

Lastenheft

Erstellt von: Miguel Friesen, Noah Schwenk	Überprüft von: Miguel Friesen, Noah Schwenk
---	--

Version	Effektiv ab	Beschreibung / Änderungen
1.0	19.03.2026	Erstellung
1.1	21.03.2026	Überarbeitung
1.2	22.03.2026	Überprüfung
1.3	27.03.2026	Anforderungsänderungen implementiert
1.4	29.03.2026	Finale Überprüfung

Inhaltsverzeichnis

1. Zielbestimmung	3
2. Produkteinsatz	4
3. Produktübersicht	5
4. Produktfunktionen.....	6
5. Produktdaten	12
6. Produktleistungen	14
7. Qualitätsanforderungen.....	15
8. Ergänzungen	17

1. Zielbestimmung

Das Kernziel des Systems ist es, Nutzenden eine strukturierte Verwaltung und nachhaltige Planung ihrer Aufgaben zu ermöglichen. Da die tatsächliche kognitive Kapazität für intensive Arbeit oft überschätzt wird, soll das System durch einen intelligenten Planungsalgorithmus Überlastungen proaktiv verhindern. Dabei wird die kognitive Belastungsgrenze für intensive Arbeit auf maximal 2 bis 4 Stunden pro Tag limitiert.

- **Muss-Ziele (Etappe 1 - Basis-Applikation):**
 - Automatisierte Generierung eines Arbeitsplans unter strikter Berücksichtigung von Deadlines, Fokusphasen und dem kognitiven Energiebedarf von Aufgaben.
 - Mandantenfähigkeit: Das System muss berücksichtigen, dass Nutzende mehrere Rollen innerhalb einer Organisation sowie Zuweisungen zu mehreren unabhängigen Organisationen haben können.
 - Transparente Planungslogik (Clash Management): Wenn eine Deadline aufgrund fehlender Kapazitäten nicht gehalten werden kann, muss das System dies sofort offenlegen und die Gründe darstellen.
 - Organisationsübergreifende Aufgabenübersicht: Nutzende, die für mehrere Organisationen arbeiten, können alle ihre Aufgaben organisationsübergreifend in einer gemeinsamen, zentralen Übersicht einsehen.
 - Austauschbare Planungsarchitektur: Das System muss softwaretechnisch so gestaltet sein, dass der Planungsalgorithmus nicht fest verdrahtet ist. Es muss zwingend eine saubere Schnittstelle (z. B. mittels Strategy Pattern) definiert werden, in die der Algorithmus eingehängt wird, sodass eine spätere Austauschbarkeit der Planungs-Engine problemlos möglich ist.
- **Kann-Ziele (Etappe 2 - Erweiterungen):**
 - Externe Kalender-Anbindung: Integration und Synchronisation von externen Kalendersystemen für die Zukunft vorsehen.
 - Austauschbarer Planungsalgorithmus: Die Planungs-Engine muss später durch komplexere Premium-Algorithmen (z.B. "Ultra nachhaltige Planung") austauschbar sein.
 - Teambasierte Aufgabenplanung und erweiterte Rollen: Das System soll softwaretechnisch so offen gestaltet sein, dass zukünftig neben den Standard-Nutzenden weitere Rollen abgebildet werden können (z.

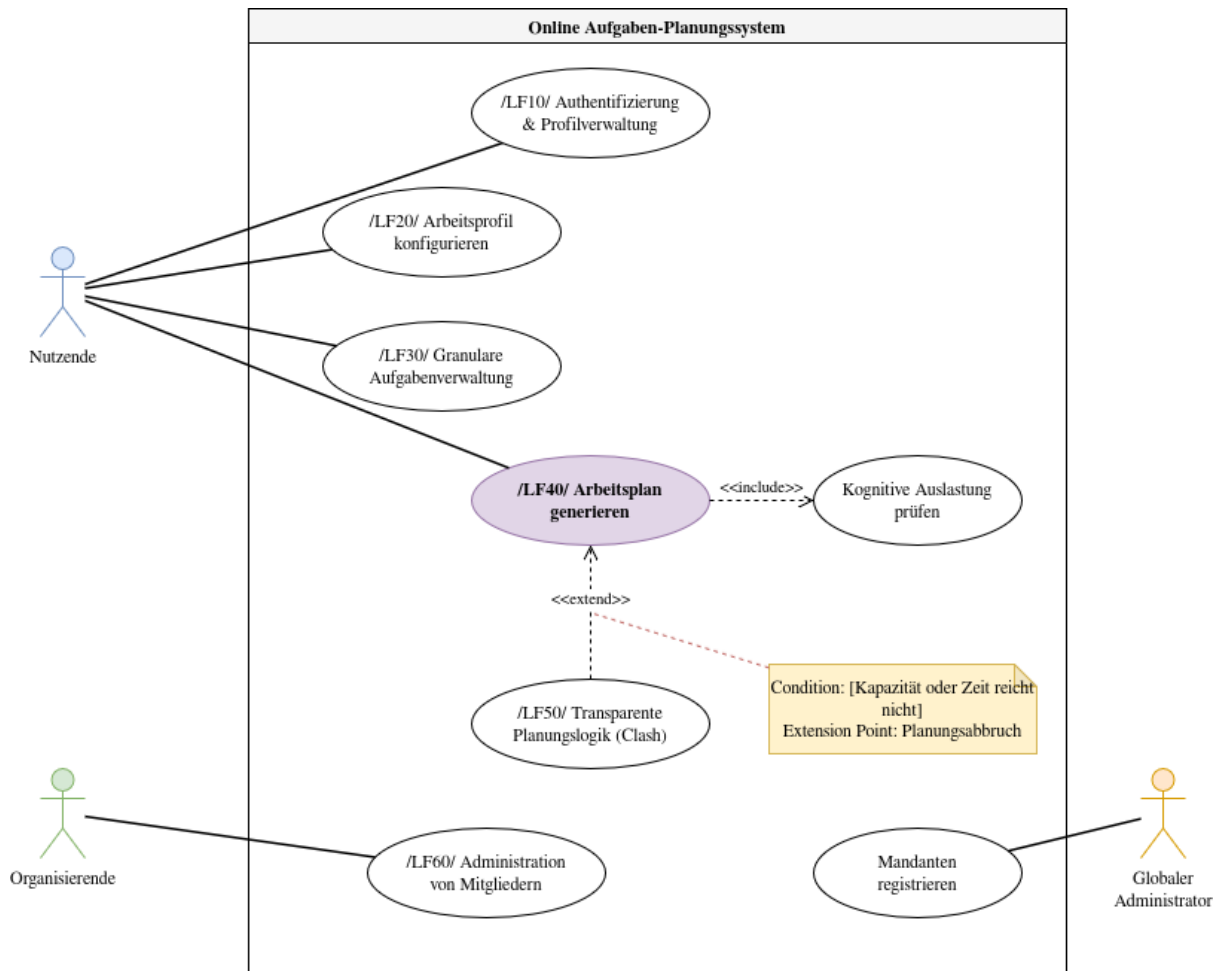
B. „Teamleiter“). Diese Zusatzrollen sollen die Befugnis erhalten, Teams zu verwalten und anderen Mitgliedern in ihrem Team Aufgaben zur Bearbeitung zuzuweisen

- Implementierung eines Premium-Algorithmus mit KI-gestützter Aufgabenbewertung: Aufbauend auf der austauschbaren Architektur (Muss-Ziel) soll die initiale Planungs-Engine in der Zukunft durch komplexere, optional wählbare Premium-Algorithmen (z. B. "Ultra nachhaltige Planung") erweitert werden. Als Teil dieses Premium-Upgrades soll das System zudem in der Lage sein, aus alten Aufgaben zu lernen und durch ein einfaches, selbst gehostetes KI-Modell (z. B. zur lokalen Textanalyse) den kognitiven Energiebedarf und die Schwierigkeit neuer Aufgaben automatisch vorzuschlagen, ohne dass dabei Zusatzkosten für externe APIs entstehen
- **Ausschlusskriterien:**
 - Das System bietet Organisierenden keine Einsicht in die Aufgaben, Arbeitspläne oder Kalender einzelner Nutzender.
 - Zeiterfassung: Das System ist ein reines Planungstool. Es beinhaltet ausdrücklich keine Funktionen zur Erfassung der tatsächlich gearbeiteten Zeit (Time-Tracking).

2. Produkteinsatz

- **Anwendungsbereich:** Das Produkt ist eine plattformunabhängige Web-Applikation für das Selbstmanagement von Einzelpersonen in komplexen Arbeitsumfeldern.
- **Zielgruppe:** Fachkräfte, die ihre Aufgaben eigenverantwortlich planen und verwalten müssen.
- **Besonderheit:** Das System unterstützt auch Personen, die gleichzeitig für mehrere Organisationen tätig sind, z. B. Freelancer oder Teilzeitkräfte bei mehreren Arbeitgebern.

3. Produktübersicht



- **Akteur "Nutzende"**: Verwalten Aufgaben, konfigurieren ihr individuelles Arbeitsprofil und lassen Arbeitspläne generieren.
- **Akteur "Organisierende"**: Verwalten die Mitglieder und Rollen innerhalb einer Organisation, ohne Einsicht in die persönlichen Aufgaben und Kalender der Nutzenden zu haben.
- **Akteur "Globaler Administrator"**: Kann grundlegend neue Organisationen im System registrieren.

4. Produktfunktionen

Muss-Funktionen (Etappe 1):

- **/LF05/ Geschäftsprozess: Mandanten- und Systeminitialisierung (Plattform-Betreiber)**
 - **Akteure:** Plattform-Administrator (Global Admin)
 - **Beschreibung:** Die Anlage der initialen Organisations-Administratoren erfolgt aus Effizienzgründen direkt über die Firebase Web Console. Dies ermöglicht eine unmittelbare Initialisierung der Datenbankstruktur sowie die unkomplizierte Einrichtung systemweiter Freelancer-Accounts.
 - **Validierung & Logik:** Das Interface stellt sicher, dass jede Organisation zwingend mindestens einen aktiven Administrator zugewiesen bekommt, bevor sie im System freigeschaltet wird.

- **/LF10/ Geschäftsprozess: Authentifizierung, Account-Modelle und Rollen**
 - **Akteure:** Nutzende, Organisierende (Administratoren)
 - **Beschreibung:** Das System unterscheidet bei der Registrierung grundlegend zwei Account-Typen sowie ein rollenbasiertes Rechtesystem:
 1. **Mitarbeiter-Accounts:** Diese Konten werden von Organisationen bereitgestellt (z. B. über ein Abo-Modell). Sie laufen zwingend über die Firmen-E-Mail-Adresse und sind ausschließlich für die Bearbeitung von Aufgaben innerhalb dieses einen Unternehmens gedacht.
 2. **Freelancer-Accounts:** Diese Konten werden über eine private E-Mail-Adresse registriert. Sie bieten die Möglichkeit, von verschiedenen Organisationen eingeladen zu werden und Aufgaben mehrerer Unternehmen in einer zentralen Übersicht parallel zu verwalten.
 3. **Account-Upgrade:** Ein Mitarbeiter-Account kann (z. B. bei Verlassen des Unternehmens) in einen Freelancer-Account umgewandelt werden. Dabei wird die Firmen-E-Mail durch eine private ersetzt, sodass persönliche Aufgaben nahtlos weitergeführt werden können.

 - 4. **Organisations-Rollen (Nutzer & Admin):** Unabhängig vom Account-Typ wird jedem Mitglied innerhalb einer Organisation eine

Rolle zugewiesen. Administratoren besitzen erweiterte Befugnisse und können bei Bedarf explizit andere Personen direkt als neue Administratoren (und nicht nur als reguläre Nutzer) in die Organisation einladen.

- **Validierung & Logik:** Das System prüft bei der Registrierung oder Zuordnung eines Mitarbeiter-Accounts zwingend, ob die eingegebene E-Mail-Adresse zu den zugelassenen E-Mail-Hosts (Domain-Whitelist, vgl. /LD50/) der jeweiligen Organisation passt. Bei Nicht-Übereinstimmung wird die Aktion hart blockiert.

- **/LF20/ Geschäftsprozess: Globales Arbeitsprofil und Rahmenarbeitszeit**
 - **Akteure:** Nutzende
 - **Beschreibung:** Nutzende definieren ihre verfügbare Arbeitszeit direkt durch das Anlegen von Arbeitszeit-Blöcken im System. Für jeden erstellten Block definiert der Nutzende, ob dieser zeitliche Slot **exklusiv** für eine bestimmte Organisation reserviert ist, oder ob es sich um einen **Flex-Block** (für alle Organisationen freigegeben) handelt. Die Summe aller angelegten Arbeitszeit-Blöcke bildet die absolute zeitliche Obergrenze für die Aufgabenplanung.
 - **Validierung & Logik:**
 1. Überschneidungs-Schutz: Arbeitszeit-Blöcke (unabhängig davon, wem sie zugewiesen sind) dürfen sich gegenseitig zwingend nicht überschneiden. Das System blockiert die Speicherung bei Konflikten.
 2. Exklusivität: In einem organisationsspezifischen Block darf der Planungsalgorithmus ausschließlich Aufgaben dieser ausgewählten Organisation einplanen.
 3. Flex-Pool: In Flex-Blöcken ist der Algorithmus berechtigt, Aufgaben aus *jeder* verknüpften Organisation einzuplanen, um die Auslastung flexibel zu optimieren.

- **/LF30/ Geschäftsprozess: Individuelles Arbeitsprofil und Abwesenheitsmanagement**
 - **Akteure:** Nutzende

- **Beschreibung:** Unabhängig von den regulären Arbeitszeit-Blöcken können Nutzende gezielt Ausfallzeiten erfassen (z. B. Urlaub, Krankheit, private Termine). Diese Blocker fungieren als harte Sperrzonen, in denen keine Aufgaben bearbeitet werden können.
 - **Validierung & Logik:** Das System unterstützt einmalige, tägliche und wöchentlich wiederkehrende Blocker.
 - **Konfliktprävention:** Blocker dürfen sich zeitlich nicht mit anderen Blockern überschneiden (Prüfung der Start- und Endzeiten direkt bei der Speicherung).
 - **Echtzeit-Rescheduling (Live-Anpassung):** Blocker haben absolute Priorität. Wird ein neuer Blocker in einem Zeitfenster erstellt, in dem bereits Aufgaben eingeplant sind, triggert das System **unmittelbar und automatisch** eine Neu-Generierung des betroffenen Arbeitsplans. Die überschrittenen Aufgaben werden sofort um den neuen Blocker herum neu eingeplant, ohne dass eine manuelle Bestätigung des Nutzenden erforderlich ist.
- **/LF40/ Geschäftsprozess: Aufgabenfortschritt und Zeitanpassung**
 - **Akteure:** Nutzende
 - **Beschreibung:** Das System bietet eine Übersicht, an der Nutzende ablesen können, wie viel Prozent der für eine Aufgabe eingeplanten Zeit laut Arbeitsplan bereits verstrichen sein sollte (Soll-Fortschritt). Es findet dabei keine minutengenaue, aktive Zeiterfassung ("Stempeln") statt. Reicht die geplante Zeit für eine Aufgabe nicht aus, können Nutzende die benötigte Bearbeitungsdauer nachträglich manuell verlängern. Der Planungsalgorithmus berücksichtigt diese geänderte Zeiteinschätzung und verschiebt den restlichen Arbeitsplan entsprechend.

 - **/LF50/ Geschäftsprozess: Detaillierte Aufgabenverwaltung**
 - **Akteure:** Nutzende
 - **Beschreibung:** Nutzende können Aufgaben anlegen, in verschiedenen Ansichten einsehen, bearbeiten und löschen. Alle Aufgaben werden in

einer gemeinsamen Gesamtübersicht dargestellt. Beim Einsehen muss das System zudem einen planbasierten Soll-Fortschritt anzeigen (z. B. "Nach aktuellem Plan sollten bereits 80% der Zeit investiert sein").

- **Validierung & Logik:** 1. **Pflichtparameter:** Zwingend erforderliche Parameter zur Eingabe sind Titel, Beschreibung, geschätzte Bearbeitungsdauer, Deadline, Priorität, Energiebedarf und Abhängigkeiten zu anderen Aufgaben. **Exklusiv bei Freelancer-Accounts** wird zusätzlich die eindeutige Zuordnung zu einer Organisation erzwungen (bei Mitarbeiter-Accounts geschieht diese Zuordnung systemseitig automatisch im Hintergrund). 2. **Unverrückbare Termine:** Aufgaben können als feste Termine (z. B. wiederkehrend jeden Freitag) definiert werden, die vom Planungsalgorithmus nicht verschoben werden dürfen. 3. **Flow-Schutz (Fokusphasen):** Das System erzwingt bei der Eingabe die Definition eines minimalen Bearbeitungsintervalls pro Aufgabe. Dies definiert die absolute zeitliche Untergrenze, in die diese Aufgabe später von der Engine zerteilt werden darf (vgl. /LD180/).
- **/LF60/ Geschäftsprozess: Automatisierte Arbeitsplangenerierung**
 - **Akteure:** System / Nutzende
 - **Beschreibung:** Ein Algorithmus führt eine Kapazitätsplanung durch und erzeugt einen nachhaltigen Arbeitsplan. Dabei werden harte Blocker umgangen und der kognitive Energiebedarf strikt gemanagt. **Für Freelancer-Accounts** ist es bei der Generierung zulässig, dass die Aufgaben der verschiedenen verknüpften Organisationen getrennt von den Aufgaben anderer Organisationen geplant werden.
 - **Validierung & Logik:**
 1. **Kognitives Task-Switching:** Das System erzwingt, dass auf kognitiv anspruchsvolle Aufgaben automatisch leichtere Aufgaben zur Entlastung folgen müssen.
 2. **Anti-Fragmentierung (Flow-Schutz):** Die vom Nutzenden definierten minimalen Bearbeitungsintervalle agieren als harte Grenzen. Muss die Engine eine Aufgabe splitten, ist es ihr strikt untersagt, Fragmente in freie Kalender-Slots einzuplanen, die kürzer als dieser definierte

Minimalwert sind. Zu kurze Slots müssen ignoriert werden, um kognitiv ineffizientes Micro-Task-Switching zu verhindern.

3. **Konfliktlösung:** Existiert zum Zeitpunkt der Generierung bereits ein aktiver Arbeitsplan, muss das System dem Nutzenden bei neuen Konflikten unterschiedliche Planungs-Optionen (Re-Scheduling) zur Auswahl anbieten.

- **/LF70/ Geschäftsprozess: Transparente Planungslogik (Clash Management)**

- **Akteure:** Planungsalgorithmus
- **Beschreibung:** Reicht die verfügbare Arbeitszeit nicht aus, um alle Rahmenbedingungen zu erfüllen, führt das System keine fehlerhafte Planung durch. Der Prozess stoppt und stellt die Konflikte für den Nutzenden nachvollziehbar dar (z.B. "Deadline nicht haltbar wegen Blocker").

- **/LF80/ Geschäftsprozess: Administration von Organisationsmitgliedern**

- **Akteure:** Organisierende
- **Beschreibung:** Administratoren laden Mitarbeitende über die Angabe einer E-Mail-Adresse in ihren Organisations-Bereich ein und weisen ihnen organisationsinterne Rollen zu. Sie haben ebenso die Befugnis, Mitglieder wieder aus der Organisation zu entfernen. Zudem erzwingt das System eine Absicherung gegen das „Letzter Admin“-Szenario: Das System verhindert, dass eine Organisation führungslos wird. Der letzte verbleibende Firmen-Administrator kann weder gelöscht werden noch seine eigenen administrativen Rechte abgeben, bevor nicht zwingend eine andere Person innerhalb der Organisation zum neuen Administrator ernannt wurde.

Kann-Funktionen (Etape 2):

- **/LF90/ Geschäftsprozess: Kapazitäten analysieren**
 1. **Akteure:** Nutzende

2. **Beschreibung:** Die eigene Auslastung wird dem Nutzenden aggregiert visualisiert (z.B. als Heatmap), um drohende Überlastungen frühzeitig erkennbar zu machen.
- **/LF100/ Geschäftsprozess: Transparente Darstellung der Entscheidungen bei der Arbeitsplangenerierung**
 1. **Akteure:** Nutzende
 2. **Beschreibung:** Optional stellt das System eine transparente Darstellung der zugrundeliegenden Planungslogik bereit. Nutzende können nachvollziehen, warum eine Aufgabe zu einem bestimmten Zeitpunkt eingeplant wurde, welche Task-Abhängigkeiten das System gezwungen haben, den Plan zu restrukturieren, und an welcher Stelle Parameter des individuellen Arbeitsprofils (wie das kognitive Limit oder der Energiebedarf) limitierend eingegriffen haben. Die Darstellung der Entscheidungsgrundlagen wird verständlich aufbereitet.
 - **/LF110/ Geschäftsprozess: Teambasierte Aufgabenverteilung (Teamleiter-Funktion)**
 1. **Akteure:** Teamleiter / Aufgabenverteilender (zukünftige Rolle)
 2. **Beschreibung:** Das System erlaubt es in einer späteren Ausbaustufe, Gruppenstrukturen oder Teams innerhalb einer Organisation abzubilden. Eine Person mit einer administrativen Zusatzrolle (z. B. "Teamleiter") erhält das Recht, die Mitglieder ihres Teams zu verwalten und diesen Mitgliedern gezielt neue Aufgaben in ihren Arbeitsbereich einzustellen.
 - **/LF120/ Geschäftsprozess: Datenlebensdauer und automatische Bereinigung**
 1. **Akteure:** System / Nutzende
 2. **Beschreibung:** Das System verfügt über eine (optional durch den Nutzenden einstellbare) Zeitschranke (z. B. einen Monat), nach deren Ablauf veraltete, abgeschlossene Aufgaben und historische Arbeitspläne automatisch bereinigt bzw. gelöscht

werden. Dies verhindert eine unendliche Datenspeicherung, da der Fokus der Plattform auf der zukünftigen Planung liegt.

5. Produktdaten

Langfristig zu speichernde Hauptdaten aus **Betreibersicht**

- /LD10/ Registrierte Organisationen: Registrierte Organisationen und Freelancer im System (Voraussichtliche Menge: ca. 1.000 Organisationen + weitere Freelancer)
- /LD20/ Globale Administrator-Accounts: Spezielle Accounts für die Plattform-Betreiber zur mandantenübergreifenden Systemadministration (Anlage und Verwaltung von Organisationsadministratoren sowie Freelancer-Accounts) direkt über die Firebase Web Console.

Langfristig zu speichernde Hauptdaten aus **Organisationssicht**

- /LD30/ Mitglieder einer Organisation (Nutzende): Verknüpfung von Nutzern zu einer spezifischen Organisation. (Voraussichtliche Menge: ca. 500 Mitarbeitende pro Organisation, insgesamt ca. 500.000 aktive Nutzer).
- /LD40/ Organisierende einer Organisation (Administratoren): Spezifische Nutzer mit erweiterten Rechten zur Verwaltung der eigenen Organisation (Einladen und Entfernen von Mitarbeitern/Freelancern sowie Account-Sperrungen).

Langfristig zu speichernde Hauptdaten aus **Nutzersicht**

- /LD50/ Nutzerdaten: Grundlegende Authentifizierungsdaten (Primäre E-Mail-Adresse, gehashtes Passwort).
- /LD60/ Zugehörige Organisationen: Mapping-Daten, die speichern, welchen Organisationen ein Nutzer zugeordnet ist (mehrere Zuordnungen bei Freelancern möglich).
- /LD70/ Aufgaben: Vom Nutzer erstellte Aufgaben. (Voraussichtliche Menge: ca. 150 Aufgaben pro Nutzer pro Monat; entspricht bei monatlicher Planung ca. 5 Aufgaben pro Tag).
- /LD80/ Individuelles Arbeitsprofil: Verknüpfung zur persönlichen Konfiguration der Arbeits- und Pausenzeiten eines Nutzers (Details siehe /LD210/ fortfolgende).

/LD90/ Arbeitspläne: Generierte Zeitpläne, die das Ergebnis der Engine-Logik enthalten

Langfristig zu speichernden Hauptdaten für jede **Aufgabe**

/LD100/ zugehöriger Nutzender: Eindeutige Identifikation (ID) zur Zuordnung der Aufgabe zu einem Besitzer.

/LD110/ Titel: Kurze, prägnante Bezeichnung der Aufgabe.

/LD120/ Beschreibung: Textbeschreibung, Zielsetzungen oder Notizen zur Aufgabe.

/LD130/ Geschätzte Bearbeitungsdauer: Der vom Nutzer erwartete Zeitaufwand in Minuten oder Stunden.

/LD140/ Fälligkeitsdatum (Deadline): Zwingend einzuhaltender spätester Fertigstellungstermin.

/LD150/ Priorität: Dringlichkeitsstufe, die von der Engine bei der Einplanung bevorzugt behandelt wird.

/LD160/ Energiebedarf: Indikator für die kognitive Belastung (gemäß Recherchebericht), um psychologische Erschöpfung durch das Aneinanderreihen schwerer Aufgaben zu verhindern.

/LD170/ Aufgaben-Abhängigkeiten: Definition von Vorgänger- und Nachfolger-Relationen (z.B. "Finish-to-Start"), um eine logisch korrekte Bearbeitungsreihenfolge durch die Planungs-Engine zu erzwingen.

/LD180/ Minimale Splitting-Dauer (Flow-Schutz): Der kleinste zulässige Zeitblock in Minuten, in den diese spezifische Aufgabe von der Engine zerteilt werden darf, um kognitiv ineffizientes Task-Switching zu verhindern.

Langfristig zu speichernden Hauptdaten für jedes **Arbeitsprofil**

/LD210/ Zugehöriger Nutzender: Eindeutige Identifikation (ID) zur Zuordnung des Profils zu genau einem Nutzer.

/LD220/ Verfügbare Arbeitszeit pro Tag/Woche: Festgelegter Zeitrahmen (z.B. "8 Stunden täglich").

/LD230/ Maximale Dauer zusammenhängender Arbeitsphasen: Definition der kognitiven Kapazitätsgrenze für hochkonzentrierte, tiefe

- Wissensarbeit am Stück. Wie im Recherchebericht dargelegt, ist diese Ressource neurologisch auf ein biologisches Maximum von 2 bis 4 Stunden pro Tag limitiert. Die Planungs-Engine nutzt diesen Parameter als harte systemische Grenze, um kognitive Überlastungen bei der automatisierten Planung proaktiv zu verhindern und rechtzeitig zwingende Regenerationsphasen (Pausen) einzuplanen.
- /LD240/ Anzahl und Dauer von Pausen: Konfigurierte Erholungsphasen, die die Engine bei der Planung zwingend freihalten muss.
- /LD250/ Eindeutige, überschneidungsfreie Zeitslots (Tage und/oder Uhrzeiten) pro zugehörige Organisation Exklusiv reservierte Zeitfenster für bestimmte Organisationen.
- /LD260/ Blocker (nicht verfügbare Zeiten/Tage): Zeiten (z.B. Urlaub, Krankheit), an denen keine Aufgaben eingeplant werden dürfen.

6. Produktleistungen

- **/LL10/ Performance und Antwortzeit des Planungsalgorithmus**
 - **Leistungswert:** Die Ausführungszeit der Engine zur Erstellung eines regulären 2-Wochen-Arbeitsplans (basierend auf bis zu 50 offenen Aufgaben inkl. aller Abhängigkeiten) darf **maximal 20 Sekunden** betragen.
 - **Zielwert (User Experience):** Das System strebt eine Rückmeldung innerhalb von **unter 3 Sekunden** an.
 - **Lastbezug:** Diese Antwortzeiten gelten sowohl für den regulären Nutzungsbetrieb als auch für kurzzeitige Lastspitzen in der Cloud-Umgebung.
 - **Abnahmekriterium:** Die Einhaltung dieser Werte wird im Rahmen der Abnahme über definierte Systemtestfälle (Szenario mit 50 Tasks) verifiziert.
- **/LL20/ Systemkompatibilität und Plattformfokus**
 - **Zielplattform:** Die Anwendung ist explizit als **Desktop-Webapplikation** konzipiert. Das User Interface (UI) ist für die Darstellung auf Desktop-Monitoren optimiert; eine mobile Optimierung (Responsive Design für Smartphones) ist in dieser Projektetappe ausdrücklich **nicht** Bestandteil der Leistung.
 - **Browser-Support:** Unterstützt werden die jeweils aktuellen stabilen Hauptversionen von **Google Chrome, Mozilla Firefox, Microsoft Edge**

und Safari. Die volle Lauffähigkeit muss ohne die Installation von Zusatz-Plugins oder proprietären Erweiterungen sichergestellt sein.

- **/LL30/ Daten-Synchronität und Cloud-Persistenz**
 - **Leistungswert:** Jede Änderung an Aufgaben, Arbeitszeit-Blöcken oder Organisationsdaten muss innerhalb von **maximal 2 Sekunden** in der Firebase-Datenbank persistiert werden.
 - **Verfügbarkeit:** Die Daten müssen unmittelbar nach der Persistenz für nachfolgende Planungsberechnungen der Engine zur Verfügung stehen.
 - **Zweck:** Sicherstellung, dass das Echtzeit-Rescheduling (/LF30/) auf einer konsistenten Datenbasis operiert und keine Inkonsistenzen zwischen Dateneingabe und Planaktualisierung entstehen.

7. Qualitätsanforderungen

Die Qualität des Online Aufgaben-Planungssystems wird anhand der Merkmale der DIN ISO 9126 bewertet. Da das System Nutzende bei der täglichen Arbeitsplanung unterstützen soll, stehen vor allem die Korrektheit des Planungsalgorithmus sowie eine intuitive Bedienbarkeit im Vordergrund. Eine solide Änderbarkeit ist dabei ebenso wichtig, da ein wachsendes System langfristig wartbar und erweiterbar bleiben muss.

Funktionalität

Kriterium	Bewertung	Begründung
Angemessenheit	Sehr wichtig	Alle erfassten Parameter müssen vom Algorithmus korrekt zu einem sinnvollen Arbeitsplan verarbeitet werden.
Sicherheit	wichtig	Nutzerdaten und Aufgaben dürfen nur für den jeweiligen Account zugänglich sein.

Zuverlässigkeit

Kriterium	Bewertung	Begründung
-----------	-----------	------------

Wiederherstellbarkeit	Sehr wichtig	Aufgaben und Arbeitspläne dürfen bei einem Fehler nicht verloren gehen, da Nutzende ihre Arbeitsplanung darauf aufbauen.
-----------------------	--------------	--

Benutzbarkeit

Kriterium	Bewertung	Begründung
Verständlichkeit	Sehr wichtig	Nutzende müssen ohne Einarbeitung verstehen, wie Aufgaben erfasst und Pläne generiert werden.
Erlernbarkeit	wichtig	Das System wird im Arbeitsalltag regelmäßig verwendet, deshalb ist eine kurze Einarbeitungszeit akzeptabel.

Effizienz

Kriterium	Bewertung	Begründung
Zeitverhalten	wichtig	Die Generierung eines Arbeitsplans soll ohne merkliche Wartezeit erfolgen, damit der Arbeitsfluss der Nutzenden nicht unterbrochen wird.

Änderbarkeit

Kriterium	Bewertung	Begründung
Modifizierbarkeit	Sehr wichtig	Das System wird über mehrere Projektphasen weiterentwickelt, weshalb eine erweiterbare Struktur notwendig ist.

Testbarkeit	wichtig	Änderungen am Algorithmus müssen gezielt überprüfbar sein, um unerwartete Auswirkungen frühzeitig zu erkennen.
-------------	---------	--

Übertragbarkeit

Kriterium	Bewertung	Begründung
Anpassbarkeit	Mittelmäßig	Als Webanwendung ist grundlegende Browser-Kompatibilität sicherzustellen.

Die hier festgelegten Qualitätsstufen dienen als Grundlage für die weitere Ausarbeitung im Pflichtenheft, in dem konkrete, messbare Qualitätsziele und entsprechende Maßnahmen zur Qualitätssicherung definiert werden.

8. Ergänzungen

Zum aktuellen Zeitpunkt liegen keine weiteren Ergänzungen vor. Der Abschnitt wird im Zuge der Pflichtenheft-Erstellung bei Bedarf ergänzt.