

# TAMAS – Das universelle Aufgaben und Transport Management System



ERP / MES



Arbeitsplatz PC



Smartphone



SPS



Smartbutton



# TAMAS

Task Management System



Transportroboter



Gabelstapler



Anlagenführer

# TAMAS – Das universelle Aufgaben und Transport Management System

## Einführung

TAMAS ist ein Task Management System.

Es versetzt Produktionsbetriebe in die Lage, ihre internen Transport- und Handhabungsaufgaben zu digitalisieren.

TAMAS unterstützt gleichzeitig manuell geführte Fahrzeuge (Gabelstapler, Handhubwagen) als auch autonom agierende Transportroboter (AMR/AGV/FTS).

TAMAS digitalisiert auch den Ruf für beliebige Handhabungsaufgaben, zum Beispiel zur Störungsbehebung, zum Tausch leerer Folienrollen an einem Packer, um Tanks in einer Brauerei zu schlauchen oder auch um Vorverwiegungen für eine Batchanlage durchzuführen.

## Funktionsweise

Transport- und Handhabungsaufgaben werden in heutigen Betrieben sowohl manuell durch Mitarbeiter als auch automatisch durch technische Systeme wie Maschinen, MES und ERP Systeme ausgelöst.

So kann es wünschenswert sein, dass ein Mitarbeiter in einem Fräszentrum einfach einen Taster drücken kann, damit der volle Container mit den Metallspänen durch einen Gabelstaplerfahrer gewechselt wird.

Genauso gut kann der Start auch durch ein automatisches System erfolgen, zum Beispiel durch einen Palettierer der Nachschub von Leerpaletten anfordert.

## Staplerfahrer

Die Staplerfahrer werden mit einem Smartphone ausgestattet, auf dem die TAMAS App installiert ist.

Die TAMAS App versorgt den Staplerfahrer mit allen erforderlichen Informationen. Dabei kann der Fahrer auch gleich Barcodes scannen, Fotos erstellen und sonstige erforderliche Daten zur Aufgabe erfassen.

## Transportroboter

TAMAS integriert Fleet Manager für Transportroboter. Zum Beispiel für MiR Fleet, Agilox oder Kollmorgen. TAMAS vergibt Aufträge an Transportroboter, überwacht deren Status und verarbeitet deren Störungen und Quittierungen.



**TAMAS**  
Alles fest im Griff

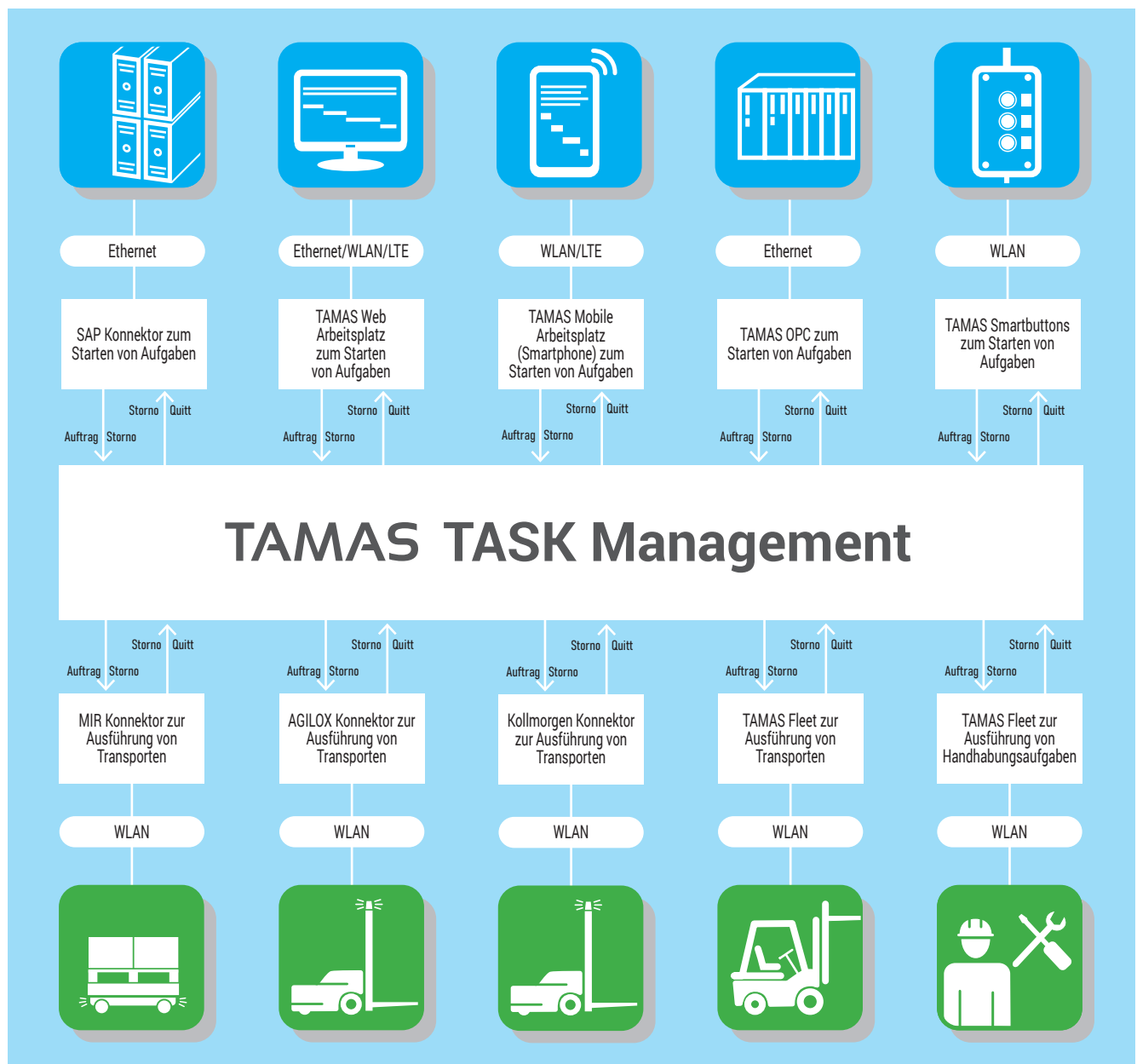
# TAMAS – Das universelle Aufgaben und Transport Management System

## Systemaufbau

TAMAS ist ein feingranular aufgebautes System. Es wurde speziell so entwickelt, dass beliebige Systeme und Mitarbeiter sowohl als Starter einer Aufgabe als auch als beliebige Akteure zur Ausführung von Aufgaben angebunden werden können.

TAMAS stellt bereits eine Reihe typischer Akteure für den Start und die Ausführung von Aufgaben zur Verfügung. Beliebige weitere können angebunden werden.

## Prinzip des Systemaufbaus



# TAMAS – Das universelle Aufgaben und Transport Management System

## Aufgabenprofile

Die Grundlage jeglicher Aufgabe ist eine Aufgabenbeschreibung (Aufgabenprofil), unabhängig davon ob es sich um eine Handhabungsaufgabe oder um eine Transportaufgabe handelt.

Der Administrator konfiguriert beliebige Aufgabenprofile, zum Beispiel ein Aufgabenprofil für die Bereitstellung leerer Ladungsträger.

Dabei kann er den Ladungsträgertyp und die Menge so konfigurieren, dass diese beim Start der Aufgabe vorgegeben werden müssen. Er kann diese aber auch gleich fest im Aufgabenprofil hinterlegen. So sind beim Start der Aufgabe keine weiteren Angaben für die Aufgabe erforderlich.

Fest hinterlegte Ladungsträgertypen und Mengen sind sinnvoll, wenn die Aufgabe durch einen Mitarbeiter mittels Tastendruck an einem Smartbutton gestartet wird.

Auswählbare Ladungsträgertypen und Mengen sind sinnvoll wenn die Aufgabe zum Beispiel aus einer SPS oder an einem TAMAS Web Arbeitsplatz gestartet wird.

## Arbeitsplätze

TAMAS unterstützt Arbeitsplätze. So kann der Administrator je Arbeitsplatz individuelle Aufgabenprofile konfigurieren. Er kann damit dem Mitarbeiter die Auswahl einer zu startenden Aufgabe sehr einfach gestalten.

Dabei können durchaus Aufgabenprofile mit unterschiedlichen Berechtigungen für einen Arbeitsplatz konfiguriert werden.

So mag es sinnvoll sein, dass der Maschinenführer eine gewisse Menge an Aufgaben starten kann.

Wenn sich aber der Schichtleiter oder ein Mechatroniker am Arbeitsplatz anmelden, dann müssen möglicher Weise andere oder weitere Aufgabenprofile verfügbar sein.

## Hilfe auf Knopfdruck

Der Administrator kann konfigurieren welcher Kollege, welcher Mechatroniker oder welcher Supervisor während der Ausführung einer Aufgabe bei Bedarf gerufen werden kann.

Dies ermöglicht dem Mitarbeiter bei einer Störung auf Knopfdruck auf seinem Smartphone immer genau den richtigen Kollegen, den richtigen Mechatroniker und den richtigen Supervisor zu rufen.

Für den gerufenen Kollegen, Mechatroniker und Supervisor wird automatisch eine Aufgabe gestartet um dem Rufenden zu helfen.

Hierzu erhält der Gerufene gleich alle Informationen der Aufgabe des Rufenden in der TAMAS App auf sein Smartphone.



# TAMAS – Das universelle Aufgaben und Transport Management System

## Starten von Aufgaben

Das Herzstück von TAMAS ist das Task Management.

Wenn eine Aufgabe durch einen Akteur gestartet wird, werden im ersten Schritt die zur Aufgabe gehörenden Parameter ermittelt.

## Beispiel SAP

Dabei kann es vorkommen, dass die Parameter bereits durch den Akteur beim Start mitgeliefert werden. Diese Situation ist zum Beispiel gegeben, wenn SAP eine Transportaufgabe startet und dabei Quelle, Ziel und Priorität mitliefert.

## Beispiel Arbeitsplatz

Anders beim Start einer Aufgabe durch einen Mitarbeiter am TAMAS Web Portal oder auf dem Smartphone. Wenn der Administrator Ladungsträgertyp und Menge variabel konfiguriert hat, dann muss der Bediener beim Start noch auswählen welchen Ladungsträgertyp er gerne hätte und wie viele davon.

## Beispiel SPS und MES

Es kann aber auch sein, dass der startende Akteur nicht alle Parameter mitliefern kann. Möglicher Weise fordert ein Palettierer weitere 10 Leerpaletten für sein Leerpalettenmagazin an, er kennt aber nicht den erforderlichen Palettentyp. Diesen kennt vielleicht nur das Produktionsmanagementsystem / MES.

In diesem Fall würde die SPS des Palettierers die Nachschubaufgabe starten und die Menge 10 Stück gleich mit liefern. TAMAS muss dann noch den Palettentyp über OPC UA aus dem MES ermitteln.

TAMAS ist hierauf vorbereitet. Der Administrator muss das Aufgabenprofil lediglich entsprechend der Anforderungen konfigurieren.

## Durchführen von Aufgaben

TAMAS führt vollautomatisch die Zuordnung der Aufgabe zum konfigurierten Fleet Manager durch. Der adressierte Fleet Manager wird über seine individuelle Schnittstelle mit der Aufgabe betraut.

## Leitstand

Sobald die Aufgabe vom Fleetmanager an einen Ausführenden übertragen wurde (Mensch oder Transportroboter), wird dieser Status im Leitstand visualisiert.

Auf der Ebene des Leitstandes werden alle Aufgaben und ihr Status einheitlich visualisiert und bedient.

## Fleet Manager

Auf der Ebene der Fleet Manager erfolgt die Durchführung der Aufgabe individuell je nach Ausprägung des Ausführenden.

Wenn die Ausführung durch TAMAS Fleet erfolgt, erhalten die Mitarbeiter die Anweisungen auf ihrem Smartphone. Völlig unabhängig davon, ob es sich um einen Transportauftrag für einen Gabelstaplerfahrer oder um eine Handhabungsaufgabe zur Störungsbehebung für einen Maschinenführer handelt.

Wenn die Ausführung durch einen Transportroboter erfolgt, wird dieser von seinem jeweiligen Fleet Manager beauftragt.

Unabhängig davon, welcher Fleet Manager beauftragt wird, laufen alle Informationen im Leitstand übersichtlich zusammen.

So kann zum Beispiel eine Aufgabe, die ein Transportroboter mit Störung beendete, durch einen Gabelstaplerfahrer ersatzweise ausgeführt und dies am Leitstand quittiert werden. Dadurch bleibt der Prozessablauf erhalten, lediglich der Ausführende wurde auf lokaler Ebene temporär substituiert.

## Mitnahme der Ladegut Daten

Wenn ein Staplerfahrer oder ein Transportroboter einen Ladungsträger in automatisierten Anlagen von einer Fördertechnik aufnimmt und zu einem Ziel transportiert, dann kann TAMAS gleich den kompletten Datentransport mit durchführen.

Welche Daten aus welchen OPC Servern zu lesen sind und in welche OPC Server diese beim Ziel zu schreiben sind, legt der Administrator durch Parametrierung fest.

TAMAS unterstützt beliebig viele Datensätze mit beliebigen Variablen. So könnte ein Gabelstapler zum Beispiel vier Display Paletten aufnehmen, die alle über einen eigenen Satz GS1 Daten verfügen.

Ein Transportroboter könnte zum Beispiel ein Kanban Regal aufnehmen, das mit 60 KLT beladen ist. TAMAS kann dann zum Regal die Kopfdaten und die Daten jedes einzelnen KLT transportieren.

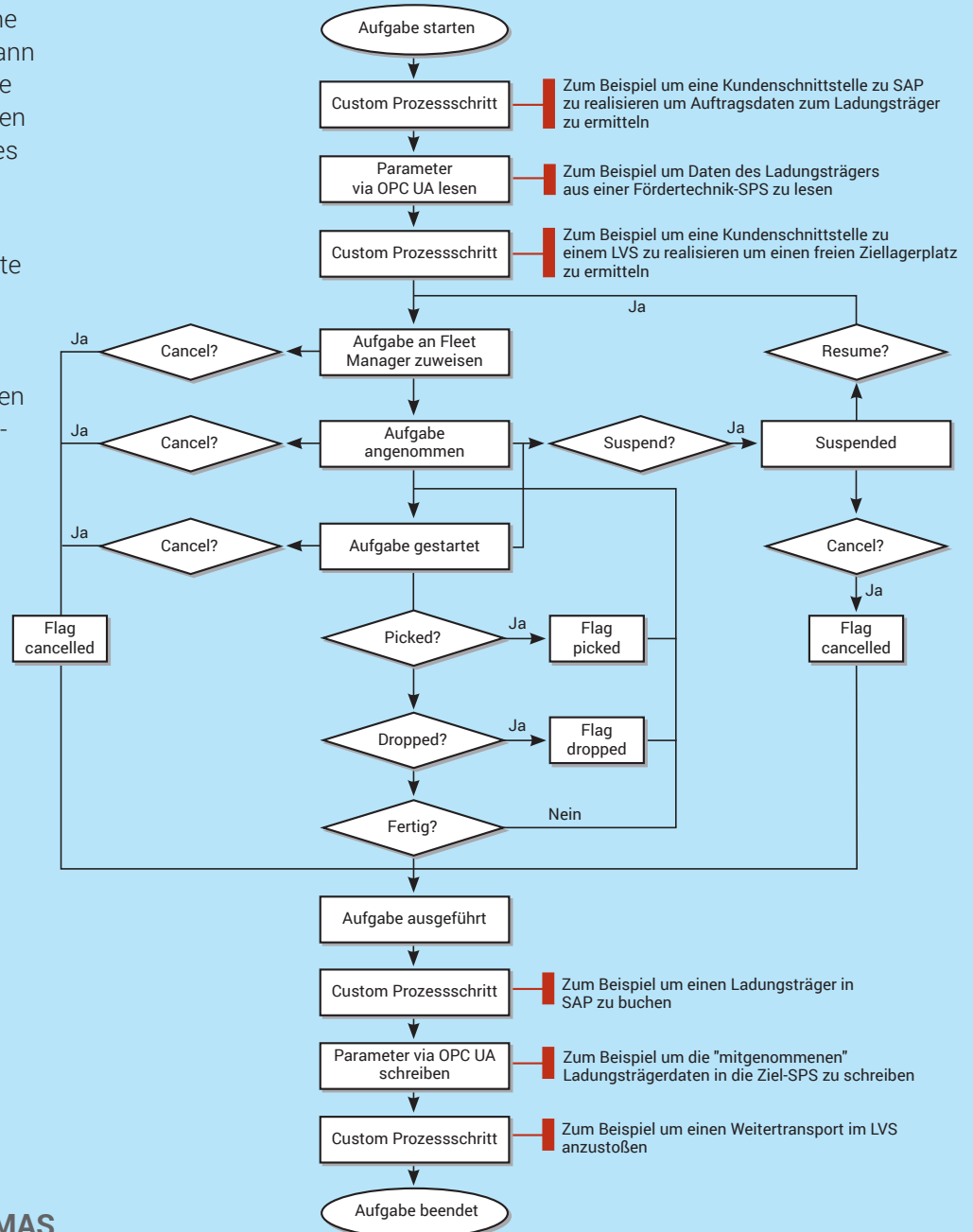
Am Ziel angekommen kann TAMAS diese Daten in einen OPC Server schreiben. Alternativ können die Daten auch über eine anlagenspezifische Schnittstelle zum Beispiel an ein LVS oder an SAP gegeben werden.

## Offenheit und Flexibilität

TAMAS verfügt über offene Schnittstellen. Dadurch kann TAMAS feingranular an die individuellen Anforderungen eines Produktionsbetriebes angebunden werden.

So können zum Beispiel zusätzliche Prozessschritte eingefügt werden um individuelle Schnittstellen zu ERP-Systemen, zu Lagerverwaltungssystemen oder auch zu Produktionssteuerungssystemen zu realisieren.

Dabei bleibt TAMAS stets  
updatefähig.



## Prozessablauf in TAMAS

## TAMAS – universell im Einsatz

### TAMAS Fleet für Staplerfahrer

TAMAS Fleet stellt Funktionen in einer App für das Smartphone zur Verfügung. Die App dient dazu beliebig viele Staplerfahrer oder Führer von Handhubwagen mit Transportaufgaben zu steuern.

Der Mitarbeiter meldet sich an der App an. Er erhält daraufhin alle anstehenden Transportaufgaben vorgeschlagen, die in seiner Arbeitsgruppe vorliegen.

Wenn mehrere Mitarbeiter einer Arbeitsgruppe konfiguriert und angemeldet sind, erhalten alle Mitarbeiter die gleichen Transportaufgaben vorgeschlagen.

Wenn ein Mitarbeiter eine Transportaufgabe annimmt, wird diese Aufgabe auf den Smartphones der anderen Mitarbeiter automatisch ausgeblendet.

Dem Mitarbeiter werden alle erforderlichen Informationen zur Aufgabe angezeigt, zum Beispiel Quell- und Zielplatz oder einfach nur das benötigte Material und der Zielplatz.

Wenn die Aufgabe entsprechend konfiguriert ist, muss der Mitarbeiter den Barcode des Transportlabels scannen, zum Beispiel eine SSCC.

Der Mitarbeiter kann mit der App Fotos erstellen, zum Beispiel um einen Schaden am Transportgut zu dokumentieren. Die Fotos werden zum Transportauftrag gespeichert und können am Leitstand eingesehen werden.

Dem Mitarbeiter kann in der App die verbleibende Zeit für die Ausführung der Aufgabe angezeigt werden. Die Vorgabezeit sowie die benötigte Zeit werden im Reporting ausgewiesen. Bei Überschreitung der Vorgabezeit kann dies eskaliert werden, zum Beispiel an den Schichtleiter.

Wenn konfiguriert, kann der Mitarbeiter eine Aufgabe ablehnen. Wenn das Team eine Aufgabe zu oft ablehnt hat, kann dies ebenfalls eskaliert werden.

Wenn eine Aufgabe nicht ausführbar ist, da vielleicht der einzig geeignete Gabelstapler defekt ist, kann die Transportaufgabe vom Staplerfahrer pausiert werden. Am Leitstand kann die Transportaufgabe erneut gestartet werden, wenn der Stapler wieder verfügbar ist. Alternativ kann er final abgebrochen werden.

### TAMAS für Maschinen- und Anlagenführer

TAMAS Fleet stellt Funktionen in einer App für das Smartphone zur Verfügung. Die App dient dazu beliebig viele Gruppen von Mitarbeitern mit Aufgaben zu steuern.

Der Mitarbeiter meldet sich an der App an. Er erhält daraufhin alle anstehenden Aufgaben vorgeschlagen, die in seiner Arbeitsgruppe vorliegen.

Wenn mehrere Mitarbeiter einer Arbeitsgruppe konfiguriert und angemeldet sind, erhalten alle Mitarbeiter die gleichen Aufgaben vorgeschlagen.

Wenn ein Mitarbeiter eine Aufgabe annimmt, wird diese Aufgabe auf den Smartphones der anderen Mitarbeiter automatisch ausgeblendet.

Dem Mitarbeiter werden alle Informationen zur Aufgabe angezeigt, zum Beispiel „Störung“ mit Störungstext, dem Störungsort und wenn konfiguriert erforderliche Maßnahmen zur Entstörung.

Oder zum Beispiel „Schlauchen“ mit der Tanknummer und dem Anschluss.

Oder zum Beispiel „Vorbereiten“ mit Materialnummer, Menge und Ort.

Der Mitarbeiter kann mit der App Fotos erstellen, zum Beispiel um einen Zustand von Rohware oder Schäden zu dokumentieren. Die Fotos werden zur Aufgabe gespeichert und können am Leitstand eingesehen werden.

Sofern konfiguriert kann der Mitarbeiter auf Knopfdruck den richtigen Kollegen, den richtigen Mechaniker und den ihm aktuell zugeordneten Supervisor rufen.

Dem Mitarbeiter kann in der App die verbleibende Zeit für die Ausführung der Aufgabe angezeigt werden. Die Vorgabezeit sowie die benötigte Zeit werden im Reporting ausgewiesen. Bei Überschreitung der Vorgabezeit kann dies eskaliert werden, zum Beispiel an den Schichtleiter.

Wenn konfiguriert, kann der Mitarbeiter eine Aufgabe ablehnen. Wenn das Team eine Aufgabe zu oft ablehnt hat, kann dies ebenfalls eskaliert werden.

# TAMAS – Das universelle Aufgaben und Transport Management System

## Leitstand

TAMAS verfügt über einen Leitstand. Dieser stellt alle laufenden Aufgaben mit ihren Informationen dar.

Hierzu zählen

- wie eine Aufgabe lautet,
- ob die Abarbeitung in time ist oder um wieviel Zeit sich diese verzögern wird,
- wer die Aufgabe gestartet hat,
- wer die Aufgabe konkret ausführt, z.B. Herr Maier auf Stapler 5 oder Transportroboter 42,
- ob ein Kollege oder Mechatroniker oder Supervisor gerufen wurde,
- ob eine Aufgabe suspendiert wurde weil diese vielleicht wegen eines defekten Staplers nicht ausgeführt werden kann.

Der Leitstand bietet auch die Möglichkeit laufende Aufgaben abzubrechen.

## Aufgaben Logbuch

TAMAS protokolliert für jede Aufgabe jede Änderung im Detail, zum Beispiel wer wann über welche Schnittstelle welche Aufgabe mit welchen Parametern gestartet hat, welche Daten aus welchem OPC Server gelesen wurden, welcher Fleet Manager die Aufgabe mit welchen Parametern entgegengenommen hat, usw.

Das Aufgaben Logbuch kann am Bildschirm im Browser eingesehen und nach Excel exportiert werden.

## Aufgaben Protokoll

Alle ausgeführten Aufgaben werden im Aufgabenprotokoll ausgegeben. Die ausgeführten Aufgaben werden tabellarisch mit ihren Parametern dargestellt.

Das Aufgabenprotokoll kann am Bildschirm im Browser eingesehen und nach Excel exportiert werden.

## Schicht Protokoll

Das Schicht Protokoll verdichtet die Informationen der ausgeführten Aufgaben zu

- wie oft wurde eine bestimmte Aufgabe gestartet
- wie lange hat die Ausführung dieser Aufgabe gedauert als min, max., Durchschnitt, Standardabweichung
- wie oft gab es Störungen bei der Abarbeitung dieser Aufgabe
- wie oft wurde ein Kollege bei dieser Aufgabe gerufen
- wie oft wurde ein Mechatroniker bei dieser Aufgabe gerufen
- wie oft wurde ein Supervisor bei dieser Aufgabe gerufen

Das Schicht Protokoll kann am Bildschirm im Browser eingesehen und nach Excel exportiert werden.

## Systemanforderungen

TAMAS wird auf einem PC mit Windows Server Betriebssystem installiert. Als Datenbank kommt der Microsoft SQL Server zum Einsatz. Für kleinere Anlagen ist die kostenlose Express Edition ausreichend.

Die Auslieferung der Web Oberfläche wird über den Windows eigenen Internet Information Service durchgeführt.

Neben der Datenbank besteht TAMAS aus einem Set an Windows Diensten für die Anbindung der Akteure für das Starten und Ausführen von Aufgaben. Diese werden auf demselben Server installiert wie die TAMAS Datenbank.

TAMAS ist wartungsfrei. Alle erforderlichen Wartungsarbeiten innerhalb der Datenbank werden von TAMAS automatisch durchgeführt. Auch die Entstehung von Logfiles der Kommunikationsdienste wird überwacht und veraltete oder zu groß gewordene Logfiles automatisch gelöscht.

Die TAMAS Fleet App ist für den Betrieb auf mobilen Android Smartphones ausgelegt.

Bitte sprechen Sie uns an, wenn in Ihrem Betrieb die Anforderung für Apple Smartphones besteht.

Für Fragen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung

**Artschwager + Kohl Software GmbH**

Gustav-Hertz-Str. 9  
D - 91074 Herzogenaurach

Tel.: +49 (0)9132 83 666 - 0  
Fax: +49 (0)9132 83 666 - 50  
[www.artschwager-kohl.de](http://www.artschwager-kohl.de)  
[sales@artschwager-kohl.de](mailto:sales@artschwager-kohl.de)

# TAMAS®

ist ein eingetragenes Warenzeichen der Artschwager + Kohl Software GmbH.