

FMB Log – User Guide

Version 1.0.0

2026-01-12

Contents

1 Schnellstart	2
1.1 1) Anwendung starten	2
1.2 2) Ersteinrichtung (einmalig)	2
1.3 3) Anmeldung	2
1.4 4) Übersicht (Dashboard)	2
1.5 5) Typischer Ablauf	2
1.6 Ablaufdiagramm	3
2 Gebinde & Messungen	4
2.1 Gebindeübersicht	4
2.2 Gebinde-Details	4
2.3 Messungen & Revisionen (Versionierung)	5
3 Import (RPT)	6
3.1 Was passiert beim Import?	6
3.2 Ablaufdiagramm	6
3.3 Schritt-für-Schritt	6
3.4 Konflikte bei bestehenden Mess-IDs	6
3.5 Hinweise	6
4 Nuklidvektoren (NV)	8
4.1 NV-Liste & Jahre	8
4.2 Ablaufdiagramm	8
4.3 Anteile (in %)	8
4.4 Zulässige Pfade je Messgerät	8
4.5 Freigabewerte anzeigen	8
5 FMK (Freimesskampagne)	9
5.1 Was wird in einer FMK festgelegt?	9
5.2 Ablaufdiagramm	9
5.3 Freigabepfade (Reihenfolge)	9
5.4 SW und KF	9
6 Tagesabrechnung	10
6.1 Ablaufdiagramm	10
6.2 Modi	10
6.3 Filter	10
6.4 Vorschau & Export	10
6.5 QR-Code & optionaler Zeitstempel	10
6.6 Historie & Verifikation	11
6.7 Abschnitte	11
6.8 Tabellenspalten (Vorschau/PDF)	11
7 Einstellungen	13
7.1 Datenbankpfad	13
7.2 Verbindungsstatus (Hub/Synchronisation)	13

7.3	Protokoll-Cache (lokal)	13
8	Konto & Passwort	14
8.1	Eigenes Passwort ändern	14
8.2	Passwort zurücksetzen (andere Nutzer)	14
9	Glossar	15
9.1	Begriffe	15

1 Schnellstart

Der Schnellstart führt Sie einmal durch den typischen Ablauf – von der ersten Anmeldung bis zum Export einer Tagesabrechnung. Die Detailseiten beschreiben anschließend einzelne Arbeitsschritte genauer.

1.1 1) Anwendung starten

Starten Sie FMB Log über die Desktop-Verknüpfung oder das Startmenü. Die Anwendung öffnet sich im Anmeldefenster.

1.2 2) Ersteinrichtung (einmalig)

Beim allerersten Start wird die **Ersteinrichtung** geöffnet. Hier legen Sie den ersten Administrator an. Dieser Admin kann später weitere Nutzer, Gruppen und Rechte pflegen.

Nach erfolgreicher Ersteinrichtung wechselt die Anwendung in den normalen Anmeldemodus. Die Ersteinrichtung erscheint nur dann, wenn noch keine Benutzer vorhanden sind.

Wenn in Ihrer Umgebung bereits eine produktive Datenquelle existiert (z. B. im Netzlaufwerk), können Sie die Ersteinrichtung auf einem neuen Arbeitsplatz überspringen:

- Im Setup-Modus **Datenquelle ändern** auswählen und den Pfad zur bestehenden Datenbank angeben.
- Danach direkt anmelden.

Passwörter müssen mindestens **8 Zeichen** lang sein und werden sicher verschlüsselt gespeichert.

Kurzfassung (Ersteinrichtung)

- Admin-Benutzername, Anzeigename und Passwort setzen
- Danach mit dem Admin anmelden

1.3 3) Anmeldung

Melden Sie sich mit Benutzername und Passwort an. Die sichtbaren Menüpunkte und Aktionen hängen von Ihren Rechten ab (Admins sehen alle Bereiche; Nicht-Admins erhalten Rechte über Gruppen).

1.4 4) Übersicht (Dashboard)

Nach der Anmeldung öffnet sich die **Übersicht**. Diese Seite zeigt aktuelle Kennzahlen, damit Sie schnell erkennen, was „offen“ ist (z. B. nicht exportierte Messungen) und wie viele Gebinde heute bearbeitet wurden.

Die Kennzahlen beziehen sich auf **aktuelle und gültige Revisionen** (d. h. die derzeit gültige Version einer Messung).

Was bedeutet „offen“?

- **Nicht exportiert**: Messungen, die noch in keiner Tagesabrechnung enthalten sind
- **Nicht vollständig**: Gebinde, die noch nicht als „vollständig“ markiert sind

1.5 5) Typischer Ablauf

In der Praxis beginnt die Arbeit meist mit einem Gebinde und den zugehörigen Protokollen. Optional werden vorher Stammdaten geprüft (FMK/NV/FGW), typischerweise durch Admins oder Key-User. Anschließend importieren Sie RPT-Dateien, prüfen die Messungen, markieren das Gebinde als vollständig und erzeugen schließlich eine Tagesabrechnung als PDF.

Kurzfassung (Ablauf)

1. Optional: Stammdaten prüfen (FMK/NV/FGW)
2. Gebinde anlegen oder auswählen
3. RPT-Dateien importieren (Gammaspektrometrie)
4. Messungen prüfen, ggf. Messdatum korrigieren
5. Gebinde als vollständig markieren
6. Tagesabrechnung als Vorschau erzeugen und PDF exportieren
7. Exportierte Tagesabrechnungen in der Historie nachschlagen

1.6 Ablaufdiagramm

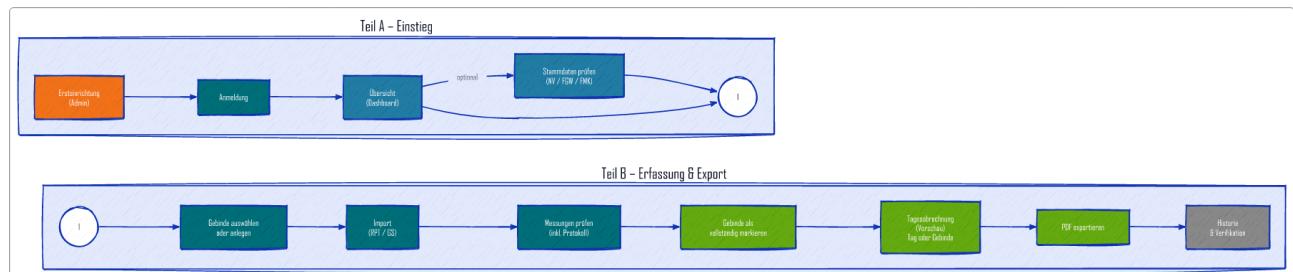


Figure 1: Ablaufdiagramm (User)

2 Gebinde & Messungen

In FMB Log ist ein **Gebinde** die zentrale Einheit. Messungen (aus Protokollen) werden immer einem Gebinde zugeordnet, damit Sie später:

- alle Messungen eines Gebindes gesammelt sehen,
- deren Historie nachvollziehen können (Revisionen),
- und daraus Tagesabrechnungen erzeugen.

2.1 Gebindeübersicht

Unter **Gebinde** finden Sie eine tabellarische Übersicht. Über die Filterzeile können Sie schnell nach Gebindenummer, Datenblatt oder FMK suchen. Ein Klick auf eine Zeile öffnet die Detailansicht.

Die Spalte **Messungen** zählt bewusst nur die **aktuellen Revisionen**. Das macht die Übersicht übersichtlich, auch wenn einzelne Messungen im Laufe der Zeit aktualisiert wurden.

In der Übersicht sehen Sie

- Gebindenummer, Datenblattnummer, Herkunft, FMK
- „Vollständig“ als Arbeitsstatus (keine weiteren Messungen erwartet)
- Anzahl Messungen (nur aktuelle Revisionen)

2.2 Gebinde-Details

In der Detailansicht bearbeiten und prüfen Sie ein Gebinde. Typische Aufgaben sind:

- Stammdaten am Gebinde (Herkunft, Datenblatt, FMK) ergänzen,
- Messdaten pro Messung (Masse/Fläche, Umrechnung, Bemerkung) ergänzen oder korrigieren,
- den Status **Vollständig** setzen oder zurücknehmen,
- Messungen auswählen und Protokolle/ISO-Werte prüfen,
- Messungen bei Bedarf als **ungültig** markieren (mit Begründung).

Die Messungsliste kann zwischen **aktuelle Revisionen** und **alle Revisionen** umgeschaltet werden. So bleibt die Arbeitsansicht übersichtlich, während die Historie jederzeit verfügbar ist.

2.2.1 Stammdaten am Gebinde ändern

Die Gebinde-Stammdaten (Herkunft, Datenblattnummer, FMK) werden in der Detailansicht im Bereich **Stammdaten** angezeigt. Über die Schaltfläche **Stammdaten bearbeiten** (Stift-Symbol) können die Werte geändert und gespeichert werden.

Hinweis

Beim Import werden Stammdaten eines **bestehenden** Gebindes nicht geändert. Wenn Sie Korrekturen vornehmen müssen (z. B. falsche FMK oder Datenblattnummer), erledigen Sie das im Menü **Gebinde** in der Detailansicht.

Für das Ändern dieser Werte ist die Berechtigung `measurements.update` erforderlich (oder Admin).

2.2.2 Protokoll und ISO-Tabelle

Wenn Sie eine Messung auswählen, lädt die Anwendung das gespeicherte Protokoll und zeigt die ISO-11929-Werte (sofern im Protokoll vorhanden). Das Originalprotokoll wird archiviert, damit es auch später (z. B. für Nachweise) wieder angezeigt werden kann.

Bei einem **Offline-Import** kann es vorkommen, dass das Protokoll noch nicht hochgeladen wurde. In diesem Fall ist das Protokoll zunächst nur auf dem importierenden Rechner abrufbar, bis nach dem nächsten erfolgreichen Sync der Upload automatisch nachgeholt wurde.

2.2.3 Messgerät nachtragen/anpassen

Wenn eine Messung kein Messgerät hat oder ein falsches Messgerät hinterlegt ist, kann es (mit entsprechender Berechtigung) in der Detailansicht korrigiert werden. Das ist relevant, weil die zulässigen Freigabepfade je nach Messgerät variieren können.

2.2.4 Messdatum manuell korrigieren

In der Praxis kommt es vor, dass das Protokolldatum (z. B. durch Geräteeinstellungen) nicht dem tatsächlichen Messtag entspricht. Daher kann das Messdatum **manuell** gesetzt werden. Die Anwendung speichert dabei:

- das ursprüngliche Datum aus dem Protokoll (zur Nachvollziehbarkeit),
- und das manuell gesetzte Datum als separate Information.

In Tabellen wird eine manuell gesetzte Angabe durch ein Stift-Symbol kenntlich gemacht. Für das Ändern des Messdatums ist die Berechtigung `measurements.update_date` erforderlich.

2.2.5 Messung ungültig setzen

Wenn eine Messung fachlich nicht verwertbar ist (z. B. falsches Gebinde, falsche Parameter, Messfehler), kann sie als **ungültig** markiert werden. Eine Begründung ist Pflicht. Ungültige Messungen bleiben erhalten, werden aber bei „aktuellen/gültigen“ Auswertungen nicht mehr berücksichtigt.

Zusammenfassung (Detailansicht)

- Vollständig-Status steuert, ob Gebinde standardmäßig in Tagesabrechnungen erscheinen.
- Protokoll und ISO-Tabelle werden aus dem Archiv geladen.
- Manuelles Messdatum bleibt nachvollziehbar (Original + Override).
- Ungültige Messungen bleiben dokumentiert, werden aber nicht mehr als gültig ausgewertet.

2.3 Messungen & Revisionen (Versionierung)

Messungen werden über eine **Mess-ID** identifiziert. Beim erneuten Import derselben Mess-ID legt die Anwendung eine **neue Revision** an. Die vorherige Revision wird nicht überschrieben, sondern als nicht mehr aktuell markiert.

Dieses Vorgehen ist bewusst gewählt, weil Messungen und Auswertungen häufig nachvollziehbar dokumentiert werden müssen: Sie können später sehen, **wann** eine Messung geändert wurde und **welche Version** aktuell gilt.

Warum Revisionen?

- Keine Daten gehen verloren (Audit-Trail statt „Überschreiben“).
- Sie können Korrekturen vornehmen, ohne alte Werte zu zerstören.
- Auswertungen (z. B. Tagesabrechnung) beziehen sich immer auf eine definierte, gültige Revision.

3 Import (RPT)

Unter **Import** übernehmen Sie Protokolle aus der Gammaspektrometrie (RPT-Dateien) in die Datenbank. Der Import ist so gestaltet, dass er sowohl für den täglichen Betrieb (schnell mehrere Dateien übernehmen) als auch für Nachweise funktioniert (Originalprotokoll bleibt archiviert).

3.1 Was passiert beim Import?

Beim Import liest FMB Log die RPT-Datei ein, extrahiert die für die Auswertung relevanten Inhalte (u. a. Messzeitpunkt, ISO-11929-Werte) und speichert zusätzlich das **Originalprotokoll** im Archiv.

3.2 Ablaufdiagramm

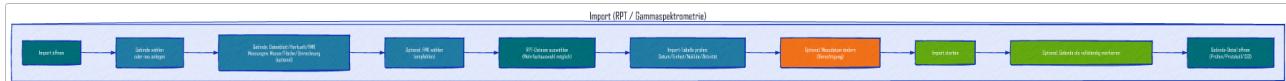


Figure 2: Ablauf (Import)

3.3 Schritt-für-Schritt

Zuerst wählen Sie (optional) ein bestehendes Gebinde aus oder legen ein neues an, indem Sie die Gebindenummer eintragen. Wenn Sie ein bestehendes Gebinde auswählen, werden dessen Stammdaten als Vorlage geladen.

Hinweis

Beim Import werden Stammdaten eines bestehenden Gebindes **nicht** geändert – Aktualisierungen erfolgen im Menü **Gebinde**. Möchten Sie ein Gebinde nur als Vorlage nutzen, ändern Sie die **Gebindenummer**; dann wird automatisch ein **neues** Gebinde angelegt.

Danach ergänzen Sie bei Bedarf Stammdaten wie Herkunft, Datenblattnummer und (optional) eine FMK. **Masse/Fläche** werden (falls angegeben) **pro importierter Messung** gespeichert und können später im Gebinde-Detail pro Messung angepasst werden.

Falls im Protokoll Messwerte in unterschiedlichen Einheiten vorkommen (z. B. massenspezifisch vs. oberflächen-spezifisch), kann eine **Umrechnung** über g/cm^2 hinterlegt werden. Diese wird genutzt, um Werte zwischen Bq/g und Bq/cm^2 umrechnen zu können.

Anschließend wählen Sie die RPT-Dateien aus. Die Dateiauswahl unterstützt **Mehrfachauswahl** – weitere Auswahlen werden **zur Liste hinzugefügt**, nicht ersetzt.

Für jede Datei schlägt FMB Log automatisch eine **Mess-ID** vor. Diese Mess-ID kann bei Bedarf angepasst werden (maximal 16 Zeichen). Sie ist entscheidend für die Versionierung: Wird später erneut eine Datei mit derselben Mess-ID importiert, entsteht eine **neue Revision** der Messung.

3.4 Konflikte bei bestehenden Mess-IDs

Wenn eine ausgewählte Datei eine Mess-ID hat, die bereits existiert, markiert FMB Log die Zeile als **Konflikt**. Über den **Vergleich-Button** () können Sie die wichtigsten Unterschiede zwischen vorhandener und neuer Datei ansehen (z. B. Messdatum, ISO-Einheit, Gamma-Summen, erkannte Gamma-Nuklide).

Danach wählen Sie pro Datei die passende Aktion:

- **Neue Revision:** erzeugt eine neue Revision der bestehenden Mess-ID; die vorherige Revision wird als nicht mehr aktuell markiert (Audit-Trail bleibt erhalten).
- **Neue Messung:** vergibt eine neue Mess-ID und importiert als separate Messung (keine Beeinflussung der bestehenden Mess-ID).
- **Überspringen:** lässt die Datei in der Liste, importiert sie aber nicht.

3.5 Hinweise

- **FMK ist optional**, aber empfohlen: Nur mit FMK (inkl. Nuklidvektor) können Vorschauwerte wie Aktivität/OG zuverlässig berechnet werden.

- Die Tabelle der ausgewählten Dateien zeigt u. a. Messdatum, erkannte Gamma-Nuklide sowie Vorschauwerte (BS/OG). Wenn erforderliche Stammdaten fehlen, wird die Vorschau als „ungültig“ markiert.
- Das **Messdatum** kann in der Dateitabelle per Klick bearbeitet werden. Dafür ist die Berechtigung `measurements.update_date` nötig. Das Originaldatum aus dem Protokoll bleibt zusätzlich gespeichert.
- Wenn eine Datei nicht geparsst werden kann, wird sie als Fehler markiert und blockiert den Import.
- Die Bemerkung im Import-Dialog wird pro importierter Messung gespeichert.
- Bei **Offline-Import** ist das Protokoll zunächst nur auf dem importierenden Rechner verfügbar. Andere Arbeitsplätze können die Messung sehen, das Protokoll jedoch erst öffnen, nachdem der Upload erfolgt ist.

Kurzfassung (Import)

1. Gebinde auswählen/anlegen, optional FMK wählen
2. RPT-Dateien per Mehrfachauswahl hinzufügen
3. Mess-ID prüfen (bei Konflikt: Vergleich öffnen, Revision/Neue Messung/Überspringen wählen)
4. Import starten

4 Nuklidvektoren (NV)

Ein **Nuklidvektor (NV)** beschreibt die Zusammensetzung einer Aktivität als Prozentanteile einzelner Nuklide. In FMB Log ist ein NV immer an ein **Jahr** gebunden, weil sich sowohl fachliche Annahmen als auch Freigabewerte/Prüfungen über die Zeit ändern können.

Ein NV besteht aus:

- einem Kürzel (z. B. „A01“) und einer Beschreibung,
- einem Jahr,
- einer Liste von Nukliden mit Anteilen in Prozent (Summe = 100%),
- sowie gepflegten Informationen, welche Freigabepfade je Messgerät als geprüft/zulässig gelten.

4.1 NV-Liste & Jahre

Die NV-Liste ist nach Kürzel gruppiert, damit Sie nicht pro Jahr eine „neue“ Zeile suchen müssen. In der Detailansicht wählen Sie die gewünschte Jahresversion aus und bearbeiten diese.

Wenn Sie ein neues Jahr anlegen möchten, ist das in der Regel eine Kopie der bestehenden Version (als Startpunkt), die anschließend angepasst wird.

Standardmäßig wird (falls vorhanden) das **aktuelle Jahr** ausgewählt.

4.2 Ablaufdiagramm

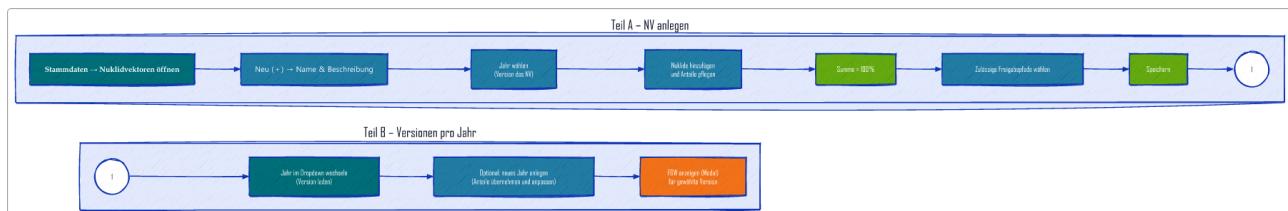


Figure 3: Ablauf (NV)

4.3 Anteile (in %)

In der Tabelle der Anteile fügen Sie Nuklide hinzu oder entfernen sie. Die Werte werden mit **2 Nachkommastellen** angezeigt. Gespeichert werden kann nur, wenn die Summe der Anteile **100%** ergibt – so vermeiden Sie inkonsistente Berechnungen.

4.4 Zulässige Pfade je Messgerät

Nicht jede Kombination aus Messgerät und Freigabepfad ist für jeden NV geprüft. Deshalb können Sie pro Messgerät pflegen, welche Pfade als **geprüft/zulässig** gelten. Diese Information wird später in der FMK-Prüfung verwendet (z. B. um nur zulässige Pfade automatisch vorzuschlagen).

4.5 Freigabewerte anzeigen

Über die Schaltfläche **Freigabewerte** wird ein Modal geöffnet, das die berechneten Freigabewerte pro Pfad zeigt (gerundet, 2 Nachkommastellen).

Wenn Werte nicht berechenbar sind, wird angezeigt, welche FGW-Einträge fehlen.

Zusammenfassung (NV)

- NV sind **jahresspezifisch** und bestehen aus Nuklidanteilen (Summe = 100%).
- Die Detailansicht verwaltet die Jahresversionen; neue Jahre werden typischerweise aus einer Kopie erstellt.
- Zulässige Pfade je Messgerät verhindern unzulässige Kombinationen in der späteren Prüfung.
- Das Modal „Freigabewerte“ zeigt die aus FGW berechneten Werte und fehlende Einträge transparent an.

5 FMK (Freimesskampagne)

Eine **FMK** bündelt Gebinde in einer gemeinsamen Kampagne und beschreibt, **wie** Messungen bewertet werden sollen. In der Praxis ist die FMK der „Regel-Container“: Sie verknüpft einen Nuklidvektor mit Messgeräten und legt fest, welche Freigabepfade in welcher Reihenfolge geprüft werden.

5.1 Was wird in einer FMK festgelegt?

Eine FMK enthält typischerweise:

- einen **Nuklidvektor (NV)** als fachliche Grundlage,
- ein oder mehrere **Messgeräte** (welche Protokolle/Verfahren in dieser FMK vorkommen dürfen),
- die **Reihenfolge** der Freigabepfade (Prüfpfade),
- optionale Standardwerte (Umrechnung g/cm^2 , Bezugsmasse/-fläche),
- sowie **SW/KF** als Korrekturen pro Jahr und ggf. geräte-/pfadspezifisch.

Die Jahreszuordnung ergibt sich dabei aus dem Messdatum der jeweiligen Messung: Für eine Messung im Jahr 2026 wird die FMK-Konfiguration für 2026 herangezogen.

5.2 Ablaufdiagramm

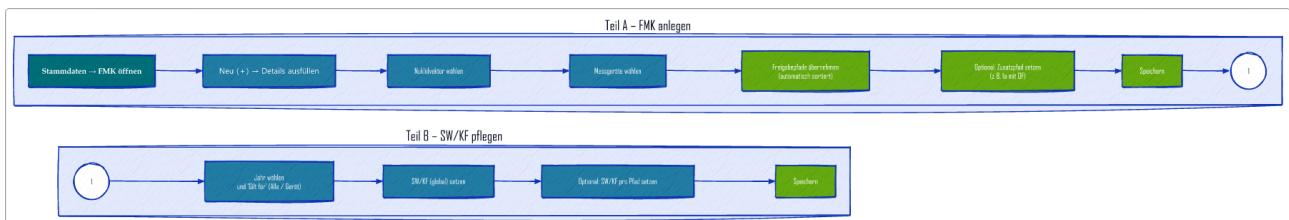


Figure 4: Ablauf (FMK)

5.3 Freigabepfade (Reihenfolge)

Die Prüfung erfolgt in der FMK in einer festgelegten Reihenfolge. Die Anwendung prüft pfadweise und weist einem Gebinde den **ersten** Pfad zu, den **alle** gültigen Messungen des Gebindes bestehen. Damit entspricht die Auswertung dem üblichen Vorgehen: Man startet mit den „strenger“/kleineren Pfaden und arbeitet sich nach oben.

In der UI ändern Sie die Reihenfolge über Pfeil-Buttons. Zusätzlich können Pfade manuell ergänzt werden. Bei Auswahl eines Nuklidvektors werden die geprüften/zulässigen Pfade automatisch übernommen und sinnvoll sortiert; manuell hinzugefügte Pfade bleiben erhalten.

5.3.1 Pfad-Kombinationen (z.B. „1a (mit OF)“)

Einige Freigabepfade erfordern zusätzlich die Einhaltung eines zweiten Pfades (oft **OF** als oberflächenspezifischer Pfad). In der FMK können Sie pro Pfad optional einen **Sekundärpfad** hinterlegen. In der Tagesabrechnung wird dies als „Pfad (mit Sekundärpfad)“ dargestellt.

5.4 SW und KF

SW (Schwellenwert) und KF (Korrekturfaktor) sind Faktoren, die in der Praxis für bestimmte Jahre/Verfahren/Pfade erforderlich sein können.

- **SW** reduziert den Freigabewert (effektiv: Freigabewert $\cdot SW$, mit $SW \leq 1$).
- **KF** erhöht die Aktivität (effektiv: Aktivität $/ KF$, mit $KF \leq 1$).

Beide können global oder pfadspezifisch und zusätzlich gerätespezifisch gepflegt werden.

Zusammenfassung (FMK)

- FMK verbindet NV, Messgeräte und Pfad-Reihenfolge zu einem einheitlichen Auswerte-Set.
- Pfade werden in Reihenfolge geprüft; der erste bestandene Pfad wird zugewiesen.
- Optionaler Sekundärpfad ermöglicht Kombinationen wie „1a (mit OF)“.
- SW/KF werden pro Jahr (aus Messdatum) und optional je Gerät/Pfad angewandt.

6 Tagesabrechnung

Die Tagesabrechnung ist der zentrale Export in FMB Log. Sie fasst Messungen zusammen und erzeugt daraus ein PDF im Querformat. Die Anwendung unterstützt zwei Arbeitsweisen: **nach Tag** (operativ am Messtag) und **nach Gebinde** (gezielt für einzelne Gebinde, auch über mehrere Tage verteilt).

6.1 Ablaufdiagramm



Figure 5: Ablauf (Tagesabrechnung)

6.2 Modi

Im Modus **Tag** werden alle Gebinde berücksichtigt, die am ausgewählten Messtag Messungen haben. Im Modus **Gebinde** wählen Sie gezielt Gebindenummern aus; die Abrechnung umfasst dann alle Messungen dieser Gebinde, unabhängig vom Messtag.

Kurzfassung (Modi)

- **Tag:** operativ – „Was wurde an diesem Tag gemessen?“
- **Gebinde:** gezielt – „Welche Messungen gehören zu diesem Gebinde?“

6.3 Filter

Die Filter dienen dazu, den Export kontrolliert zu halten:

- **Nur vollständig:** Standardmäßig werden nur Gebinde exportiert, die als vollständig markiert sind (damit keine „halben“ Gebinde in der Abrechnung landen).
- **Bereits exportierte Messungen einschließen:** Standardmäßig **aus**, um doppelte Exporte zu vermeiden.

Empfehlung

Markieren Sie ein Gebinde erst dann als vollständig, wenn keine weiteren Messungen mehr erwartet werden.

6.4 Vorschau & Export

Der Workflow ist zweistufig: Zuerst erzeugen Sie eine **Vorschau**, dann exportieren Sie das PDF. So können Sie die Inhalte vor dem finalen Export prüfen.

Wenn **keine FMK** gewählt ist, erstellt die Anwendung die Tagesabrechnung automatisch für **alle passenden FMKs** (z. B. mit Messungen am gewählten Tag). Die FMK-Auswahl dient dann nur als optionaler Filter.

Nach erfolgreichem Export setzt FMB Log pro Messung ein Export-Flag. Dadurch werden Messungen nicht versehentlich mehrfach exportiert (außer Sie aktivieren explizit den Filter „Bereits exportierte Messungen einschließen“).

Kurzfassung (Vorgehen)

1. Optional: FMK als Filter auswählen (oder leer lassen für „alle passenden“)
2. Modus/Datum/Gebinde wählen
3. Vorschau erzeugen und prüfen
4. PDF exportieren
5. Export in der Historie nachvollziehen

6.5 QR-Code & optionaler Zeitstempel

Jede exportierte Tagesabrechnung enthält unten rechts in der Fußzeile einen **QR-Code**. Dieser enthält eine eindeutige Kennung der exportierten Datenbasis und dient als Referenz in der Historie.

Optional kann der Admin den Export so konfigurieren, dass zusätzlich ein **Zeitstempel** (RFC 3161) erzeugt wird. In diesem Fall ist für den PDF-Export eine Internetverbindung erforderlich.

6.6 Historie & Verifikation

Alle exportierten Tagesabrechnungen werden unter **Historie** gespeichert. Dort können Sie:

- eine Tagesabrechnung auswählen und die enthaltenen Messungen ansehen,
- das zugehörige PDF öffnen (falls der Pfad gespeichert ist),
- optional eine vorhandene PDF-Datei gegen die Datenbank prüfen.

6.6.1 Status in der Historie

In der Historie wird der Status einer Tagesabrechnung klar angezeigt:

- **gültig**: Die Tagesabrechnung ist weiterhin konsistent mit den enthaltenen Messdaten.
- **ungültig**: Entweder wurde eine enthaltene Messung nachträglich ungültig gesetzt **oder** die Tagesabrechnung wurde manuell ungültig gemacht.

Mit der Berechtigung `reports.invalidate` kann eine Tagesabrechnung in der Historie manuell ungültig gemacht werden. Dabei werden die Export-Markierungen der enthaltenen Messungen zurückgesetzt, sodass diese bei Bedarf erneut exportiert werden können.

6.6.2 Suche nach Fingerprints

Das Suchfeld in der Historie akzeptiert neben Datum und FMK auch **Fingerprints** (Kurzform wie ABC-DEF-GHI). Damit können Sie schnell von einem Wert aus der PDF zum passenden Datenbank-Eintrag springen.

6.6.3 PDF prüfen...

Mit **PDF prüfen...** können Sie eine Datei auswählen; FMB Log berechnet die Prüfsumme der PDF und sucht nach dem passenden Tagesabrechnungs-Eintrag in der Datenbank.

Typischer Anwendungsfall: Sie haben die Original-PDF aus einem Export vorliegen und wollen verifizieren, ob sie genau zu einer gespeicherten Tagesabrechnung gehört und ob diese noch gültig ist.

Hinweis

Die Prüfung funktioniert nur für die **unveränderte Original-PDF**. Sobald eine PDF neu gespeichert, gedruckt/gescannt oder anderweitig verändert wurde, stimmt die Prüfsumme nicht mehr überein.

6.7 Abschnitte

Eine Tagesabrechnung ist in Abschnitte unterteilt:

- **Nicht freigabefähig**: Messungen/Gebinde, die keinen der geprüften Pfade bestehen.
- Danach je Freigabepfad ein eigener Abschnitt. Jeder Pfad beginnt auf einer neuen Seite.

6.8 Tabellenspalten (Vorschau/PDF)

Die Vorschau und die PDF verwenden dieselbe fachliche Logik und zeigen die wichtigsten Werte pro Messung an (z. B. OG/FGW in Bq/g bzw. Bq/cm^2).

6.8.1 SW/KF getrennt nach Masse/Fläche

Da für viele Freigabepfade eine **Kombination aus massenspezifischem und oberflächen spezifischem Pfad** erforderlich sein kann (z. B. 1a (mit OF)), werden Schwellenwert und Korrekturfaktor separat ausgewiesen:

- **SW_M / KF_M**: Faktoren für die **massenbezogene** Prüfung (Einheit Bq/g).
- **SW_A / KF_A**: Faktoren für die **flächenbezogene** Prüfung (Einheit Bq/cm^2).

Wenn ein Faktor nicht hinterlegt ist, bleibt die Zelle leer (fachlich gilt dann $SW = 1$ bzw. $KF = 1$).

6.8.2 Fußnoten für angepasste Werte

Wenn OG/FGW unter Berücksichtigung von SW/KF angepasst wurden, wird dies direkt am Wert markiert:

- * unter Berücksichtigung des Korrekturfaktors (KF)
- ** unter Berücksichtigung des Schwellenwertes (SW)

7 Einstellungen

7.1 Datenbankpfad

Standard ist eine lokale Datenbank-Datei im Programmordner. Optional kann eine andere Datenbank-Datei ausgewählt werden (z. B. Netzlaufwerk). Diese Einstellung ist in der Regel **nur für Administratoren** verfügbar (Menü: **Administration → Einstellungen**).

Ein Netzlaufwerk kann sinnvoll sein, wenn mehrere Arbeitsplätze auf dieselbe Datenbank zugreifen sollen.

Hinweis (Mehrbenutzerbetrieb)

- Testen Sie den Mehrbenutzerbetrieb unter realistischen Bedingungen.
- Planen Sie regelmäßige Backups ein.

Kurzfassung

- Standard: lokaler Programmordner
- Optional: anderer Pfad (z. B. Netzlaufwerk)

7.2 Verbindungsstatus (Hub/Synchronisation)

Unten links in der Anwendung wird angezeigt, ob die lokale Datenbank mit dem Hub synchronisieren kann und **wann der letzte erfolgreiche Sync** war:

- **Hub: verbunden** → Sync läuft regulär.
- **Hub: instabil** → einzelne Sync-Versuche schlagen fehl, die App arbeitet aber weiter lokal.
- **Hub: offline** → der Hub ist nicht erreichbar.

Die Zeitangabe „letzter Sync“ wird in der **lokalen Zeitzone** des Rechners angezeigt.

Kurzfassung (Statusanzeige)

- Anzeige hilft beim Arbeiten im Netzlaufwerk-Betrieb („Bin ich gerade online am Hub?“).
- Bei „offline“ bleiben lokale Änderungen möglich, werden aber erst nach erfolgreichem Sync verteilt.

7.3 Protokoll-Cache (lokal)

Damit Messprotokolle auch ohne Hub-Verbindung angezeigt werden können, nutzt FMB Log einen **lokalen Protokoll-Cache**. Beim Import werden Protokolle immer in diesen Cache geschrieben. Ist der Hub erreichbar, werden sie zusätzlich hochgeladen; ist der Hub nicht erreichbar, wird der Upload später automatisch nachgeholt.

Der Cache wird automatisch verwaltet: ältere, nicht mehr benötigte Einträge werden bei Bedarf entfernt. Unter **Administration → Cache leeren** können Sie den Cache-Pfad und die aktuelle Cache-Größe einsehen. Zusätzlich gibt es dort die Aktion **Bereinigen**.

Hinweis (Cache leeren)

- Wenn Sie den Cache leeren, können Protokolle offline nicht mehr angezeigt werden, bis der Hub wieder erreichbar ist.
- Leeren Sie den Cache nur, wenn der Hub erreichbar ist und ausstehende Uploads bereits erfolgt sind.

8 Konto & Passwort

8.1 Eigenes Passwort ändern

Sie können Ihr eigenes Passwort unter **Passwort ändern** aktualisieren. Aus Sicherheitsgründen verlangt die Anwendung dabei das **aktuelle Passwort**, bevor ein neues gesetzt werden kann. So wird verhindert, dass ein bereits angemeldeter, aber unberechtigter Zugriff im offenen Client unbemerkt Passwörter ändert.

Geben Sie anschließend das neue Passwort und die Bestätigung ein (mind. **8 Zeichen**). Intern wird das Passwort per **Argon2** gehasht gespeichert.

Kurzfassung

- Aktuelles Passwort eingeben
- Neues Passwort + Bestätigung setzen
- Änderungen wirken sofort (nächste Anmeldung nutzt das neue Passwort)

8.2 Passwort zurücksetzen (andere Nutzer)

Das Zurücksetzen fremder Passwörter ist eine Admin/Key-User-Funktion. Sie ist entweder als Admin verfügbar oder über die Berechtigung `users.reset_passwords`. Das neue Passwort kann gesetzt werden, ohne das alte zu kennen.

Empfehlung

- Passwort-Resets sollten dokumentiert und nur nach einem definierten Prozess durchgeführt werden.

9 Glossar

Das Glossar erklärt die wichtigsten Begriffe, die in der UI und in der Dokumentation verwendet werden.

9.1 Begriffe

- **Gebinde:** Behälter/Einheit, der Messungen zugeordnet werden.
- **Messung:** Importierte Messdaten (aktuelle Revision) inkl. ISO-11929-Tabelle.
- **Revision:** Version einer Messung bei erneutem Import derselben Mess-ID.
- **RPT:** Protokolldatei der Gammaspektrometrie.
- **NV (Nuklidvektor):** Nuklidanteile in % für ein Jahr (Summe = 100%).
- **FMK:** Freimesskampagne (Konfiguration für Pfade/Prüfungen).
- **FGW:** Freigabewerte je Nuklid und Pfad (Einheit abhängig vom Pfad).
- **SW/KF:** Schwellenwert/Korrekturfaktor zur Anpassung von Freigabewert/Aktivität.