

How-to-Handbuch (intern)

Netzwerk-Kommunikation und Ports

WAMAS Lift & Store 2.7/2.8

Standard · Deutsch (de-DE)

Komponenten, Ports, Protokolle und Firewall-Freigaben – WAMAS Lift & Store 2.7/2.8

SSI SCHÄFER – Marek

LOGIMAT

SSI SCHÄFER

WAMAS®

SSI SCHÄFER

V 1.0 · 16.10.2026

Inhaltsverzeichnis

1 Über dieses Dokument.....	4
1.1 Zweck und Geltungsbereich.....	4
1.2 Quellenlage und Lesehilfe.....	4
1.3 Dokumentinformationen.....	4
2 Systemübersicht: Komponenten und Netzzonen.....	5
3 Netzwerk-Anforderungen: Bandbreite und Latenz.....	6
4 Server-Ports (WAMAS-Plattform).....	7
5 Datenbank.....	9
6 Clients.....	10
7 LOGIMAT-Lift und SPS.....	11
8 ERP-/Host-Schnittstelle.....	12
9 Drucker.....	13
10 Scanner und mobile Terminals.....	14
11 Authentifizierung.....	15
12 Lizenzierung.....	16
13 E-Mail/SMTP.....	17
14 Fernwartung.....	18
15 Put-to-Light / LogiPointer.....	19
16 Firewall-Checkliste.....	20
17 Stolperfallen.....	21
18 Praxisbeispiel 1: Firewall-Freigabe für Neukunden mit ERP über REST.....	
19 Praxisbeispiel 2: Touch-Client verbindet sich nicht.....	23
20 Dokumentationslücken.....	24
21 Quellenverzeichnis.....	25

1 Über dieses Dokument

1.1 Zweck und Geltungsbereich

Dieses Handbuch beschreibt, welche Komponenten von **WAMAS Lift & Store (WLS) 2.7** und **2.8** miteinander kommunizieren, welche TCP-Ports und Protokolle dafür nötig sind und wie Firewall-Freigaben beim Kunden geplant werden. Es richtet sich an SSI-Mitarbeiter in Inbetriebnahme, Consulting und Support. Für die Kunden-IT gibt es eine gekürzte Fassung: **WAMAS_LS_2.7-2.8_IT-Anforderungen_Netzwerk_Ports_deDE_v1.0**.

1.2 Quellenlage und Lesehilfe

- Jeder Port ist mit Quelle (Dokument, Kapitel, Seite) belegt. Abkürzungen siehe Kapitel 21.
- Priorität: Systemvoraussetzungen 2.8 [SR28] vor Systemvoraussetzungen 2.7 [SR27] und Installationshandbuch 2.7 [IG27]. Angaben nur aus der allgemeinen WAMAS-5-Portliste [WP5] oder aus 2.4 sind als **im System prüfen** markiert.
- Ein Installationshandbuch 2.8, deutsche Systemvoraussetzungen 2.7 und die Router-Anleitung (Weidmüller) lagen nicht vor.
- Nicht belegte Punkte stehen in einem grauen Lückenkasten und gesammelt in Kapitel 20.

Keine Zugangsdaten in Dokumenten

Passwörter, Router-Logins und interne IP-Adressen gehören ausschließlich in Passion, nicht in dieses Dokument und nicht in Wissensdokumente.

1.3 Dokumentinformationen

Merkmal	Angabe
Titel	Netzwerk-Kommunikation und Ports
Produkt / Release	WAMAS Lift & Store 2.7/2.8
Dokumentversion	1.0
Stand	16.10.2026
Autor	SSI SCHÄFER – Marek
Zielgruppe	Inbetriebnahme, Consulting, Support (SSI-intern)
Grundlage	Systemvoraussetzungen 2.7/2.8, Installationshandbuch 2.7, Schnittstellenhandbuch ERP 2.8, Administratorhandbuch 2.7/2.8, WAMAS-5-Portliste

Version	Datum	Änderung
1.0	16.10.2026	Erstausgabe auf Basis Entwurf v0.1

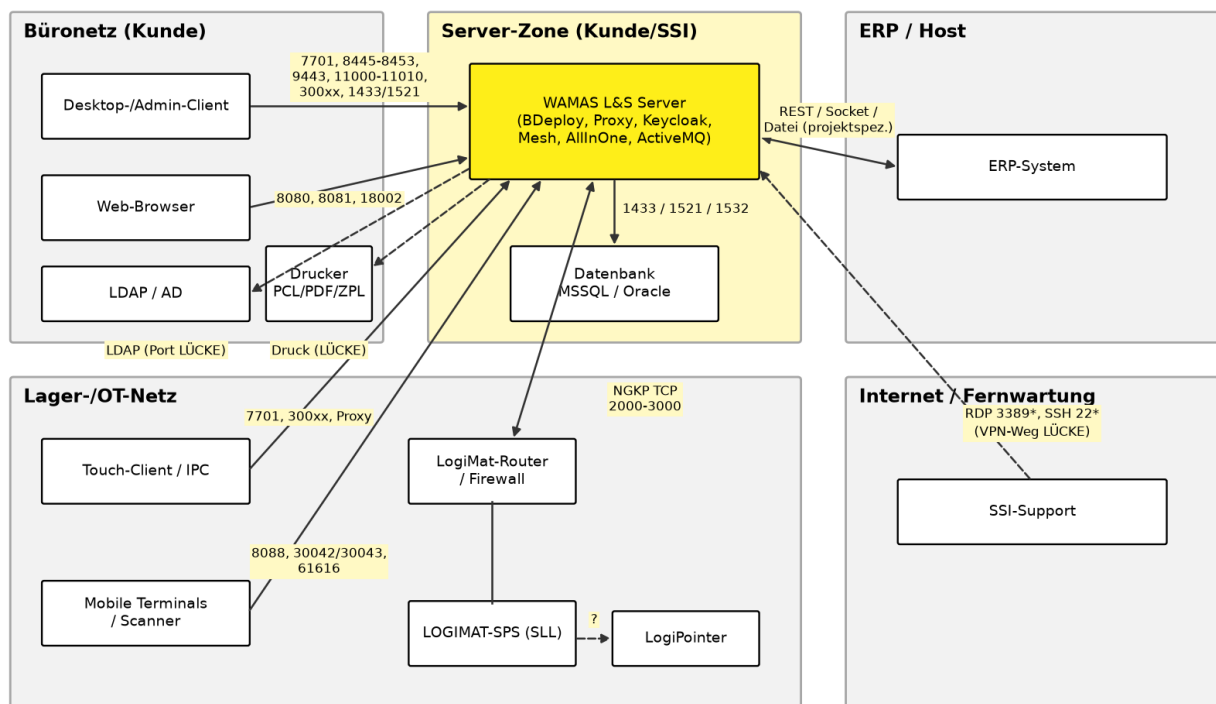
Tab. 1: Änderungshistorie

2 Systemübersicht: Komponenten und Netzzonen

WLS ist eine Server-Anwendung (WAMAS-5-Plattform, über BDeploy installiert) mit zentraler Datenbank. Clients, Lift-Steuerungen und ERP verbinden sich mit dem WAMAS-Server.

Zone	Komponenten
Büronetz	Desktop-/Admin-Client, Web-Browser (Web Client, Reports), LDAP/Active Directory, Drucker
Server-Zone	WAMAS-L&S-Server, Datenbankserver (MSSQL oder Oracle)
Lager-/OT-Netz	Touch-Client/IPC am LOGIMAT, mobile Terminals/Scanner, LogiMat-Router, LOGIMAT-SPS (SLL), LogiPointer
ERP/Host	ERP-System des Kunden (Datei, REST, Socket, Tabelle)
Internet/Fernwartung	SSI-Support (RDP, SSH, Fernwartungs-Tool)

Tab. 2: Netzzonen und Komponenten



* nur WAMAS-5-Portliste bzw. 2.7-Installationshandbuch - im System prüfen. Gestrichelt = nicht belegt.

Abb. 1: Kommunikationswege von WAMAS Lift & Store

Quelle: [SR28] Kap. 11, S. 16–19; [IG27] Kap. 3.1, S. 6–9; [ERP28] Kap. 2.1.1

3 Netzwerk-Anforderungen: Bandbreite und Latenz

Mindestwerte laut [SR28]; sie variieren je nach Projektgröße, Layout und Prozessen.

Von	Nach	Bandbreite – Latenz	Bemerkung
Desktop Client	WAMAS-Server	100 Mbit/s – 10 ms	20 Mbit/s – 15 ms mit Einschränkungen (längere Dialog-Öffnungszeiten)
Terminal Server	WAMAS-Server	1 Gbit/s – < 1 ms	
Desktop-Terminal	Terminal Server	4 Mbit/s – 20 ms	
Web Client	WAMAS-Server	4 Mbit/s – 20 ms	
Automatisierte Geräte	WAMAS-Server	100 Mbit/s – 5 ms	
WAMAS-Server	WCS	10 Mbit/s – < 10 ms	
Externe Systeme, Datenschnittstelle	WAMAS-Server	4 Mbit/s – 100 ms	z. B. ERP
Externe Systeme, APIs	WAMAS-Server	10 Mbit/s – < 10 ms	
Mobile Terminals	WAMAS-Server	20 Mbit/s – 10 ms	
WAMAS-Server	DBMS-Server	1 Gbit/s – < 1 ms	ggf. mehr bei großen Lagern

Tab. 3: Netzwerk-Anforderungen

Gehostete oder Cloud-Installationen werden individuell bewertet.

Quelle: [SR28] Kap. 11, S. 16

4 Server-Ports (WAMAS-Plattform)

Alle Ports sind laut Quelle **TCP/IP-Ports** am WAMAS-Server (eingehend). Spalten D/T/W/M/P = Desktop, Touch, Web, Mobile, SPS laut Quelltable. Laut [WP5] sind alle Portnummern einzeln konfigurierbar; die Tabelle zeigt Standardwerte.

Port	Zweck	Von	2.7	2.8	Quelle
22	SSH-Zugang zum Server	D, T, W	ja (nur IG27)	–	[IG27] 3.1 S. 6
7701	BDeploy (HTTPS-API)	D, T, W, M	ja	ja	[SR28] 11.1 S. 17; [IG27] S. 7
8080	Web Client (2.7 laut SR27: für Mobile)	W	ja	ja	[SR28] S. 17; [SR27] S. 17
8081	2.7: Web Client Admin; 2.8: Jasper Report Server	W	ja	ja	[SR27] S. 17; [SR28] S. 17
8082	Web Client Touch	W	ja	–	[SR27] S. 17
8088	Mobile Thin Client	M	ja	ja	[SR28] S. 17
8161	ActiveMQ Web-UI	D, W	–	ja	[SR28] S. 17
8300	Service Mesh RPC	D, T	ja	ja	[SR28] S. 17; [IG27] S. 7
8301	Service Mesh LAN	D, T	ja	ja	[SR28] S. 17; [IG27] S. 7
8302	Service Mesh WLAN (IG27: LAN)	D, T	ja	ja	[SR28] S. 17; [IG27] S. 7
8445	Quarkus-Launcher	D, T	–	ja	[SR28] S. 17
8446	Keycloak Management	D, T	–	ja	[SR28] S. 17
8453	Keycloak HTTPS	D, T	–	ja	[SR28] S. 17
8501	Service Mesh HTTPS-API	D, T	ja	ja	[SR28] S. 17; [IG27] S. 7
8503	Service Mesh gRPC TLS	D, T	ja	ja	[SR28] S. 17; [IG27] S. 7
8600	Service Mesh DNS	D, T	ja	ja	[SR28] S. 17; [IG27] S. 7
8890	Mobile Deployment (nur Entwicklung)	D, T, M	ja	ja	[SR28] S. 18; [IG27] S. 7
9443	Certificate Management	D, T	ja	ja	[SR28] S. 18; [IG27] S. 8, S. 44
11000	App-Proxy Entrypoint 'traefik'	D, T	ja	ja	[SR28] S. 18; [IG27] S. 8, S. 44
11005	App-Proxy Launcher	D, T	ja	ja	[SR28] S. 18; [IG27] S. 8
11010	App-Proxy Entrypoint 'wamas'	D, T	ja	ja	[SR28] S. 18; [IG27] S. 8, S. 44
18001	Jasper Tomcat Shutdown	D, T, W	–	ja	[SR28] S. 18
18002	Jasper Tomcat Connector / JasperServer Reports	D, T, W	ja	ja	[SR28] S. 18; [SR27] S. 17
18003–18006	Jasper SSL / AJP / JMX / Quarkus	D, T, W	–	ja	[SR28] S. 18
30010	ECF Service Discovery	D, T	ja	ja	[SR28] S. 18; [IG27] S. 8
30011	2.7: REST Discovery; 2.8: Settings REST Services	D, T	ja	ja	[SR28] S. 18; [IG27] S. 8
30012	Security Provider	D, T	ja	ja	[SR28] S. 18; [IG27] S. 8
30013	Log Server	D, T, M	ja	ja	[SR28] S. 19; [IG27] S. 8
30014	Log Server File Service (HTTP)	D, T	ja	–	[SR27] S. 17; [IG27] S. 9
30020	Message Server ECF Provider	D, T	ja	–	[SR27] S. 18; [IG27] S. 9
30021	Message Server REST	D, T	ja	ja	[SR28] S. 19; [IG27] S. 9
30022	Message Broker	D, T	ja	–	[SR27] S. 18; [IG27] S. 9
30023	Message Broker JMXMP	D, T	ja	ja	[SR28] S. 19; [IG27] S. 9
30040 / 30041	AllInOne ECF / REST Provider	D, T	ja	ja	[SR28] S. 19; [IG27] S. 9
30042 / 30043	Mobile Service Registry / Mobile RPC	D, T, M	ja	ja	[SR28] S. 19; [IG27] S. 9
30044 / 30046	Small Device Web UI / Work Station Web UI	D, T, W, M	–	ja	[SR28] S. 19
31011 / 31012	Message / Settings Server JMX	D, T, (M)	–	ja	[SR28] S. 19
61616	ActiveMQ Broker (JMS/MQTT)	D, T, M	–	ja	[SR28] S. 19

Tab. 4: Portliste WAMAS-Server mit Release-Unterschieden

Protokoll TCP/UDP beim Service Mesh

Die Quellen nennen nur „TCP/IP port“. Ob 8301, 8302 und 8600 zusätzlich UDP benötigen, ist nicht dokumentiert. Bei Verbindungsproblemen im Mesh beim Produktmanagement nachfragen.

Widersprüche zwischen 2.7 und 2.8

8080/8081/8082, 30014, 30020, 30022 und SSH 22 unterscheiden sich zwischen [SR27], [IG27] und [SR28]. Im konkreten System die Ports in BDeploy (Instanz-Konfiguration) prüfen.

Quelle: [SR28] Kap. 11.1, Tab. 3, S. 16–19; [SR27] Kap. 11.1, S. 16–18; [IG27] Kap. 3.1, S. 6–9

5 Datenbank

Port	DBMS	Von	2.7	2.8	Quelle
1433	Microsoft SQL Server	D, T	ja	ja	[SR28] S. 16; [IG27] S. 6
1521	Oracle TNS Listener	D, T	ja	ja	[SR28] S. 16; [IG27] S. 6
1532	Oracle TNS Listener (TCPS, verschlüsselt)	D, T	–	ja	[SR28] S. 17

Tab. 5: Datenbank-Ports

- Laut [IG27] Kap. 4 muss beim SQL Server das Protokoll **TCP/IP** aktiviert sein; der SQL Server lauscht dann auf Port 1433.
- Desktop- und Touch-Client sind laut Tabelle als DB-Nutzer gekennzeichnet → Freigabe vom Client-Netz zum DB-Server prüfen.
- Bandbreite Server ↔ DB: 1 Gbit/s, < 1 ms (Kap. 3).

Quelle: [SR28] Kap. 3 und 11.1; [IG27] Kap. 3.1 und 4

6 Clients

- **Desktop-/Admin-Client:** BDeploy 7701, Plattformdienste 300xx, Service Mesh, App-Proxy, Keycloak (2.8), DB.
- **Touch-Client:** wie Desktop-Client (Spalte „Touch“ in Tab. 4).
- **Web Client (Browser):** 8080/8081 (2.7 zusätzlich 8082), Reports 18002, 2.8 Web-UIs 30044/30046.
- **Mobile Client:** 8088 (Thin Client), 30042/30043, 30013, 61616 (2.8), 7701.
- **Terminal Server:** 1 Gbit/s, < 1 ms zum WAMAS-Server ([SR28] Kap. 11).

Quelle: [SR28] Kap. 6, 10.2, 11.1

7 LOGIMAT-Lift und SPS

- WLS kommuniziert mit der LOGIMAT-Steuerung (SLL) über **NGKP** auf TCP-Ports **2000–3000**.
- Laut [WP5] (allgemeine WAMAS-5-Portliste) werden zusätzlich **2011–2020** für die SPS genutzt, „wenn WAMAS und SPS in unterschiedlichen Netzen“ liegen – **im System prüfen**.
- Die LOGIMAT-Komponenten liegen in einem LogiMat-internen Netz hinter einem Router mit Firewall (Weidmüller). Das interne Interface ist vorkonfiguriert und darf nicht verändert werden; das externe Interface, Port-Weiterleitung, Paketfilter und DNS werden an das Kundennetz angepasst.
- **Mischbetrieb mit LogiMat HLL (Shark):** Im Dialog **LM057 UST zu Shark Kommunikationsparameter pflegen** werden Shark-Server Hostname und Shark-Server-Port gepflegt. Der Port ist projektspezifisch.
- Timeouts der NGKP-Verbindung: siehe Dokument „Important_WAMASLogiMat_AdjustNGKPTIMEOUTTimes_Manual“ (Ordner 04 Install, nicht ausgewertet).

NGKP-Richtung und Router-Konfiguration

Wer die NGKP-Verbindung aufbaut (Server oder SPS) und welche Port-Weiterleitung im Router nötig ist, ist nicht belegt. Die Router-Anleitung „SLL_SD2_deDE_Weidmüller Router...“ lag nicht vor.

Quelle: [SR28] S. 17; [IG27] S. 6; [ADM27] Kap. 3.1.4, S. 19; [ADM28] Kap. 3.1.4; [MSO] Abschnitt Firewall; [WP5]

8 ERP-/Host-Schnittstelle

WLS bietet je Systempartner einen Receiver (eingehend) und einen Sender (ausgehend). Mechanismen laut [ERP28]:

Mechanismus	Netz/Protokoll	Richtung	Port	Quelle
Datei	lokales oder freigegebenes Verzeichnis	beide	– (Freigabeprotokoll nicht genannt)	[ERP28] 2.1.1.1, S. 12
Socket	TCP-Socket-Telegramme	beide	projektspezifisch	[ERP28] 2.1.1.2, S. 14
Tabelle + Benachrichtigung	DB-Tabellen + TCP-Socket, zwei Verbindungen (je Richtung eine)	beide	projektspezifisch	[ERP28] 2.1.1.3.5, S. 19
REST	HTTP(S); Receiver = WLS stellt Webservice bereit, Sender = WLS ruft Webservice des ERP auf	beide	projektspezifisch	[ERP28] 2.1.1.5, S. 21
JMS	Abonnierte Topics	eingehend	nicht genannt	[ERP28] 2.1.1

Tab. 6: ERP-Schnittstellenmechanismen

- WAMAS unterstützt keinen direkten Zugriff auf entfernte Tabellen ([ERP28] S. 16).
- REST mit TLS: Für den REST-Receiver können Kundenzertifikate über Parameter des AllInOne-Servers in BDeploy hinterlegt werden (Keystore/Truststore); Test mit Postman/Insomnia ([CERT]).
- Beispiel-URL der DI-REST-Schnittstelle in [REST-V2]: Port 6969, Pfad /services/di/2/HOST/messages und /health – **aus 2.4, im System prüfen.**

ERP-Ports

Für Socket, REST und JMS gibt es keine Standardports; sie werden im Projekt festgelegt und gehören ins Projektdatenblatt. Ob JMS über ActiveMQ 61616 läuft, ist nicht belegt.

Quelle: [ERP28] Kap. 2.1.1; [CERT]; [REST-V2] S. 2

9 Drucker

- WAMAS druckt Dokumente in **PCL** und **PDF**, Etiketten in **ZPL** (ZPL-Emulation individuell prüfen).
- Voraussetzung: Software-Add-on-Lizenz **PRINTING SUPPORT**.
- Druckerauswahl: Zeit bis zur ersten Seite und Seiten pro Minute beachten.

Druckweg und Port

Ob WAMAS direkt (z. B. RAW 9100, IPP) oder über den Windows-Spooler druckt, ist in keiner Quelle beschrieben.

Quelle: [SR28] Kap. 8 und 8.1, S. 12

10 Scanner und mobile Terminals

- Mobile Terminals nutzen den Mobile Thin Client (8088) und die Mobile-Dienste 30042/30043 (siehe Kap. 6). Bandbreite: 20 Mbit/s, 10 ms.
- Freigegebene Hersteller (Scanner/Terminals): Datalogic, Zebra, Honeywell, Ads-tec, TopsySystem, ProGlove, Cognex, Mettler Toledo ([HW28]).

Scanner-Anbindung

Für Scanner sind keine Netzwerkports dokumentiert (vermutlich USB/Tastaturemulation am Client) – im Projekt prüfen.

Quelle: [SR28] Kap. 10.2.2, 11; [HW28] Herstellerliste

11 Authentifizierung

- LDAP (Microsoft Active Directory) als Authentifizierungsanbieter für den Desktop-Client; andere Implementierungen und LDAP für Mobile auf Anfrage.
- SSO unter Windows mit Active Directory.
- 2.8: Keycloak (8445/8446/8453) als Plattformkomponente.

LDAP-Port

Port (z. B. 389/636) und Richtung Server → AD sind nicht dokumentiert.

Quelle: [SR28] Kap. 9, S. 13; [SR28] S. 17

12 Lizenzierung

- Für jedes WLS-System wird eine digital signierte Lizenzdatei erzeugt und importiert (Administratorhandbuch, Kap. 3.1.9 und 3.11.1).
- Es ist **kein Lizenzserver** und kein Lizenzport dokumentiert; die Lizenzierung erfolgt offline per Datei.
- [WP5] nennt 9999 „Visualization/MFS (Licensing Service)" – betrifft WAMAS MFS, nicht WLS.

Quelle: [ADM28] Kap. 3.1.9, 3.11.1; [WP5]

13 E-Mail/SMTP

E-Mail

In keiner ausgewerteten Quelle (2.7, 2.8, 2.4) wird ein E-Mail-Versand oder SMTP beschrieben.

14 Fernwartung

- Zugriff auf das Windows-Betriebssystem per **RDP** muss verfügbar und eingerichtet sein ([SR28] Kap. 2.1).
- Standardport RDP **3389** nur in [WP5] („Windows RDP for Windows Server installations“) – **im System prüfen**.
- SSH 22 laut [IG27] S. 6 (Fußnote [1]); laut [WP5] nur nötig, wenn der Server vom selben Rechner aus gewartet wird.
- Kunden werden gebeten, Fernwartungszugang (z. B. TeamViewer) bereitzuhalten (Schulungsunterlage).

VPN-Konzept

Ein VPN- oder Fernwartungskonzept von SSI (Weg, Tool, Ports) ist in keiner Quelle beschrieben.

Quelle: [SR28] Kap. 2.1, S. 5; [IG27] Kap. 3.1, S. 6; [WP5]

15 Put-to-Light / LogiPointer

- Pro SSI LOGIMAT wird im Administratorhandbuch die Checkbox **LogiPointer aktiviert** gepflegt.

LogiPointer-Anbindung

Ob LogiPointer über die SPS (NGKP) oder direkt angebunden ist, ist nicht dokumentiert.

Quelle: [ADM27] Kap. 3.1, S. 11; [ADM28] Kap. 3.1

16 Firewall-Checkliste

Nr.	Von (Zone)	Nach	Port/Protokoll	Rel.	Pflicht
1	Büro/OT-Clients	WAMAS-Server	7701 TCP	2.7/2.8	ja
2	Büro/OT-Clients	WAMAS-Server	8300–8302, 8501, 8503, 8600 TCP	2.7/2.8	ja
3	Büro/OT-Clients	WAMAS-Server	9443, 11000, 11005, 11010 TCP	2.7/2.8	ja
4	Büro/OT-Clients	WAMAS-Server	30010–30013, 30021, 30023, 30040–30043 TCP	2.7/2.8	ja
5	Büro/OT-Clients	WAMAS-Server	30014, 30020, 30022 TCP	2.7	ja
6	Büro/OT-Clients	WAMAS-Server	8445, 8446, 8453, 31011, 31012, 61616 TCP	2.8	ja
7	Browser	WAMAS-Server	8080, 8081, 18002 TCP (2.7 + 8082; 2.8 + 30044/30046, 8161)	2.7/2.8	ja
8	Mobile Terminals	WAMAS-Server	8088, 30042, 30043, 30013, 61616 (2.8) TCP	2.7/2.8	ja
9	Clients / WAMAS-Server	DB-Server	1433 oder 1521 (2.8 opt. 1532) TCP	2.7/2.8	ja
10	WAMAS-Server ↔ LogiMat-Router	SPS	2000–3000 TCP (NGKP)	2.7/2.8	ja
11	ERP ↔ WAMAS-Server		projektspezifisch	2.7/2.8	je Projekt
12	SSI-Support	WAMAS-Server	RDP (3389 lt. WP5), ggf. SSH 22	2.7/2.8	ja

Tab. 7: Firewall-Checkliste (intern)

Nicht freigeben: 8890 (nur Entwicklung) sowie lokal genutzte Ports (18001 Shutdown, JMX), soweit keine Fernadministration nötig ist.

Quelle: Zusammenfassung aus Kap. 4–14

17 Stolperfallen

- **8081 hat zwei Bedeutungen:** 2.7 Web Client Admin, 2.8 Jasper Report Server. Release immer angeben.
- **8890 nicht im Produktivsystem freigeben** – nur für das Mobile Deployment während der Entwicklung.
- **Windows-Firewall am Server:** [IG27] Schritt 14 verlangt das Freischalten der Ports in der Windows-Firewall – zusätzlich zur Netzwerk-Firewall.
- **SQL Server ohne TCP/IP:** Standardinstallation hat TCP/IP oft deaktiviert → in SQL Server Configuration Manager aktivieren ([IG27] Kap. 4).
- **Portnummern sind konfigurierbar:** Immer gegen die BDeploy-Instanzvariablen (z. B. Certificate Management Port, Proxy-Entrypoints) prüfen.
- **Router im LogiMat-Netz:** Internes Interface nie ändern; Zugangsdaten nur aus Passion.
- **Zugangsdaten in Wissensdokumenten:** Das interne Dokument „Wissen_MSO“ enthält Router-Zugangsdaten im Klartext → entfernen und in Passion ablegen.
- **Latenz Server ↔ DB (< 1 ms)** wird bei virtualisierten oder verteilten Installationen oft verfehlt.

18 Praxisbeispiel 1: Firewall-Freigabe für Neukunden mit ERP über REST

Ausgangslage: Neukunde, WLS 2.8, MSSQL, 5 Desktop-Clients im Büronetz, 2 LOGIMAT mit Touch-Client im Lagernetz, 4 mobile Terminals, ERP über REST.

1. Releasestand festlegen (hier 2.8) und Tab. 7 als Basis nehmen.
2. Zonen mit Kunden-IT klären: Büro, Lager/OT, Server, ERP, Fernwartung.
3. Client → Server: Zeilen 1–4, 6, 7 freigeben; Mobile: Zeile 8.
4. Server → DB: 1433 TCP; TCP/IP im SQL Server aktivieren.
5. Server ↔ SPS: NGKP 2000–3000 über den LogiMat-Router; externes Router-Interface nach Kundennetz konfigurieren.
6. ERP-REST festlegen und im Projektdatenblatt dokumentieren:
 - **ERP → WLS (REST-Receiver):** URL und Port des WLS-Webservice; Freigabe ERP-Netz → WAMAS-Server.
 - **WLS → ERP (REST-Sender):** URL und Port des ERP-Webservice; Freigabe WAMAS-Server → ERP.
 - Bei HTTPS: Kundenzertifikat für den REST-Receiver einrichten und mit Postman/Insomnia testen ([CERT]).
7. Fernwartung: RDP-Zugang für SSI vereinbaren.
8. Windows-Firewall auf dem WAMAS-Server entsprechend öffnen.
9. Kunden-IT die Fassung **IT-Anforderungen** mit ausgefüllter Checkliste übergeben.

19 Praxisbeispiel 2: Touch-Client verbindet sich nicht

1. **Netz prüfen:** Erreicht der Touch-Client den WAMAS-Server (Name/DNS, Ping)? Bandbreite/Latenz laut Kap. 3.
2. **BDeploy:** Port 7701 vom Touch-Client zum Server erreichbar (z. B. `Test-NetConnection <server> -Port 7701`)?
3. **Plattformports:** 30010–30013, 30021, 30023, 30040/30041, Service Mesh 8300–8302/8501/8503/8600, App-Proxy 11000–11010, 9443; bei 2.8 zusätzlich Keycloak 8445/8446/8453.
4. **Datenbank:** 1433/1521 vom Touch-Client zum DB-Server (laut Tab. 4 Touch-Client = DB-Nutzer).
5. **Release-Unterschiede:** Bei Upgrade 2.7 → 2.8 fehlen oft die neuen 2.8-Ports (Keycloak, 31011/31012, 61616).
6. **Windows-Firewall am Server** und Firewall zwischen Lager- und Servernetz prüfen.
7. **Zertifikate:** Certificate Management (9443) erreichbar, Zertifikat gültig?
8. Server-Logs über den Log Server (30013) bzw. BDeploy prüfen; danach ggf. Ticket mit Portergebnissen eröffnen.

UDP beim Service Mesh

Falls alle TCP-Ports offen sind und das Mesh trotzdem nicht funktioniert, UDP auf 8301/8302/8600 mit dem Produktmanagement klären (nicht dokumentiert).

20 Dokumentationslücken

Nr.	Thema	Status
1	Installationshandbuch 2.8, Systemvoraussetzungen 2.7 deutsch	offen – nicht im Ablageordner vorhanden
2	Widersprüche 8080/8081/8082, 30014/30020/30022, SSH 22	offen – im System prüfen
3	TCP/UDP Service Mesh	offen
4	Richtung NGKP, UST ↔ Shark	offen
5	Drucker-Port/-Weg	offen (Formate belegt)
6	Scanner-Anbindung	offen
7	E-Mail/SMTP	offen
8	Lizenzierung	geklärt: offline per signierter Datei, kein Port
9	Fernwartung	teilweise: RDP 3389 nur WP5; VPN offen
10	LDAP-Port	offen
11	LogiPointer	offen
12	ERP-Ports	projektspezifisch; REST-TLS über [CERT] beschrieben
13	LogiMat-Router (Weidmüller-Anleitung)	offen – Dokument nicht vorhanden
14	„Portliste WAMAS 5“	teilweise: Bild [WP5] vorhanden, nicht release-spezifisch

Tab. 8: Lückenliste

21 Quellenverzeichnis

Kürzel	Dokument	Verwendet
[SR28]	WAMAS Lift & Store 2.8 System Requirements V1.0 (enUS)	Kap. 2.1, 3, 8, 9, 10, 11, 11.1
[SR27]	WAMAS.LS_2.7_req.system_V01.0_enUS	Kap. 2.1, 11.1
[IG27]	WAMAS.LS_2.7_man.installation_V01.1_enUS	Kap. 3.1, 4, BDeploy-Template S. 44
[ERP28]	WAMAS.LS_2.8_man.interface.wls.erp_V01.0_enUS	Kap. 2.1.1
[ADM28]	WAMAS.LS 2.8 Administrator Manual (enUS)	Kap. 3.1, 3.1.4, 3.1.9, 3.11.1
[ADM27]	WAMAS.LS_2.7_man.administrator_V01.0_deDE	Kap. 3.1, 3.1.4
[HW28]	WAMAS Lift & Store 2.8 Supported Hardware	Herstellerliste
[WP5]	Portlist_WAMAS_LogiMat.png (WAMAS-5-Portliste, Ordner 02 Knowledge)	allgemein, nicht release-spezifisch
[CERT]	Customer Certificate Import 2.docx (Ordner 02 Knowledge)	REST-TLS
[REST-V2]	WLM-REST_Specification_V2	Beispiel-URL (2.4-Linie)
[MSO]	Wissen_MSO.docx (internes Wissen)	Router-Konzept (ohne Zugangsdaten)

Tab. 9: Quellen