



Ordivis

WISSEN, WAS LÄUFT.

HANDBUCH

RaumInfo

Die Raumanzeige an der Tür.
Belegung sehen und vor Ort buchen — aus Ihrem Exchange.

FÜR ALLE IM HAUS

Ein Blick genügt

Grün heißt frei, rot heißt belegt. Wer den Raum jetzt braucht, bucht ihn am Display — ohne Rechner, ohne Outlook.

FÜR DIE VERWALTUNG

Kein Server, keine Cloud

Die App spricht unmittelbar mit Ihrem Exchange im Haus. Es gibt nichts zusätzlich zu betreiben.

INHALT

Was wo steht

Teil A und B braucht jeder, der an der Tür steht. Teil C und D wenden sich an die Verwaltung — sie werden einmal gebraucht und danach selten.

TEIL A · VERSTEHEN

1 · Wozu RaumInfo	3
2 · Die Anzeige lesen	4

TEIL B · BEDIENEN

3 · Raum sofort buchen	5
4 · Raum freigeben	6
5 · Abends und am Wochenende	7

TEIL C · EINRICHTEN

6 · Was gebraucht wird	8
7 · Exchange vorbereiten	9
8 · Tablet aufspielen	10
9 · Die Einstellungen	11
10 · Kiosk-Modus	12

TEIL D · BETREIBEN

11 · Wenn etwas nicht stimmt	13
12 · Grenzen	14

Ein Tablet je Raum

8 Zoll, quer, an der Wand neben der Tür

Ein Dienstkonto

bedient alle Räume über Exchange-Impersonation

Keine Cloud

alles bleibt im eigenen Netz

Wer was liest

Alle im Haus Teil A und B — zwei Seiten Lesestoff. Danach ist klar, was die Farben bedeuten und wie man vor Ort bucht.

Verwaltung Zusätzlich Teil C. Er wird bei der Einrichtung einmal gebraucht und danach nur noch, wenn ein Raum dazukommt.

Betrieb Teil D für den Fall, dass eine Anzeige nicht das zeigt, was sie soll.

Zu diesem Handbuch. Die Bildschirmfotos zeigen ein Beispielhaus mit erfundenen Räumen und Namen. Ihre Anzeige trägt Ihre Raumnamen und Ihre Termine.

TEIL A · KAPITEL 1

1 · Wozu RaumInfo

Die Frage „Ist der Raum frei?“ wird jeden Tag mehrfach gestellt. RaumInfo beantwortet sie dort, wo sie gestellt wird — an der Tür.



Der Regelfall: Raum frei, nächster Termin genannt, Buchung möglich.

Was auf dem Bildschirm steht

- **Der Raumname** oben links — so, wie er am Türschild steht.
- **Der Zustand** in großer Schrift: frei, gleich belegt oder belegt.
- **Der nächste Termin** mit Betreff, Zeitraum und der Person, die ihn angesetzt hat.
- **Uhrzeit und Datum** rechts, darunter die Schaltfläche für die Buchung.
- **Der Tagesverlauf** unten: alle Belegungen des Tages und eine Marke für „jetzt“.

Woher die Daten kommen

Jeder Raum hat in Exchange ein eigenes Postfach — dasselbe, das in Outlook zu einem Termin eingeladen wird. RaumInfo liest genau diesen Kalender und trägt Buchungen dort auch wieder ein. Es gibt keine zweite Datenhaltung und nichts abzugleichen: Was am Display steht, steht in Outlook, und umgekehrt.

Abgefragt wird regelmäßig, in der Voreinstellung jede Minute. Eine Buchung, die gerade in Outlook entsteht, erscheint also mit kurzer Verzögerung.

Das Display ist kein Rechner. Es zeigt einen Raum und kann für diesen Raum buchen. Andere Räume, die Suche nach einem freien Raum im Haus oder das Verschieben von Terminen gehören in Outlook.

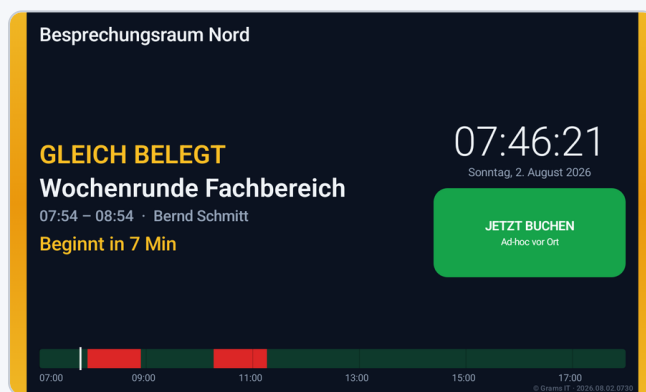
TEIL A · KAPITEL 2

2 · Die Anzeige lesen

Links und rechts läuft je ein senkrechter Balken über die volle Höhe. Er ist der einzige Teil, der aus dem Gang heraus erkennbar sein muss — deshalb trägt er die Aussage, nicht die Schrift.

Die vier Zustände

BALKEN	BEDEUTUNG	WAS MÖGLICH IST
Grün	Frei. Der nächste Termin liegt mehr als 15 Minuten entfernt.	Buchen
Gelb	Gleich belegt — der nächste Termin beginnt in weniger als 15 Minuten. Der Balken pulsiert.	Buchen, aber nur bis zum Beginn
Rot	In Nutzung. Restzeit und laufender Termin stehen daneben.	Freigeben
Grau	Der Kalender ist nicht erreichbar. Die Anzeige weiß nicht, ob der Raum frei ist.	nichts



Gelb

Beginnt in sieben Minuten — den Raum jetzt noch zu belegen, wäre unklug.



Rot

Laufender Termin mit Restzeit; darunter, ab wann wieder frei ist.

Der Tagesverlauf am unteren Rand

Die Schiene zeigt den ganzen Arbeitstag von links nach rechts. Rote Abschnitte sind Belegungen, der helle Strich markiert die aktuelle Uhrzeit. Damit ist auf einen Blick zu sehen, ob der Raum nur kurz belegt ist oder den halben Tag — ohne einen einzigen Termin lesen zu müssen.

Die Beschriftung darunter richtet sich nach der eingestellten Arbeitszeit. Wer von 7 bis 18 Uhr arbeitet, sieht diese Spanne; ein Termin außerhalb davon erscheint nicht auf der Schiene, wohl aber in der Textzeile darüber.

Grau ist kein Fehler der Anzeige, sondern eine Aussage. Solange der Kalender nicht gelesen werden kann, behauptet RaumInfo nicht „frei“ — das schickte Menschen in einen belegten Raum. Auch ein Stand, der älter als zehn Minuten ist, gilt als nicht mehr belastbar.

TEIL B · KAPITEL 3

3 · Raum sofort buchen

Für die Besprechung, die gerade entsteht: **JETZT BUCHEN** antippen, Betreff und Dauer wählen, fertig.

1

Antippen

Die grüne Schaltfläche rechts. Sie ist nur da, solange der Raum frei ist.

2

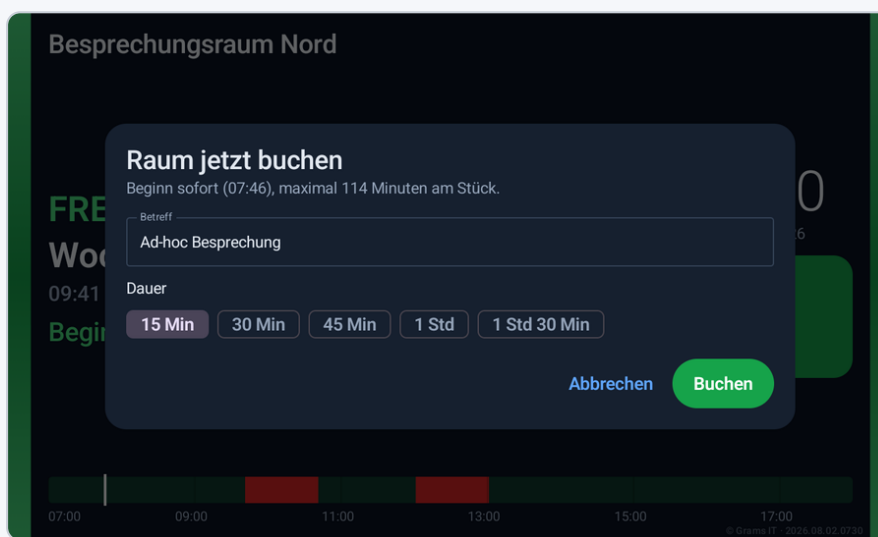
Betreff und Dauer

Der Vorschlag lautet „Ad-hoc Besprechung“. Überschreiben Sie ihn, wenn andere wissen sollen, worum es geht.

3

Buchen

Der Termin steht im Raumkalender und ist in Outlook sofort sichtbar.



Angeboten werden nur Dauern, die auch hineinpassen.

Warum manche Dauern fehlen

Die Auswahl endet dort, wo der nächste Termin beginnt. Sind bis dahin nur 40 Minuten Zeit, stehen 15 und 30 Minuten zur Wahl — 45 und mehr nicht. Eine Überschneidung lässt sich am Display also nicht erzeugen.

Ohne folgenden Termin sind höchstens vier Stunden am Stück möglich. Wer den Raum länger braucht, bucht ihn in Outlook.

Die Buchung läuft auf das Raumpostfach, nicht auf Ihren Namen. Sie hat keine Eingeladenen und verschickt keine Einladung. Soll jemand hinzukommen, laden Sie ihn aus Outlook zu dem entstandenen Termin ein.

TEIL B · KAPITEL 4

4 · Raum freigeben

Endet die Besprechung früher als geplant, gibt **RAUM FREIGEBEN** ihn sofort wieder frei.

Was dabei geschieht

Der laufende Termin wird auf „jetzt“ verkürzt. Er verschwindet nicht aus dem Kalender — er endet nur früher. In Outlook ist danach zu sehen, dass die Besprechung kürzer war als angesetzt.

Der Balken springt auf Grün, und der Raum kann sofort neu belegt werden.

Eine Rückfrage gibt es

Vor der Freigabe erscheint eine Nachfrage mit dem Betreff des Termins. Das ist Absicht: Die Schaltfläche sitzt an derselben Stelle wie „Jetzt buchen“ im grünen Zustand — ohne Rückfrage würde ein zu schneller Griff einen fremden Termin beenden.

Wann Freigeben das Richtige ist

LAGE	WAS ZU TUN IST
Besprechung endet früher	Freigeben. Der Raum steht sofort wieder zur Verfügung.
Raum gebucht, aber leer	Freigeben. Sonst bleibt er bis zum Terminende für alle rot.
Termin fällt ganz aus	In Outlook absagen — das benachrichtigt die Eingeladenen. Die Freigabe am Display tut das nicht.
Termin dauert länger	In Outlook verlängern. Am Display ist das nicht möglich.

Freigeben ist nicht rückgängig zu machen. Wurde versehentlich freigegeben, lässt sich der Raum am Display neu buchen. Die ursprüngliche Endzeit stellt nur die Person wieder her, die den Termin angelegt hat — in Outlook.

Der Raum bleibt rot, obwohl niemand da ist

RaumInfo erkennt nicht, ob jemand im Raum sitzt. Ein gebuchter, aber nicht genutzter Raum bleibt belegt, bis ihn jemand freigibt oder der Termin endet. Wer den Raum betritt und leer vorfindet, gibt ihn also am besten selbst frei — dann sehen alle anderen, dass er zur Verfügung steht.

TEIL B · KAPITEL 5

5 · Abends und am Wochenende

Außerhalb der Arbeitszeit wird die Anzeige dunkel und wacht auf Berührung wieder auf.

Wie es sich anfühlt

Nach Dienstschluss dunkelt der Bildschirm nach einer Minute ohne Berührung vollständig ab. Eine Berührung genügt, und die Anzeige ist sofort wieder da. Ohne weitere Berührung dunkelt sie nach einer Minute erneut ab.

Die weckende Berührung löst nichts aus. Wer auf die Schaltfläche „Jetzt buchen“ tippt, um das Display zu wecken, hat nichts gebucht — die erste Berührung weckt nur.

Warum das Display nicht wirklich ausgeht

Android lässt eine App den Bildschirm nicht abschalten und schon gar nicht durch eine Berührung wieder einschalten. Deshalb bleibt das Display technisch an, wird aber auf Helligkeit null gesetzt und schwarz überdeckt. Im Gang ist kein Unterschied zu sehen; der Stromverbrauch bleibt bestehen.

Arbeitszeit

Display bleibt an, unabhängig vom Android-Zeitlimit

Danach

nach 1 Minute Ruhe dunkel, Berührung weckt

Wochenende

standardmäßig dunkel — umstellbar

Ein Tag im Überblick

ZEIT	ANZEIGE	BERÜHRUNG
vor Arbeitsbeginn	dunkel	weckt für eine Minute
Arbeitszeit	durchgehend hell, in eingestellter Helligkeit	bedient wie gewohnt
nach Dienstschluss	eine Minute hell, dann dunkel	weckt für eine Minute
Wochenende	dunkel, sofern nicht umgestellt	weckt für eine Minute

Samstag und Sonntag. In der Voreinstellung gelten sie nicht als Arbeitszeit; die Anzeige bleibt beide Tage dunkel, statt durchzuleuchten. Wird an Wochenenden gearbeitet, stellt die Verwaltung das in den Einstellungen um (Kapitel 9).

TEIL C · KAPITEL 6

6 · Was gebraucht wird

Alles im eigenen Haus. Es gibt keinen zusätzlichen Server und keinen Dienst, der von außen erreichbar sein müsste.

Exchange

Fassung	Exchange 2010 SP2 oder neuer, im eigenen Haus betrieben
Schnittstelle	Exchange Web Services, üblicherweise <code>https://<server>/EWS/Exchange.asmx</code>
Anmeldung	NTLM am virtuellen Verzeichnis — der Auslieferungszustand
Dienstkonto	eines für alle Räume, mit der Rolle <code>ApplicationImpersonation</code>
Postfächer	je Raum ein Raumpostfach

Gerät und Montage

Tablet	8 Zoll, Android 8.1 oder neuer, Querformat
Gehäuse	Wandgehäuse, das die Ein- und Lautstärketasten verdeckt
Strom	Dauerversorgung; bewährt ist Netzwerkstrom auf USB-C in der Unterputzdose
Netz	WLAN oder LAN mit Sicht auf den Exchange-Server

Was ausdrücklich nicht gebraucht wird

- **Kein zusätzlicher Server** und keine Datenbank — die App spricht unmittelbar mit Exchange.
- **Keine Freigabe nach außen.** Es genügt, dass das Tablet den Exchange-Server im eigenen Netz erreicht.
- **Keine Zusatzlizenz** für Exchange. Die verwendete Schnittstelle gehört zum Lieferumfang.
- **Kein Postfach für das Dienstkonto** — für die Impersonation genügt ein Benutzerkonto.

Eigenes Zertifikat? Läuft Exchange mit einem Zertifikat der hauseigenen Zertifizierungsstelle, muss deren Zertifikat auf jedem Tablet installiert sein. Ohne diesen Schritt scheitert jede Verbindung — und zwar mit einer Meldung, die nach einem Netzproblem aussieht.

TEIL C · KAPITEL 7

7 · Exchange vorbereiten

Alle Befehle in der **Exchange Management Shell**. In einer gewöhnlichen PowerShell gibt es `Set-Mailbox` nicht — die Meldung „wurde nicht als Name eines Cmdlet erkannt“ bedeutet die falsche Konsole, nicht fehlende Rechte.

Dienstkonto und Impersonation

```
$Raeume = "besprechung1@firma.de", "besprechung2@firma.de"
$Dienst = "svc-rauminfo"
$Konto = "$env:USERDOMAIN\$Dienst"

New-Mailbox -Name $Dienst -UserPrincipalName "$Dienst@firma.de" `
-Password (Read-Host -AsSecureString "Passwort")

$Raeume | ForEach-Object { Set-Mailbox $_ -CustomAttribute1 "RaumInfo" }
New-ManagementScope -Name "RaumInfo-Raeume" `
-RecipientRestrictionFilter "CustomAttribute1 -eq 'RaumInfo'"

New-ManagementRoleAssignment -Name "RaumInfo-Impersonation" `
-Role ApplicationImpersonation -User $Konto `
-CustomRecipientWriteScope "RaumInfo-Raeume"
```

Der Gültigkeitsbereich ist keine Kür: Ohne ihn dürfte das Konto **jedes** Postfach der Organisation öffnen.

Raumpostfächer

```
$Raeume | ForEach-Object {
    Set-CalendarProcessing -Identity $_ -AutomateProcessing AutoAccept `
    -AllowConflicts $false -DeleteSubject $false `
    -AddOrganizerToSubject $false -DeleteComments $false
}
```

`-DeleteSubject $false` ist das, was den Betreff überhaupt anzeigbar macht. Soll er nicht an der Tür stehen, wird `$true` gesetzt — RaumInfo zeigt dann von sich aus „Belegt“.

Die Rechtezuweisung wirkt nicht sofort. Exchange hält sie bis zu einer Stunde im Zwischenspeicher. Wer nicht warten will: `Restart-WebAppPool MSExchangeServicesAppPool`. Ohne das meldet der erste Versuch „Zugriff verweigert“, obwohl alles richtig eingetragen ist.

TEIL C · KAPITEL 8

8 · Tablet aufspielen

Ein Lauf je Tablet. Danach ist am Gerät nichts einzutippen.

1

Entwicklermodus

Einstellungen → Über das Tablet → Softwareinformationen: siebenmal auf „Buildnummer“ tippen.

2

USB-Fehlersuche

In den Entwickleroptionen einschalten, Tablet anschließen, Freigabe bestätigen.

3

Aufspielen

Das Skript aus dem Installationspaket starten; es fragt die fehlenden Angaben ab.

4

Startanwendung

RaumInfo am Tablet als Startseite festlegen — sonst kein Selbststart nach Stromausfall.

Der Aufruf

```
.\tablet-einrichten.ps1 -Raum besprechung1@firma.de -Name "Besprechung 1" -NeuePin 8213
```

EWS-Adresse, Domäne und Benutzer werden abgefragt, sofern nicht angegeben. Das Passwort wird **verdeckt** eingegeben und nirgends gespeichert — es ist bewusst kein Aufrufparameter, damit es nicht im Befehlsverlauf stehen bleibt.

Die App nimmt die Übergabe nur mit der Administrator-PIN an; frisch installiert ist das `0000`. Ohne diese Hürde ließe sich die Anzeige über die Fehlersuche-Schnittstelle auf einen fremden Server umbiegen.

Was das Skript nacheinander tut

Gerät suchen	Bricht ab, wenn keines erreichbar ist. Sind mehrere angeschlossen, ist die Seriennummer anzugeben.
Installieren	Spielt die App auf. Eine vorhandene Fassung wird ersetzt, die Einstellungen bleiben erhalten.
Übergeben	Reicht Adresse, Postfach, Konto und Arbeitszeiten an die App weiter — angenommen nur mit der Administrator-PIN.
Melden	Sagt am Ende „übernommen“, „abgelehnt“ oder „unklar“ und nennt den noch offenen Handgriff am Gerät.

Der vierte Schritt wird gern vergessen. Ohne RaumInfo als Startanwendung bleibt das Tablet nach einem Stromausfall auf dem Startbildschirm stehen: Android lässt eine App im Hintergrund kein Fenster öffnen. Als Startanwendung startet das System sie selbst. Im Kiosk-Modus (Kapitel 10) erledigt die App das allein.

TEIL C · KAPITEL 9

9 · Die Einstellungen

Zugang: **langer Druck auf den Raumnamen oben links**, danach die PIN. Absichtlich ohne sichtbare Schaltfläche, damit im laufenden Betrieb niemand hineinstolpert.

FELD	BEISPIEL	HINWEIS
EWS-URL	<code>https://exchange.firma.local/EWS/Exchange.asmx</code>	vollständig, mit Pfad
Raum-Postfach	besprechung1@firma.de	Adresse des Raumes
Anzeigenname	Besprechungsraum Nord	reine Beschriftung
Domäne	FIRMA	NetBIOS-Name, nicht firma.local
Benutzer	svc-rauminfo	ohne Domäne, kein UPN
Passwort	—	verdeckt
Arbeitszeit	07:00 – 18:00	strikt HH:mm mit führender Null
Wochenende	aus	Samstag und Sonntag als Arbeitszeit
Abfrageintervall	60	15 bis 900 Sekunden
Tageshelligkeit	90	10 bis 100 Prozent
Administrator-PIN	0000	1 bis 8 Ziffern — ändern

Erst speichern, dann testen. „Verbindung testen“ prüft die **gespeicherten** Werte, nicht die gerade eingetippten. Wer nach einer Korrektur sofort testet, prüft den alten Stand.

Fest eingestellt und nicht änderbar: die Vorwarnung 15 Minuten vor dem nächsten Termin, das Abdunkeln nach einer Minute Ruhe, der gelesene Kalenderbereich (heute bis übermorgen), die angebotenen Buchungsdauern und die Höchstdauer von vier Stunden.

TEIL C · KAPITEL 10

10 · Kiosk-Modus

Freiwillig. Ohne ihn laufen Anzeige, Buchung und Nachtabsenkung vollständig — es fehlt allein die Sperre gegen das Verlassen der App.

Was er zusätzlich bewirkt

- **Das Tablet ist auf RaumInfo gesperrt** — keine Startseite, keine Übersichtstaste.
- **Statusleiste und Sperrbildschirm** sind abgeschaltet.
- **Die App lässt sich nicht deinstallieren** und das Gerät nicht in den abgesicherten Modus starten.
- **Die Systemuhr** wird auf automatischen Abgleich gestellt — eine falsch gehende Uhr macht die ganze Anzeige wertlos.
- **Nach dem Booten** landet das Tablet ohne Zutun in der Anzeige.

Die Bedingung

Der Kiosk-Modus verlangt **kein Zurücksetzen**, sondern ein Gerät **ohne eingerichtetes Konto**. Bei fabrikneuen Tablets genügt es, den Einrichtungsassistenten zu durchlaufen und dabei die Anmeldung bei Google und beim Gerätehersteller zu überspringen. Nur ein bereits angemeldetes Gerät muss vorher zurückgesetzt werden.

```
.\tablet-einrichten.ps1 -Diagnose      # prüft, ändert nichts
.\tablet-einrichten.ps1 -Kiosk -Raum besprechung1@firma.de -Name "Besprechung 1"
```

Mit und ohne im Vergleich

	OHNE KIOSK	MIT KIOSK
Anzeige, Buchung, Nachtabsenkung	vollständig	vollständig
Start nach Stromausfall	nur als Startanwendung eingerichtet	von selbst
App verlassen	möglich	gesperrt
Statusleiste, Sperrbildschirm	vorhanden	abgeschaltet
Deinstallieren	möglich	blockiert
Gerät ohne Konto nötig	nein	ja

Keine App kann sich diese Rechte selbst geben. Das ist eine Sicherheitsgrenze von Android und kein Versäumnis des Programms. Lösen lässt sich die Sperre jederzeit wieder — mit `dpm remove-active-admin` über dieselbe Schnittstelle.

TEIL D · KAPITEL 11

11 · Wenn etwas nicht stimmt

Die Meldung steht auf dem Bildschirm und noch einmal in den Einstellungen unter „Letzte Abfrage“.

MELDUNG	URSACHE	ABHILFE
Anmeldung fehlgeschlagen (401)	Benutzer, Passwort oder Domäne falsch; Konto gesperrt oder Passwort abgelaufen	Domäne als NetBIOS-Name, Benutzer ohne Präfix
Zugriff verweigert (403)	Impersonation fehlt oder der Raum liegt außerhalb des Gültigkeitsbereichs	Kapitel 7; Anwendungspool neu starten
Adresse nicht gefunden (404)	EWS-Adresse unvollständig	Pfad <code>/EWS/Exchange.asmx</code> ergänzen
Kein Postfach zugeordnet	Raumadresse falsch geschrieben	primäre Adresse des Raumes prüfen
Zertifikatsfehler	Zertifikat der hauseigenen Stelle fehlt auf dem Tablet	Kapitel 6

Schnelle Selbstprüfung

1

Zustand lesen

Grauer Balken heißt Verbindungsproblem. Grün oder Rot heißt: die Anbindung steht.

2

Meldung lesen

Langer Druck auf den Raumnamen, PIN eingeben, dann „Letzte Abfrage“ im Abschnitt Status.

3

Vergleichen

Zeigt ein zweiter Raum dasselbe Bild, liegt es am Server oder am Konto — sonst am Gerät.

Ein 401 sagt nicht, welches der drei Felder falsch ist. NTLM meldet bei falschem Passwort, falschem Benutzer und falscher Domäne dasselbe. Schneller als Raten ist ein Testaufruf vom Arbeitsplatz aus mit denselben Zugangsdaten.

Das Tablet zeigt gar nichts

Zuerst berühren — außerhalb der Arbeitszeit ist die Anzeige abgedunkelt und sieht aus wie ausgeschaltet. Bleibt es dunkel, ist die Stromversorgung zu prüfen. Steht der Android-Startbildschirm statt RaumInfo, wurde die App nicht als Startanwendung festgelegt (Kapitel 8).

TEIL D · KAPITEL 12

12 · Grenzen

Was RaumInfo nicht tut — vollständig, damit niemand eine falsche Erwartung mitnimmt.

Anbindung

- **Kein Microsoft 365.** Die Anmeldung läuft über NTLM; Exchange Online verlangt moderne Authentifizierung.
- **Kein anderer Kalender** — kein Google Workspace, kein CalDAV.
- **Keine sofortige Aktualisierung.** Der Kalender wird abgefragt, nicht benachrichtigt.

Umfang

- **Kein Terminmanagement.** Anlegen und vorzeitig beenden — kein Verschieben, Verlängern oder Löschen, keine Serientermine anlegen.
- **Ein Raum je Gerät.** Keine Übersicht mehrerer Räume, keine Suche nach einem freien Raum.
- **Keine Anwesenheitserkennung** und keine Anmeldepflicht am Display.
- **Keine Auswertung** der Raumauslastung.

Betrieb

- **Keine zentrale Verwaltung.** Jedes Tablet wird einmal eingerichtet; danach kein Fernzugriff.
- **Kein automatisches Update** — neue Fassungen werden über USB aufgespielt.
- **Nur Deutsch, nur Querformat.**

Ordivis RaumInfo

Fragen zum Betrieb, zur Einrichtung oder zu einer Erweiterung beantworten wir gern persönlich.

HERSTELLER

Grams IT

PRODUKTREIHE

Ordivis

FASSUNG

2026.08.21.0536

WEB

ordivis.eu

WISSEN, WAS LÄUFT.