Phase → Source-Dokumente (HiveGrid 2.0)

Mapping der 21 ROADMAP-Phasen auf ihre Quell-Dokumente für **Stufe-3-Enrichment** (`/gsd-plan-phase N`).

- **Modul-Specs** (`_bmad-output/specs/`) — das WHAT je Modul (requirements-pur, `detail-spec-draft`)
- **Milestone-PLANs** (`docs/milestones/`) — die detaillierte Ausführungsebene (176 Milestones mit Ziel, Abhängigkeiten, Definition-of-Done)

Generiert: 2026-06-07. Alle **176 Milestone-PLANs + 36 Modul-Specs + 2 Fundament-Docs** sind genau einer Phase zugeordnet (verifizierte Summe: 176 Milestones).

Beim Planen einer Phase liest der Planner/Researcher diese Specs + Milestone-PLANs als Enrich-Input.

> 🔴 ***MODELL-PIVOT 2026-06-13 (AD-20):*** *Die Milestone-Maps von* ***Phase 6–9*** *(M01-CRM, M02-Lead, M03-Sales, M04-Auftrag) werden durch das Projekt-zentrische Modell neu geschnitten: Sales- und Auftrags-Milestones konsolidieren zu „Projekt & Pipelines" (Projekt-Kern + Pipeline-Engine + Feld-Config + konfigurierbarer Kanban); Lead→Projekt statt Promotion; Rechnung-Sub-Entity (NEU v1); Abnahme als Checklisten-Sub-Area. Der Re-Map erfolgt* ***mit dem gemeinsamen ER-Modell****. Single Source:* `.planning/ENTITY-MODEL.md` .

Phase 1: Fundament & Walking-Skeleton

Specs: `docs/ARCHITECTURE-DECISIONS.md` , `docs/INTEGRATION-CONTRACTS.md` ; Service-Kern-Teile aus `_bmad-output/specs/M21-audit-log.md` , `M22-notifications.md` , `M30-i18n.md` , `M32-feature-flags.md` **Milestone-PLANs (15):** M001-audit-log-default, M002-klartext-diagnostik, M003-i18n-pflicht-wiring, M004-tenant-scope-owner-check, M005-url-tampering-mass-action-schutz, M006-feature-flag-engine, M007-idempotenz-wrapper, M011-notification-service-layer, M012-workspace-topologie, M013-view-model-konvention, M014-action-callback-contract, M015-subframe-adapter-layer, M016-visual-regression-gate, M017-hot-swap-drill, M176-anti-liste-change-request-doku

> ⚠ ***Restrukturiert 2026-06-10 (Dependency-Audit):*** *M001/M003/M006/M011 (Service-Kerne Audit, i18n, Feature-Flags, Notifications) von Phase 3 hierher verschoben — Phase 1 enthält die Wiring-Pflichten (REQ-integration-audit/notification-wiring), und der gesamte Auth-Block (P2, M018–M027) setzt diese Services voraus. Entspricht der ursprünglichen BMAD-Block-1-Ordnung.* 🔌 ***Neuer Integration-Contract „Entitlement-Gate-Pflicht" (2026-06-11):*** *Jedes Modul registriert einen* ***Feature-Konnektor*** *—* `tenantHasModule('<modul>')` *gated Sidebar-Eintrag, Routes und Actions. Pflicht-Checkpunkt JEDER Modul-Phase (wie Sidebar-/Audit-Wiring). Mechanik: Flag-Engine (M006, hat* `plan-tier` *-Targeting) ×* `packages/entitlements` *. Modul-Liste als Vorlage:* `archive/hivegrid-cloud/app/config/pricing-plans.ts` *(14 Gates). Grundlage des Abo-Baukastens (P20-Recut).*

Phase 2: Identität & Mandantentrennung

Specs: `_bmad-output/specs/M27-auth-multi-tenancy.md` **Milestone-PLANs (9):** M018-mandanten-anlage, M019-mandanten-trennung-hardening, M020-email-passwort-auth, M021-magic-link-sessions, M022-totp-2fa, M023-rollen-engine-shk-rollen-gruppen, M024-mitarbeiter-einladung-deaktivierung, M025-konto-loeschung, M026-mandanten-lebenszyklus

> *Scope-Schnitt 2026-06-12 (Boilerplate-Recheck): M027 (API-Keys & Tarif-Gates) → v2 — wandert als Paket mit der Public-API (M161–163). Boilerplate-* `ApiKey` *-Modell + Settings-Routen bleiben ungenutzt im Code (Vorbereitung gratis, nicht in Sidebar verlinken). Auth-Block hat HIGH-Boilerplate-Coverage*

> *(`apps/web/app/services/auth/`) — RLS bleibt der Eigenbau-Kern (Boilerplate hat nur App-Level-Scoping).*

Phase 3: Querschnitts-Oberflächen

Specs: `_bmad-output/specs/M21-audit-log.md` , `M22-notifications.md` , `M30-i18n.md` (Oberflächen-Teile; Service-Kerne → Phase 1) **Milestone-PLANs (5):** M028-sprach-settings-aufloesung, M115-notifications-center, M116-notifications-user-settings, M151-audit-log-anzeige, M152-audit-log-export-aufbewahrung

> *⚠ **Restrukturiert 2026-06-10:** Service-Kerne (M001/M003/M006/M011) → Phase 1; Flag-Admin-UI (M031–M033) → Phase 19 (braucht laut eigener Vorbedingung die Admin-Welt M034). Phase 3 = die Bedien-Oberflächen: Audit-Viewer/Export, Notification-Center/Settings, Sprach-UX. Scope-Schnitt 2026-06-12 (Boilerplate-Recheck): **M029 (Sprach-Wechsler/Fallback) → v2** — v1 ist **DE-only**; M028 gedünnt auf DE-Defaults (Auflösungskette/Timezone → v2). HART: i18n-Pflicht-Wiring (M003, P1) + `verify:i18n` -CI-Gate bleiben unantastbar — alles i18n-ready. **M117 (Bündelung/Quiet-Hours/Push-Limits) → v2** — v1: Sofort-Zustellung, Center (M115), Kategorie-An/Aus (M116). **M152 gedünnt:** fixe Default-Retention + direkter CSV/PDF-Export (Boilerplate: Retention-Cron + PDF vorhanden); konfigurierbare Policy/Legal-Hold/Saved-Views → v2.*

Phase 4: Files & Tasks

Specs: `_bmad-output/specs/M23-files.md` , `M26-tasks.md` **Milestone-PLANs (7):** M052-datei-upload, M053-speicher-backend-scaleway, M054-datei-permissions-sharing-versionierung, M055-datei-suche-tagging-archivierung, M071-aufgaben-crud-zuweisung, M072-aufgaben-listen-pro-modul, M073-aufgaben-erinnerungen-push-email

> *M074-aufgaben-sync-erp → Phase 10 verschoben (2026-06-10): braucht Apps-Engine (P5) UND KWP-Sync-Foundation (P10) — ist inhaltlich eine KWP-Integration. Task-Entity-Verknüpfung zu CRM-Entitäten (M071 ↔ M042): Task-Kern hier, Entity-Links werden in Phase 6 nachverdrahtet. Scope-Schnitt 2026-06-12 (Boilerplate-Recheck): **M054 gedünnt** — Versionierung, Office-/Video-Previews, Resume-Upload → v2; v1 = Ersetzen + Bild-/PDF-Preview + **HEIC→JPG-Konvertierung (Pflicht — iPhone-Fotos der Monteure!)**; Permissions/Sharing bleiben. **M055 gedünnt** — OCR/Inhalts-Volltext → v2; Dateiname+Tags via Meilisearch + Archiv-Flag bleiben. Boilerplate liefert S3-Adapter/Signed-URLs/ClamAV (`packages/storage/` ; ClamAV läuft zentral, Infra-ADR-014). ⚠ **Infra-Wechsel 12.06. (M053):** Speicher-Backend ist **Hetzner S3-kompatibles Object Storage** (per-Product-Bucket im Hetzner-Projekt `HiveGrid` , Infra-ADR-009) — NICHT mehr Scaleway (M053-PLAN-Name ist historisch). S3-API identisch, nur Endpoint/Credentials.*

Phase 5: Apps-Engine & Integrations-Framework

Specs: `_bmad-output/specs/M33a-apps-engine.md` **Milestone-PLANs (3):** M008-apps-engine-adapter-state-machine, M009-apps-engine-setup-wizard-sync-log, M010-apps-engine-probe-scheduler-webhook-schutz

Phase 6: CRM-Kern

Specs: `_bmad-output/specs/M01-crm-kern.md` **Milestone-PLANs (5):** M042-kontakt-stammdaten, M043-firma-stammdaten, M044-schlagwoerter-custom-felder, M045-aktivitaets-stream, M046-listen-segmente-dsgvo

Phase 7: Lead-Inbox

Specs: `_bmad-output/specs/M02-lead-inbox.md` **Milestone-PLANs (4):** M047-lead-inbox-quellen-adapter, M048-lead-routing-pro-quelle, M050-spam-duplikat-erkennung, M051-lead-status-pipeline-verlust-gruende

> *M049-auto-verkaufsfall-anlage → Phase 8 verschoben (2026-06-10, Dependency-Inversion): braucht die Deal-Entity (M060) — Deal-Verhalten gehört in die Deal-Phase. P7 liefert den Extension-Point (Lead-Status `qualified` + Event), P8 verdrahtet die Auto-Anlage.*

Phase 8: Sales-Pipeline

Specs: `_bmad-output/specs/M03-sales-pipeline.md` **Milestone-PLANs (7):** M049-auto-verkaufsfall-anlage, M059-sales-pipeline-konfiguration, M060-verkaufsfall-crud, M061-sales-kanban-ui, M062-verlust-gewinn-gruende, M063-auto-auftragsprojekt-setter-closer, M064-pipeline-reporting-kwp-sync

> *M049 (aus Phase 7, 2026-06-10): Auto-Verkaufsfall-Anlage bei Lead-Qualifizierung — hier, weil die Deal-Entity (M060) hier entsteht.*

Phase 9: Auftrags-/Projektpipeline

Specs: `_bmad-output/specs/M04-auftragspipeline.md` **Milestone-PLANs (6):** M065-auftragspipeline-konfiguration, M066-auftrag-crud-kwp-archiv, M067-plantafel-tage-granularitaet, M068-auftrag-mitglieder-mgmt, M069-abnahme-workflow, M070-material-listen-lager

> *Scope-Schnitt 2026-06-12: **M070 gedünnt** — Lagerist-Sicht + Material-Ausgangs-Dokumentation → v2; Material-Listen am Auftrag bleiben (KWP-Daten folgen mit v2-P10). Noah-Frage zum Lager-Arbeitsplatz auf der E-Liste. KWP-Archiv-Anteile von M066/M069 ruhen bis v2-P10 (Extension-Points bleiben).*

Phase 10: KWP-Integration — → v2 (KOMPLETT DEFERRED, 2026-06-12 — ERSTES v2-Modul)

Specs: `_bmad-output/specs/M19-kwp-integration.md` ⚠ Recut (siehe Note) **Milestone-PLANs (0 in v1):** alle acht KWP-Milestones (Task-ERP-Sync + die komplette Sync-Familie) vollständig → v2 (siehe v2-Sektion).

> ***Grund (Kalender, nicht Scope):*** *KWP-API-Zugang lt. Hersteller-Mail erst ~~**19.07.2026 — nach dem v1-Launch (**~~10.07.). KWP bleibt USP und wird **erstes v2-Modul** (Sync ~2–3 Wochen nach Launch). **Sofort erledigt in v1:** Callback-URL an KWP gemeldet (`https://app.hivegrid.de/api/apps/kwp/oauth/callback` — eine feste URL, Tenant im `state`; OAuth Authorization Code Flow mit PKCE), bnWin.net-Update auf 8.1 N3 bei Geerkens angestoßen. **Andockpunkte bleiben v1:** Apps-Engine (P5; KWP wird `DataConnection type='rest-api'`), Extension-Points an Auftrag/Abnahme/Material. Recut-Note bleibt bindend für die v2-Planung (kwpsync.exe NICHT bauen, M089 obsolet). Phasen-Nummer reserviert, Ausführungsreihenfolge überspringt P10.*

Phase 11: Globale Suche & Dashboard

Specs: `_bmad-output/specs/M24-globale-suche.md` , `M20-dashboard.md` **Milestone-PLANs (5):** M056-such-index, M057-permission-aware-search, M058-such-ui-saved-searches, M147-dashboard-

layout-widget-engine, M148-dashboard-standard-widgets

> *Scope-Schnitt 2026-06-11: M149-custom-widgets + M150-export-report → v2. Suche v1 = **Keyword-only** (Meilisearch); pgvector/Hybrid-RRF → v2 mit HiveMind (AD-5 sequenziert). Scope-Schnitt 2026-06-12 (Boilerplate-Recheck): **M147 gedünnt** — 3 feste Rollen-Layouts (GF/Büro/Monteur) statt Drag&Drop-Grid (react-grid-layout wäre Neueinkauf); Layout-Persistenz pro User → v2. Widget-Registry bleibt voll (Inversion `M064→M147` registriert Sales-Widgets darüber).*

Phase 12: Automation-Engine

Specs: `_bmad-output/specs/M17-automation-engine.md` **Milestone-PLANs (8):** M075-automation-schema-ausloeser, M076-automation-aktion-registry-steuerung, M077-automation-bedingungen, M078-automation-visueller-editor, M079-automation-test-lauf-vorschau, M080-automation-undo-fenster, M081-automation-schleifen-webhook-anomalie, M082-automation-klartext-logs-metering

Phase 13: KI-Layer

Specs: `_bmad-output/specs/M18-ki-layer.md` **Milestone-PLANs (5):** M083-ki-eu-provider-layer, M084-ki-multi-provider-fallback, M085-ki-promptfoo-eval-suite, M086-ki-sprach-zu-automation, M088-ki-token-limits-pay-as-you-go

> *Scope-Schnitt 2026-06-11: M087 (HiveMind/RAG) + Whisper → v2. **Sprach-zu-Automation (M086) EXKLUSIV im Automation-Kontext** (direkte DB-Prüfungen, kein RAG). v1 baut Andock-Adapter: RetrievalProvider-Interface, Outbox-Index-Events (via P11), Bestätigungs-Grenze. M084: Mistral primär, Provider-Interface für zweiten EU-Provider → v2 (Infra-Wechsel 12.06.: Scaleway entfällt; AlephAlpha → v2). M088: lokales Credits-Konto + Drossel; Abrechnung → v2.*

Phase 14: Email & Marketing

Specs: `_bmad-output/specs/M09-email-inbox.md` , `M10-email-marketing.md` **Milestone-PLANs (6):** M099-email-tracking-bounces, M100-marketing-email-editor, M101-marketing-segmente-empfaenger, M102-marketing-versand-engine, M103-marketing-ab-tests-reporting, M104-marketing-unsubscribe-bounces

> *Scope-Schnitt 2026-06-11: M096/M097/M098 (Postfach-OAuth-Sync, Inbox-UI, Provider-Versand) → v2. **Aus M096 herausgelöst und v1-Pflicht:** Sende-Domain-Verifikation (DKIM/SPF/DMARC, Auto-Probe) — Marketing setzt sie voraus. **Neu (klein):** BCC-Logging-Brücke (`crm@tenant…` → Mail am Kontakt protokolliert, via Inbound-Infrastruktur). Marketing bleibt VOLL (inkl. A/B).*

Phase 15: Telefonie & Team-Chat

Specs: `_bmad-output/specs/M12-telefonie.md` , `M13-team-chat.md` **Milestone-PLANs (9):** M106-telefonie-aircall, M107-telefonie-anruf-eingang, M108-telefonie-anruf-ausgang, M109-telefonie-voicemail-notizen, M110-chat-channel-permissions, M111-chat-direkt-nachrichten, M112-chat-anhaenge, M113-chat-modul-verknuepfungen, M114-chat-mentions-push

> *Scope-Schnitt 2026-06-11: M105 (HalloPetra) → v2 — AirCall ist v1-Provider; TelephonyProviderInterface ist für den zweiten Adapter gebaut. Chat bleibt VOLL (inkl. Threads/Reactions/Pins).*

Phase 16: Kalender, Booking, Forms & Signatur

Specs: `_bmad-output/specs/M25-calendar-sync.md` , `M06-booking.md` , `M05-form-builder.md` , `M07-angebot-signatur.md` **Milestone-PLANs (15):** M118-calendar-google-adapter, M119-calendar-termin-sync, M120-calendar-display-modul-verknuepfung, M121-form-editor, M122-form-veroeffentlichung, M123-form-submission-eingang, M124-form-conditional-display, M125-form-rate-limit-captcha-dsgvo, M126-booking-time-slot, M127-booking-verfuegbarkeit, M128-booking-bestaetigung, M129-booking-stornierung, M130-angebot-erstellung, M131-angebot-pandadoc-docusign, M132-angebot-status-tracking

> *Scope-Schnitt 2026-06-12:* ***M122 gedünnt*** *— personalisierte Links (Tracking/Ablauf/Nutzungs-Limit) + JS-Snippet → v2; öffentliche URL + QR-Code + iFrame-Embed bleiben (SHK-Kernfall).* ***M129 bleibt explizit VOLL*** *(User-Entscheidung: Verschiebung/Re-Assignment/No-Show in v1).*

Phase 17: HR-Hub

Specs: `_bmad-output/specs/M14-hr-hub.md` **Milestone-PLANs (7):** M133-hr-mitarbeiter-stammdaten, M134-hr-dokumente, M135-hr-urlaub, M136-hr-krankmeldungen, M137-hr-mitarbeiter-kommunikation, M139-hr-berichte-lohn-export, M140-hr-mitarbeiter-selbstbedienung

> *Scope-Schnitt 2026-06-11: M138 (Drittanbieter-Onboarding Memberspot/Boobora) → v2. Mitarbeiter-Surveys (M139-Teil) bleiben auf User-Wunsch. M140 ohne Push in v1 (Web/PWA; Web-Push (VAPID) als Kanal → v2, AD-17).*

Phase 18: Customer-Portal — → v2 (KOMPLETT DEFERRED, 2026-06-11)

Specs: `_bmad-output/specs/M15-customer-portal.md` **Milestone-PLANs (0 in v1):** alle sechs Portal-Milestones vollständig → v2 (siehe v2-Sektion). AD-18 revidiert.

> *v1 behält die Andockpunkte: P4-Portal-Upload-Vorbereitung (FileEntityLink), Portal-Pfad* `app.hivegrid.de/portal/<tenant>/…` *im P1-URL-Schema (gemäß* `INTEGRATION-CONTRACTS.md` *§6 — Pfad, keine Subdomain; korrigiert 2026-06-12). Phasen-Nummer bleibt reserviert (kein Renumbering), Ausführungsreihenfolge überspringt P18.*

Phase 19: Plattform-Admin

Specs: `_bmad-output/specs/M37-plattform-admin.md` **Milestone-PLANs (7):** M031-feature-flag-schalter-lifecycle, M032-feature-flag-filter-editor, M034-plattform-admin-auth, M035-plattform-admin-dashboard, M036-plattform-admin-mandanten-verwaltung, M037-plattform-admin-stellvertreter-anmeldung, M041-plattform-admin-system-health-audit-support

> *Scope-Schnitt 2026-06-11: M033 (Flag-Massen-Statistik) + M040 (Plattform-Lead-Pipeline) → v2.* ***Neu in P19-Scope:*** *Tenant-Abo-Zusammenstellung durch Admin (Abo-Baukasten-Mechanik: Feature-Konnektoren pro Tenant schalten + Stripe-Positionen; Self-Service-UI → v2). Scope-Schnitt 2026-06-12 (Boilerplate-Recheck):* ***M038 + M039 (getrennte AdminUser-Identität + AdminRBAC-Parallelwelt) → v2*** *— v1 nutzt das Boilerplate-Modell (AdminUser als User-Extension + MFA-Step-up-Gate,* `admin-mfa-gate.server.ts` *).* ***Bindende Auflagen für M034:*** *(a) TOTP-Pflicht hart erzwingen, (b) Admin-User bekommen* ***keinen Tenant-Workspace*** *und erscheinen in keiner Mandanten-Mitgliederliste (Boilerplate-Default-Provisionierung abschalten!), (c) Host-Routing* `admin.hivegrid.de` *→ Admin-Routen (Boilerplate-Code routet* `/admin` *-Pfad), (d)* ***Cookie-Domain-Trennung*** *App↔Admin.* ***M035 gedünnt:*** *Boilerplate-KPIs (Tenants/User/MRR); Churn/ARPU/Health-Kacheln → v2 (bei 1 Launch-Kunden sinnfrei). M031–M033 (Flag-Admin-UI, 2026-06-10 aus Phase 3 hierher verschoben):*

> *Vorbedingung M034 (Admin-Auth) liegt hier; die Flag-**Engine** (M006, `tenantHasFlag()`) liegt in Phase 1 und ist ab dort von allen Phasen nutzbar.*

Phase 20: Billing, Onboarding & Branding

Specs: `_bmad-output/specs/M28-subscriptions-billing.md`, `M29-onboarding.md`, `M31-branding.md` **Milestone-PLANs (8):** M030-hell-dunkel-modus, M153-subscriptions-stripe, M154-subscriptions-plan-seat-modell, M155-subscriptions-trial-readonly, M156-subscriptions-metering-pay-as-you-go, M158-onboarding-shk-provisionierung, M159-onboarding-branchen-templates, M160-onboarding-test-daten

> ⚠ ***M154-Recut bindend (2026-06-11):** Seat-Typ-Modell (Büro/Monteur) ist NICHT zu bauen — ersetzt durch **Abo-Baukasten**: Basis-Preis pro Nutzer + Feature-Module als zubuchbare Stripe-Positionen via Entitlement-Schicht (Flag-Engine `plan-tier`-Targeting × `packages/entitlements`). **Source-Spec:** `~/Documents/GitHub/archive/hivegrid-cloud/app/config/pricing-plans.ts` (Legacy D006: Core/Swarm/Colony, 14 Modul-Gates, 6 Quota-Dimensionen) — Struktur portieren, Preise/Tier-Zuschnitt = Kostenmatrix (Partner, AD-15). M156: Zähler+Drossel v1, Aufschlags-Abrechnung → v2. M157 (Wizard-UI) → v2 — Signup provisioniert SHK-Seed automatisch. M159: v1 nur SHK. Scope-Schnitt 2026-06-12: **M030 gedünnt** — nur Hell/Dunkel-Toggle, **kein System-Modus** (User-Entscheidung); nativer Status-Bar-Teil entfällt durch Mobile-Cut (Expo/Capacitor verworfen — PWA-only, AD-17; `next-themes` in Boilerplate-Deps). **M160 gedünnt** — KI-Walkthrough → v2 (gehört zum Wizard M157 = v2); Demo-Daten-Seed bleibt als Settings-Knopf, einfaches Löschen statt Multi-Step-Bulk; Mitarbeiter-Einladung läuft über M024.*

Phase 21: DSGVO & Launch-Reife

Specs: `_bmad-output/specs/M35-dsgvo-export.md` (M34/M36/M38/M39 → v2) **Milestone-PLANs (2):** M164-dsgvo-daten-export, M165-dsgvo-loesch-workflow

> *Scope-Schnitt 2026-06-11: Public-API (M161–163), DSGVO-Auskunft (M166 → manuelles Playbook: Suche + Kontakt-Export + Anwalts-Vorlage + Frist-Task), Mobile (M167–171, v2 als **Mobile-PWA-Ausbau** — Recut auf PWA, kein EAS-Build, keine Native-Module, keine Store-Compliance; Expo/Capacitor verworfen, AD-17), Help-Center/Desk (M172–175 → Minimal-FAQ) — alles → v2. **Bleibt zusätzlich klein in v1:** Feedback-Widget → speist P19-Support-Inbox (generische Quelle).*

---

v2-Phasen 22–34 — Source-Mapping

> *Ergänzt 2026-06-15. Voll ausgearbeitete Phasen (Goal/Success-Criteria/Screens/Recut) in `.planning/ROADMAP.md` (Phase 22–34) + `.planning/ROADMAP-V2.md`. „phase:1"-Module (26/28/29/30): nur das **v2-Delta**, nicht das v1-Fundament. Block 2 (32/33/34) = Partner-API-Vertrag offen, agil vorziehbar.*

Phase 22: Public-API & Webhooks

Specs: `_bmad-output/specs/M34-public-api.md` **Milestone-PLANs (4):** M161, M162, M163, M027 (api-keys) **v1-Andockpunkte:** ApiKey-Modell (P2), Automation `external_event` + ausgehende Webhook-Action (P12), Frozen-Middleware (P20), Redis (Rate-Limit).

Phase 23: Postfach-Sync (Email-Inbox)

Specs: `_bmad-output/specs/M09-email-inbox.md` (OAuth-Sync/Inbox/Threading; Sende-Domain ist v1) **Milestone-PLANs (3):** M096, M097, M098 **v1-Andockpunkte:** Apps-Engine/ `EmailProviderInterface` (P5), CRM-Matching (P6), Sende-Domain (P14), Files-Anhänge (P4). Risiko: Gmail restricted scopes (Antrag v1 EXT-13), Graph-Subscription-Renewal.

Phase 24: Self-Service-Billing & Onboarding-Wizard

Specs: `_bmad-output/specs/M28-subscriptions-billing.md` (Block P), `M29-onboarding.md` **Milestone-PLANs (1+):** M157 + M28-Self-Service-Delta **v1-Andockpunkte:** Stripe/Checkout/Webhook + SubscriptionFeature (P20), TenantUserInvitation (P2), deklaratives Branchen-Template (geteilt P26/P30). Retro: KI-Coach aus P25.

Phase 25: KI-Tiefe — HiveMind/RAG

Specs: `_bmad-output/specs/M18-ki-layer.md` (RAG/HiveMind/Whisper-Teile) **Milestone-PLANs (1+):** M087 + Whisper-EU + pgvector-Hybrid + zweiter EU-Provider **v1-Andockpunkte:** LLM-Gateway (P13), Outbox/Suche (P11), AiCredits/Metering (P13/P20). Retro: Help-Korpus von P29.

Phase 26: Customer-Portal ⭐ *(ex-P18)*

Specs: `_bmad-output/specs/M15-customer-portal.md` **Milestone-PLANs (6):** M141, M142, M143, M144, M145, M146 **v1-Andockpunkte:** FileEntityLink (P4), CRM/Project (P6), Project-Stages/Acceptance (P9), Sende-Domain (P14), Form-Builder `portal_form` (P16), URL-Pfad `app.hivegrid.de/portal/<tenant>` (P1).

Phase 27: Mobile-PWA-Ausbau

Specs: `_bmad-output/specs/M36-mobile-app.md` ⚠ Recut auf PWA (kein EAS-Build, keine Native-Module, keine Store-Compliance; Expo/Capacitor verworfen, AD-17) **Milestone-PLANs (5):** M167, M168, M169, M170, M171 — Recut auf PWA (kein EAS-Build, keine Native-Module, keine Store-Compliance) **v1-Andockpunkte:** OfflineSyncQueue (P9, PWA-ready), notify()-Web-Push-Kanal (P21), Auth/Magic-Link/Biometrie via WebAuthn (P2), `IS_MOBILE_APP` -Flag (P20). Kein App-Store (PWA-only); nativer Client → frühestens v3.

Phase 28: Plattform-Admin-Tiefe

Specs: `_bmad-output/specs/M37-plattform-admin.md` (Block A–D), `M32-feature-flags.md` (Massen-Statistik) **Milestone-PLANs (4):** M038, M039, M033, M040 **v1-Andockpunkte:** Admin-Welt-Fundament M034 (P19), Auth-Bausteine (P2), FeatureFlag-Modell (P1). Hardgrenze: kein BYPASSRLS.

Phase 29: Help-Center & Help-Desk

Specs: `_bmad-output/specs/M38-help-center.md` , `M39-help-desk.md` **Milestone-PLANs (4):** M172, M173, M174, M175 **v1-Andockpunkte:** Feedback-Widget→Support-Inbox (P21), Admin (P19), Files (P4). Retro: liefert HelpArticle-Embeddings an P25.

Phase 30: Dashboard-Deluxe & Querschnitt

Specs: `_bmad-output/specs/M20-dashboard.md` , `M22-notifications.md` , `M30-i18n.md` **Milestone-PLANs (4):** M149, M150, M117, M029 **v1-Andockpunkte:** Dashboard/Widget-Registry (P11), Notification-Center (P3), i18n-Library (P1), WebSocket (P15). DeepL DE→EN.

Phase 31: DSGVO-Vollausbau

Specs: `_bmad-output/specs/M35-dsgvo-export.md` **Milestone-PLANs (1):** M166 **v1-Andockpunkte:** DSGVO-Export/Lösch-Fundament (P21), AdminAuditLog/Legal-Verwaltung (P28). AVV-PDF anwaltlich (v1 EXT-03).

Phase 32: KWP-Integration *(Recut, Block 2)*

Specs: `_bmad-output/specs/M19-kwp-integration.md` + **`docs/milestones/M19-KWP-API-RECUT.md`** **(bindend) Milestone-PLANs (8):** M089, M090, M091, M092, M093, M094, M095, M074 **v1-Andockpunkte:** M33a Apps-Engine-Adapter-Interface M008–M010 (P5, HART), Auftrag/Abnahme/Material-Extension-Points (P9), Automation `kwp.push` (P12), Cloud-Outbox/Idempotenz (P1/M007). ⚠ kwpsync.exe NICHT bauen. **Trigger:** KWP-API-Zugang ~20.07.

Phase 33: Telefonie-Erweiterung (HalloPetra) *(Block 2)*

Specs: `_bmad-output/specs/M12-telefonie.md` (Provider-Pattern) — ⚠ HalloPetra in keiner Spec → **Vorlauf-Spec nötig Milestone-PLANs (1):** M105 **v1-Andockpunkte:** TelephonyProviderInterface + AirCall-Adapter (P15), Automation `call.*` (P12), notify() (P3). **Trigger:** HalloPetra-API-Vertrag.

Phase 34: HR-Drittanbieter-Onboarding *(Block 2)*

Specs: `_bmad-output/specs/M14-hr-hub.md` — ⚠ Memberspot/Boobora in keiner Spec → **Vorlauf-Spec nötig Milestone-PLANs (1):** M138 **v1-Andockpunkte:** Apps-Engine (P5), HR-Hub (P17). **Trigger:** Memberspot/Boobora-API-Vertrag.

---

v2 — Committed Deferred (Stand 2026-06-11, Scope-Schnitt)

Definition (User, verbindlich): v2 = alles, was gemacht werden MUSS — nur sequenziert nach dem v1-Launch. Kein Vielleicht-Backlog. Vollständige Entscheidungs-Historie: `.planning/SCOPE-V1-CUTS.md`.

43 Milestones → v2:

- **KWP-Integration (8):** M074, M089–M095 — **ERSTES v2-Modul** (API-Zugang ~19.07. > Launch ~10.07.; Recut-Note bindend: kwpsync.exe NICHT bauen); Callback-URL gemeldet, bnWin.net-8.1-N3-Update angestoßen, Andockpunkte in v1
- **Mobile-PWA (5):** M167–M171 — ⚠ Recut auf PWA (kein EAS-Build, keine Native-Module, keine Store-Compliance; Expo/Capacitor verworfen, AD-17); v1 = mobile-first responsive Web / PWA; nativer Client + App-Store → v3
- **Customer-Portal (6):** M141–M146 — AD-18 revidiert; Andockpunkte bleiben v1
- **Postfach-Sync (3):** M096, M097, M098 — Sende-Domain-Verifikation herausgelöst in v1
- **Public-API (4):** M161–M163, M027 (API-Keys & Tarif-Gates — Boilerplate- `ApiKey` -Modell bleibt ungenutzt im Code; Scope-Schnitt 12.06.)
- **Help-Center/Desk (4):** M172–M175 — v1: Minimal-FAQ + Feedback-Widget→P19-Inbox
- **Dashboard-Deluxe (2):** M149 (Custom-Widgets), M150 (Export/Report)
- **Admin-Teile (4):** M033 (Flag-Massen-Statistik), M040 (Plattform-Lead-Pipeline), M038 + M039 (getrennte AdminUser-Identität/AdminRBAC — bindende Auflagen beim Admin-Auth-Milestone in P19 dokumentiert; Scope-Schnitt 12.06.)
- **KI-Kür (1):** M087 (HiveMind/RAG; + Whisper, pgvector/Hybrid-Suche, AlephAlpha — REQ-Ebene)
- **Querschnitt (2):** M117 (Notification-Bündelung/Quiet-Hours — bewusst v2), M029 (Sprach-Wechsler — v1 DE-only, i18n-Wiring bleibt Pflicht; beide Scope-Schnitt 12.06.)
- **Sonstige (4):** M105 (HalloPetra), M138 (Memberspot/Boobora), M157 (Wizard-UI), M166 (DSGVO-Auskunft → manuelles Playbook)

Dünnungen in v1 (Modul bleibt): Kalender nur Google (Outlook v2) · Sales-Analytik = Basis-KPIs · Booking eine Zuteilungs-Strategie · M154→Abo-Baukasten-Recut · M156 ohne Aufschlags-Abrechnung · M159 nur SHK · *(12.06.)* M028 DE-only · M054 ohne Versionierung/Office-Video-Preview (HEIC→JPG bleibt!) · M055 ohne OCR · M147 feste Rollen-Layouts · M152 fixe Retention · M035 Boilerplate-KPIs · *(12.06., #12)* M030 nur Hell/Dunkel (kein System-Modus) · M070 ohne Lagerist-Sicht · M122 ohne personalisierte Links/JS-Snippet · M160 ohne KI-Walkthrough

Bilanz: v1 = 133 Milestones · v2 = 43 Milestones · Summe 176 ✓

Hinweise

- **Querschnitt-Milestones (M00, kein Modul):** Auf die Phasen verteilt, wo sie inhaltlich greifen — Fundament-Infra UND Service-Kerne (audit-default, i18n-wiring, flag-engine, notification-service) → Phase 1; aufgaben-listen → Phase 4; chat-/calendar-modul-verknuepfung → Phase 15/16.
- **Nicht im Ingest-Set (Phase 2-Produkt):** `M11–whatsapp` (von M13/M18 referenziert) ist nicht spec'd. Siehe REQUIREMENTS.md v2. Beim Planen von P13/P15 als Stub markieren.
- **Coverage:** 133 v1 + 43 v2 = 176/176 Milestone-PLANs zugeordnet, keine verwaisten Milestones. Dependency-Audit 2026-06-10: alle GSD-verursachten Reihenfolge-Verletzungen behoben (Service-Kerne → P1, M074 → P10, M031–M033 → P19). Scope-Schnitte 2026-06-11 + 2026-06-12 (#1–#12): siehe v2-Sektion.

Dependency-Inversion — Retro-Integrations-Ownership (0 offene Vorwärts-Deps)

Prinzip (verbindlich für jeden plan-phase-Lauf): Das spätere Modul integriert sich rückwirkend in frühere Oberflächen. Jede `Vorbedingung:`-Zeile in einem Milestone-PLAN, die auf eine spätere Phase zeigt, ist hiermit **invertiert**: Die Integrations-Aufgabe GEHÖRT der späteren Phase (Owner), die frühe Phase liefert nur den Extension-Point (VM-Slot, Domain-Event, Stub-Tabelle). Die BMAD-PLAN.md-Quelldateien bleiben unverändert — dieses Register ist die verbindliche Neuinterpretation. Damit existieren auf Phasen-Ebene **keine unaufgelösten Vorwärts-Abhängigkeiten**.

Ownership-Register (wer integriert was rückwirkend)

Owner	Retro-Integrations-Aufgaben (beim Planen dieser Phase MIT einplanen)
P6 CRM	Task↔CRM-Entity-Verknüpfung verdrahten (`M071→M042`; P4 liefert polymorphe EntityLink)
P8 Sales	Auto-Verkaufsfall aus qualifiziertem Lead (M049, hierher verschoben); SHK-Pipelines + Gründe selbst seeden (`M059→M158`, `M062→M158`); Deal-Anlage-Option ins Lead-Promotion-Modal (P6) verdrahten
P9 Projekte	Sales-Won-Handoff konsumieren (`M063→M065`; P8 liefert deal.won-Event); Abnahme-Defaults selbst seeden (`M069→M158`)
P10 KWP *(→ v2, erstes v2-Modul)*	Retro-Integrationen wandern mit: KWP-Sync in Auftrag-Archiv, Abnahme-Drift-Schutz, Material-Listen, Task-ERP-Sync (M074) — v2-P10 integriert sich rückwirkend; v1 liefert die Extension-Points (Auftrag/Abnahme/Material)

P11 Suche/Dashboard	Hybrid-Suche-Upgrade für Audit-Viewer (`M151→M057`), Datei-Suche (`M055→M056`), CRM-Segmente (`M046→M056`), Kanban-Filter (`M061→M057`); Sales-Reporting-Widgets (`M064→M147`; P8 liefert Aggregat-APIs); Dashboard-Default-Layout selbst seeden (`M148→M158`)
P12 Automation	Task-Liste im Automation-Modul (`M072→M075`; Pattern aus P4)
P13 KI	KI-Actions in der Automation-Registry registrieren (`M076→M083`; Registry ist type-safe erweiterbar gebaut)
P14 Email/Marketing	Task-Liste im Marketing-Modul (`M072→M104`); Channel-Bedarf von M068 prüfen (`M068→M104` — voraussichtlich durch P1-notify()-Kern gedeckt); Email-Templates selbst seeden (`M100→M158`)
P16 Kalender/Booking/Forms	Kalender in Plantafel (`M067→M119`, `M067→M129`); Kalender-Termin aus Won-Deal (`M063→M119`); Form-Templates für Abnahme (`M069→M121`); Task-Liste im Forms-Modul (`M072→M121`); Form-Templates selbst seeden (`M125→M158`)
P17 HR	Abwesenheiten in Plantafel anzeigen (`M067→M135`)
P20 Billing/Branding	Stripe ersetzt Subscription-Stub (`M026→M153`, `M036→M153`, `M041→M153`); AI-Credits-Kauf (`M088→M153`, `M088→M156`)
v2 (deferred Owner)	Diese Retro-Integrationen wandern mit ihren Owner-Modulen nach v2: Push-Kanal-Aktivierung + Settings-Erweiterung (Mobile), Theme→Portal, Portal-DSGVO-Löschung, Help-Desk→Admin-Inbox, Abwesenheiten→Plantafel bleibt v1 (HR bleibt!)

Extension-Point-Pflichten (frühe Phase MUSS liefern, damit die Inversion trägt)

Phase	Extension-Point
P1	`notify()` mit Kanal-Abstraktion inkl. ruhendem Push-Kanal; Search-Registry; Flag-Engine (bereits Success Criteria)
P2	TenantSubscription-Status-Stub (manuell setzbar) — Frozen-Modus (M026) liest nur den Status, Stripe füllt ihn ab P20
P3	Notification-Settings-UI kanal-erweiterbar (Push-Sektion erscheint in P21)
P4	Polymorphe EntityLink-Tabelle (`entity_type` + `entity_id`, kein harter FK); Task-Listen-Pattern als wiederverwendbare Komponente
P7	Lead-Status-Event `lead.qualified` (Extension-Point für M049 in P8)
P8	`deal.won`-Domain-Event; Aggregat-APIs für Reporting
P9	Plantafel-VM-Slots für Termine/Abwesenheiten/Storno; Abnahme v1 mit festem Formular
P13	Lokales AiCredits-Konto mit manuellem Top-up (Kauf/Abrechnung folgt P20)
P18	*(→ v2)* Portal startet mit Default-Theme
P19	Support-Inbox mit generischer Message-Quelle

Seed-Regel (ersetzt alle M158-Vorwärts-Refs)

Jede Modul-Phase seedet ihre eigenen SHK-Defaults deklarativ (AD-12). M158 (P20) orchestriert nur den Onboarding-Wizard über bereits vorhandene Seeds. Alle Refs auf M158 aus P8/P9/P11/P14/P16 sind durch Self-Seeding obsolet.

Audit-Register (maschinenlesbar — jede invertierte Ref einzeln)

`M026→M153` `M151→M057` `M055→M056` `M071→M042` `M072→M075` `M072→M104` `M072→M121` `M046→M056`
`M059→M158` `M061→M057` `M062→M158` `M063→M065` `M063→M119` `M064→M147` `M067→M119` `M067→M129`
`M067→M135` `M068→M104` `M069→M121` `M069→M158` `M148→M158` `M076→M083` `M088→M153` `M088→M156`
`M100→M158` `M125→M158` `M036→M153` `M041→M153`

(28 Einträge, Stand 2026-06-12 nach Scope-Schnitten. Entfernt am 11.06.: 9 Refs, deren Quelle oder Ziel → v2 ging (Quellen/Ziele: 116, 030, 140 gegen 167/168/171; 141 gegen 030; 146 gegen 165; 041 gegen 174) — sie leben als v2-Inversionen in der v2-Planung weiter. Entfernt am 12.06. (#12, P10 → v2): die drei KWP-Inversionen (Quellen 066, 069, 070 gegen 095/092) — wandern mit dem v2-P10-Owner; die v1-Quell-Milestonen liefern weiterhin nur die Extension-Points. Ebenfalls per Inversion aufgelöst: die KWP-Anteile in den Vorbedingungen von 123 (Post-Submit-Action „KWP-Push" — Action-Registry ist erweiterbar, v2-P10 registriert nach, identisch zur Automation-Registry-Note) und 158 (KWP-Plantafel-Seed-Anteil entfällt in v1; v2-P10 seedet selbst, AD-12). Ergänzung 12.06.: Die M158-Vorbedingung „M115–M117" verliert ihren M117-Anteil an v2 — der Seed-Umfang von M158 umfasst nur noch Notification-Defaults aus M115/M116 (Bündelungs-Defaults entfallen); kein Register-Eintrag nötig, da M115/M116 in P3 vor P20 liegen. Ferner dokumentiertes Bereichs-Artefakt: Die M051-Vorbedingung „M047-M050" enthält M049 nur als Range-Nebeneffekt (M049 → P8 am 10.06.); M051 braucht real nur M047/M048/M050 — kein Register-Eintrag, beim P7-Planen die Range als M047/M048/M050 lesen. Konstruktionsbedingt zulässig: Die M164-Vorbedingung „M042-M170 (alle Daten-Module)" meint „alles, was zum Export-Zeitpunkt existiert" — v1-Export deckt die v1-Datenmodelle; jedes v2-Modul registriert seinen DSGVO-Export-Adapter bei v2-Bau selbst nach (Inversion, Owner = v2-Modul). Audit-Kontrakt: Vorwärts-Refs aus den Milestone-Vorbedingungen der **v1-gemappten** Milestones MINUS dieses Register MUSS leer sein.)

Generiert: 2026-06-07 als Brücke zwischen GSD-ROADMAP und bestehender BMAD-Milestone/Spec-Basis.