement
Organisation von Aufgaben 11

Modul Störungsmanagement
Erfassung Störereignisse – Steuerung Entstörung 12

Modul Mangelmanagement
Erfassung, Definition und Behebung von Mängeln 13

Schnittstellen und Resilienz 14

Modul Dokumentenmanagement
Dokumente einfach und übersichtlich verwalten 20

Modul Reporting
Controlling – Analyse – Optimierung 21

Modul Materialwirtschaft
Ersatzteile – Chargen – Inventare 22

Kostenmodul mit Zeiterfassung
Transparente Aufwandserfassung 23

Modul Messdatenverwaltung
Messreihen und Zählwerte in der Instandhaltung 24

Modul Benachrichtigungsdienst
Praxisfeste Sender-Empfänger-Kommunikation 25

Modul Projektplanung
Aufgaben – Maßnahmen – Projekte 26

Grundlagen der Instandhaltung 27

Referenzen 30

Betriebsführung und Instandhaltung: GS-Service als Wissensdatenbank und intelligenter Akteur der Smart Factory

Wissensmanagement

GS-Service ist eine Software-Suite für
- Planung,
- Steuerung
- und Dokumentation

von operativen und administrativen Prozessen in
- Betriebsführung
- und Instandhaltung.

Als Single Source of Truth bündelt, vernetzt und aktiviert GS-Service alle relevanten Informationen zu
- Maschinen und Anlagen,
- Gebäuden und Infrastrukturen,
- Betriebsmitteln,
- Ersatzteilen,
- Mitarbeitenden
- und Prozessen.

Zusammengefasst: Über eine einzige Arbeitsplattform werden alle Informationen von Stammdaten zu Maschinen und Anlagen und Instandhaltungsprozessen in beliebiger Detaillierungstiefe bis hin zu digitaler Lebenslaufakte mit allen Aktivitäten, Auftragsübersichten, Betriebskalender und den persönlichen Qualifikationen der Mitarbeitenden organisiert.

Als leistungsstarkes Wissensmanagement-Tool ist GS-Service einerseits eine universale Wissensdatenbank, die das Unternehmens-Know-how immer und überall zur Verfügung stellt. Mit GS-Service strukturiert ein zentrales System relevante Informationen, auf die Mensch und Maschine in gebotener Transparenz zugreifen können. Das wirkt der personellen Konzentration von Wissen – speziell im Segment Instandhaltung weit verbreitet – effektiv entgegen und macht das Unternehmen widerstands- und anpassungsfähiger.

Andererseits profitiert die Fabrik der Zukunft von GS-Service als intelligenter Software: Denn die digitalisierten Abläufe und Methoden, Verfahren und Analysen lassen sich beliebig weiterentwickeln und optimieren – sei es über die
- kundenindividuelle, händische No Code-Modellierung des Systems mit bereits hinterlegten Algorithmen und Blueprints
- oder die Integration KI-basierter Workflows in definierten Teilbereichen.

In Summe fördern die Features & Functions von GS-Service die Resilienz des Unternehmens in den Bereichen Betriebsführung, Instandhaltung, Produktion und Controlling.

GS-Service – Software für Betriebsführung und Instandhaltung

GS-Service ist ein Softwaretool für Betriebsführung und Instandhaltung. Das bewährte Informations- und Managementsystem der GreenGate AG (D/CH) adressiert unterschiedliche Zielgruppen in den Segmenten Industrie & Service: Instandhalter, Lageristen, Disponenten, Meister und die Geschäftsführung.

Auch externe Servicetechniker und Kunden können bei entsprechender Autorisierung (2-Faktor-Authentisierung) mit GS-Service arbeiten. Das rollenbasierte User Cockpit reduziert die Funktionen und Informationen aufs Wesentliche; das Handling der Anwendung erfolgt intuitiv.

Softwaresuite GS-Service

Die objektorientierte Software – als skalierbare Client-/Server-Lösung konzipiert – baut auf einer Standardtechnologie auf und läuft unter aktuellen Microsoft-Betriebssystemen sowie als Cloud-Lösung mit Web-Frontend. GS-Manager ist die klassische Desktop-PC-Anwendung der Softwaresuite GS-Service. Unter GS-Web gruppieren sich die Mobillösungen (online/offline) für beliebige Endgeräte. Der GS-Designer ermöglicht die App-Konfiguration im No Code-Verfahren. So lassen sich lauffähige Lösungen mit Komponenten aus existenten Baukästen und Bibliotheken zusammenfügen und jederzeit modifizieren, ohne für die Anpassung an unternehmensspezifische Bedürfnisse initial neu programmieren zu müssen.

Schnittstellen

Verfügbar ist eine Vielzahl uni- und bidirektionaler Schnittstellen (ERP, PLS, DMS, GIS) zu einzelnen Funktionsbereichen und Modulen, um Informationen integriert zur Verfügung zu stellen (REST) oder in anderen Anwendungen zu nutzen.

GreenGate AG

Die GreenGate AG mit Sitz in Deutschland (Windeck) und der Schweiz (Seengen) entwickelt seit dem Jahr 2000 hoch anpassungsfähige und innovative Softwarelösungen für Instandhaltung und Betriebsführung. Das Unternehmen mit dem Leitspruch „Wir digitalisieren“ bietet neben Softwareentwicklung auch Servicedienstleistungen, Schulung und Support.

Zum Kundenkreis zählen

> 400 Unternehmen und Institutionen aus den Segmenten Windkraft, Energie- und Wasserwirtschaft sowie produzierende Industrie.
> 5.000 Anwenderinnen und Anwender nutzen GreenGate-Lösungen im technischen Anlagen- und Ersatzteilmanagement, bei der Instandhaltungsplanung sowie für Controlling und Betriebsführungsaufgaben.

Alles aus einer Hand:

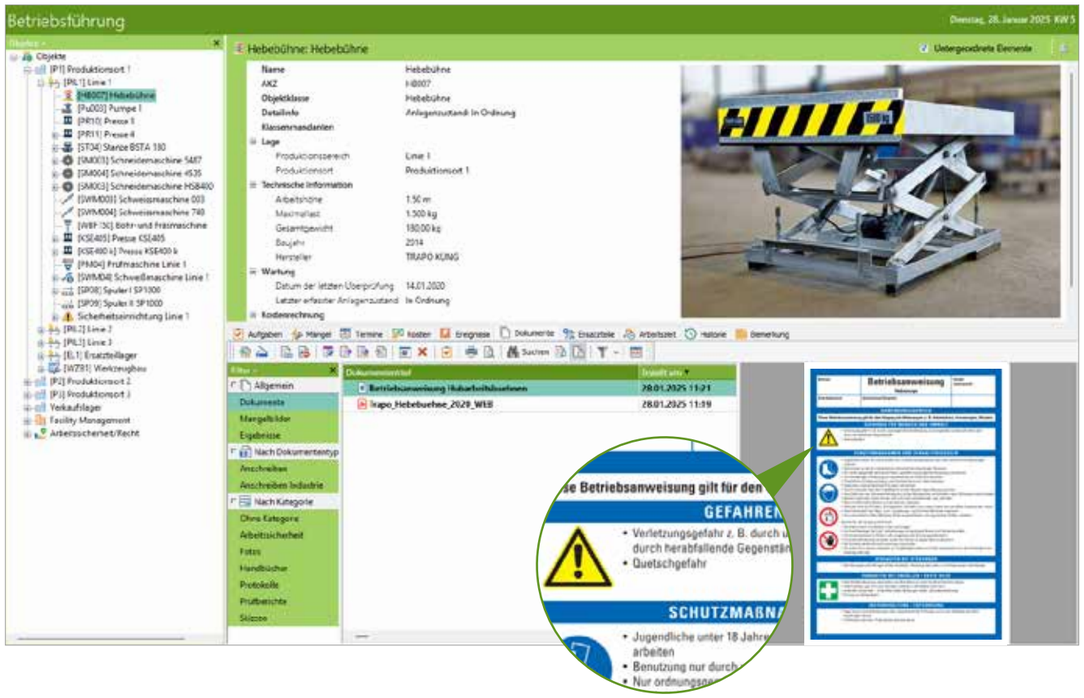
Ihre Vorteile

- Ablösen und Zusammenführen bestehender Insellösungen
- Eine umfassende Softwarelösung
- Erfahrene Projektbetreuer
- Kompetente Ansprechpartner
- Weitreichende Referenzen
- Fundierte Branchenkenntnis
- 100 % Inhouse-Support
- Kontinuierliche Weiterentwicklung

Anlagenstruktur und Objektmanagement

Übersichtliche Darstellung von Struktur- und Instandhaltungsobjekten

- Einfaches Erfassen von Objekt- und Anlagenstrukturen – auch mobil
- Unterstützung verschiedener Kennzeichnungssysteme (AKZ, KKS, RDSPP etc.)
- Unterstützung gängiger Verfahren zur Identifikation (QR-/Barcode und RFID-Tags)
- Objekte und Strukturen können über Vorlagen (Best Practice) ausgewählt werden – Konfiguration über No Code-Verfahren
- Frei definierbare Ebenen für Anlagen und Organisationsstrukturen
- Technische Dokumente, Ersatzteile und Meldungen zu allen Objekten



Die Objekt- und Anlagenstruktur bietet eine umfassende technische Auskunft über den Zustand aller Assets: Maschinen und Anlagen, Infrastrukturen und Systeme. Hier werden die Stammdaten aller Instandhaltungsobjekte in einer frei definierbaren Struktur erfasst und angezeigt. Neben einem Foto des Objektes kann der Instandhalter alle wichtigen Informationen an einer zentralen Stelle abrufen. Technische Daten, wichtige Dokumente, erfasste Meldungen, benötigte Ersatzteile und alle durgeführten Arbeiten lassen sich in der Desktop-Ansicht oder mobil abrufen und anzeigen. Der Instandhalter kann neue Aufträge anlegen, Mängel erfassen und deren Behebung direkt dokumentieren.

Betriebsmittelverwaltung

Management von Werkzeugen, Gerätetechnik, persönlicher Schutzausrüstung und Fuhrpark

- Betriebsmittel können mit frei konfigurierbaren Eigenschaften gruppiert und strukturiert verwaltet werden
- Verwaltung aller spezifischen Merkmale eines Betriebsmittels (z. B. Hersteller, Abmessungen, Baujahr, Seriennummer)
- Verwendung von Vorlagen zur Vereinfachung der Datenerfassung
- Suche nach beliebigen oder voreinstellbaren/wählbaren Kriterien, Anzeigefunktionen
- Reports z. B.: Betriebsmittellisten, Liste der Anschaffungskosten pro Jahr
- Kostenverwaltung (z. B. Zuordnung der Rechnungskosten)

Die Betriebsmittelverwaltung ermöglicht eine konsequente und lückenlose Verwaltung aller Geräte: den Fuhrpark mit Transport- und Servicefahrzeugen, Fördertechnik, Leitern und Tritte, Hebeeinrichtungen, Aufzüge sowie Werkzeug für die Servicetechnik bis Persönliche Schutzausrüstung (PSA).

Man weiß auf Basis der Betriebsmittelverwaltung in GS-Service immer:

- inwiefern Beschränkungen bei der Nutzung bestehen
- wem welches Betriebsmittel ausgehändigt wurde (Reservierung im Auftrag)
- wann vorgeschriebene Prüfungen durchgeführt wurden
- wann die letzte Überprüfung vor Ablauf der Garantiefrist durchzuführen ist
- wann die nächsten Kontroll- und Wartungstermine anstehen
- welche Kosten mit dem Gerät verbunden sind
- welche Personen eine Einweisung erhalten haben

Die Instandhaltung von Betriebsmitteln hat direkte Auswirkungen auf die Leistungsfähigkeit der Produktion. Geprüft, optimiert und dokumentiert werden daher mehrere kritische Faktoren wie ihre Funktionalität, der Abnutzungsgrad, ihr spezifischer Eignungsgrad und die Modernität/Zukunftsfähigkeit des Betriebsmittels aus betriebswirtschaftlicher Perspektive.

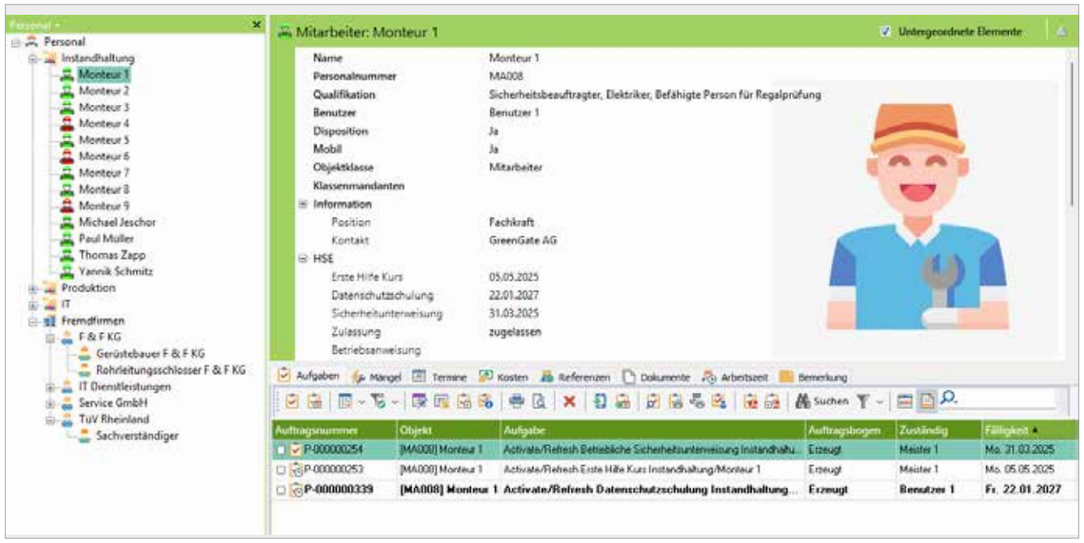
*** GS-Service unterstützt aktives Ex-Schutz-Management im Betrieb:**

- Kennzeichnung explosionsgeschützter elektrischer Betriebsmittel gemäß ATEX-Richtlinie
- Einteilung und Kennzeichnung explosionsgefährdeter Bereiche
- Prüfung explosionsgeschützter Betriebsmittel in der PTB auf Übereinstimmung mit den Anforderungen aus der Norm

Personalverwaltung

Schutz und Organisation der Human Resources

- Verwaltung aller relevanten Personaldaten
- Organisation der Mitarbeitenden in Abteilungen, Teams, Fremdpersonal
- Qualifikationen, Zertifikate, Arbeitsbefähigungen
- Verwaltung der persönlichen Schutzausrüstung
- Schichtpläne und Disposition



Die Personalverwaltung in GS-Service managt und dokumentiert alle relevanten Informationen zu Mitarbeitenden – sei es eigenes Personal oder Fremdpersonal. Hinterlegt sind aktuelle Angaben zu Qualifikationen, Zertifikaten und Arbeitsbefähigungen; dokumentiert werden außerdem Nichtverfügbarkeiten/Ausfallzeiten der Mitarbeitenden (Urlaub, Weiterbildung, Krankheit).

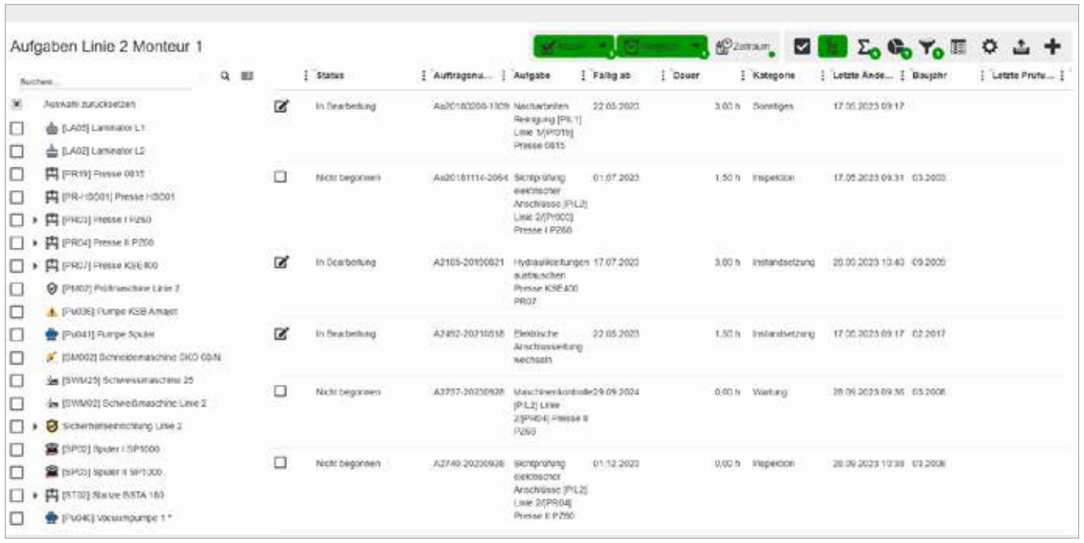
Die Arbeitsvorbereitung (bzw. Disposition, Meister, Team) nutzt die Informationen aus GS-Service zur personellen Belegung definierter Instandhaltungsaufgaben, Schichten und Bereitschaftsdienste: Faktisch wird der Mitarbeitende als Ressource dem Instandhaltungsauftrag zugeordnet, wobei sich die Befähigung zur Durchführung über ein Ampelsystem signalisieren lässt.

Die integrierte Kontrolle und Dokumentation der persönlichen Qualifikationen, Zertifikate und Arbeitsbefähigungen unterstützt zeitgleich die Sicherheitsverantwortlichen im Unternehmen. Automatische Benachrichtigungen zu Schulungsbedarf, anstehenden Prüfterminen, zu erneuernden Zertifikaten etc. erreichen im Regelfall sowohl den Mitarbeitenden als auch Verantwortlichen.

Aufgabenmanagement

Organisation von Aufgaben

- Erstellen von Checklisten/Wartungsplänen anhand gängiger Instandhaltungsarten
- Aufträge erstellen (wiederkehrende Instandhaltung, ungeplante Instandhaltung, Reparatur)
- Arbeitsvorbereitung (Material, Ersatzteile, Personaleinsatz)
- Task-Ranking zur automatischen Priorisierung von Aufträgen durch Scoring
- Organisation von Aufgaben in Aufgabenpools und Arbeitspaketen
- Automatische Übersetzung von Aufträgen in die Zielsprache des Mitarbeitenden
- Erstellung von Serviceberichten nach Auftragsabschluss



GS-Service bildet den gesamten Prozess von der kapazitiven Auftragsplanung über die Arbeitsvorbereitung und Disposition bis zur analytischen Auswertung der technischen und kaufmännischen Auftragsrückmeldungen ab. Die Aufträge zur Wartung und Instandhaltung sowie Instandsetzung werden automatisiert anhand hinterlegter Regeln und Checklisten erstellt und den entsprechend qualifizierten Mitarbeitenden zugeordnet.

Die einfach zu bedienende App zur mobilen Auftragsbearbeitung ermöglicht die direkte Rückmeldung technischer und kaufmännischer Daten. Über jeweils anpassbare Portallösungen erfolgt das medienbruchfreie Einbinden von Fremddienstleistern in den internen Prozess. Mittels Dashboards und weiteren, webbasierten Controlling-Werkzeugen können Auftragsbestand und Abarbeitung jederzeit nach beliebigen Kriterien überprüft und nachverfolgt werden.

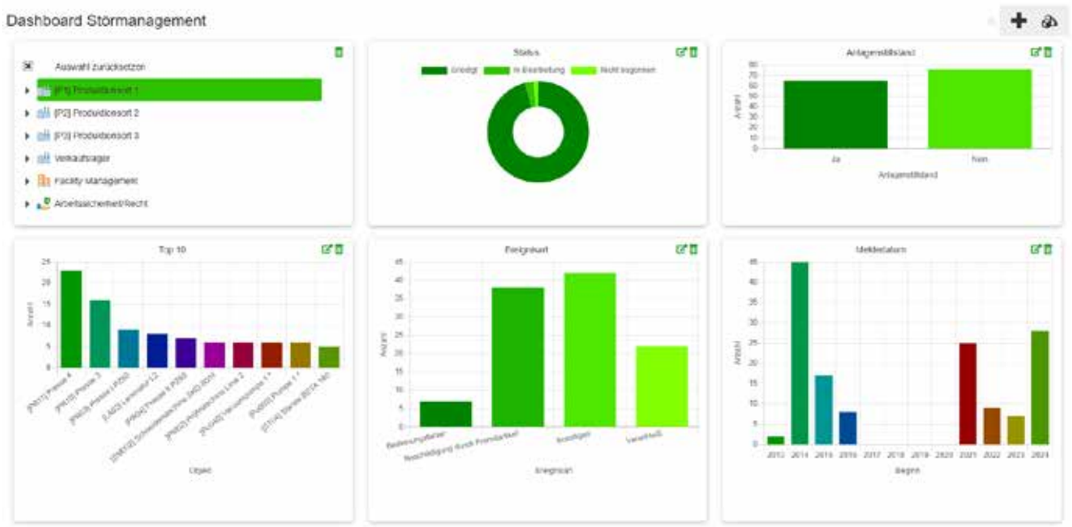
*** GS-Service eignet sich exzellent als Portal für Fremddienstleiter:**

- Monteurs-Portal zum medienbruchfreien Bearbeiten der Serviceaufträge als Web-Anwendung
- Monitoring der Aufträge
- Kommunikation mit dem externen Dienstleister über das Portal
- Automatisches Übersetzen von Aufträgen in die gewünschte Zielsprache des Servicetechnikers

Störungsmanagement

Erfassung Störereignisse – Steuerung Entstörung

- Störereignisse und Betriebsstunden per OPC aus dem PLS übernehmen
- Störungen maschinenbezogen manuell erfassen
- Automatische Erzeugung der Aufgabe zur Behebung des Störereignisses
- Benachrichtigung per E-Mail oder gezielter Ausdruck



Mit dem Störungsmanagement in GS-Service steht ein einfach zu bedienendes Modul zur Verfügung, das in produzierenden Umgebungen sehr schnell zu höherer Anlagenverfügbarkeit führt: Anwender erfassen über das System zunächst alle relevanten Daten einer Störmeldung (Wer, Was, Wo etc.). Schon bei der Erfassung der Meldung im Ticket-System werden die notwendigen Schritte zur weiteren Bearbeitung eingeleitet und meist automatisierte Workflows zur Störfallbehebung angestoßen.

GS-Service gibt Antworten auf Fragen wie: Wer ist zuständig? Welche Qualifikation wird benötigt? Was muss getan werden? Zudem werden Daten zum Meldezeitpunkt, zur Weitergabe und zum Zeitpunkt der Störbehebung protokolliert, so dass die komplette Störungsbearbeitung von der Meldung bis zur endgültigen Behebung durchgängig dokumentiert ist.

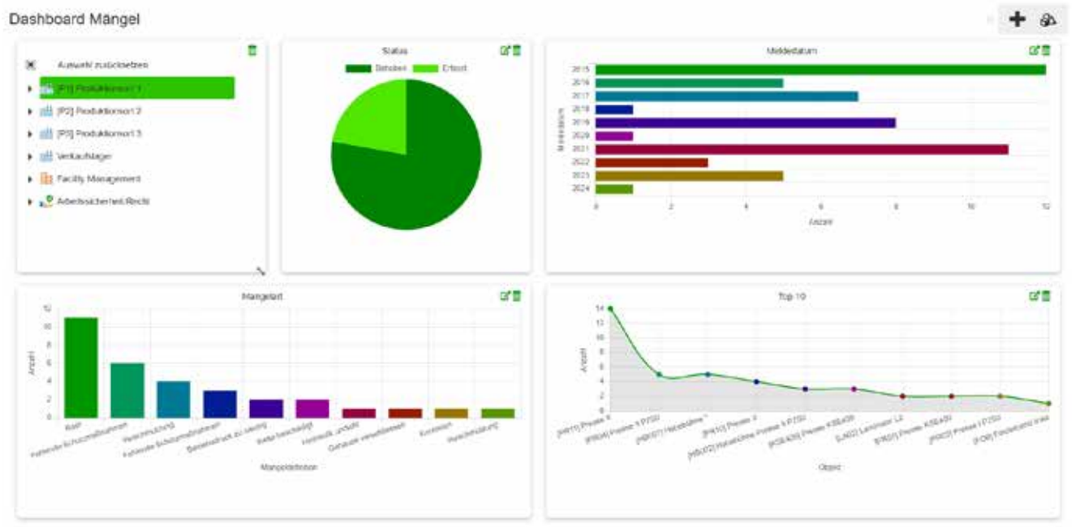
Im Betrieb entstehen auch über das zentrale Leitsystem (PLS) Zustandsmeldungen, die beispielsweise eine Troubleshooting-Aufgabe zur Folge haben. Ungeplante Aufträge resultieren in aller Regel aus Fehlertickets im Condition Monitoring System. Arbeitsaufträge können dabei automatisch ausgelöst werden und dem Meister für die Planung angezeigt werden. Als Standard für den Datentransfer von Maschine zu IT-Instandhaltungssystem (betr. Regelgrößen, Messwerte, Parameter etc.) hat sich OPC Unified Architecture etabliert.

Als großer Benefit des Störungsmanagements mit GS-Service gilt die Reduktion von Latenzzeiten. Unter Latenzzeit wird die Zeit von einem Ereignis (z. B. Störfall an Maschine, Anlage oder Steuerung) bis zum Abschluss der zugehörigen Maßnahme (z. B. Ersatzteilbeschaffung, Reparatur/Instandsetzung) verstanden. Speziell der unmittelbare Rückgriff auf valide Anlagendaten im System, vorgedachte Analysemusterm und Entscheidungsvorschläge bis hin zu definierten Umsetzungs-Checklisten forciert die Behebung von Störungen.

Mangelmanagement

Erfassung, Definition und Behebung von Mängeln

- Erfassen von Mängeln über Apps oder am Terminal an der Maschine
- Erstellen von Mangelbehebaufträgen
- Auswerten von Mängeln (Häufigkeiten etc.)



GS-Ereignisserver (OPC)

- Anbindung externer Quellen zur Erzeugung von GS-Ereignissen
- Zuordnen der Ereignisse zu den Prozessvariablen des Prozessleitsystems
- Ereignisse werden ausgelöst durch Störmeldung, Wartungsmeldung, Betriebsstundenzähler und Grenzwertüberschreitungen
- Komplexere Ereignisse werden durch das Leitsystem erfasst und können die Generierung von Aufgaben auslösen
- Die Auslösung der Ereignisse erfolgt über die GS COM-Schnittstelle durch das Leitsystem oder mit dem GS-Ereignisserver

Ein Mangel ist beispielsweise das Abblättern des Korrosionslacks am Handlauf einer Anlage: Das wirkt sich aktuell nicht auf die Funktionalität aus, kann langfristig jedoch zu ernsthaften Schäden führen. GS-Service bietet die Möglichkeit, diese Art von Schäden zum Objekt mobil vor Ort zu erfassen, zu sammeln, Mängelbehebaufträge zu generieren und systematisch im Block abzuarbeiten.

Systematik und Nachhaltigkeit in den Mangelbehebprozess bringen die Definition von Mängeln und zugehörigen Behebungsstrategien sowie umfassende Auswertungs- und Reportmöglichkeiten. Auch der direkte Zugriff auf Ersatzteil- und Materiallisten erleichtert den täglichen Umgang mit Mängeln.

**Der passende Baustein im Gesamtsystem:
Integrations- und Anpassungsfähigkeit von Software**

Schnittstellen & Resilienz

Software-Integration ganzheitlich gedacht

Software-Integration geht in der Praxis über die reine Technologie-Perspektive hinaus. Denn mit neuen IT-Lösungen werden Mitarbeitende verschiedener Berufsgruppen mit unterschiedlichem Kenntnisstand arbeiten müssen: Elektriker, Mechatroniker, Schlosser, Schweißer, Meister, Lageristen, Disponenten, Betriebsleiter, IT-Admins, Controller, Geschäftsführer und externe Dienstleister.

Speziell im operativen Geschäft werden unterschiedliche Abteilungen (Instandhaltung, Produktion, Lager, weitere) mit differenten Kompetenzen, Kapazitäten und Zielen auf ein- und dieselbe Anwendung zugreifen. Dass sich die Organisation im Gesamten weiter entwickeln wird und die neue Lösung Schritt halten muss, um als nachhaltiges Investment zu gelten, ist eine weitere Herausforderung. **Die Anpassungs- und Wandlungsfähigkeit der Software gilt daher als entscheidendes Anschaffungs-Kriterium.**

- ✓ GS-Service weist eine offene Systemarchitektur auf und lässt sich in andere Systeme integrieren
- ✓ GS-Service ist modular, skalierbar und flexibel erweiterbar: Die Software wächst mit ihren Aufgaben
- ✓ GS-Service lässt sich im No Code-Verfahren individuell modellieren: Das macht unabhängig von internen und externen IT-Fachkräften
- ✓ GS-Service ist multiuserfähig; die Sichtbarkeit von Objekten, Mitarbeitenden und Ressourcen lässt sich über Benutzerberechtigungen und Mandanten steuern
- ✓ GS-Service ist online/offline von jedem Akteur auf verschiedenen Endgeräten (PC, Tablet, Smartphone) nutzbar
- ✓ GS-Service ist intuitiv anwendbar, Nutzer befassen sich mit einer einfachen Oberfläche – Vorkenntnisse sind nicht notwendig
- ✓ GS-Service ist eine einzige, integrierte Arbeitsplattform für Instandhaltung, Betriebsführung und Workforce Management – das ermöglicht simultane statt sequenzieller Prozesse und trägt potenziell zur Konsolidierung der IT-Landschaft im Unternehmen bei
- ✓ Die Anpassungsfähigkeit von GS-Service gilt als industrieerprobt: Die GreenGate AG hat seit 2000 Hunderte Integrationsprojekte erfolgreich realisiert

Jede einzelne Technologie im Unternehmen soll voll ausgeschöpft werden? Dann ist ihre nahtlose Einbindung in bestehende Prozesse und Infrastrukturen entscheidend. Das gilt für Neuzugänge im Maschinen- und Anlagenpark ebenso wie für neue Software. Beide Tech-Assets treffen in der Industrie im Regelfall auf heterogene, ausgeprägt individuelle Systeme.

Ob voll integriert oder über Schnittstellen angebunden – die Implementierung neuer IT-Lösungen kann durchaus eine Herausforderung sein. Unterdessen war es nie einfacher als heute, eine Software der GreenGate AG in historisch gewachsene IT-Landschaften einzupassen. Die GreenGate-Lösung bietet als zentrale Instandhaltungsplattform und Informationsquelle für andere Anwendungen (ERP, MES, BIM, DMS, PLM, PLS etc.) uni- und bidirektionale Schnittstellen. Wie sinnvoll es ist, Informationen im digitalen Ökosystem zur Verfügung zu stellen, zeigen u. a. die industrieerprobten GreenGate-Schnittstellen vom Instandhaltungssystem GS-Service zum ERP für die Material- und Bedarfsplanung.

Die Schnittstellen und APIs sind – je nach Einsatzzweck – unter Verwendung unterschiedlicher Technologien (REST-API, File-Transfer, COM) implementiert. Alle Schnittstellen verfügen über eine Protokollierung der Einzelschritte, die der System-Administrator über den Log-Viewer analysieren kann.

GS-Service: Schnittstellen zu ERP-Systemen

Aufwände zu Instandhaltungsaufträgen werden an ERP-Systeme zur Fakturierung, Abrechnung und Controlling übergeben. Zur Identifizierung dienen Auftragsnummern, Kostenstellen und Anlagenkennzeichnungen an Objekten.

- SAP/CO – Übergabe von Aufwänden zur Fakturierung an SAP
- SAP/HR – Erfassen von Arbeitszeitbuchungen und Abwesenheitszeiten
- SAP/MM – Synchronisierung von Artikeln, Beständen und Ersatzteilen sowie Verarbeitung Bedarfsanfragen/Materialanforderungen
- LeBit sage – Abgleich von Arbeitszeiten für die Lohnbuchhaltung
- Navision – Abgleich von Daten für die Energie- und Wasserwirtschaft
- DATEV – Abgleich von kaufmännischen Daten
- kVASy – Übergabe von Einsatzzeiten und Betriebsmittelstunden

GS-Service: Allgemeine Schnittstellen

Die Vernetzung von GS-Service erfolgt bereits in der Basis-Version über eine Reihe allgemeiner Schnittstellen zur IT-Welt.

- Schnittstelle zur Anbindung von DMS (Dokumentenmanagementsystemen) von Drittanbietern (z. B. ENAIO) – neben dem bereits integrierten GreenGate-DMS
- Microsoft-Office 365
- Seriendokumente mit Microsoft Word
- Excel- und CSV-Import/Export
- Automatische PDF-Erzeugung als Servicebericht und zur Archivierung
- Barcode-Scanner zur Vereinfachung der Lagerprozessen und zur Objektidentifizierung
- Schnittstelle zum Import von Artikeln, Beständen und Ersatzteil-Zuordnungen
- Import von Kostenstellen
- GIS-Schnittstelle mit Unterstützung der OGC-konformen Standards wie WMS, WMTS und WFS
- Visualisierung von Hallenplänen und Standorten der Produktionsanlagen
- Umfangreiche REST-API zur einfachen Integration in Fremdsysteme

GS-Service: Programmierschnittstellen

GS-Service verfügt über verschiedene Programmierschnittstellen. Sie dienen der Anpassung des Systems an Kunden-Anforderungen. GreenGate-Seminare versetzen Key-User in die Lage, Anpassungen am System selbst vorzunehmen.

- Die GreenGate.RestAPI ermöglicht eine Integration des Systems über Web-API-Aufrufe. Per Swagger können alle Aufrufe simuliert und getestet werden. Alle Aufrufe werden intern protokolliert.
- Die GS-COM-Schnittstelle ermöglicht die Automatisierung des GS-Manager. Externe Programme können so die Funktionen des GS-Manager nutzen; innerhalb des GS-Manager lässt sich die Funktionalität über Makros und Dialoge ergänzen. Die Programmierung der Makros erfolgt in VB-Skript.
- GS-PlugIn-Schnittstellen: PlugIns werden beim Start von GS-Service geladen und ergänzen die Anwendung um neue Funktionen. Im Gegensatz zu Makros werden GS-PlugIns in einer Hochsprache (C# .Net, VB .Net, Delphi) geschrieben und bieten vielseitigere Möglichkeiten.
- GS-DataSync dient dem Import, Export oder der Synchronisation von Daten zwischen zwei Anwendungen, in der Regel GS-Service und eine Fremdanwendung. GS-DataSync kann einmalig oder als zyklischer Import verwendet werden (Low Code-Verfahren).
- GS-ObjectModel ist eine Schnittstelle auf die interne Geschäftslogik von GS-Service auf Basis des Microsoft Entity Framework. GS-ObjectModel ist als .Net-Assembly entwickelt und kann in .Net-Entwicklungen einfach eingebunden werden. Es ermöglicht einen weitgreifenden Zugriff auf die Daten.

GS-Service: Schnittstellen zum PLS (Prozessleittechnik)

Ereignisse (Störungen, Wartungsmeldungen) aus dem Prozessleitsystem sowie Betriebsstundenzähler werden an GS-Service übergeben und dort in WartunGS- und Instandsetzungsaufträge umgesetzt.

- OPC-UA und OPC-DA - Reagiert auf externe Ereignisse aus der PLS via OPC und löst automatisch die entsprechenden Aufgaben zur Behebung der Störungen aus.
- Das GS-Messwertmodul löst bei Über- oder Unterschreitung des Messbereiches (obere/untere Schranke) Wartungsaufgaben bzw. Störereignisse aus.
- BDE (Betriebsdatenerfassung) - Über die Betriebsdatenerfassung werden Ereignisse aus dem Fertigungsprozess an GS-Service übergeben, um dort entsprechende WartunGS- und Instandhaltungsaufgaben zu initiieren.

Instandhaltung/Betriebsführung mit SAP

Um die Flexibilität von GS-Service zusammen mit SAP als systemübergreifende Einheit für die Instandhaltung/Betriebsführung nutzen zu können, bietet GS-Service leistungsstarke Integrationsmöglichkeiten.

GS-Service hält alle notwendigen Komponenten vor, um Schnittstellen für die gemeinsame Nutzung von Geschäftsprozessen zwischen GS-Service und den jeweiligen Modulen des ERP-Systems SAP (z. B. PM, MM, HR, FI, CO, IS-U) abzubilden. Dies ermöglicht einen Datenaustausch zwischen den beiden Systemen. GS-Service übernimmt die Prozesse aus technischer Sicht, während die betriebswirtschaftliche Sicht im SAP-System verbleibt.

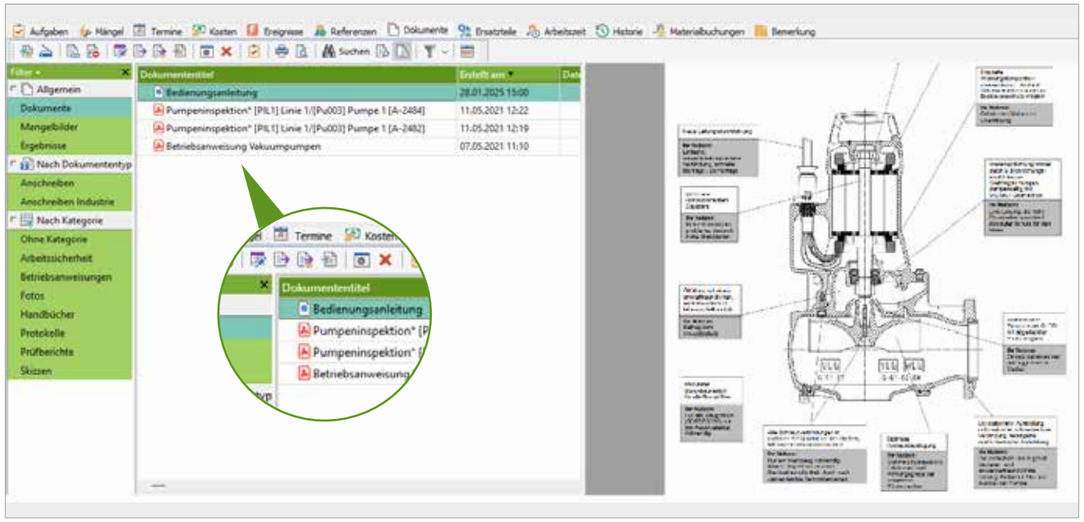
Zum Beispiel zur Synchronisation von:

- Instandhaltungsmeldungen/Störungen aus PM
- Auftragsdaten aus PM/CO (Initiieren von Aufträgen, Statussynchronisation, Rückmeldung)
- Arbeitszeiten, auch mit tariflichen Zulagen (z. B. Feiertags-, Schmutzzulage) für die Lohn- und Gehaltsabrechnung
- Personalzeiten, die nicht für Serviceeinsätze verbucht werden können, wie Urlaub, Weiterbildungen, Krankheit
- Objektstrukturen (technischer Platz und Equipment), inklusive Messwerterfassung, Messpunkten, in konfigurierbaren Hierarchie-Stufen mit PM
- Artikelstammdaten, Lagerbeständen (Ersatzteile), Bedarfen und Bestellanforderungen (BANF) mit MM
- spezifischen Daten für das Zählerwesen (Empfangen von Turnusablesungen, dem Ablesen von Zählern über PM-Aufträge, auch das Sperren und Entsperren von Zählern sowie der Zählerwechsel) für Energiedienstleister mit IS-U

Dokumentenmanagement

Dokumente einfach und übersichtlich verwalten

- Alle Arten von Dokumenten: Technische Dokumente, Betriebsanweisungen, 2D-/3D-Pläne, Ersatzteillisten, Zeichnungen etc.
- Verknüpfung von Dokumenten mit Objekten, Aufträgen, Störereignissen etc.
- Suchen über Anlagenstruktur, Namen, Kategorien
- Verschlagwortung und Schlagwortsuche
- Anbindung von externen DMS und Archivsystemen wie ENAIO, ELO, Easy Archiv etc. möglich



Zu jedem Instandhaltungs- und Strukturobjekt können beliebige Dokumente bis hin zur digitalen Lebenslaufakte* hinterlegt werden. Durch die Zuordnung über die Objektstruktur können Dokumente leicht wiedergefunden werden. Neben der Möglichkeit der direkten Zuordnung können Dokumente über Objektvorlagen zur Verfügung gestellt werden. So ist es einfach möglich, für viele, gleiche Objekte das entsprechende Dokument auf den aktuellen Stand zu bringen. Über eine Journalfunktion wird die Bearbeitung der Dokumente protokolliert. Ebenso können Dokumente zum Personal (Anträge, Zertifikate, Bescheinigungen) und zu den Betriebsmitteln hinterlegt werden. Auch Aufgaben und Tätigkeiten lassen sich Dokumente zuordnen. So werden die Dokumente der Tätigkeiten automatisch dem entsprechenden Auftrag zugewiesen.

*** GS-Service unterstützt Life-Cycle-Management (Abbildung des Objektlebenslaufs) vollumfänglich:**

- Initiales Erstellen einer Lebenslaufakte zu Maschinen und Komponenten
- Nachverfolgung aller Ein- und Ausbauten sowie Instandhaltungsmaßnahmen
- Übersicht über Instandsetzungsmaßnahmen und Garantieabwicklung
- Analyse erfasster Mängel nach Art und Klassifikation
- Dokumentation von Stillstandzeiten durch Störungen und Wartungszeiten

Reporting

Controlling – Analyse – Optimierung

- Standard-Auswertungen über integrierte Vorlagen – einfache Visualisierung über Dashboards
- Statistiken über Stammdaten und Bewegdaten (Aufgaben, Tätigkeiten, Ereignisse, Mängel, Störungen)
- Tages-, Monats- und Jahresübersichten per Knopfdruck
- Export der Daten in andere Formate wie Excel, PDF etc.
- Automatisches Versenden von Berichten an einen Empfängerkreis
- Standard-Branchenberichte (MTBF, MTTR etc.)

GS-Service verfügt über leistungsfähige Berichts- und Reporting-Werkzeuge. Zu jedem Zeitpunkt lassen sich auf Knopfdruck aktuelle Aussagen zu allen relevanten Bereichen wie Anlagenhistorie, Auftragssituation, Kostenstruktur etc. erstellen. Neben Standard- und Serviceberichten* können auch empfängerorientierte Bedarfsberichte und Abweichungsberichte einfach erstellt werden. Die daraus abgeleiteten Informationen und Analysen fließen dann in den Planungsprozess und die Arbeitsvorbereitung ein. Hierdurch kann schnell auf Abweichungen und Verzögerungen reagiert werden.

Die übersichtliche Darstellung garantiert auch dem „Nicht-Controller“ die richtigen Entscheidungen aus den Dashboards abzuleiten und im Betrieb umsetzen. Standard-Branchenberichte (MTBF, MTTR etc.) lassen sich ebenso generieren wie Statistiken über Mängel, Störungen und Bedarfe aus der Materialwirtschaft. Digital gestütztes Instandhaltungs-Controlling ist Baustein jeder modernen Instandhaltungsstrategie wie bspw. Reliability-Centered Maintenance. Die zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltung berücksichtigt neben den Daten der aktuellen Zustandsermittlung weitere Informationen wie Alter, Ersatzteilverfügbarkeiten, die Erfahrung des Betriebs- und Servicepersonals, besondere Vereinbarungen sowie allgemeine Betriebserfahrungen. Die einzelnen Größen können bei der Zustandsbewertung unterschiedlich gewichtet werden und bestimmen die Priorisierung einzelner Maßnahmen.

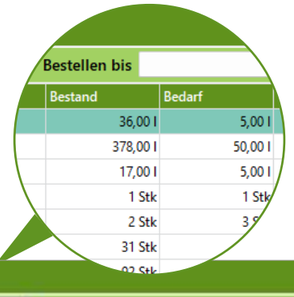
*** GS-Service generiert beliebige Serviceberichte:**

- Standard-Auswertungen über integrierte Vorlagen – einfache Visualisierung über Dashboards
- Statistiken über Stamm-/Bewegdaten (Aufgaben, Tätigkeiten, Ereignisse, Mängel, Störungen)
- Tages-, Monats- und Jahresübersichten
- Export der Daten in andere Formate wie Excel, PDF etc.
- Automatisches Versenden von Berichten an einen Empfängerkreis

Materialwirtschaft

Ersatzteile – Verbrauchsmaterial – Inventare

- Artikelverwaltung
- Bestandsführung mit Chargen
- Einkauf
- Lagervorgänge
  (Ein- und Auslagern von Material)
- Inventur
- Materialanforderung (BANF)
- Kommissionierung



Zentraler Bestandteil von GS-Service ist die integrierte Materialwirtschaft. Vom Beschaffungsprozess über das Einlagern und Verwalten der Ersatzteile und Verbrauchsmaterialien bis zur Rückmeldung der Verbräuche zur Abwicklung der Aufträge können alle Schritte digital bearbeitet werden.

Lager können mit verschiedenen Unterlagern abgebildet werden, die sich über einzelne Regale und Schränke bis auf Ebene von Fächern per Barcode oder QR-Code identifizieren lassen. Die eingelagerten Artikel können bestandsgeführt sein. Einfach erfassen lässt sich das Einlagern und Entnehmen per mobiler App auf Tablet oder Smartphone und auch über handelsübliche Lagerscanner. Das System ermöglicht die Planung der Bevorratung und des Einkaufs von Verbrauchsmaterialien und Ersatzteilen. Zur Analyse können jederzeit die Bestände kontrolliert und die objekt-/auftragsbezogenen Materialkosten für Wartung und Instandhaltung ermittelt werden. Der Materialumschlag kann auf Auftragsebene, Anlagen und Anlagenteile und auch über Kostenstellen zurückgeführt werden.

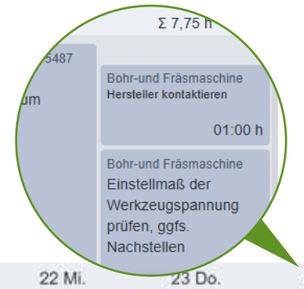
Folgende Funktionen werden von der Materialwirtschaft in GS-Service unterstützt:

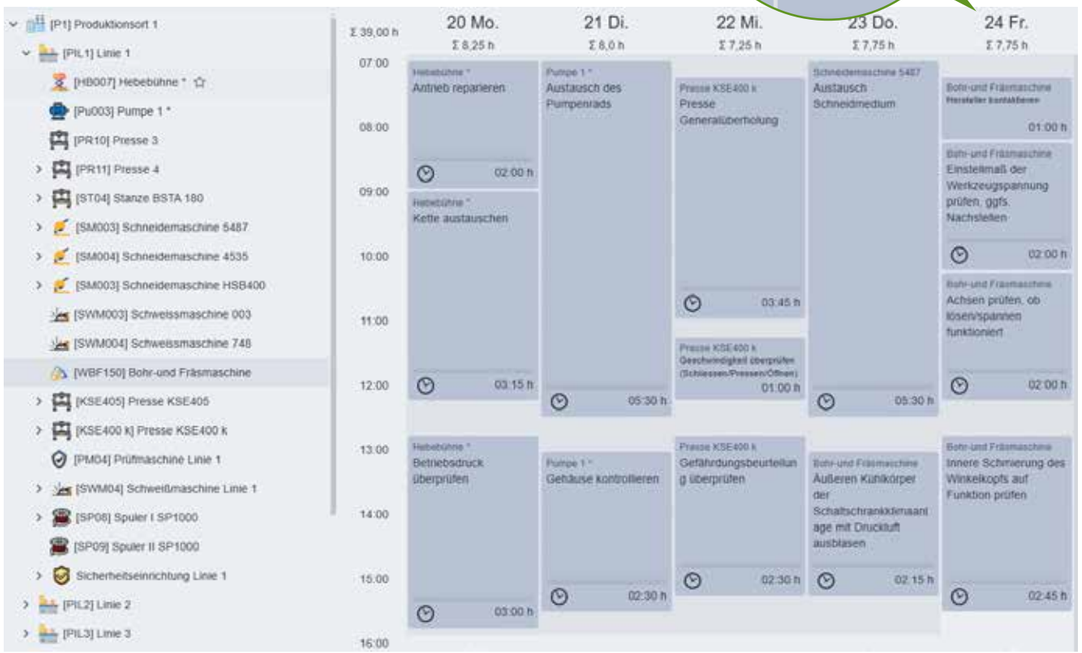
- Artikelverwaltung mit Artikelgruppen und -fotos, sowie der zugehörigen Dokumente
- Chargen, Inventare und Ersatzteile
- Verwalten von Herstellern und Lieferanten
- Bestandsverwaltung mit Benachrichtigung und Überwachung von Meldebeständen
- Erstellen und Freigabe von Bedarfsanforderungen/Materialbestellungen
- Digitale Inventur
- Unterstützung gängiger Scanner

Kostenmodul mit Zeiterfassung

Transparente Aufwandserfassung

- Erfassung von Aktivitäten und Aufwänden
- Automatische Kostensatz-Zuordnung zu Objekten, Kostenstelle etc.
- Tagesaktuelle Zeit-/Kostenübersicht
- Budgetverwaltung & Controlling





Wahlweise mobil oder stationär: Aufwände aus Aufträgen (Verbrauchtes Material, Arbeitszeit, Fahrtkilometer), die mit GS organisiert werden, lassen sich einfach erfassen. Arbeitszeiten, Maschinenstunden und verbrauchte Materialien erzeugen automatisch Kostensätze, die dem jeweiligen Objekt zugeordnet werden. Natürlich werden diese Aufwände auch auf Kostenstellen verbucht und können so ein laufendes Budget, das über eine oder mehrere Kostenstellen angelegt ist, beeinflussen.

Die „Budgetverwaltung" ist die ideale Hilfe, um zeitnah den finanziellen Überblick zu behalten. Eine Auswertung von Budgets und Kosten ist jederzeit und tagesaktuell machbar*. Entstandene Kosten können für beliebige Zeiträume nach Kostenstelle, Objekt oder anderen Kriterien geordnet werden – ohne großen Aufwand. GS bietet damit die Möglichkeit, eine Budgetverwaltung individuell und flexibel auf den Betrieb auszurichten.

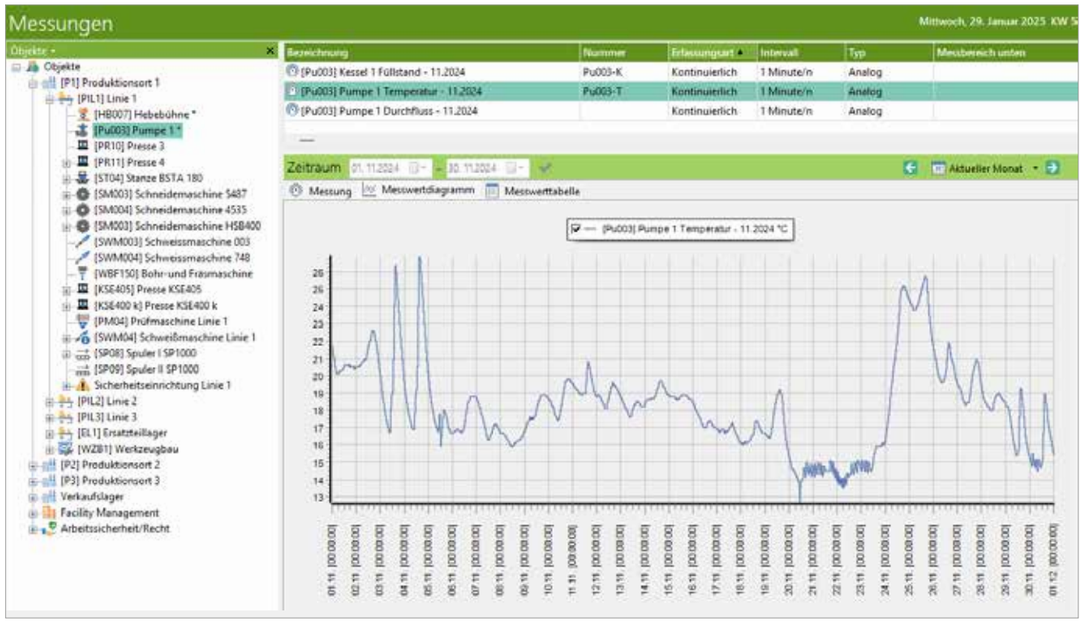
GS-Service unterstützt die Auswertung von Daten:

- Dashboards als Cockpit für das Controlling
- Datenauswertung über Widgets
- Weitere Bearbeitung mit externen Tools (MS Power BI, Excel etc.)
- Standardexporte integriert

Messdatenverwaltung

Messreihen und Zählwerte in der Instandhaltung

- Automatisch kontinuierliche oder punktuelle Messungen
- Laborwerte und Handeingaben
- Zentrale Zählwerterfassung (Betriebsstunden, Temperatur, Druck usw.)
- Untere/obere Schranke im Messwertbereich löst bei Über-/Unterschreitung Ereignis aus (Störung, Wartungsmaßnahme)
- Erfasste Ergebnisse lassen sich als Messreihen auswerten
- Kopplung an PLS, SPS, MES und weitere



Die Verarbeitung von Messwerten in Messreihen ermöglicht die Reaktion auf das Über- bzw. Unterschreiten von oberen und unteren Schranken. Hier kann ein Ereignis ausgelöst werden, zeitgleich dazu eine Aufgabe im Workflow.

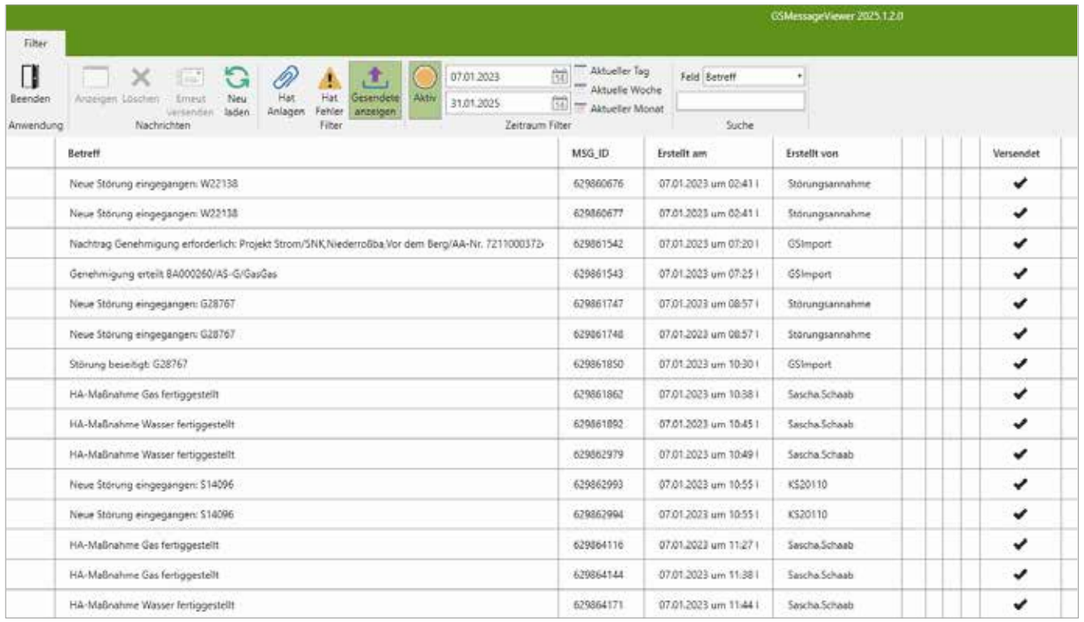
Neben dem Einsatz elektronischer Zählersysteme an Maschinen und Anlagen und dem automatischen Datentransfer ans Instandhaltungssystem GS-Service ist auch die konventionelle Ablesung und Handeingabe von Zählwerten wie Betriebsstunden, Temperatur, Laborwerten etc. machbar.

Mit der Zählwerterfassung lassen sich Konzepte wie die betriebsstundenabhängige Instandhaltung realisieren. Sie arbeitet kennzahlenbasiert. Wird beispielsweise die obere Schranke im Messwertbereich zu Betriebsstunden überschritten, löst GS-Service automatisch ein Ereignis aus. Das System zeigt zum Beispiel eine Störung an und initiiert eine Wartungsmaßnahme mit automatischer Aufgabenerstellung. Über die Sammlung von Einzeldaten in Messreihen lassen sich außerdem gezielt Auswertungen fahren.

Benachrichtigungsdienst

Praxisfeste Sender-Empfänger-Kommunikation

- Benachrichtigung bei Aufgaben
- Benachrichtigung bei Störungen
- Benachrichtigung bei Bestandsunterschreitungen im Lager
- Benachrichtigung systemexterner Akteure



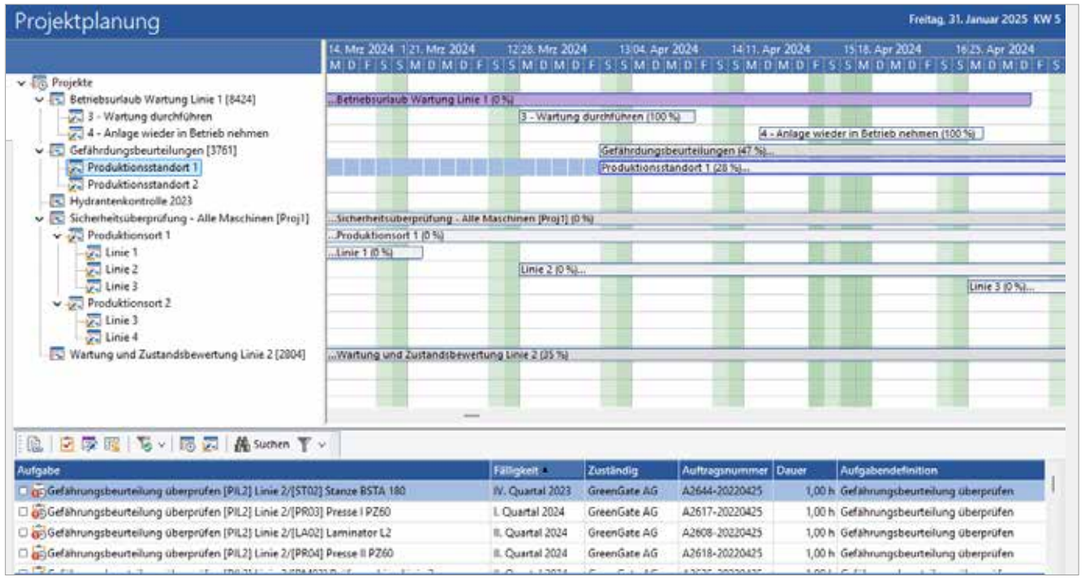
Einfach informiert bleiben: Mit Hilfe des GS-Benachrichtigungsdienstes kann GS-Service automatisch Nachrichten z. B. per E-Mail versenden. Dabei kann die Benachrichtigung für Aufgaben durch verschiedene Ereignisse ausgelöst werden, wie z. B. bei Zuständigkeitswechsel, Statuswechsel, Bearbeitungsstatus oder auch Priorität „hoch“. Ebenfalls kann der Nachricht ein PDF-Auftragsbogen als Anhang beigefügt werden. Eine Benachrichtigung bei Bestandsunterschreitung im Lager wird z. B. bei Unterschreitung des Melde- oder Mindestbestandes eines geführten Artikels ausgelöst. Optional kann bei E-Mail-Nachrichten ein Artikelbericht des betroffenen Artikels als PDF-Dokument angehängt werden, der die wesentlichen Artikelstammdaten und Bestandsveränderungen enthält.

Der Benachrichtigungsdienst ist im Besonderen auch hilfreich für Akteure, die nicht direkt mit dem oder im IT-Instandhaltungssystem GS-Service arbeiten, aber mit dort hinterlegten, genehmigungspflichtigen Prozessen arbeiten müssen. Dazu zählen u. a. Materialfreigaben. Erreicht die Materialanfrage den Empfänger per E-Mail, führt ihn ein Link in der E-Mail direkt in GS-Service. Hier kann der freigabeberechtigte Akteur in einer Weboberfläche ein Häkchen setzen und damit die Freigabe bestätigen.

Projektplanung

Aufgaben – Maßnahmen – Projekte

- Stillstandsplanung – Revision (Instandhaltung Produktionsanlagen) Bedarfsermittlung vorgelagerter Prozesse
- Anfordern und Planen von Ressourcen
- Terminierung der Aufträge nach Priorität oder logischer Abfolge
- Aufwands- und Kostenabschätzung
- Budgetermittlung und -überwachung
- Übergang von Planung zu Disposition
- Dispositionsübersicht mit Auslastungsanzeige
- Abschluss des Projektes mit Soll-/Ist-Kostenauswertungen



Mit dem Modul Projektplanung können mehrere Maßnahmen zu einem Projekt zusammengefasst sowie Plan- und Ist-Kosten gegenübergestellt werden. Jeder Maßnahme wird eine Reihe von Aufgaben zugeordnet. Die Kosten werden über die Maßnahme ausgewertet. Neben der Planung von Einzelprojekten wie z. B. Neubau oder Revisionsmaßnahmen lassen sich auch zyklische Wartungen und Instandhaltungsmaßnahmen als Projekt anlegen und auswerten. In jedem Projekt können Meilensteine definiert werden, die Auskunft über den aktuellen Projektfortschritt geben.

Zur Planung komplexer Maßnahmen lassen sich Aufgaben im Projekt in logischer Reihenfolge verknüpfen. Im Materialstamm erfolgt die Verwaltung von Ersatzteilen, Austauschteilen, Verbrauchsmaterialien usw. Er ist Basis für die Stücklisten bzw. die Materialzuordnung zu den Aufträgen. Lagerhaltung und Einkauf fußen ebenfalls auf den im Materialstamm verwalteten Artikeln.

Grundlagen der Instandhaltung

1. Instandhaltung (Definition & Normen)

Wartung und Instandhaltung sind essenziell, um Anlagen, Maschinen und Systeme in einem sicheren, zuverlässigen und leistungsfähigen Zustand zu halten. Instandhaltung umfasst dabei alle Maßnahmen, die dazu dienen, den Soll-Zustand eines technischen Systems zu erhalten oder wiederherzustellen.

Instandhaltung und Normen
- DIN EN 13306 (Begriffe der Instandhaltung)
- DIN 31051 (Grundlagen der Instandhaltung)
- ISO 55000 (Asset Management)
- BetrSichV (Betriebssicherheitsverordnung)

2. Ziele der Instandhaltung

Zu den Zielen der Instandhaltung zählen neben dem Erhalt der Produktivität von Anlagen und Systemen auch Aspekte wie die Arbeitssicherheit und Einhaltung von Vorschriften zum Umweltschutz und zur Nachhaltigkeit.

Ziele von Instandhaltung
- Maximierung der Verfügbarkeit und Minimierung von Ausfallzeiten
- Sicherstellung der Funktionsfähigkeit
- Erhöhung der Lebensdauer von Anlagen und Maschinen
- Verbesserung der Betriebssicherheit
- Optimierung von Betriebsabläufen
- Vorbeugung von Systemausfällen
- Reduzierung von Störungen
- Vorausschauende Planung von Kosten zur Instandsetzung
- Maximierung der Produktivität bei gleichzeitiger Minimierung der operativen Aufwendungen für den Erhalt (Inspektion/Instandsetzung)
- Sicherstellung der Versorgung

Die Analyse von Instandhaltungsergebnissen sowie der Störungs- und Schadensstatistik lässt sich zur Kosten-Nutzen-Kontrolle und Identifizierung von Einsparpotenzialen verwenden.

3. Instandhaltungsarten (nach DIN)

Instandhaltung dient grundsätzlich dem Ziel, bestimmte Eigenschaften von Anlagen und Maschinen sicherzustellen. Diese Eigenschaften betreffen im Wesentlichen die Themenbereiche Betriebssicherheit und Funktionserhalt. Es gibt unterschiedliche Ausprägungen von Instandhaltung, die sich trotz strategischer Unterschiede kombinieren lassen.

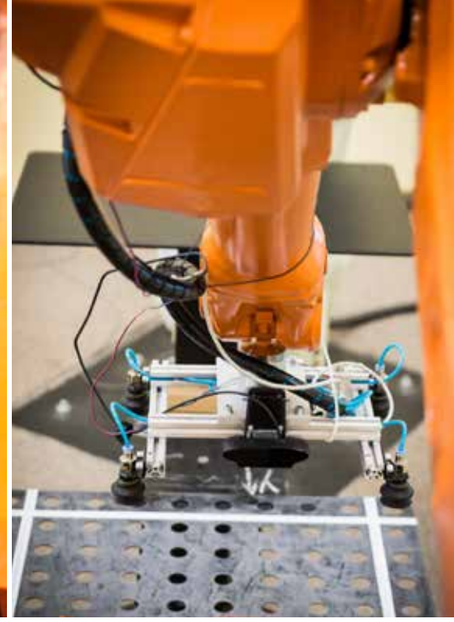
Übersicht Instandhaltungsarten
- Ereignisorientierte (ungeplante) Instandhaltung
- Vorbeugende (geplante) Instandhaltung
- Zustandsorientierte Instandhaltung
- Zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltung

3.1. Ereignisorientierte (Ungeplante) Instandhaltung

Corrective Maintenance (CM) / Incident Based Maintenance (IBM)
Die ereignisorientierte Instandhaltung wird ausgeführt nach der Fehlererkennung (Fehlfunktion/Ausfall), um eine Anlage in einen Zustand zu bringen, in dem sie eine geforderte Funktion wieder erfüllen kann. Sie muss ohne Aufschub nach der Fehlererkennung ausgeführt werden, um unannehmbare Folgen zu vermeiden.

Kosten fallen nur bei einem Fehlerereignis an. Mögliche Folgekosten für Ausfall und Ersatz sind schwer abschätzbar, in der Regel aber um ein Vielfaches höher als Instandsetzungskosten an Maschinen, Anlagen und Systemen, die trotz kontinuierlicher Wartung im Störfall anfallen.

Daher kommt die ereignisorientierte Instandhaltung theoretisch in folgenden Konstellationen zur Anwendung:
- wenn die Folgen eines Betriebsmittelausfalls überschaubar und räumlich begrenzt sind
- wenn eine Wiederinbetriebnahme durch geeignete Instandsetzungs-, Austausch- oder Erneuerungsmaßnahmen kurzfristig machbar ist
- wenn betriebswirtschaftliche Erwägungen (Zeit/Kosten) eine andere Schwerpunktsetzung erfordern und ereignisorientierte Instandhaltung als adäquat erachtet wird
- wenn der Produktionsprozess keine regelmäßige Unterbrechung durch Inspektion oder Wartung zulässt



3.2. Vorbeugende (Geplante) [Intervallbasierte] Instandhaltung

Predictive Maintenance (PdM)
Die zyklische Instandhaltung ist dadurch charakterisiert, dass die Instandhaltungsmaßnahmen nach regelmäßigen Zeitintervallen unabhängig vom Zustand der Komponenten durchgeführt werden. Der Umfang der Instandhaltungsmaßnahmen ist dabei im Voraus vereinbart. Auf Grundlage der Betriebserfahrungen werden die Instandhaltungszyklen so gewählt, dass die Funktionsfähigkeit des Betriebsmittels nicht gefährdet ist. Auch werden Bauteile präventiv hinsichtlich zukünftigen Versagens ausgetauscht.

Die zyklische Instandhaltung wird in Bereichen eingesetzt, in denen eine hohe Zuverlässigkeit oder Sicherheit eines Betriebsmittels gefordert wird und im Betrieb ein Verschleiß von Betriebsmittelkomponenten zu erwarten ist. Voraussetzung ist, dass ausreichend Informationen über das bestimmte Betriebsmittelkollektive vorliegen.

3.3. Zustandsorientierte Instandhaltung

Condition Based Maintenance (CBM)
Für bestimmte Anlagen kann eine effizientere Instandhaltung dadurch erreicht werden, dass man die Aktivitäten mehr an den Besonderheiten und Anforderungen des zu betrachtenden Anlagenteils ausrichtet. Zeitpunkt und Umfang der zu ergreifenden Maßnahmen werden in diesem Fall vom aktuellen Zustand des jeweiligen Objektes abhängig gemacht. Dafür müssen ausreichend Informationen über die Betriebsmittel zur Verfügung stehen, die im Rahmen der Zustandsüberwachung, durch Zustands- und Diagnosemessungen oder durch Stichproben gewonnen werden. Die Effizienz, Verfügbarkeit und Nutzungsdauer der Maschinen und System steigt durch zustandsorientierte Instandhaltung an. Sie bietet sich bei solchen Betriebsmitteln an, die mit Einrichtungen zur Zustandsüberwachung und -Beurteilung ausgerüstet sind.

3.4. Zuverlässigkeitsorientierte (Prioritätenorientierte) Instandhaltung

Reliability-Centered Maintenance (RCM)
Die zuverlässigkeitsorientierte Instandhaltung berücksichtigt neben den Daten der aktuellen Zustandsermittlung weitere Daten wie Alter, Produktionsdaten (ERP), Ersatzteilverfügbarkeit, Erfahrung des Betriebs- und Servicepersonals, besondere Vereinbarungen mit Netznutzern, netzplanerische Gesichtspunkte sowie allgemeine Betriebserfahrungen. Die einzelnen Größen können bei der Zustandsbewertung unterschiedlich gewichtet werden. Die Informationen der Betriebsmittelebene werden mit Informationen der Systemebene zu Prioritäten verknüpft.

Durch Priorisierung können Einflüsse aus der Wichtigkeit von Anlagen im jeweiligen Betrieb aus Synergieüberlegungen zur Kombination verschiedener Netzmaßnahmen berücksichtigt werden.

Einige Referenzen
aus dem Industrie-Sektor

Praxisberichte unserer Anwendung finden Sie hier online

armacell
BILSTEIN GROUP
Ford
CAPAROL
CLARIANT
BWT BEST WATER TECHNOLOGY
EMDION SAFETY SYSTEMS
Fricke
GVS stark in entsorgung
GIRA
CHEMISCHE FABRIK KARL BUCHER
BUDNI
Hanna GEFLÜGEL-GENUSS PUR
KANN
SBZ SCHLACHTBETRIEB ZÜRICH AG
HENKELL X FREIXENET
MCI Miritz Citrus
LCP Leuna Carboxylation Plant GmbH
KÖNIG PRÄZISIONS-TIEFZIEHTEILE
SIMONGROUP
PLAUEN STAHL TECHNOLOGIE
OPTERRA A CRH COMPANY
proFagus
TOPAS Advanced Polymers
nip
POWEROIL GETREIDE AG
twe smart nonwoven solutions
RAMPF discover the future
SIEMENS energy
Walstead LEYKAM DRUCK
WeserGold
WORLÉE seit 1851

ORIGINAL
SINCE
2000

GreenGate AG • Alte Brücke 6 • 51570 Windeck | DE
Tel.: +49 2243 92307-0
E-Mail: info@greengate.de
Web: www.greengate.de

GreenGate GmbH • Rötlenweg 6 • 5707 Seengen | CH
Tel.: +41 62 777 1509
E-Mail: info@greengate.ch
Web: www.greengate.ch

MEDIABRIDGES – Agentur für Unternehmenskommunikation | www.mediabridges.de

GREENGATE