

ESL-Easy Systembeschreibung

Datum: 12.05.2026

Historie

Version	Bearbeitet von	Datum	Beschreibung
1.0	A. Lange	02.01.2023	Erste Version
1.1	A. Lange	25.06.2023	Aktualisierung, Erweiterung
2.0	A. Lange	26.02.2025	Anpassung an neue Multi-Plattform Version
2.1	A. Lange	11.03.2025	Content-Server, Anhang Ports angepasst
2.2	A. Lange	12.05.2026	MQTTS Port für ZKong zugefügt

Inhaltsverzeichnis

Historie	1
Allgemeines	4
Übersicht	4
ESL-Easy im Überblick.....	6
HANSHOW	8
ZKong, Ontime und Century	8
Yalatech	9
ElnkSmart (ETAG)	9
ESL-Sicherheit für Kunden	9
Internet.....	9
HANSHOW	9
ZKong, Ontime, Century, Yalatech und ElnkSmart.....	10
Queue	10
Scheduler	10
Inventur	11
Lagerplätze	11
ESL-Easy-System Schaubild.....	11
Einsatz in einer kleinen Umgebung (lokal)	12
Einsatz in einer CLOUD-Umgebung	13
Access-Points	14
ESL-Labels	15
ESL-Easy Kommunikation	15
MQTT	17
MQTT Client-Sicherheit	17
Standorte.....	17
Mobile MDE-Geräte	17
Automatische Standorterkennung	18
Betriebssysteme für die App	19
Windows CE.....	19
Android	19
iOS.....	20

ESL-Easy Systembeschreibung

Datum: 12.05.2026

Kommunikation	20
Updates	20
Sprachen.....	21
ESLEasy-Manager	21
Template-Editor.....	21
Daten	22
Data	23
DataLocation	23
Reference	23
Import aus CSV-Dateien	24
Events	25
API-Schnittstelle	25
Automatischer Betrieb	25
Anhang	26
Kommunikationsports ESL-Easy	26
Firebird 2.5	26
ESL-Easy	26
Hanshow:.....	28

Allgemeines

In dieser Beschreibung wird der technische Betriebsablauf des Softwaresystems **ESL-Easy** beschrieben.

Übersicht

ESL-Easy ist ein Softwaresystem für die Ansteuerung von elektronischen Labels (**ESL-Labels**) in Unternehmensprozessen zur Ausgabe und Anzeige von Informationen und dient vorrangig als Ersatz für den Ausdruck von Papieretiketten. Bedingt durch die technischen Möglichkeiten von elektronischen Labels, ergeben sich gegenüber Papieretiketten zusätzlich neue Einsatzgebiete. ESL-Easy wurde so universell entwickelt, möglichst alle Einsatzgebiete abzudecken, um Kundenindividuelle Informationen auf den Displays der ESL-Labels darzustellen. ESL-Easy beschränkt sich nicht auf die Auszeichnung von Ware in Geschäften (*ursprüngliches Haupteinsatzgebiet von ESL-Labels*), sondern kann für beliebige Einsatzzwecke für die Ausgabe von Informationen genutzt werden.

Elektronische Labels werden aufgrund ihres ursprünglich bevorzugten Einsatzgebietes, der Auszeichnung von Ware im Groß- und Einzelhandel, international als „**electronic shelf labels**“, abgekürzt **ESL**, bezeichnet. Im Folgenden wird nur noch diese Abkürzung benutzt (**ESL-Label**).

ESL-Labels beinhalten elektronische Displays auf Basis von elektronischer Tinte (*ePaper, eInk*), wie sie auch bei eBook-Readern zum Einsatz kommen. Es gibt zwei- und mehrfarbige Display-Versionen. Das Display wird über eine mit Batterie betriebene Elektronik angesteuert, die eine drahtlose Kommunikation ermöglicht. Derzeit setzen fast alle großen Hersteller **Bluetooth Low Energy** (*Bluetooth BLE*) als Funkstandard ein. In dieser Kombination lässt sich ein ESL-Label über mehrere Jahre (*meistens 5 Jahre, es gibt auch Versionen mit 10 Jahren und mehr*) ohne Batteriewechsel betreiben. Bei manchen ESL-Labels ist kein Batteriewechsel möglich.

Die ESL-Labels sind in unterschiedlichen Größen und Formaten lieferbar. Weiterhin gibt es die Gehäusefarben schwarz und weiß. Sonderfarben können über die Hersteller bestellt werden.

ESL-Easy unterstützt in der aktuellen Version ausschließlich ESL-Labels mit grafischen Displays (*Punkt-Matrix*). Ältere Labels hatten teilweise nur ansteuerbare Segmente (*LCD*), diese werden aber aktuell kaum noch angeboten. Daher wurde diese Funktion aus ESL-Easy entfernt.

Alle ESL-Labels haben die Möglichkeit der Montage z.B. an Regalen. Es sind umfangreiche Halterungen für eine Vielzahl von Regalsystemen und für die Montage an Tischen, Wänden und Aufstellern lieferbar.



(ESL-Label 2.6“ mit einer Auflösung von 296x152 Punkten und drei Farben Schwarz, Weiß und Rot)

ESL-Easy Systembeschreibung

Datum: 12.05.2026

Neben dem Display zur Ausgabe von Informationen, bieten die ESL-Modelle zusätzliche Funktionalitäten:

- Mehrfarbig: Neben **schwarz** und **weiß** als Darstellungsfarben haben die meisten Displays eine dritte Farbe integriert (**rot oder gelb**). Es sind auch Labels mit **4** Farben (**schwarz, weiß, rot und gelb**) und **7** Farben (**zusätzlich blau, grün und orange, wird als Multicolor bezeichnet**) lieferbar. ESL-Easy unterstützt alle verfügbaren Modelle.
- LED: Viele ESL-Label Modelle haben im Gehäuse eine LED integriert. Die LED kann über ESL-Easy angesteuert werden und in verschiedenen Farben über einen bestimmten Zeitraum blinken. Es ist so eine optische Visualisierung für Kunden oder Mitarbeiter möglich, um z.B. ein Produkt schneller zu finden.
- NFC: Die meisten ESL-Labels haben einen NFC-Chip integriert (*abhängig vom ESL-Hersteller*), der per Software programmiert werden kann. Die NFC-Information kann dann z.B. mit einem Smartphone kontaktlos (*Smartphone an das Label halten*) ausgelesen werden, um den Benutzer z.B. auf eine Webseite zum Produkt zu leiten. Es sind auch andere Funktionalitäten möglich, wie z.B. Zugangsberechtigung, interne Informationen für Mitarbeiter, Austausch von Visitenkarten, usw.
- Low Temperature: Für den Einsatz im Tiefkühlbereich gibt es spezielle Versionen der ESL-Labels, die in Bereichen bis zu **-25° Celsius** eingesetzt werden können. Derzeit sind diese Modelle technisch bedingt nur als Schwarz/Weiß-Version (*2 Farben*) lieferbar.

Die ESL-Labels kommunizieren über spezielle Bluetooth Access-Points per Funk. ESL-Labels können über mehrere Access-Points angesprochen werden, wenn sich die Labels in Funk-Reichweite mehrerer Access-Points befinden (*Rooming*).



(Bluetooth Access-Point für ESL-Labels)

ESL-Labels ersetzen somit das klassisch gedruckte Papier-Label und bieten darüber hinaus zusätzliche Funktionalitäten (*siehe oben*).

Aus Sicht der Software ist ein ESL-Label vergleichbar mit einem Drucker, auf dem die Software etwas ausgeben (*drucken*) kann. Der Access-Point ersetzt dabei das Druckerkabel bzw. den Print-Server und verbindet die Geräte (*ESL-Labels und PC*) per Funk miteinander.

Seitens der ESL-Hersteller wird im Standard ein Treiber (*Software zur physischen Ansteuerung der ESL-Labels*) bereitgestellt, wenn externe Softwaresysteme (*wie ESL-Easy*) eingesetzt werden.

Weiterhin bieten die ESL-Hersteller (*je nach Hersteller unterschiedlich*) eine eigene Software an, die meist in einer **CLOUD**-Umgebung des Herstellers betrieben wird. Die Funktionalitäten sind dann auf die Möglichkeiten beschränkt, die der Hersteller in seiner Software vorgesehen hat. Der Betrieb für den Kunden erfolgt üblicherweise über ein Web-Interface.

Im Betrieb in einer **CLOUD**-Umgebung des Herstellers ist zu beachten, dass die Server des Herstellers normalerweise vielen Kunden zur Verfügung stehen und somit die Daten der Kunden auf den gleichen Server hochgeladen und in der gleichen Datenbank abgelegt werden.

ESL-Easy im Überblick

ESL-Easy wurde als umfangreiches Softwaresystem geschaffen, um alle Belange der Ansteuerung von ESL-Labels herstellerunabhängig abzubilden. Als Ergebnis aller Prozesse liefert ESL-Easy immer ein Bild, welches auf einem ESL-Label ausgegeben wird. Dies ist vergleichbar mit einem Ausdruck von Labels auf einem Drucker, wo ebenfalls die Software für den Aufbau der zu druckenden Grafiken verantwortlich ist und die Ausgabe dann über den Drucker (*Softwaretreiber und Hardware*) erfolgt. Jedes ESL-Label kann unabhängig von anderen ESL-Labels angesprochen werden, somit ist jedes ESL-Label vergleichbar mit einem Drucker an einem Standort.

ESL-Easy ist also in der grafischen Ausgabe auf den Labels vollkommen unabhängig von Lösungen, die die Hersteller für die Ansteuerung von ihren ESL-Labels vorgesehen haben (*Template-System, Import von Daten, Ausgabemöglichkeiten, usw.*). Alle diese Prozesse bildet ESL-Easy eigenständig ab. ESL-Easy wird ständig um neue Funktionalitäten erweitert (*aus Kundenanforderungen und technischen Weiterentwicklungen*). ESL-Easy ist damit nicht auf Erweiterungen der Funktionalität der ESL-Software der Hersteller angewiesen.

ESL-Easy wurde aus der Praxis heraus über mehrere Jahre auf Grundlage von Kundenanforderungen und dem Einsatz für das eigene ERP-System der Firma EWS entwickelt. Die Entwicklung sitzt ausschließlich in Deutschland. Alle Entwickler haben neben jahrelanger Erfahrung in der Programmierung ebenfalls umfangreiches Wissen im Handel und im Einsatz von ERP-Systemen und Logistik.

In der Planungsphase, in Zusammenarbeit mit vielen Kunden, wurde die Entscheidung getroffen, dass ESL-Easy vorrangig als lokal betreibbares System entwickelt werden muss. Der Einsatz im CLOUD-Bereich sollte ebenfalls möglich sein.

Folgende Gründe haben zu dieser Entscheidung geführt:

- Unternehmensdaten dürfen von vielen größeren Kunden nicht an externe Serversysteme übertragen werden (*Unternehmens-Policy*).
- Bestimmte Daten dürfen nicht auf CLOUD-Server außerhalb des eigenen Landes übertragen werden. Ein ESL-Hersteller muss somit sicherstellen, dass der CLOUD-Server-Betrieb entsprechend den gesetzlichen Vorgaben verfügbar ist (*da alle ESL-Hersteller derzeit aus China kommen, werden die Server meist auch in China gehostet. Dies ist aber je nach Hersteller unterschiedlich und ständigen Änderungen unterworfen*).

ESL-Easy Systembeschreibung

Datum: 12.05.2026

- Die Abhängigkeit vom CLOUD-Betreiber. Geht ein Hersteller insolvent oder kann der CLOUD-Server nicht erreicht werden, fällt das ESL-System aus (z.B. *Firma Yalatech 2024 mit ca. 12 Mio verkauften Labels weltweit*).
- Bei Änderungen und Erweiterungen der ESL-Software sind in CLOUD-Systemen meist alle angeschlossenen Kunden betroffen, da eine einheitliche Softwareversion auf dem CLOUD-Server von allen Kunden gleichzeitig genutzt wird. Individuelle Anpassungen für Kunden sind oft schwer oder nicht möglich (*dies ist vor allem für kleinere Kunden problematisch, für die große ESL-Betreiber oft keine bezahlbaren Anpassungen anbieten*).
- Auf den CLOUD-Servern der Hersteller liegen die Daten ihrer Kunden gemeinsam auf den gleichen Systemen (*gleiche Datenbank*). Dies ist oft nicht mit den Policy-Anforderungen von Unternehmen zu vereinbaren (*Datensicherheit*).
- Der Kunde ist bei Problemen auf den Support und die Erreichbarkeit des Betreibers angewiesen.
- Beim Ausfall der Internetverbindung von den Access-Points zu den CLOUD-Servern können die Labels nicht mehr angesteuert werden (*kein lokales System*).
- CLOUD-Server sind vom Internet aus erreichbar und dadurch grundsätzlich angreifbarer als intern betriebene Server-Systeme (*VPN*).

Aus diesen Gründen wurde ESL-Easy so entwickelt, dass das System unkompliziert in geschlossenen Kundenumgebungen (*VPN*) und gleichsam in CLOUD-Umgebungen (*externe Server, über das Internet erreichbar*) eingesetzt werden kann.

ESL-Easy deckt die Anforderungen von kleinen Unternehmen (*eine oder wenige Filialen/Standorte*) und den Einsatz in großen Umgebungen im Konzernbereich gleichermaßen ab. ESL-Easy besteht aus mehreren Modulen (*Systemdiensten*), die alle auf einem einzigen System laufen, aber bei entsprechendem Leistungsbedarf auch über mehrere Systeme verteilt werden können. Zusätzlich kann die Leistung von ESL-Easy durch Lastverteilung bei der Generierung von ESL-Label Updates gesteigert werden (*im Standard von ESL-Easy integriert*).

ESL-Easy wurde unter Microsoft Windows entwickelt und benötigt als Betriebsgrundlage das Microsoft DotNet (.NET) Framework *ab Version 4.8*. Auf dieser Grundlage ist ESL-Easy ohne komplizierte Installation auf allen Windows-Betriebssystemen ab **Windows 7** und den entsprechenden Server-Systemen lauffähig (*je nach ESL-Hardwarehersteller kann hier noch eine andere Anforderung vorliegen, wenn dies die Treibersoftware des Herstellers verlangt*).

ESL-Easy benötigt für den Betrieb eine **SQL**-Datenbank. Unterstützt werden im Standard **Firebird** und **MS-SQL** (Microsoft). Bei Bedarf lassen sich sehr leicht weitere SQL-Anbindungen zu anderen SQL-Datenbanken herstellen, wenn diese vom DotNet-System unterstützt werden (*was für alle gängigen Datenbanken derzeit der Fall ist*). In der Grundinstallation setzt ESL-Easy auf die **Firebird**-SQL-Datenbank. Hierbei handelt es sich um ein professionelles SQL-Datenbanksystem, das für alle Einsatzzwecke kostenlos zur Verfügung steht. Damit fallen für die Kunden beim Einsatz von Firebird

keinerlei Kosten für das Datenbanksystem an. Bei Bedarf kann ein externes SQL-Datenbanksystem des Kunden genutzt werden.

ESL-Easy kommuniziert ausschließlich per **TCP/IP** untereinander und mit der Datenbank. Somit ist der Betrieb sehr einfach in einer bestehenden Infrastruktur möglich. Es müssen maximal Firewall-Einstellungen für die Kommunikation über Ports vorgenommen werden. In der Standardinstallation werden diese Einstellungen für die lokale Firewall von Windows (*Defender*) automatisch gesetzt. In großen Umgebungen finden sich die Anforderungen für die Kommunikationswege im Anhang dieses Dokuments und zusätzlich im Verzeichnis **\ESLEasy\Install** in der Datei **ESLEasy_Ports.txt**.

Neben dem Server-PC-System und der Verwaltungssoftware im Hintergrund (*ESLEasy_Manager.exe*) gibt es eine mobile Lösung für das **Android**, das **Apple iOS** und das **WindowsCE** Betriebssystem. In der Praxis wird im täglichen Einsatz ausschließlich mit der mobilen Lösung gearbeitet. Die Möglichkeiten und das Konzept dahinter werden im entsprechenden Absatz in diesem Dokument näher beschrieben.

ESL-Easy benötigt für den normalen Betrieb keinerlei administrative Verwaltung. ESL-Easy überwacht sich selbst, nimmt Datensicherungen vor, führt automatische Backups- und Restores der Datenbank durch, löscht nicht mehr benötigte Datenbankeinträge und Log-Files, usw. Damit kann ESL-Easy auch in kleinen Unternehmen ohne eigene IT-Abteilung eingesetzt werden. Es ist lediglich zu empfehlen, die von ESL-Easy bereitgestellten Datensicherungen entsprechend auf Sicherungsmedien auszulagern.

Muss ESL-Easy durch einen Totalausfall neu installiert werden, ist eine Herstellung aus der automatischen Datensicherung innerhalb weniger Minuten möglich.

ESL-Easy wurde grundsätzlich unabhängig von ESL-Hardwareherstellern entwickelt. Somit kann ESL-Easy leicht an weitere Hersteller angebunden werden, die eine Kommunikations-Schnittstelle zu den Labels bereitstellen bzw. die Ansteuerung der Labels ohne Software des Herstellers möglich ist (*API*).

HANSHOW

ESL-Easy unterstützt die **HANSHOW** Plattform vollständig. Es wird die **HANSHOW ESL-Working**-Schnittstelle für die Kommunikation eingesetzt, die als eigenständige Software parallel zur ESL-Easy Installation läuft (*auf dem gleichen oder einem externen System*).

ZKong, Ontime und Century

ESL-Easy unterstützt die Hardware der Firmen **ZKong**, **Ontime** und **Century** nativ. Für die Kommunikation mit den Labels wird keine zusätzliche Software des Herstellers benötigt. Die Einrichtung der Access-Points erfolgt über einen Web-Browser über den in den Access-Points integrierten Web-Server. ESL-Easy unterstützt die Suche nach neuen Access-Points im Netzwerk, so dass die komplette Konfiguration des Systems ohne spezielle Software der Hersteller erfolgt.

Die Kommunikation mit den Labels von ZKong, Ontime und Century sind durch einen individuellen Schlüssel pro Label abgesichert. Ohne diesen Schlüssel kann ein Label nicht genutzt werden. Für jedes von EWS ausgelieferte Label wird dieser Schlüssel der Installation lokal zur Verfügung gestellt und steht dem Kunden dauerhaft zur Verfügung. Sollte dieser Schlüssel verloren gehen (*Datenverlust ohne Backup*), kann er jederzeit wieder über die EWS-Server-Systeme automatisch abgerufen werden.

ESL-Easy Systembeschreibung

Datum: 12.05.2026

Damit ist der Betrieb des Systems ohne Internetverbindung möglich (*siehe weitere Informationen unter **ESL-Sicherheit für Kunden***)

Yalatech

ESL-Easy unterstützt die Hardware der Firma **Yalatech** nativ. Für die Kommunikation mit den Labels wird keine zusätzliche Software des Herstellers benötigt. Die Einrichtung der Access-Points erfolgt direkt aus ESL-Easy heraus ohne eine spezielle Software des Herstellers.

ElnkSmart (ETAG)

ESL-Easy unterstützt die Hardware der Firma **ElnkSmart (ETAG)** nativ. Für die Kommunikation mit den Labels wird keine zusätzliche Software des Herstellers benötigt. Die Access-Points des Herstellers werden von EWS mit einer angepassten Betriebssystem-Version ausgeliefert, die eine direkte Konfiguration der Access-Points aus ESL-Easy heraus ermöglicht, ohne eine spezielle Software des Herstellers zu benötigen.

ESL-Sicherheit für Kunden

Mit Ausnahme von **HANSHOW**-Hardware können die Labels der Hersteller **ZKong, Ontime, Century, Yalatech** und **ElnkSmart** nur in einer ESL-Easy Installation genutzt werden, wenn das Label dem Kunden zugeordnet werden kann (*bei ZKong, Ontime und ElnkSmart noch zusätzlich durch einen Sicherheitsschlüssel, siehe oben*). Dies bietet eine zusätzliche Sicherheit für unsere Kunden:

- Die vom Kunden gekauften ESL-Labels werden mit der ersten Verwendung auf den Kunden registriert (*dafür ist ein einmaliger Internetzugriff auf den EWS-Key-Server notwendig*). Das Label kann danach nur noch in einer Installation mit dem passenden Kunden-Schlüssel eingesetzt werden.
- Damit wird abgesichert, dass direkt nebeneinander liegende Installationen (z.B. *zwei Geschäfte in einem Einkaufszentrum nebeneinander*), bei denen die Access-Points beider Installationen jeweils auch Labels der anderen Installation sehen, die fremden Labels nicht beeinflussen bzw. ansprechen können.
- Entwendete ESL-Labels können nicht in einer anderen Installation mit ESL-Easy eingesetzt werden.

Es ist möglich, ESL-Labels von einem Kunden auf einen anderen Kunden zu übertragen, wenn z.B. ein Verkauf von Hardware unter Kunden stattfindet. Aus Sicherheitsgründen ist dies aber nur über den Installations-Partner möglich (*bzw. der Firma EWS*).

Internet

ESL-Easy benötigt für den Regelbetrieb keine Internetverbindung. Je nach eingesetzter Hardware kann eine Verbindung zum Internet seitens des ESL-Herstellers notwendig sein:

HANSHOW

Das System von HANSHOW benötigt keine Internetverbindung für den Betrieb.

ZKong, Ontime, Century, Yalatech und ElnkSmart

Um die Ansteuerung der Hardware für Fremdinstallationen abzusichern, benötigt ESL-Easy einmalig für jedes neue (*unbekannte*) ESL-Label eine Internetverbindung zum EWS-Key-Server (www.service-ews.de). Wird ein ESL-Label erstmals bei einem Kunden angesprochen, fragt das ESL-Easy-System die Daten zum ESL-Label (*bei Hardware von ZKong, Ontime und Century zusätzlich den Sicherheitsschlüssel*) vom EWS-Key-Server unter der Bedingung ab, dass dieses ESL-Label keinem anderen Kunden gehört. Diese Daten werden lokal in der ESL-Easy Installation gespeichert. Gleichzeitig wird damit das ESL-Label auf den Kunden im EWS-Key-Server registriert. Ab der Registrierung kann nur noch der Kunde selbst weitere Abfragen zum ESL-Label durchführen (z.B. *nach einer Neuinstallation der Software*). Jede weitere Kommunikation mit dem ESL-Label benötigt damit keine erneute Internetverbindung. Wurden bei einem Kunden alle ESL-Labels einmalig angesprochen, ist keine weitere Internetverbindung mehr notwendig (*es wird aber empfohlen, die Verbindungsmöglichkeit bestehen zu lassen*).

Queue

Alle Aufgaben, die ESL-Easy durchzuführen hat, werden zuerst in eine Warteschlange (*Queue, ähnlich der Warteschlange für Druckaufträge*) eingestellt und dann nach Reihenfolge und Priorität abgearbeitet. Dies stellt sicher, dass jede Aufgabe auch bei einem Systemausfall erhalten bleibt und ESL-Easy jederzeit den Status zu einem Auftrag kennt. Erledigte Aufträge (*erfolgreiche oder fehlerhafte*) bleiben je nach Konfiguration über einen Zeitraum erhalten und können im System abgefragt werden (z.B. *über die Historie in der mobilen App*). Ist ein Standort temporär nicht erreichbar (*gibt es aktuell für ein ESL-Label Update keinen verfügbaren Access-Point*), wird das Update nach einer Wartezeit erneut versucht (*einstellbar*). Kann ein Update längere Zeit nicht durchgeführt werden, wird der Queue-Auftrag auf fehlerhaft gesetzt und nicht erneut verarbeitet (*einstellbar*), um keine Endlosschleifen zu erzeugen, wenn z.B. ein Label nicht mehr vorhanden ist.

Überschneiden sich Queue-Aufträge, die aktuell noch nicht an ein ESL-Label gesendet wurden, dann wird nur der neueste Auftrag ausgeführt und ältere Aufgaben abgebrochen. Dies stellt sicher, dass, wenn z.B. durch Importdaten ggf. mehrere Updates für das gleichen ESL-Label entstehen, nur der neueste Auftrag ausgeführt wird. Dies spart ggf. erheblich Batterieleistung in den ESL-Labels.

Scheduler

Es gibt eine weitere Warteschlange für Aufträge, die gegenüber der Queue keine direkten Updates der ESL-Labels durchführt, sondern eine Aufgabe auf einen bestimmten Zeitpunkt datiert. Ist dieser Zeitpunkt erreicht, wird die Aufgabe ausgeführt und z.B. bei einem ESL-Label Update daraus dann ein konkretes Update, mit den dann zu diesem Zeitpunkt gültigen Daten, in die Queue eingestellt.

Externe System können z.B. Artikeländerungen in den Scheduler einstellen, die erst in der Zukunft (z.B. *nächsten Montag um 08:00 Uhr*) für ein ESL-Label Update relevant sind (z.B. *Angebotspreis*). ESL-Easy führt dann das Update zu dieser DataID (z.B. *einem Artikel*) erst zu diesem Zeitpunkt durch und aktualisiert alle betroffenen ESL-Labels.

Als Besonderheit kann für jeden Scheduler Eintrag ein Ende-Datum mitgegeben werden. In ESL-Easy führt dies dazu, dass ein weiterer Scheduler Eintrag automatisch durch ESL-Easy mit der gleichen Aufgabe zum Ende-Zeitpunkt generiert wird. Als Beispiel für ein Einsatzgebiet wäre eine temporäre Preisänderung eines Artikels (*Angebot*), die von Montag bis Mittwoch gültig ist. Ein externes System

kann nun in einem Datensatz den Start-Zeitpunkt und den Ende-Zeitpunkt an ESL-Easy übergeben und muss dann in unserem Beispiel zum Donnerstag, an dem wieder der alte Preis gilt, nicht nochmals eine Preisänderung an ESL-Easy senden (*viele ERP-Systeme können das nicht*). ESL-Easy führt dann am Montag das erste Update aus und stellt für Donnerstag (*bzw. einem Zeitpunkt nach dem Ende-Zeitpunkt*) ein erneutes Update für diesen Artikel in den Scheduler ein. Entsprechend wird dann ein weiteres Update durchgeführt, was wieder den normalen Preis auf dem ESL-Label anzeigt (*der dann gültige Preis*).

Über den Scheduler ist es auch möglich, sich automatisch wiederholende Aufgaben zu definieren. So können z.B. alle Labels in einer Filiale jeden Montag einer Woche automatisch aktualisiert werden, auch wenn ESL-Easy anhand der übergebenen Daten kein Update durchführen würde. Mit dieser Funktionalität lassen sich umfangreiche Aufgaben realisieren, um Labels anhand von Bedingungen im Template zu aktualisieren, die durch eine normale Datenübergabe nicht möglich wären (*z.B. die Anzeige des Geburtstags oder des Urlaubszeitraums eines Mitarbeiters am Türschild, wenn dieser Zeitpunkt erreicht ist*).

Inventur

Durch die Pflege von Standorten (*Locations*) und deren Zuordnung zu installierten Access-Points, weiß ESL-Easy zu jeder Zeit, welches ESL-Label sich gerade wo befindet. Aus diesen Informationen kann eine Inventur in ESL-Easy abgerufen werden, die eine Übersicht der verfügbaren Hardware im Unternehmen pro Standort aufzeigt. Zusätzlich wird die Information bereitgestellt, um welche ESL-Label Typen es sich handelt (*wieviel ESL-Labels von jeder Größe vorhanden sind*) und wie viele Labels davon bereits benutzt (*verlinked*) oder unbenutzt sind. Mit diesen Daten kann z.B. die Nachlieferung von neuen ESL-Labels gesteuert werden.

In der Inventur (*und auch in der Statistik*) können ESL-Labels ausgewiesen werden, die sich längere Zeit nicht mehr über einen Access-Point gemeldet haben (*z.B. Diebstahl*). Entsprechend kann das Personal darauf reagieren.

Lagerplätze

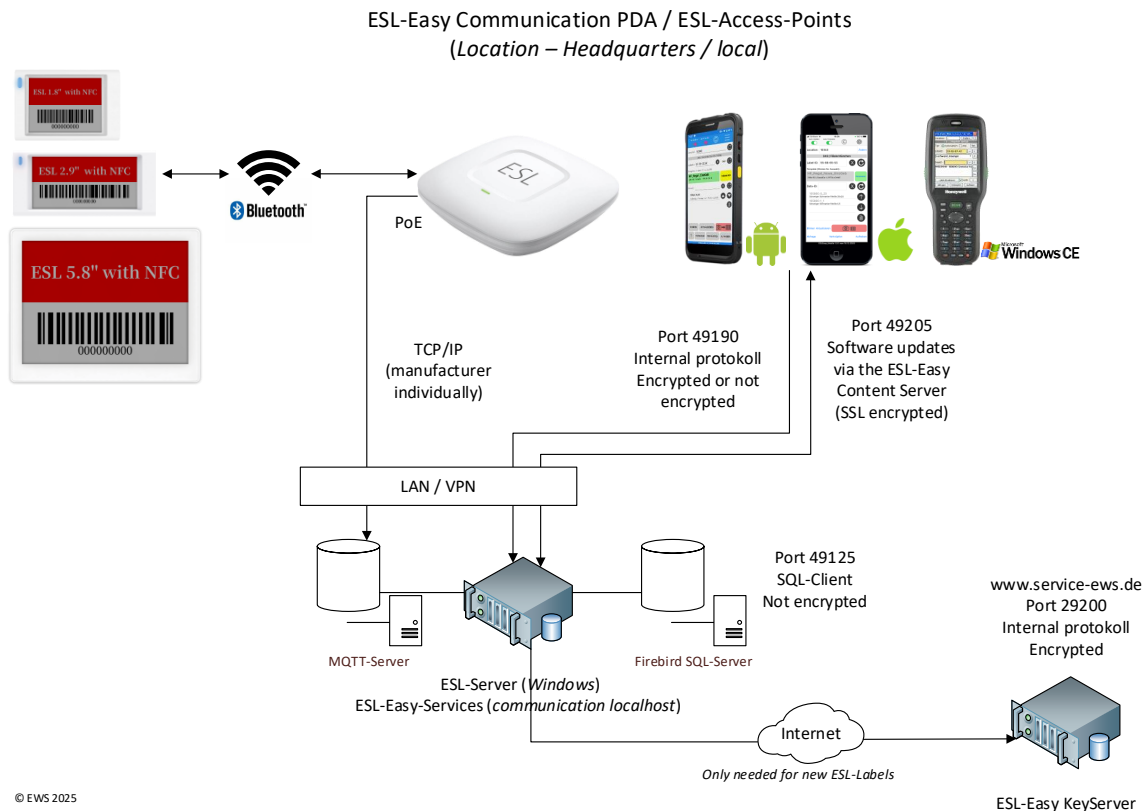
Jeder Verknüpfung eines Labels mit einem Template und einem Produkt kann zusätzlich ein **Lagerplatz** zugewiesen werden (*optional*). Diese Information steht dann externen Systemen zur Verfügung, um so z.B. einem Kunden anzuzeigen, wo sich ein Produkt in einem Geschäft befindet, bzw. ihn mit entsprechenden Applikationen dort hinzuführen. Die Lagerplätze werden auch in der mobilen App von ESL-Easy angezeigt. Hier können auch alle Lagerplätze eines Produktes in einem Geschäft angezeigt werden, wenn mehrere Labels mit dem gleichen Produkt verknüpft sind, weil das Produkt an mehreren Stellen im Geschäft angeboten wird (*z.B. im Regal und zusätzlich an der Kasse*).

ESL-Easy-System Schaubild

Standard-Installation in einem Kundensystem mit mehreren Standorten und zentralem Server-Betrieb:

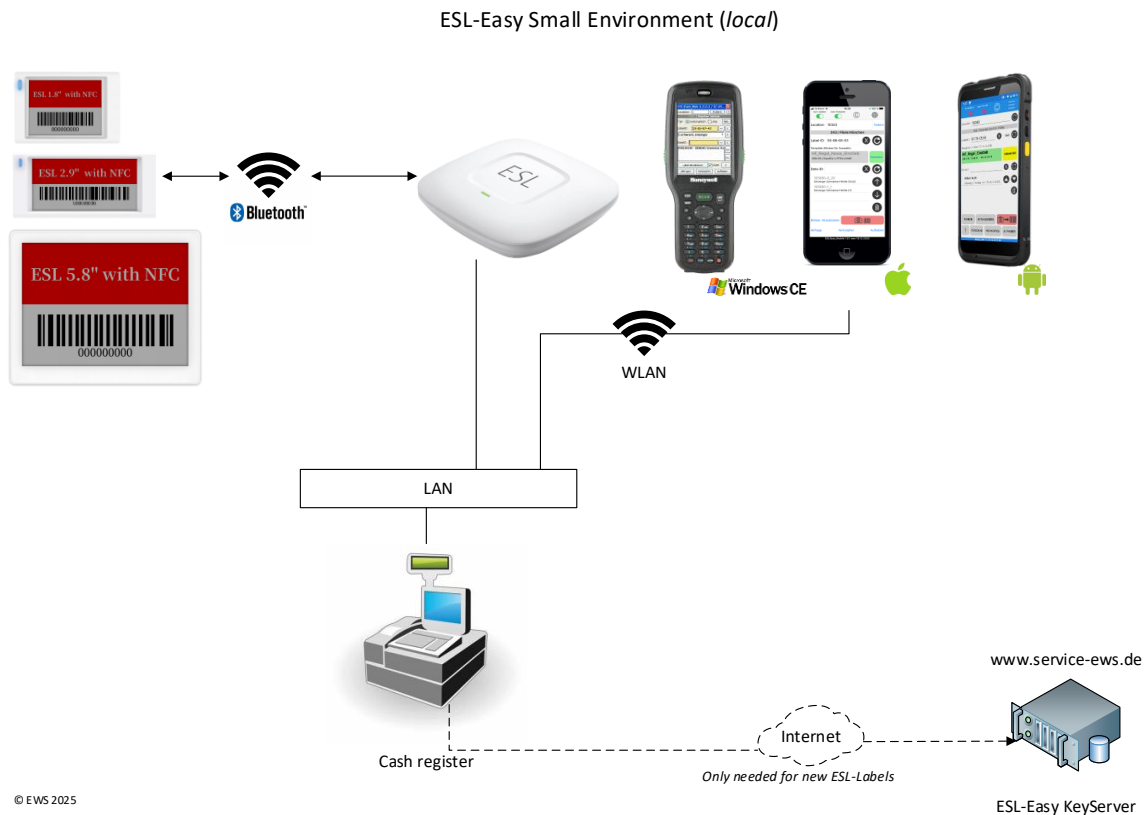
ESL-Easy Systembeschreibung

Datum: 12.05.2026



Einsatz in einer kleinen Umgebung (lokal)

ESL-Easy benötigt für den Betrieb in kleinen Umgebungen (z.B. *direkt in einer Filiale*) nur geringe Ressourcen. So ist es problemlos möglich, ESL-Easy z.B. im Hintergrund auf einer Kasse (*Windows-System*) laufen zu lassen. Auch kann ein kleiner Desktop-PC als Betriebsgrundlage dienen.



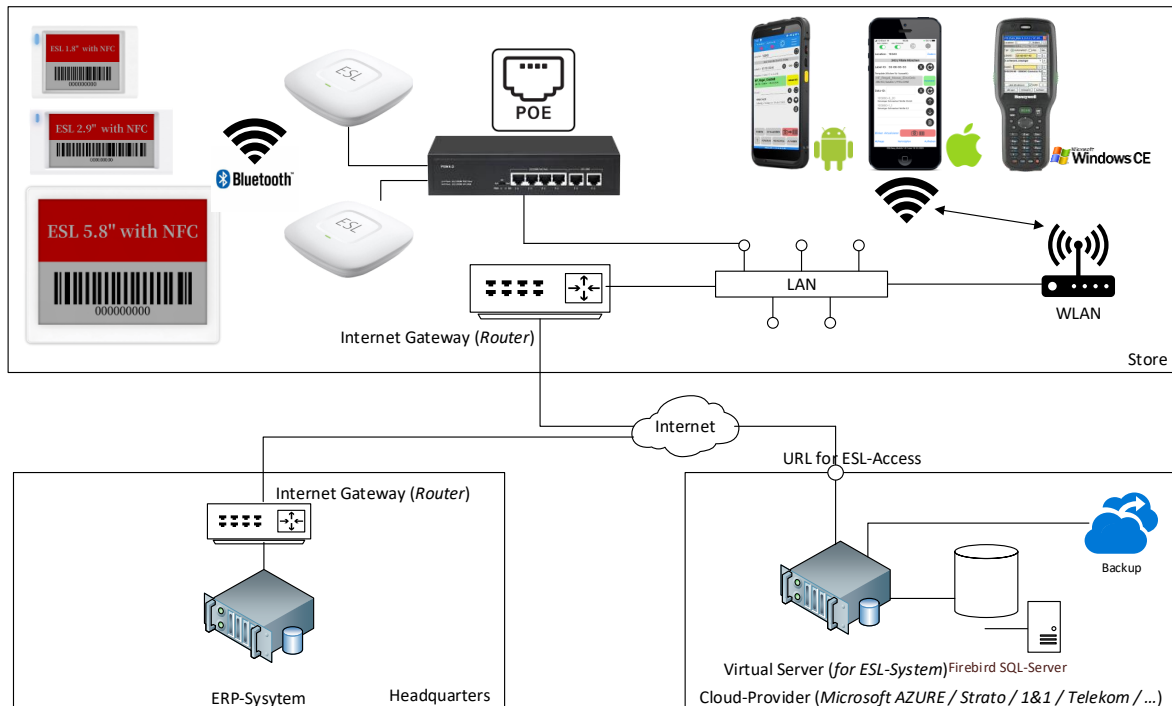
Einsatz in einer CLOUD-Umgebung

Es ist problemlos möglich, ESL-Easy in einer CLOUD-Umgebung zu betreiben. In dieser Variante wird der ESLEasy-Server auf einem vom Internet aus erreichbarem Server-System betrieben. Die Access-Points und die mobilen Geräte kommunizieren dann über das Internet mit dem Server.

ESL-Easy Systembeschreibung

Datum: 12.05.2026

ESL-Easy in a CLOUD-Environment



© EWS 2025

Wird ESL-Easy in einer CLOUD-Umgebung eingesetzt, wird ein Windows-Server benötigt. Dieser kann bei einem beliebigen CLOUD-Anbieter angemietet werden. Es reicht für den normalen Betrieb eine virtuelle Maschine aus. Der Einsatz in der CLOUD bedingt also nicht, dass das System bei der Firma **EWS** betrieben wird. Kunden können ihren bevorzugten CLOUD-Anbieter nutzen.

Der Zugriff auf die Verwaltung von ESL-Easy (*ESLEasy-Manager*) erfolgt dann über eine Remote Desktop Verbindung (*bzw. dem vom CLOUD-Anbieter bereitgestellten Terminalserver*). Entsprechend kann der Kunde den Zugriff (*User, Usergroups*) über das Sicherheitssystem von Windows steuern. Die Mitarbeiter benötigen normalerweise keinen Zugriff auf den Server, da die normale Arbeit mit dem ESLEasy-System über die mobile Anwendung erfolgt.

Access-Points

Die ESL-Labels kommunizieren per **Bluetooth** mit den Access-Points. Der Access-Point selbst kommuniziert über LAN (*lokales Netzwerk*) mit dem ESLEasy-Server per TCP/IP (*MQTT-Protokoll*). Die Einrichtung der Access-Points erfolgt nach den Vorgaben der Hersteller. ESL-Easy unterstützt die Konfiguration direkt, um auf spezielle Software der Hersteller zu verzichten.

Um alle ESL-Labels an einem Standort zu erreichen, müssen ein oder mehrere Access-Points so installiert werden, dass der komplette Einsatzbereich der ESL-Labels damit abgedeckt wird. Um die Funk-Abdeckung zu optimieren, kann ESL-Easy auf beliebigen Labels die Funkqualität temporär anzeigen (*bis auf HANSHOW-Hardware*). Damit wird keine spezielle Hard-/Software vom Hersteller für die optimale Positionierung der Access-Points benötigt.

ESL-Easy Systembeschreibung

Datum: 12.05.2026

Es können beliebig viele Access-Points pro Standort installiert werden. ESL-Labels können über alle in Reichweite verfügbaren Access-Points angesprochen werden. Meistens ist ein ESL-Label über mehrere Access-Points erreichbar. ESL-Easy kümmert sich im Hintergrund um die Verwaltung der Access-Points und wählt selbstständig den besten Access-Points für die aktuelle Kommunikation mit dem ESL-Label aus (*Rooming*).

Mehrere Access-Points sichern automatisch den Ausfall eines Access-Point ab. Fällt ein Access-Point aus, wird das ESL-Label über einen anderen Access-Point angesprochen (*wenn möglich*).

Wird die Verbindung zwischen Access-Point und dem ESLEasy-Server unterbrochen (z.B. *Leitungsausfall, Stromausfall, Serverausfall, ...*), so baut der Access-Point die Verbindung zum Server wieder automatisch auf, sobald eine Kommunikation möglich ist.

Am ESLEasy-Server wird zu jedem Access-Point hinterlegt, an welchem Standort er betrieben wird. Alle ESL-Labels, die dann über diesen Access-Point kommunizieren, bekommen automatisch in ESL-Easy den Standort zugeordnet. Damit ist es möglich, jederzeit eine Übersicht über alle Standorte und der dort vorhandenen Hardware abzurufen (*siehe Inventur*).

Eine Verbindung zwischen Access-Point und ESLEasy-Server wird immer vom Access-Point aus zum ESLEasy-Server aufgebaut. Eine Rückverbindung gibt es nicht. Damit ist ein Access-Point an einem Standort, der eine Internetverbindung (*kein VPN*) für den Betrieb des ESL-Systems nutzt (z.B. *CLOUD-Variante*), nicht vom Internet aus erreichbar. Es ergibt sich somit kein Angriffspunkt auf das System der Filiale aus dem Internet.

ESL-Labels

ESL-Labels stellen je nach Modell unterschiedliche Funktionalitäten zur Verfügung. ESL-Easy unterstützt derzeit alle Funktionen, die seitens der Hersteller zur Verfügung stehen (*Paging, LED-Ansteuerung, NFC, ...*).

ESL-Easy Kommunikation

ESL-Easy nutzt für die Kommunikation der einzelnen Systemdienste und der mobilen Anwendung den **TCP/IP** Standard auf **Port**-Basis. Die Kommunikation kann verschlüsselt (*AES Rijndael algorithm*) oder unverschlüsselt erfolgen. Die Kommunikation lässt sich individuell anpassen (z.B. *Blockgrößen und Segmentierung, Timeouts, ...*), falls dies Netzwerkbedingt (*langsame Verbindungen, eigene Standleitungen, ...*) notwendig sein sollte. In aktuellen Netzwerkkumgebungen ist keine Anpassung notwendig.

Wird zusätzlich zum ESL-Easy-System eine Software vom ESL-Hersteller eingesetzt (z.B. *bei HANSHOW Esl-Working*), wird dort ggf. eine andere Kommunikation und Verschlüsselung verwendet. Hier wird auf die Informationen des Herstellers verwiesen.

ESL-Easy nutzt intern ein eigenes Protokoll für den Datenaustausch, welches gegenüber den gängigen Protokollen schneller ist und weniger Overhead erzeugt. Die Server-Systeme von ESL-Easy (*die Module*,

ESL-Easy Systembeschreibung

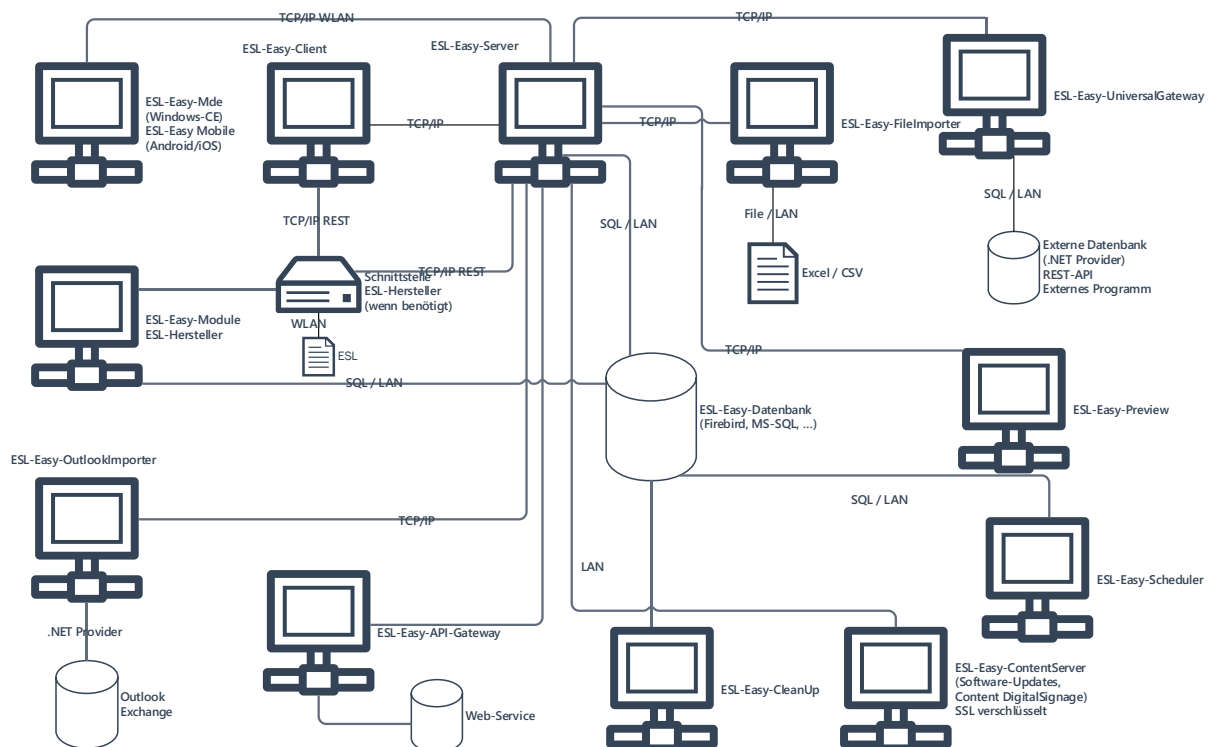
Datum: 12.05.2026

die aktiv Verbindungen annehmen, wie z.B. der **ESLEasy-Server**) können zusätzlich über den **REST-API** Standard per **JSON** kommunizieren. Dies ermöglicht eine direkte Kommunikation mit externen Systemen (z.B. eigener Software von Kunden) mit ESL-Easy, wenn dies gewünscht wird (siehe z.B. **ESLEasy-UniversalGateway**).

Die Kommunikation wird zusätzlich bei jedem Verbindungsaufbau über **User/Passwort** abgesichert, die auf den Kommunikationspartnern hinterlegt sind (*keine Eingabe durch den Bediener*).

Ist die Verschlüsselung von ESL-Easy eingeschaltet, kann keine direkte Kommunikation mehr von externen Systemen mit der REST-API von ESL-Easy erfolgen, da auch diese Schnittstelle eine verschlüsselte Verbindung voraussetzt. Da die Verschlüsselung innerhalb von ESL-Easy mit einem internen Schlüssel von EWS arbeitet, ist der Zugriff für externe Systeme nicht möglich (*nur für EWS-Module*). Wird ein verschlüsselter Zugriff auf die REST-API von ESL-Easy dennoch benötigt, kann ein externes Modul (**EWS-APIGateway**) erworben werden, welches eine Schnittstelle über ein eigenes Zertifikat und einem API-Key ermöglicht. Darüber ist z.B. ein direkter Zugriff auf Funktionen von ESL-Easy von einer Webseite oder anderen externen Systemen möglich, denen ein eigener API-Key zugewiesen wird.

ESL-Easy besteht aus mehreren Systemdiensten, die es ermöglichen, das System bei Bedarf auf mehrere Systeme aufzuteilen, um eine Lastverteilung zu erreichen. So kann z.B. der Datenbankserver auf ein externes System ausgelagert werden, um die Performance zu verbessern. Alle Systemdienste und die Kommunikation mit der Datenbank erfolgen per TCP/IP.



ESL-Easy Kommunikationsübersicht Module

MQTT

ESL-Easy bietet für die Hardware von ZKong, Ontime, Century, Yalotech und ElnkSmart eine native Integration. Entsprechend stellt ESL-Easy für die Kommunikation mit den Access-Points pro Hardwaretyp (*Hersteller*) einen Serverdienst (**MQTT**) bereit, an dem sich alle Access-Points aller Standorte des Herstellers anmelden.

MQTT Client-Sicherheit

Da es sich bei MQTT um ein offenes Protokoll handelt, kann als zusätzliche Sicherheit in ESL-Easy hinterlegt werden, welche Access-Points für eine Kommunikation zugelassen sind. Verbindungsaufbauten von unbekannten Systemen werden ohne Rückmeldung (*damit ohne Informationen für einen evtl. Angreifer*) sofort unterbrochen.

Bei einem Betrieb in einem lokalen Netzwerk (*bzw. VPN*) kann diese Sicherheit ggf. entfallen. In diesem Fall können neue Access-Points ohne administrativen Eingriff sofort genutzt werden.

Die MQTT-Kommunikation zwischen dem ESL-Easy-System und den Access-Points entspricht jeweils den Möglichkeiten der Hersteller. Wird eine zusätzliche Verschlüsselung auf MQTT-Basis vom Hersteller unterstützt, so steht diese auch in ESL-Easy zur Verfügung (*je nach den Möglichkeiten des Herstellers in der kompletten MQTT-Kommunikation oder im Payload-Bereich*).

Standorte

ESL-Easy wurde für den Einsatz über mehrere Standorte entwickelt. Eine ESL-Easy Installation auf einem Server in der Zentrale eines Unternehmens kann beliebig viele Standorte verwalten und die standortbezogenen Daten für die Ausgabe auf den ESL-Labels berücksichtigen.

An den Standorten wird die benötigte Anzahl von Access-Points installiert, die eine TCP/IP-Verbindung zum ESLEasy-Server aufbauen und offenhalten (*MQTT-Protokoll, bei HANSHOW über EsIWorking des Herstellers*).

Weiterhin wird die gewünschte Anzahl von mobilen Geräten am **WLAN** des Standortes angemeldet, so dass die ESLEasy-Mobile App eine **TCP/IP**-Verbindung zum ESLEasy-Server aufbauen kann.

Es wird keine weitere Hardware/Software an den Standorten für den Betrieb benötigt.

In ESL-Easy können beliebig viele zusätzliche Daten zu einem Standort hinterlegt werden, die bei der Verarbeitung eines Templates (*generieren des anzuzeigenden Bildes*) zusätzlich zu den importierten Daten z.B. aus einem ERP-System zur Verfügung stehen. Damit ist es möglich, eine individuelle Darstellung auf den Labels in den verschiedenen Standorten zu realisieren (*z.B. eine andere Sprache*), ohne für jeden Standort ein eigenes Template erstellen zu müssen.

Mobile MDE-Geräte

Im Tagesgeschäft arbeiten die Mitarbeiter normalerweise nur mit der mobilen Anwendung **ESLEasy-Mobile**. Mit dieser App können alle notwendigen Aktionen ausgeführt werden, die für den Regelbetrieb notwendig sind:

ESL-Easy Systembeschreibung

Datum: 12.05.2026

- ESL-Labels können mit Daten (*z.B. Produkten in einem Geschäft*) verknüpft werden, damit diese dann auf dem ESL-Label angezeigt werden. Nach einer Verknüpfung wird bei Datenänderungen das Label automatisch aktualisiert (*z.B. Preisänderung*).
- Die Verknüpfung eines ESL-Labels kann aufgehoben werden, wenn das ESL-Label aktuell nicht genutzt werden soll.
- Abfrage des aktuellen Zustands eines ESL-Labels (*Aktuelle Verknüpfung, aktuelle Ansicht, Status-Informationen wie Batteriestand und Funkqualität, Historie der Änderungen, ...*)
- Abfrage des Standortes eines Produktes (*wenn bei der Verknüpfung angegeben*)
- Den Standort eines Produktes über das verknüpfte Label durch Blinken der LED anzeigen

Die mobile Anwendung bietet weitere Möglichkeiten, die je nach Einsatzgebiet genutzt werden können. So ist es z.B. möglich, zusätzliche Daten zu erfassen (*z.B. die Anzeige von Pfeilen, die anzeigen, wo das abgebildete Produkt vom Label aus gesehen steht*) und mit den Stammdaten vom ERP-System zu kombinieren. Auch ist es grundsätzlich möglich, die importierten Stammdaten direkt in der App zu verändern, wenn dies zugelassen wird (*die Veränderung der Stammdaten erfolgt nur innerhalb von ESL-Easy, eine Rückmeldung an ein ERP-System erfolgt dabei nicht!*). Welche Möglichkeiten der Anwender hat (*und darf*), wird über die Templates und die Berechtigungen der App zentralseitig festgelegt.

ESL-Easy hat ein Verwaltungssystem für die mobilen Geräte integriert. Alle mobilen Geräte, die mit dem ESLEasy-Server kommunizieren, werden gegen das Verwaltungssystem geprüft.

Über das Verwaltungssystem ist es möglich, alle Einstellungen der App vorzugeben, so dass der Benutzer der App keine Möglichkeit bekommt, eigenmächtig diese Vorgaben zu verändern.

Im Verwaltungssystem können Gruppen angelegt werden, in die dann ein mobiles Gerät eingeordnet werden kann. Gruppe können jeweils eigene Einstellungen für die Geräte der Gruppe haben, die ein mobiles Gerät dann übermittelt bekommt.

Mobile Geräte können zentralseitig gesperrt werden. Es ist dann nicht mehr möglich, mit diesem Gerät im ESL-Easy System zu arbeiten. Es kann vorgegeben werden, dass unbekannte Geräte automatisch zuerst gesperrt sind und manuell freigegeben werden müssen.

Aufgrund der beschriebenen Verwaltungsmöglichkeiten der mobilen Geräte, ist keine gesonderte Anmeldung für die Benutzer der App vorgesehen. Die App kann auf den mobilen Geräten entsprechend den beschriebenen Vorgaben seitens der Zentrale beliebig genutzt werden. Damit ist ein effektives und schnelles Arbeiten gerade in großen Installationen (*z.B. einem Supermarkt*) möglich.

Automatische Standorterkennung

Aus der Praxis heraus hat sich ergeben, dass mobile Geräte oft beim Kunden an verschiedenen Standorten zum Einsatz kommen (*z.B. wenn Gebietsleiter mit ihrem mobilen Gerät in verschiedenen Filialen arbeiten*). Beim Einsatz von ESL-Easy mit mehreren Standorten werden ESL-Labels nicht nur mit den Daten verknüpft, sondern zusätzlich auch mit dem Standort, damit dann z.B. der richtige Preis des Standorts (*Filiale*) angezeigt wird. Damit der Mitarbeiter nicht immer daran denken muss, in einer

ESL-Easy Systembeschreibung

Datum: 12.05.2026

Filiale die richtige Filialnummer der App vorzugeben, wurde eine automatische Standorterkennung in ESL-Easy integriert.

Alle Standorte (*Filialen*) eines Unternehmens können in ESL-Easy gepflegt werden. Zusätzlich zur Standortbeschreibung ist es möglich, dass am Standort genutzte **Subnet** anzugeben (*der IP-Bereich des Standortes*). In einer VPN-Umgebung eines Unternehmens haben alle Standorte ein eigenes Subnet, damit alle Standorte untereinander bzw. mit der Zentrale (*Firewalleinstellungen*) kommunizieren können.

Die ESLEasy-Mobile App übermittelt bei der Kommunikation mit dem ESLEasy-Server zusätzlich immer das aktuelle Subnet des genutzten WLAN am Standort. Diese Information nutzt der ESLEasy-Server zur Erkennung, zu welchem Standort das Subnet gehört. Diese Standortinformation wird dann an die App übermittelt. Ist die App auf automatische Standorterkennung konfiguriert, so übernimmt die App diese Information für die weitere Kommunikation (*der Standort wird dann automatisch geändert und in der App angezeigt*).

Am ESLEasy-Manager stehen alle Informationen der im Einsatz befindlichen mobilen Geräte zur Verfügung. Es können alle Vorgaben angepasst werden.

Betriebssysteme für die App

Die mobile Anwendung **ESLEasy-Mobile** steht für **Android**, **iOS** und **WindowsCE** zur Verfügung. Die Version für **WindowsCE** bietet technisch bedingt nicht alle Möglichkeiten gegenüber der App für Android und iOS. Es stehen aber alle für den Betrieb grundsätzlich notwendigen Funktionalitäten zur Verfügung.

Windows CE

Diese App ist für den Einsatz auf älteren MDE-Geräten (z.B. *Honeywell 6000-Serie, DataLogic Skorpion-Serie*) vorgesehen, die oft noch bei Kunden anzutreffen sind. Voraussetzung für den Einsatz ist, dass diese Geräte per WLAN kommunizieren können. Die Installation ist einfach durch Kopieren der Anwendung auf das Gerät möglich.

Android

Die Android-Version wird in den meisten Fällen auf MDE-Geräten mit Android als Betriebssystem eingesetzt. Diese Geräte sind speziell für den professionellen Einsatz konzipiert und haben gegenüber einem Smartphone einen professionellen Barcodescanner eingebaut. Mit diesen Geräten ist ein schnelles Arbeiten möglich. Die App wird bei diesen Geräten nicht über den Google Play Store installiert, sondern per **Sideload**. Dazu wird die App (**APK**) auf das Gerät per **USB** kopiert und lokal installiert. Daher benötigen diese Geräte keine Internetverbindung. Die aktuelle APK-Installationsdatei steht jederzeit auf unserem Download-Server zur Verfügung. Sie ist außerdem in jeder Installation im Verzeichnis **\ESLEasy\ESLEasy_Mobile** zu finden.

Weiterhin steht eine App-Version auf dem Google Play Store zur Verfügung, die z.B. von einem Smartphone genutzt werden kann (*hier ist aber ebenfalls die Installation lokal möglich*).

Bei per **Sideload** installierten Apps auf Android-Geräten werden Softwareupdates lokal über den ESLEasy-Server ausgeliefert. Diese werden dann mit der Zustimmung des Anwenders (*Sicherheitskonzept Android*) installiert. Die Geräte müssen also nicht manuell aktualisiert werden.

ESL-Easy Systembeschreibung

Datum: 12.05.2026

Bei Installationen über den Google Play Store erfolgen die Updates über den Store (*gleich anderer Apps auf dem Gerät*).

iOS

Auf Apple-Geräten kann Software ausschließlich über den **Apple-Store** nach Freigabe durch Apple installiert werden. Derzeit gibt es keine MDE-Geräte auf dem Markt, die iOS als Betriebssystem nutzen. Daher beschränkt sich die iOS-Version auf den Einsatz auf iPhone oder iPad Geräten.

Firmen können einen eigenen App-Store für die Nutzung interner Apps betreiben. Hier kann die App entsprechend gehostet werden.

Updates der App erfolgen ausschließlich über den App-Store von Apple.

Kommunikation

Die mobile Anwendung ESLEasy-Mobile kommuniziert über WLAN (*TCP/IP*) mit dem ESLEasy-Server über das interne Protokoll von ESL-Easy (*Austausch von Textnachrichten*). Je nach Konfiguration erfolgt der Datenaustausch unverschlüsselt oder verschlüsselt. Die App baut keine anderen Verbindungen als zum ESLEasy-Server auf.

Die ESLEasy-Mobile App übermittelt **keinerlei** Daten an externe Server (z.B. an EWS).

Die App hält keine permanente Verbindung zum ESLEasy-Server offen. Werden Daten benötigt, wird eine Verbindung zum ESLEasy-Server aufgebaut, die Daten übertragen und die Verbindung wieder geschlossen. Daher kommuniziert die App auch nicht im Hintergrund.

Ist die Verbindung zum ESLEasy-Server unterbrochen (z.B. *Leitungsausfall, Stromausfall, Serverausfall, ...*), so wird dem Bediener eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt und er kann die Anfrage wiederholen. Die App muss nicht neu gestartet werden.

Updates

Updates der Software für Android (*nur per Sideload installierter Apps*) werden über den ESL-Easy Content-Server als Download bereitgestellt. Das mobile Gerät fragt den ESL-Easy Server nach einem Update an. Steht eine aktuellere Programmversion oder neue Sprach-Dateien für das mobile Gerät zur Verfügung, lädt die App sich die neuen Dateien vom ESL-Easy Content-Server per Web-Request mit SSL-Verschlüsselung. Nach dem Download wird eine neue Programmversion automatisch zur Installation angeboten.

Für App-Installationen, die über die App-Stores der Hersteller (*Google, Apple*) durchgeführt wurden, werden die Updates über die jeweiligen Stores angeboten. Eine lokale Installation eines Updates ist bei diesen Versionen nicht möglich.

Welche Version der App installiert ist, wird Ihnen in der unteren Bildschirmzeile hinter der Programmversion angezeigt:

L – Lokale Installation per Sideload

S – Installation über den App-Store der Hersteller

ESL-Easy Systembeschreibung

Datum: 12.05.2026

Ein zusätzliches **D** hinter der Kennzeichnung zeigt eine Entwicklungsversion an. Diese ist nicht für den kommerziellen Einsatz gedacht (nur für die Entwicklung).

Sprachen

ESL-Easy, wie auch die mobile App, können in beliebigen Sprachen für den Anwender bereitgestellt werden (*in diesem Dokument nicht näher beschrieben*). Alle Übersetzungen in ESL-Easy liegen jeweils in eigenen Sprachdateien (*editierbare Textdateien*) vor. Für die mobile App können neue oder geänderte Sprachdateien über den ESLEasy-Server an die mobilen Geräte im Betrieb übertragen werden. Dazu werden die gewünschten Sprachdateien auf dem ESLEasy-Server bereitgestellt (*gleich der Softwareupdates werden Sprachdateien im Hintergrund an das mobile Gerät übertragen*). Der Anwender kann zwischen den verfügbaren Sprachen wählen (*die Sprache wird in Echtzeit umgeschaltet, ohne dass die App neu gestartet werden muss*).

Im Standard wird **Deutsch** und **Englisch** ausgeliefert. Neue Sprachen können vom Kunden selbst bereitgestellt werden, dafür stehen Tools im ESL-Easy-System zur Verfügung.

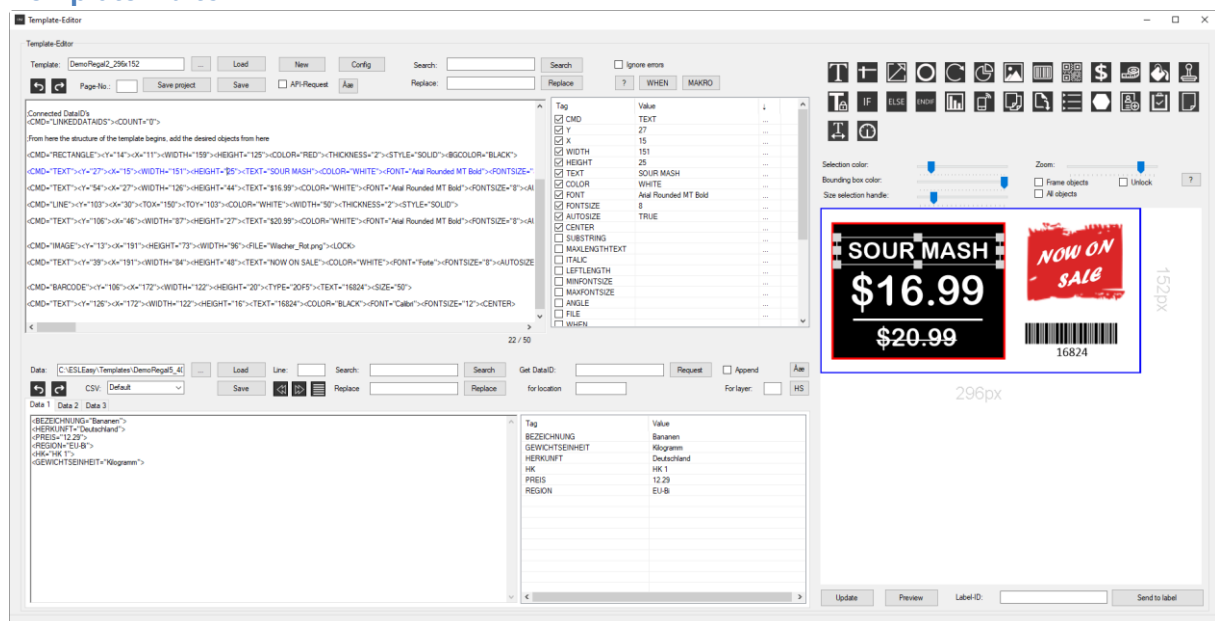
ESLEasy-Manager

Die Verwaltung des ESL-Easy Systems erfolgt über den **ESLEasy-Manager**. Es handelt sich um eine Windows-Desktop-Anwendung unter **DotNet (.NET)**, die ohne Installation gestartet werden kann.

Der ESLEasy-Manager ist ein reines Administrationssystem und wird für den Regelbetrieb seitens der Mitarbeiter nicht benötigt. Derzeit gibt es kein gesondertes Berechtigungssystem, da alle Funktionalitäten im administrativen Bereich liegen. Das Programm kann ohne Benutzeranmeldung genutzt werden (*für eine spätere Erweiterung ist das System für eine Benutzerverwaltung vorbereitet*).

Der ESLEasy-Manager stellt alle Informationen zum System (*aktueller Status zur Hardware und Daten*) bereit und bietet die Möglichkeit, dass System zu konfigurieren.

Template-Editor



Der ESLEasy-Manager bietet einen umfangreichen Template-Editor, über den die Layouts (*Templates*) für die Ausgabe auf den ESL-Labels erstellt werden können. Der Template-Editor verbindet die grafische Gestaltung per Maus mit der Möglichkeit der Programmierung in der ESL-Easy eigenen einfachen Script-Sprache. Dies ermöglicht es, einfache Layouts zu zeichnen, während komplexe Datenabfragen (z.B. *eine Ausgabe vom Dateninhalt abhängig machen*) ebenfalls möglich sind. In dieser Kombination ist die Erstellung eines beliebigen Layouts ganz nach den Vorgaben und Wünschen des Kunden möglich. Das Layout kann sich entsprechend der übergebenen Daten dynamisch anpassen.

Die erstellten Templates werden dann bei Verknüpfungen von ESL-Labels und Daten bzw. bei Datenänderungen genutzt, um das Bild für die Ausgabe auf dem ESL-Label zu erzeugen und an das ESL-Label zu senden. Das Template-System ist der wichtigste und leistungsstärkste Teil von ESL-Easy.

Die Mitarbeiter können nur Layouts (*Templates*) für die Ausgabe auf den Labels wählen, die zentralseitig vorgegeben wurden. Es werden nur Layouts zur Auswahl angeboten, die zum aktuell gescannten Label (*und ggf. zum Standort*) passen. Im einfachsten Fall gibt es pro ESL-Label-Typ nur ein Layout. In diesem Fall muss ein Mitarbeiter selbst keine Auswahl treffen, welche Darstellung genutzt werden soll. Für den Mitarbeiter beschränkt sich die Arbeit am mobilen Gerät dann auf die Verknüpfung von ESL-Labels mit Produkten.

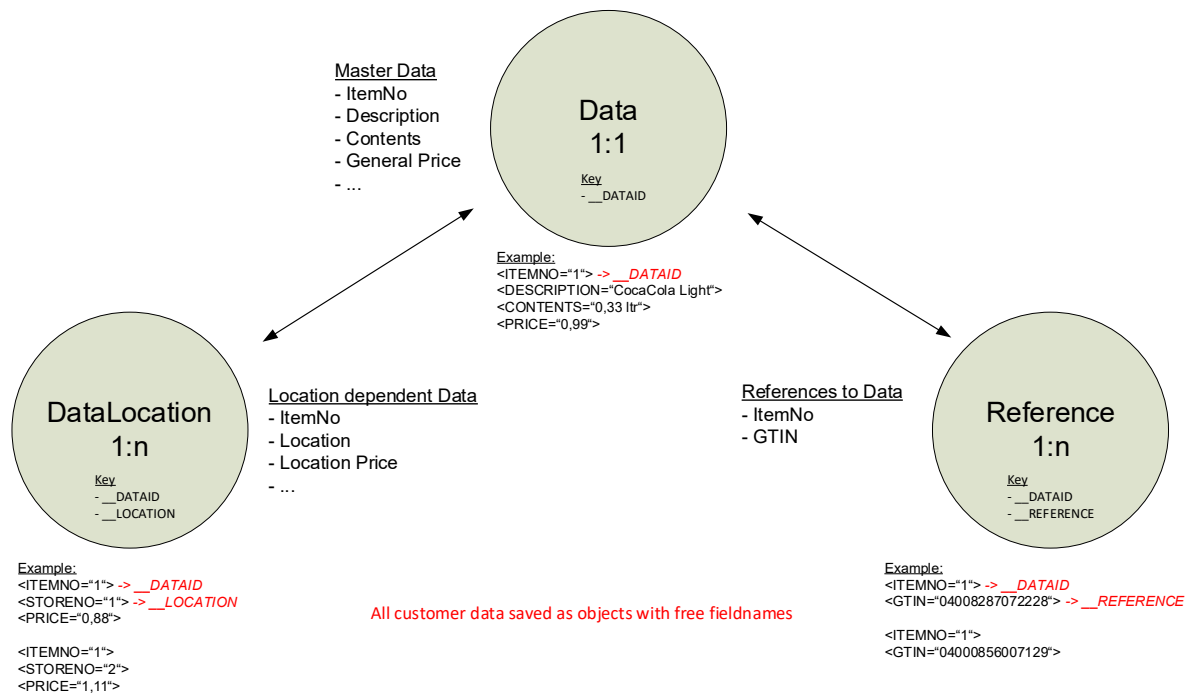
Daten

ESL-Easy kann für die Ausgabe von statischen Informationen genutzt werden (*Ausgabe von Informationen ohne Verbindung zu externen Daten*), im Regelbetrieb wird aber die Darstellung auf den ESL-Labels von dynamischen Daten (z.B. *den Stammdaten vom Kunden aus dem ERP-System*) bestimmt.

Im Laufe der Zeit wurde ESL-Easy mit immer mehr Möglichkeiten ausgestattet, mit externen Systemen zusammen zu arbeiten.

Alle verfügbaren Daten aus angebundenen Systemen und der internen ESL-Easy Datenbank werden in ein einfaches Datenmodell überführt:

ESL-Easy internal Database Model



© EWS GmbH / A. Lange 2022

Je nach Art der Schnittstellenanbindung werden diese Daten in ESL-Easy gespeichert, oder jeweils in Echtzeit über eine Schnittstelle von einem angebundenen System abgerufen.

Es können beliebige Daten über eine Schnittstelle an ESL-Easy übergeben werden. Dabei wird jede Information immer im Format **Feldname=Daten** bereitgestellt. Bei einem Preis wäre das z.B. **Preis=10.99** oder **Angebotspreis=9.99** usw.

Es gibt grundsätzlich keine Beschränkung, welche und wie viele Daten an ESL-Easy übergeben werden. ESL-Easy muss aber wissen, welches Datenfeld das Schlüsselfeld (in ESL-Easy die **DataID**) ist (z.B. die *Artikelnummer*). Über dieses Schlüsselfeld kann dann in ESL-Easy auf diesen Datensatz zugegriffen werden.

Data

Alle Datenfelder, die Standortübergreifend gleich sind (z.B. die *Artikelbezeichnung*).

DataLocation

Standort spezifische Daten.

In einer Umgebung mit mehreren Standorten, unterscheiden sich bestimmte Daten (wie z.B. der *Preis*) zwischen den Standorten. Auch hier kann es wieder beliebig viele Datenfelder geben, die Standortbezogen sind. Daher werden diese Felder gesondert abgelegt.

Reference

Daten, um eine DataID zu identifizieren (z.B. *EAN*).

Um Produkte (*bzw. eine DataID in ESL-Easy*) zu identifizieren, wird im Handel (*und anderen Einsatzgebieten*) oft mit Barcodes zur Identifikation gearbeitet (z.B. *EAN, GTIN*). Die Besonderheit ist hier, dass es mehrere Barcodes für das gleiche Produkt (*DataID*) geben kann. Daher können in ESL-Easy beliebig viele Verweise angelegt werden, die auf das gleiche Produkt (*DataID*) verweisen.

Import aus CSV-Dateien

Die einfachste Anbindung an externe Systeme besteht in der Möglichkeit der Bereitstellung einer **CSV**-Datei als Export aus einem ERP-System. ESL-Easy beinhaltet einen Dienst für den automatischen Import von Daten. Dieser Import kann flexibel an die bereitgestellten Daten angepasst werden. Damit ist es normalerweise nicht notwendig, in einem externen System einen speziellen Export für ESL-Easy zu programmieren (*was natürlich möglich ist*). Durch die Konfiguration eines Imports für ESL-Easy werden die notwendigen Informationen für den Betrieb aus den bereitgestellten Daten entnommen.

Für den Datenimport stehen die Dienste **ESLEasy-FileImporter** und **ESLEasy-BulkImporter** zur Verfügung (*siehe entsprechende Dokumentation*).

Es ist zusätzlich möglich, **EXCEL**-Tabellen zu importieren. ESL-Easy übernimmt dann alle Spalten der vorgegebenen Tabelle (*normalerweise die erste Tabelle in der EXCEL-Datei*) als Daten. Für den **EXCEL**-Import wird kein installiertes EXCEL benötigt!

ESL-Easy erkennt automatisch bei einem Import von Daten, wenn sich diese gegenüber dem letzten Import geändert haben. Stellt ESL-Easy eine Änderung fest, werden automatisch alle ESL-Labels aktualisiert, die von der Datenänderung betroffen sind (*alle Labels, die mit dieser DataID verknüpft sind*). ESL-Easy beachtet dabei, wenn sich Datenänderungen nur auf bestimmte Standorte beziehen. Entsprechend werden dann auch nur ESL-Labels aktualisiert, für die diese Datenänderung relevant sind.

Daten können immer komplett oder inkrementell (*nur geänderte Daten*) an ESL-Easy übergeben werden.

ESL-Easy kann auch direkt mit einem externen System gekoppelt werden. Dafür wird der Dienst **ESLEasy-UniversalGateway** eingesetzt (*siehe entsprechende Dokumentation*). Wird ESL-Easy mit einer direkten Anbindung an ein externes System betrieben, werden keine Daten lokal in der ESL-Easy Datenbank gespeichert. Immer wenn ESL-Easy Daten für die Verarbeitung benötigt, werden diese über das **ESLEasy-UniversalGateway** in Echtzeit von einem externen System abgerufen. Dadurch entfällt die Bereitstellung der Daten als Export und der Importprozess der Daten in ESL-Easy.

Es ist möglich, beide Arten der Datenverarbeitung zu koppeln. ESL-Easy führt immer alle verfügbaren Daten (*lokale Daten in der ESL-Easy Datenbank und externe Daten*) zu einem großen Datensatz zusammen. So können z.B. zusätzliche Daten direkt in ESL-Easy gepflegt werden, die dann zusätzlich zu den Daten vom ERP-System für die Ausgabe auf den ESL-Labels zur Verfügung stehen.

Kann eine Anbindung an ein Kundensystem nicht über die Standardmodule von ESL-Easy realisiert werden, besteht die Möglichkeit, über unser erfahrenes Entwicklerteam ein individuelles Modul nach Kundenanforderung zu erstellen. Dieses Modul wird dann in ESL-Easy als Standardprozess eingebunden. Die Standardmodule selbst von ESL-Easy werden dabei nicht verändert.

Kundenindividuelle Module stehen nur dem Auftraggeber zur Verfügung, andere Firmen haben darauf keinen Zugriff (*außer dies wird explizit vereinbart*).

Events

Events bezeichnen in ESL-Easy die Möglichkeit, auf Zustandsdaten der Hardware zu reagieren. Wird z.B. für ein ESL-Label ein Batteriestand unterhalb eines definierten Wertes von der ESL-Hardware an ESL-Easy übermittelt, oder fällt ein Access-Point aus, kann dafür ein Event in ESL-Easy angelegt werden. Tritt das Ereignis ein, wird eine definierte Aktion von ESL-Easy ausgeführt. Die möglichen Aktionen können je nach Kundenbedarf erweitert werden. So kann eine Mail versendet, eine SQL-Prozedur aufgerufen oder ein Programm auf dem Server gestartet werden. Es wäre auch möglich, das Event an ein Überwachungssystem des Kunden zu übermitteln, um dieses dann z.B. in einer Überwachungszentrale anzuzeigen.

API-Schnittstelle

Bei Bedarf kann ein **API-Zugriff** auf einen **REST-Service** im Internet/Intranet definiert werden, um z.B. aktuelle Wetterdaten abzurufen und mit in die Erstellung der Grafik für ein ESL-Label einfließen zu lassen. Eine API-Abfrage wird immer im Moment der ESL-Label Aktualisierung ausgeführt und arbeitet so immer mit den aktuellsten Daten.

Automatischer Betrieb

ESL-Easy wurde so entwickelt, dass im Regelbetrieb keine administrativen Aktionen notwendig sind. Dies ist besonders für Installationen in kleinen Firmen wichtig, da dort meistens keine eigene IT-Abteilung zur Verfügung steht, die sich um das System kümmern kann.

ESL-Easy stellt dafür den Systemdienst **ESLEasy-CleanUp** bereit, der im Hintergrund arbeitet und sich um alle notwendigen Aktionen kümmert, die einen reibungslosen Betrieb von ESL-Easy über einen langen Zeitraum sicherstellen.

Dazu gehören folgende Aufgaben:

- Prüfen auf Aktualisierungsaufgaben für Labels. Werden z.B. Updates für ESL-Labels gefunden, die von der ESL-Hardware nicht ausgeführt wurden, werden diese Updates nochmals gesendet, usw.
- Löschen alter Daten (*alte Update-Aufträge für ESL-Labels, alte zeitgesteuerte Aufgaben des Schedulers, ...*) Wie lange Daten vorgehalten werden, kann konfiguriert werden.
- Reorganisation der Datenbank zu vorgegebenen Zeitpunkten.
- Sicherung der Datenbank zu vorgegebenen Zeitpunkten.
- Backup & Restore der Datenbank (*mit Prüfung*) zu vorgegebenen Zeitpunkten.

ESL-Easy Systembeschreibung

Datum: 12.05.2026

- Sicherung der ESL-Easy Konfiguration (*für eine Wiederherstellung*).
- Löschen alter Log-Dateien der ESL-Easy Dienste.

Die von **ESLEasy-CleanUp** bereitgestellten Sicherungen sollten auf ein externes Sicherungsmedium übertragen werden, um die Sicherung auch bei einem Systemcrash zur Verfügung zu haben.

Notwendige administrative Arbeiten am ESL-Easy System beschränken sich im Regelbetrieb auf folgende Aufgaben:

- Konfiguration neuer Access-Points (*Systemerweiterung*)
- Anlegen neuer Standorte
- Bei Bedarf Freigabe mobiler Geräte (*es kann auch vorgegeben werden, dass alle neuen Geräte ohne Freigabe sofort arbeiten können*)

Bei Problemen mit ESL-Updates:

- Überprüfen der Queue-Einträge auf Fehler
- Bei Bedarf Neustart von Aufgaben

Probleme mit Hardware (*ESL-Labels, Access-Points*):

- Überprüfen des Hardwarestatus

Anpassen von Templates (*Layouts zur Darstellung auf den ESL-Labels*):

- Erzeugen oder anpassen von entsprechenden Templates

Probleme mit Daten:

- Überprüfen der Log-Einträge von Import-Läufen bzw. des Gateways zum externen System

Anhang

Kommunikationsports ESL-Easy

Firebird 2.5

Port -> 49125

ESL-Easy

ESLEasy_Server -> 49190

ESLEasy_Hanshow -> 49191

ESLEasy_UniversalGateway -> 49192

ESLEasy_Display und ESLEasy_DigitalSignage -> 49193 (*nur beim Einsatz von Digital-Signage*)

ESL-Easy Systembeschreibung

Datum: 12.05.2026

ESLEasy_Preview -> 49195

ESLEasy_DigitalSignage -> 49196 (*Software-Updates und Digital Signage Content, nur alte DS Version*)

ESLEasy_ApiGateway -> 49197

ESLEasy_FileTransferServer -> 49198

ESLEasy_ZOC -> 49200

ESLEasy_MessageServer -> 49201

ESLEasy_Yalatech -> 49202

ESLEasy_ElnkSmart -> 49203

ESLEasy_ContentServer -> 49205 (*Software-Updates und Content-Download*)

ESLEasy_DS -> 49204 (*nur beim Einsatz von Digital-Signage*)

MQTT-Server (*intern im ESLEasy_ZOC - Service*) -> 1883 (*Access-Point Kommunikation*)

MQTT-Server (*intern im ESLEasy_Yalatech - Service*) -> 1884 (*Access-Point Kommunikation*)

MQTT-Server (*intern im ESLEasy_ElnkSmart - Service*) -> 9080 (*Access-Point Kommunikation*)

Discover-Port für UDP-Auto-Konfiguration: 50000

Wenn zusätzlich installiert: IXOP-Play-Server für Digital Signage -> 49199

Wenn zusätzlich installiert: ESLEasy_DS_Server für Digital Signage -> 41111

Access-Point ZOC (ZKong, Ontime, Century)

MQTT-communication -> 1883

MQTTS-communication -> 8883

UDP Broadcast port -> 14901

Web-Interface for service -> 80

Access-Point Yalatech

MQTT-communication -> 1884

UDP Broadcast port -> 8899

Configuration port -> 12088

Access-Point ElnkSmart

MQTT-communication -> 9080

ESL-Easy Systembeschreibung

Datum: 12.05.2026

Configuration port -> 9081

UDP Broadcast port -> 50000

Hanshow:

ESL-Working Hanshow (*ESL-Treiber Software*):

Discovery -> 8800

Access-Point -> 37021

Access-Point SSL -> 37022

Notification -> 5649

FTP -> 21

Kommunikation mit ESLEasy -> 9000

Kommunikation mit ESLEasy SSL -> 9443 (*aktuell nicht verwendet*)

Access-Point Konfiguration Web-Interface-> 80 (HTTP)

EWS Key-Server (www.service-ews.de) für die Registrierung von Labels: 29200 (*ausgehend*)