

GRUNDLAGEN

Systemvoraussetzungen und Architektur

Wie das System aufgeteilt ist, was es voraussetzt und was Exchange bereitstellen muss

ALPHA · Fassung 0.9.0

Handbuch-Fassung 1.0 · Stand 29.08.2026

Grams IT · Produktreihe Ordavis · .NET 10 · PostgreSQL · Exchange

ID-02 Architektur

Systemvoraussetzungen und Architektur

Achtung: Alpha-Fassung. Ordivis Belegung steht in der Fassung 0.9.0 und ist eine Alpha-Fassung. Die Anwendung wird laufend weitergebaut: Masken, Menüwege, Bezeichnungen, Konfigurationsschlüssel und Abläufe können sich jederzeit und ohne Vorankündigung ändern — und mit ihnen die Angaben in diesem Handbuch. Dieses Kapitel beschreibt den Stand vom 29.08.2026. Weicht die Anwendung von einer Beschreibung ab, gilt die Anwendung und nicht dieses Blatt; melden Sie die Abweichung. Für den Echtbetrieb ist diese Fassung **nicht freigegeben**.

Für die Systemadministration und den IT-Betrieb: Woraus die Anlage besteht, was sie braucht und warum sie so geschnitten ist.

INHALT

1 · Wie das System aufgeteilt ist

Warum EWS nicht unmittelbar vom Webserver gelesen wird

2 · Die Baugruppen

Die Hintergrunddienste

3 · Voraussetzungen

Auf der Kundenmaschine — aus dem Auslieferungspaket

Auf der Entwicklungsmaschine — zum Bauen aus dem Quelltext

Betriebssystem

4 · Was Exchange bereitstellen muss

Vor der Einrichtung messen, nicht vermuten

Zur EWS-Abkündigung

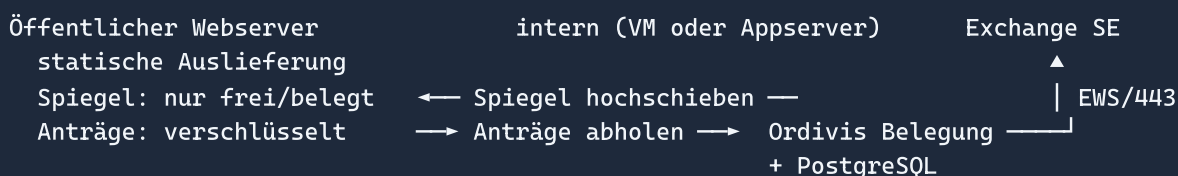
5 · Die Adressen — und warum die Vorsätze bindend sind

6 · Der Verwaltungsbereich und das Portal

7 · Datenhaltung

Verwandte Themen

1 · Wie das System aufgeteilt ist



Beide Pfeile gehen von innen nach außen. Der Webserver greift nie ins interne Netz — keine Portfreigabe, keine veröffentlichte interne Schnittstelle. Nach außen gehen nur der Belegungsspiegel (ohne Personendaten) und die mit einem öffentlichen Schlüssel verschlüsselten Anträge; der private Schlüssel liegt ausschließlich intern.

Hinweis: Für den Anfang genügt der interne Teil. Anwendung und Oberfläche laufen dann auf einer Maschine, erreichbar nur im Hausnetz. Der Aufbau nach außen ist eine eigene Stufe (ID-51).

Warum EWS nicht unmittelbar vom Webserver gelesen wird

Das lag nahe — EWS steht für Homeoffice ohnehin offen. Es ist an eigenen Messwerten gescheitert:

Grund	Befund
Geschwindigkeit	Monatsansicht 200–450 ms unmittelbar gegen 3,0 ms aus dem Spiegel
Ausfall	Die öffentliche Seite läuft heute ohne Exchange weiter; unmittelbar angebunden wäre sie dunkel
Datenschutz	Der Termintext enthält Namen, Anschrift und Telefonnummer. Exchange vergibt Ordnerrechte, keine Feldrechte — ein Lesekonto auf dem öffentlichen Server läse die Mieterdaten mit

Der dritte Grund wiegt am schwersten und ist nicht durch Sorgfalt zu entschärfen.

2 · Die Baugruppen

Baugruppe	Inhalt
Ordervis.Belegung.Domaene	Entitäten und Regeln. Ohne jeden Verweis — kein EF Core, kein Netz
Ordervis.Belegung.Anwendung	Anwendungsfälle, Belegungsquelle, Spiegelabgleich, Konfiguration
Ordervis.Belegung.Infrastruktur	PostgreSQL über EF Core, EWS-Anbindung, Stammdatendienst
Ordervis.Belegung.Api	ASP.NET Core, Endpunkte, Hintergrunddienste
Ordervis.Belegung.Web	Angular-Oberfläche mit dem Design-System

Der Schichtenschnitt wird **geprüft, nicht vereinbart**: Eine Probe liest die Projektdatei der Domäne und schlägt an, sobald dort ein Verweis auftaucht.

Die Hintergrunddienste

Sie laufen im selben Prozess wie die Anwendung; jeder sagt beim ersten Takt, ob er eingerichtet ist, und beendet sich, wenn es für ihn nichts zu tun gibt.

Dienst	Takt (Vorgabe)	Aufgabe
Abgleich	15 min	Exchange-Kalender in den Spiegel holen
Nachlauf	5 min	ausstehende Übertragungen nach Exchange nachholen
Fristen	6 h	Vormerkungen verfallen lassen, vorher erinnern
Löschlauf	24 h	Aufbewahrungsfristen ausführen — nur wenn eine Frist eingetragen ist

Dienst	Takt (Vorgabe)	Aufgabe
Schlüssel	täglich	überfällige Rückgaben ans Funktionspostfach melden
Abrechnung	60 min	fällige Vorgänge übergeben — ab Werk aus
Schub	15 min	Momentaufnahme bauen und nach außen schieben
Warteschlange	1 min	Anträge von außen abholen und entschlüsseln
Lizenz	10 min	Zeitmarke fortschreiben, Zustand prüfen

Hinweis: Warum die Warteschlange eine Minute und nicht fünfzehn. Ein Antrag sperrt die Zeit; der Zeitraum zwischen Antrag und Entscheidung ist genau der, in dem Doppelbuchungen entstehen. Über eine Warteschlange ist „sofort“ nicht mehr zu halten — der Minutentakt drückt die Lücke auf eine Minute. Ganz verschwindet sie nicht, und der Zweite bekommt eine ehrliche Absage.

3 · Voraussetzungen

Auf der Kundenmaschine — aus dem Auslieferungspaket

Das ist der Normalfall (ID-50).

Was	Fassung	Wozu
ASP.NET-Core-Laufzeit	10.0	Anwendung ausführen
PostgreSQL	14 oder neuer	Vorgänge, Stammdaten, Belegungsspiegel
Exchange Server	2016 / 2019 / SE	führende Datenquelle, über EWS
PowerShell	7	die Werkzeuge unter <code>tools\</code> — nur, wenn gebraucht

Wichtig: Kein SDK, kein Node.js, keine EF-Werkzeuge auf dem Fachserver. Anwendung und Oberfläche liegen übersetzt im Paket, das Schema als einspielbares Skript. Sonst müsste auf einem Fachserver ein SDK aktuell gehalten werden, das dort nichts zu suchen hat.

Auf der Entwicklungsmaschine — zum Bauen aus dem Quelltext

Was	Fassung
.NET SDK	10.0
Node.js	22 oder neuer
<code>dotnet-ef</code>	10.0

Betriebssystem

Dasselbe Paket läuft auf **Windows wie auf Linux**. Es ist framework-abhängig und nicht eigenständig: So kommt jede Sicherheitsberichtigung von .NET über die Plattform, wie bei jeder anderen Anwendung auch — und nicht erst über ein neues Paket vom Hersteller.

4 · Was Exchange bereitstellen muss

1. Ein **Dienstkonto** mit **Lese- und Schreibrecht** auf den Kalenderordnern. Bis zur Produktivschaltung genügt ein Testkonto auf einem Testkalender.
2. Je **Einrichtung ein Kalenderordner** im öffentlichen Ordnerbaum, üblicherweise unterhalb eines Fachbereichszweigs (/FB4/Gebäudemanagement/...).
3. **NTLM-Anmeldung** am EWS-Endpunkt (`https://<server>/ews/exchange.asmx`) — oder ein anderes eingestelltes Verfahren (ID-42).
4. Für den **Traukalender zusätzlich je Standesbeamten ein eigener Kalenderordner**, etwa unter /Standesamt/.

Achtung: Die **persönlichen Kalender taugen dafür nicht** — und das ist kein Ordnungsproblem. In einem persönlichen Kalender steht alles: Zahnarzt, Urlaub, Dienstbesprechung. Daraus ließe sich nicht ablesen, was eine Trauung verhindert und was nicht, und das Dienstkonto bräuchte Leserecht auf einen ganzen Arbeitskalender, um **eine** Frage zu beantworten.

Auch kein Sammelkalender für alle. Er klingt zuerst einfacher, aber dann müsste die Anwendung die Person aus dem Betreff lesen — und ein Tippfehler wäre ein verschwundener Standesbeamter. Was ein Kalender bedeutet, gehört in seine **Zuordnung** und nicht in den Text seiner Termine.

Ort und Person gehören getrennt. Der Raum hängt am Kalender seiner Einrichtung, die Person an ihrem eigenen. Wer beides zusammenlegt, kann hinterher nicht mehr sagen, ob der Saal belegt ist oder niemand Dienst hat — und das sind zwei verschiedene nächste Schritte.

Vor der Einrichtung messen, nicht vermuten

⚙️ **Am Server:** PowerShell 7 · 🔑 Zugangsdaten des Dienstkontos

```
pwsh -File tools\Test-EwsOeffentlicheOrdner.ps1
```

Das Werkzeug prüft Anmeldung, Ordnerbaum, Kalender, Mengen und Laufzeiten. Es fragt das Kennwort interaktiv ab und **speichert nichts**.

✅ **Ergebnis:** Eine Liste der gefundenen Kalenderordner mit Elementzahl und gemessener Laufzeit. Findet es keine Ordner, stimmt die Ordnerwurzel nicht.

Zur EWS-Abkündigung

Hinweis: Die Abkündigung von EWS betrifft **ausschließlich Exchange Online**. Für Exchange Server on-premises — auch Subscription Edition — bleibt EWS unterstützt.

Achtung: Delta-Abgleich für öffentliche Ordner ist nicht dokumentiert. Dass SyncFolderItems und Benachrichtigungen dort funktionieren, ist **gemessen**, nicht zugesichert. Ein Exchange-Update kann die Fähigkeit entfernen, und ein Supportfall wäre nicht zu führen. Deshalb läuft ein unabhängiger Kontrollweg dauerhaft mit, und vor **jedem** Exchange-Update ist `tools\Test-EwsDeltaAbgleich.ps1` zu fahren (ID-52).

Ausweichweg, falls sie wegfällt: ein Postfach mit mehreren Kalenderordnern statt öffentlicher Ordner — dokumentierter Delta-Abgleich, nur ein Postfach zu berechtigen.

5 · Die Adressen — und warum die Vorsätze bindend sind

Wer einen Reverse Proxy einrichtet, muss diese Aufteilung kennen. Sie ist nicht Geschmack, sondern Voraussetzung.

Vorsatz	Was dort liegt	Wohin weiterreichen
/oeffentlich	die öffentliche Schnittstelle der Anwendung	Anwendung
/verwaltung	die Verwaltungsschnittstelle der Anwendung	Anwendung
/konto	die Anmeldung der Antragsteller	Anwendung
/gesundheit	das Lebenszeichen	Anwendung
alles Übrige	die Oberfläche (statische Dateien)	Oberfläche

Seit dem 29.08.2026 kann die Anwendung die Oberfläche selbst ausliefern. Liegt ein Ordner `oeffentlich` neben ihr oder darin, bedient sie alles Übrige aus diesem Ordner — mit denselben Regeln, die sonst im Webserver stehen: Ein Pfad unter `/oeffentlich`, `/verwaltung`, `/konto` oder `/gesundheit` bekommt **404 statt der `index.html`**, die `index.html` selbst wird nie behalten, und ein Jahr `immutable` bekommt nur, was einen **Streuwert im Namen** trägt.

Damit braucht eine Anlage im Hausnetz keinen Webserver mehr — ein Dienst, ein Port. Erst das macht ein Windows-Setup möglich (ID-50 §1a). **Für den Betrieb nach außen bleibt der Webserver davor der richtige Weg** (ID-51): Draußen steht ohnehin nur eine Momentaufnahme, und die Anwendung soll dort gar nicht antworten.

Ohne den Ordner geschieht nichts. Die Anwendung sagt beim Start, woran man ist:

```
[Start] Oberflaeche=C:\Program Files\Ordavis Belegung\Anwendung\oeffentlich [Start]
Oberflaeche=nicht mitgeliefert - ein Webserver davor liefert sie aus
```

Achtung: Die Seite des Kontos heißt `/mein-konto` und nicht `/konto`. Unter `/konto` liegt die Schnittstelle. Eine Adresse kann nicht zugleich weitergereicht und selbst ausgeliefert werden — steht die Weiche falsch, bekommt die Besucherin unter `/mein-konto` das **JSON ihres Kontos** im Browser zu sehen statt der Seite. Genau das ist am 26.08.2026 passiert und fiel in keiner Probe auf: Die Oberflächenproben kennen den Weiterleitungsplan nicht.

Achtung: Die Weiche muss `/oeffentlich` in Ruhe lassen. Fängt sie es mit ab, bekommt die Oberfläche für jede fehlende Datei der Momentaufnahme eine `index.html` mit dem Kennzeichen `200` — und liest HTML als JSON.

6 · Der Verwaltungsbereich und das Portal

Zwei Bereiche derselben Anwendung, an den Adressen ablesbar:

- **Ohne Vorsatz** liegt der **öffentliche Teil**: Start, Einrichtungen, Belegung, Antrag, Saisonprüfung, Traukalender und die vier Pflichtseiten.
- Unter `/pflege` liegt der **interne Teil** — der Verwaltungsbereich hinter der Anmeldung.

Öffentlich	Verwaltungsbereich (<code>/pflege</code>)
<code>/</code> Startseite	<code>/pflege</code> Einstiegsseite mit allen Kacheln
<code>/einrichtungen</code> Übersicht	<code>/pflege/vorgaenge</code> Vorgänge
<code>/einrichtung/<id></code> Steckbrief	<code>/pflege/einrichtungen</code> Einrichtungen
<code>/belegung</code> Belegungskalender	<code>/pflege/zeiten</code> Zeiten
<code>/antrag</code> Antragsassistent	<code>/pflege/trauorte</code> Trauorte
<code>/saison</code> Regelmäßige Nutzung	<code>/pflege/entgelte</code> Entgelte
<code>/trauungen</code> Traukalender	<code>/pflege/schluesseel</code> Schlüssel
<code>/vorgang/<kennung></code> Stand des Antrags	<code>/pflege/auswertung</code> · <code>/pflege/berichte</code>
<code>/eingang/<kennung></code> Stand des Eingangs	<code>/pflege/betrieb</code> Störungsbild
<code>/anmeldung</code> , <code>/mein-konto</code>	<code>/pflege/exchange</code> · <code>/pflege/lizenz</code> · <code>/pflege/konten</code>
<code>/impressum</code> , <code>/datenschutz</code> , <code>/barrierefreiheit</code> , <code>/kontakt</code>	<code>/pflege/erscheinungsbild</code>

Hinweis: `/vorgang/<kennung>` und `/eingang/<kennung>` stehen in keiner Navigation. Die Kennung in der Adresse ist der einzige Schlüssel; ohne sie gäbe es dort nichts zu sehen. Sie sind 256 Bit aus dem Zufallsgenerator — die Vorgangsnummer taugt dafür nicht, sie ist fortlaufend und wird am Telefon vorgelesen.

7 · Datenhaltung

PostgreSQL, eine Datenbank je Installation.

Achtung: Die Anwendung lässt nur die Namen `buchung` und `buchung_test` zu. Das ist kein Übereifer: Liegen fremde Datenbanken auf derselben Instanz, merkt eine Migration in die falsche niemand sofort — und zurück kommt man nur über die Sicherung. Ein anderer Name bricht den Start mit einer Meldung ab, statt loszulaufen.

Die Anwendung migriert nicht selbst. Das Schema wird als Skript eingespielt (ID-50). Eine Änderung an einer Datenbank, die Vorgänge von Bürgerinnen hält, soll jemand **lesen** können, bevor sie läuft — und zwei gleichzeitig startende Anwendungen versuchten sie zweimal.

Die Bilder der Einrichtungen liegen als Dateien, nicht in der Datenbank; dort steht nur ihr Pfad. Für die Sicherung ist das der am leichtesten übersehene Punkt (ID-53).

Verwandte Themen

- ID-40 — Administrationshandbuch: alle Konfigurationsschlüssel
- ID-42 — Exchange-Anbindung
- ID-50 — Installation und Serverbetrieb
- ID-51 — Öffentliche Auslieferung und Webserver
- ID-52 — Überwachung und Störungsbild