Geschäftsprozesse erfolgreich digitalisieren

Die digitale Transformation durch die Low-Code-Plattform X4 BPMS beschleunigen

X4 Control Center

SoftProject

Die in dieser Dokumentation enthaltenen Informationen und die zugehörigen Programme können ohne besondere Ankündigung geändert werden. Für etwaige Fehler übernimmt SoftProject keine Haftung.

Diese Dokumentation und die zugehörigen Programme dürfen ohne schriftliche Zustimmung der SoftProject GmbH weder ganz noch teilweise kopiert, reproduziert, verändert oder in irgendeine elektronische oder maschinenlesbare Form umgewandelt werden.

Alle genannten Warenzeichen sind Warenzeichen der jeweiligen Eigentümer.

Kontakt

SoftProject GmbH

Am Erlengraben 3

D-76275 Ettlingen

Website: www.softproject.de

Vertrieb

Telefon: +49 7243 56175-0

vertrieb@softproject.de

SoftProject-Support

Telefon: +49 7243 56175-333

support@softproject.de

© SoftProject GmbH. Alle Rechte vorbehalten.

Inhaltsverzeichnis

1 Einführung 5
1.1 Was ist das X4 Control Center? 5
2 Installation der vorkonfigurierten X4 Web Apps 7
3 Standardfunktionen 8
3.1 Benutzer abmelden 8
3.2 Sprache der Benutzeroberfläche ändern 8
3.3 Mit Listen arbeiten 9
3.3.1 Spalten ein-/ausblenden 9
3.3.2 Spaltenreihenfolge ändern 9
3.3.3 Listennavigation verwenden 9
3.4 Mit Diagrammen arbeiten 10
3.4.1 Detailinformationen zu einzelnen Abschnitten anzeigen 10
3.4.2 Diagrammabschnitte aus-/einblenden 11
3.4.3 Weitere Diagrammdetails anzeigen 12
4 App Configuration 13
4.1 Projektkonfiguration 14
4.1.1 Konfigurationsoptionen festlegen 14
4.1.2 Farben festlegen 20
4.1.3 Schriftarten festlegen 22
5 Parameter Editor 24
5.1 Projekt-Parameter anpassen 25
6 Process Monitor 26
6.1 Profiling 27
6.1.1 Configuration 30
6.1.2 WriteCycle 31
6.1.3 KeepLogs 31
6.1.4 KeepCrashedProcessLogs 31
6.1.5 RunCleanUp 32

6.2 Prozessübersicht 33
6.2.1 Prozessinstanzen filtern 33
6.2.2 Einstellungen festlegen 35
6.2.3 Daten exportieren 37
6.3 Prozessdetails 37
6.3.1 Details anzeigen 37
6.3.2 Prozessschritte anzeigen 38
6.3.3 Statistiken anzeigen 40
6.3.4 Laufende Prozessinstanzen stoppen/terminieren 41
6.3.5 Savepoints anzeigen 41
7 Process Scheduler 43
7.1 Zeitgesteuerte Ausführung von Prozessen anpassen 43
7.1.1 Prozesse nach bestimmten Cron-Mustern ausführen 44
7.1.2 Prozesse beim Serverstart ausführen 45
7.1.3 Kalenderansicht verwenden 46
8 3rd Party License Report 48

1 Einführung

1.1 Was ist das X4 Control Center?

Das X4 Control Center ist das zentrale Informations-, Steuerungs- und Konfigurationszentrum der X4 BPMS. Das X4 Control Center fasst unterschiedliche Funktionen zusammen, die über die Kernfunktionen der X4 BPMS hinausgehen und laufend erweitert werden.

Derzeit umfasst das X4 Control Center drei Bereiche:

- Monitoring
- Administration
- Development

Unterschiedliche Benutzergruppen – vom Entwickler bis hin zum Fachbereich – bekommen über das X4 Control Center die Möglichkeit, ihre X4 Prozesse im Blick zu halten. So erhalten sie in Echtzeit wertvolle Einblicke in die Prozessabläufe, um diese kontinuierlich zu verbessern. Entwickler und Fachbereiche können zur Laufzeit steuernd in X4 Prozesse sowie in Apps eingreifen. Die Bedienung des X4 Control Centers erfolgt komfortabel über einen Browser.

Im X4 Control Center sind Basisanwendungen enthalten, z. B. die Benutzerverwaltung sowie das API-Gateway. Zusätzliche Apps zum Erweitern des X4 Control Centers sind im Paket zur Installation auf unserer Download-Seite oder einzeln über den SoftProject Marketplace erhältlich. Selbst erstellte Web Apps können ebenfalls in das X4 Control Center integriert werden.

Folgende Anwendungen sind im Standard enthalten:

- *User Management*: Verwaltung von Benutzern, ihrer Rechte, Rollen und Gruppen sowie Authentifizierung/Autorisierung
- *X4 API:* API-Gateway
- *Task Management*: Web App zur Aufgabenverwaltung

Folgende Anwendungen sind als Erweiterung verfügbar:

- *Process Monitor*: Überwachung und Auswertung von X4 Prozessen
- *Process Scheduler*: Prozessplanung, z. B. Starten von X4 Prozessen zu definierbaren Zeiten
- *App Configuration*: Konfiguration von X4 Web Apps
- *Parameter Editor*: Konfiguration von Parametern in X4 Prozessen
- *3rd Party License Report*: Übersicht der in X4 BPMS eingesetzten Drittanbieterlizenzen

Erweitern Sie das X4 Control Center mit selbst erstellten Web Apps, und schaffen Sie damit den maßgeschneiderten Einstieg für Ihre Anwender in Ihre Applikationswelt.

Administration
Verwaltung von Benutzern und Zugriffsrechten
Monitoring
Überwachung und Auswertung in Echtzeit
Development
Erstellung und Konfiguration eigener Web Apps und Integration der Apps in die X4 BPMS

2 Installation der vorkonfigurierten X4 Web Apps

Hinweis:
Die vorkonfigurierten Web Apps sind in folgenden Installationspaketen enthalten, die Sie auf der SoftProject-Website im Bereich **Ressourcen** > **Software X4 BPMS** herunterladen können:

- All-in-One - Interaktive Installation
  Wenn Sie dieses Installationspaket verwenden, sind die Apps automatisch installiert und sofort einsatzbereit.
- X4 Control Center - ZIP-Archiv
  Dieses Paket enthält nur die vorkonfigurierten Web Apps für eine separate Installation.

So installieren Sie die vorkonfigurierten X4 Web Apps

1. Laden Sie das ZIP-Archiv für das X4 Control Center von der SoftProject-Website aus dem Bereich **Ressourcen** > **Software X4 BPMS** herunter.
2. Extrahieren Sie die Dateien aus dem ZIP-Archiv.
3. Kopieren Sie die Dateien mit der Endung `*.sealed` in den Ordner `<Serververzeichnis>\deployments`.
4. Starten Sie Keycloak, den X4 Server und den X4 Designer.

3 Standardfunktionen

In diesem Kapitel erfahren Sie, wie Sie die Standardfunktionen der vorkonfigurierten X4 Web Apps nutzen können.

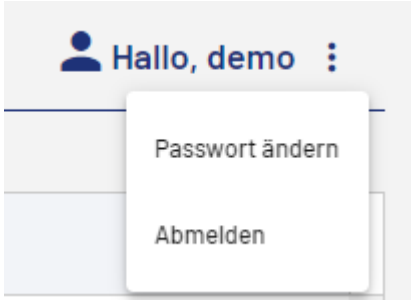
Weitere Informationen:

- Benutzer abmelden
- Sprache der Benutzeroberfläche ändern
- Mit Listen arbeiten
- Mit Diagrammen arbeiten

3.1 Benutzer abmelden

Im Benutzer-Bereich können Sie sich vom Programm abmelden.

1. Klicken Sie auf die drei Punkte rechts neben dem Benutzernamen.



2. Wählen Sie **Abmelden.**
   Sie werden vom System abgemeldet, und ein neues Anmeldefenster wird geöffnet.

3.2 Sprache der Benutzeroberfläche ändern

Die vorkonfigurierten X4 Web Apps sind auf Deutsch und Englisch verfügbar.

Sie können die Sprache der Benutzeroberfläche nach dem Einloggen für die aktuelle Sitzung ändern.

1. Klicken Sie in der linken unteren Ecke auf das Weltkugel-Symbol .
2. Wählen Sie die gewünschte Sprache aus.
   Die Oberflächensprache wird geändert.

3.3 Mit Listen arbeiten

3.3.1 Spalten ein-/ausblenden

1. Klicken Sie auf die drei Punkte zwischen zwei Spalten.
   Es öffnet sich ein Untermenü.
2. Wählen Sie **Spalten.**
   Es öffnet sich eine Liste der verfügbaren Spalten.
3. Wählen Sie durch Klicken auf das Kontrollkästchen die Spalten aus, die Sie ein- bzw. ausblenden möchten.
4. Klicken Sie auf **Übernehmen.**

Um ausgeblendete Spalten erneut einzublenden, aktivieren Sie erneut das Kontrollkästchen vor dem entsprechenden Spaltennamen.

> **Hinweis:**
> Das Ein- oder Ausblenden von Spalten gilt nur für die aktuelle Sitzung. Nach dem Schließen der App wird die Spaltenanzeige auf die Standardeinstellung zurückgesetzt.

3.3.2 Spaltenreihenfolge ändern

Sie können die Anzeigereihenfolge der Spalten durch Drag&Drop ändern.

1. Klicken Sie mit gedrückter Maustaste auf den Spaltentitel.
2. Verschieben Sie die ausgewählte Spalte an die gewünschte Position.

> **Hinweis:**
> Die geänderte Spaltenreihenfolge gilt nur für die aktuelle Sitzung. Nach dem Schließen der App wird die Reihenfolge auf die Standardpositionen zurückgesetzt.

3.3.3 Listennavigation verwenden

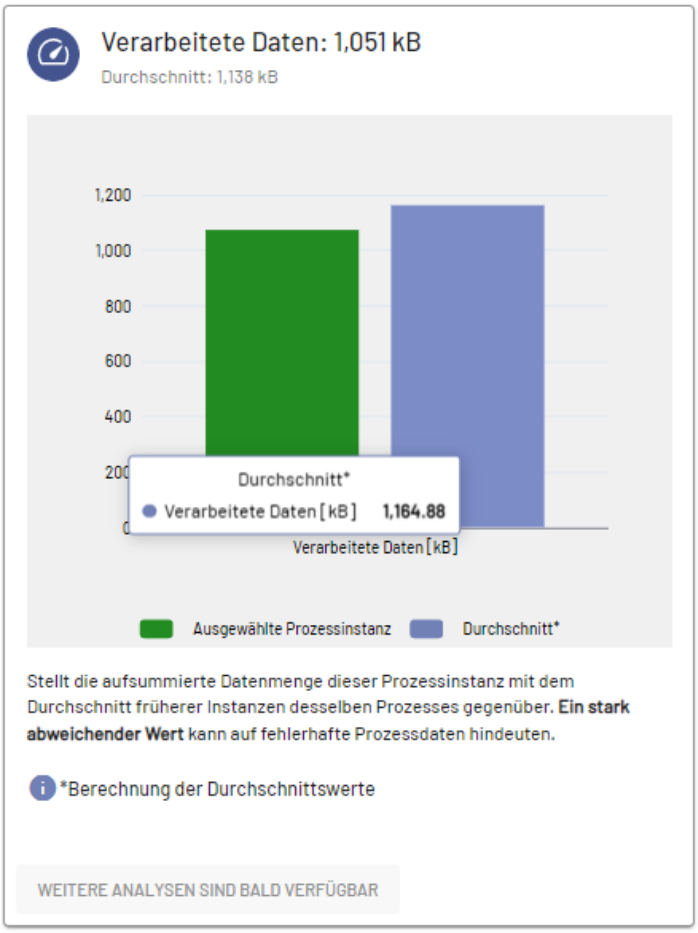
Die Liste der angezeigten Datensätze ist auf eine festgelegte Anzahl pro Seite beschränkt. Ist die Anzahl der angezeigten Datensätze größer, wird unterhalb der Liste eine Navigation eingeblendet, mit der Sie durch die Liste blättern können.

	Listendarstellung aktualisieren
	Durch die einzelnen Listen blättern beziehungsweise auf die erste/letzte Liste springen
	Anzahl der anzuzeigenden Elemente festlegen
1 - 100 von 387 Elementen	Gesamtzahl der Elemente

3.4 Mit Diagrammen arbeiten

3.4.1 Detailinformationen zu einzelnen Abschnitten anzeigen

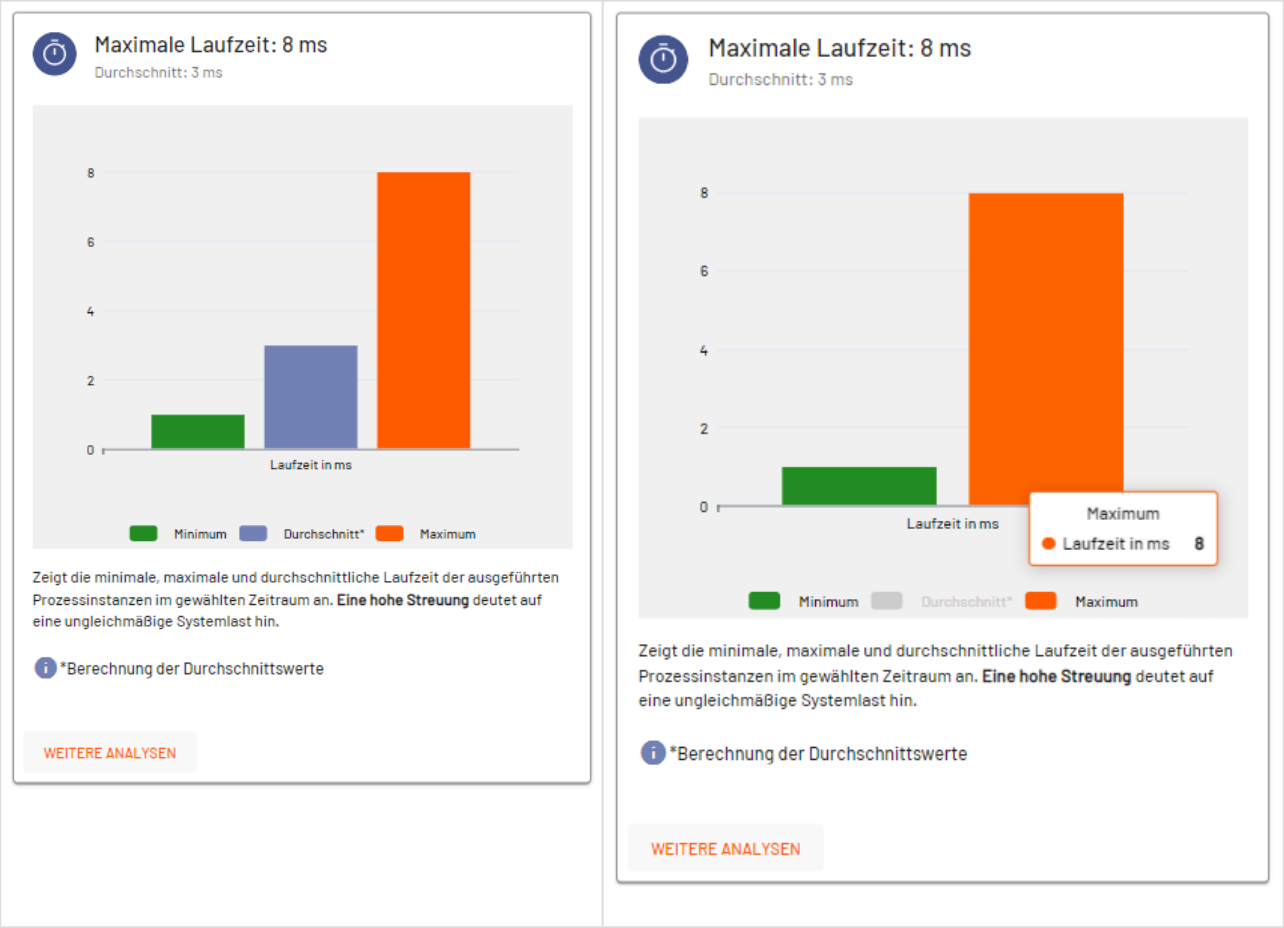
Wenn Sie weitere Informationen zu einem Diagramm erhalten möchten, fahren Sie einfach mit dem Mauszeiger über den gewünschten Abschnitt. Der Abschnitt wird dann hervorgehoben, und weitere Informationen werden eingeblendet.



3.4.2 Diagrammabschnitte aus-/einblenden

Wenn Sie im Diagramm einzelne Informationen aus-/einblenden wollen, klicken Sie in der Legende unterhalb des Diagramms auf den entsprechenden Eintrag. Das Kästchen wird ausgegraut, und die Informationen werden nicht mehr im Diagramm angezeigt.

Eingeblendete Diagrammabschnitte	Ausgeblendete Diagrammabschnitte



3.4.3 Weitere Diagrammdetails anzeigen

Wenn Sie weitere Diagrammdetails anzeigen möchten, klicken Sie unter dem Diagramm auf die Schaltfläche **WEITERE ANALYSEN**.
Es öffnet sich ein separates Fenster mit dem entsprechenden Diagramm.

In diesem Fenster können Sie ebenfalls wie beschrieben Detailinformationen zu einzelnen Abschnitten anzeigen und einzelne Diagramminformationen aus- und wieder einblenden.

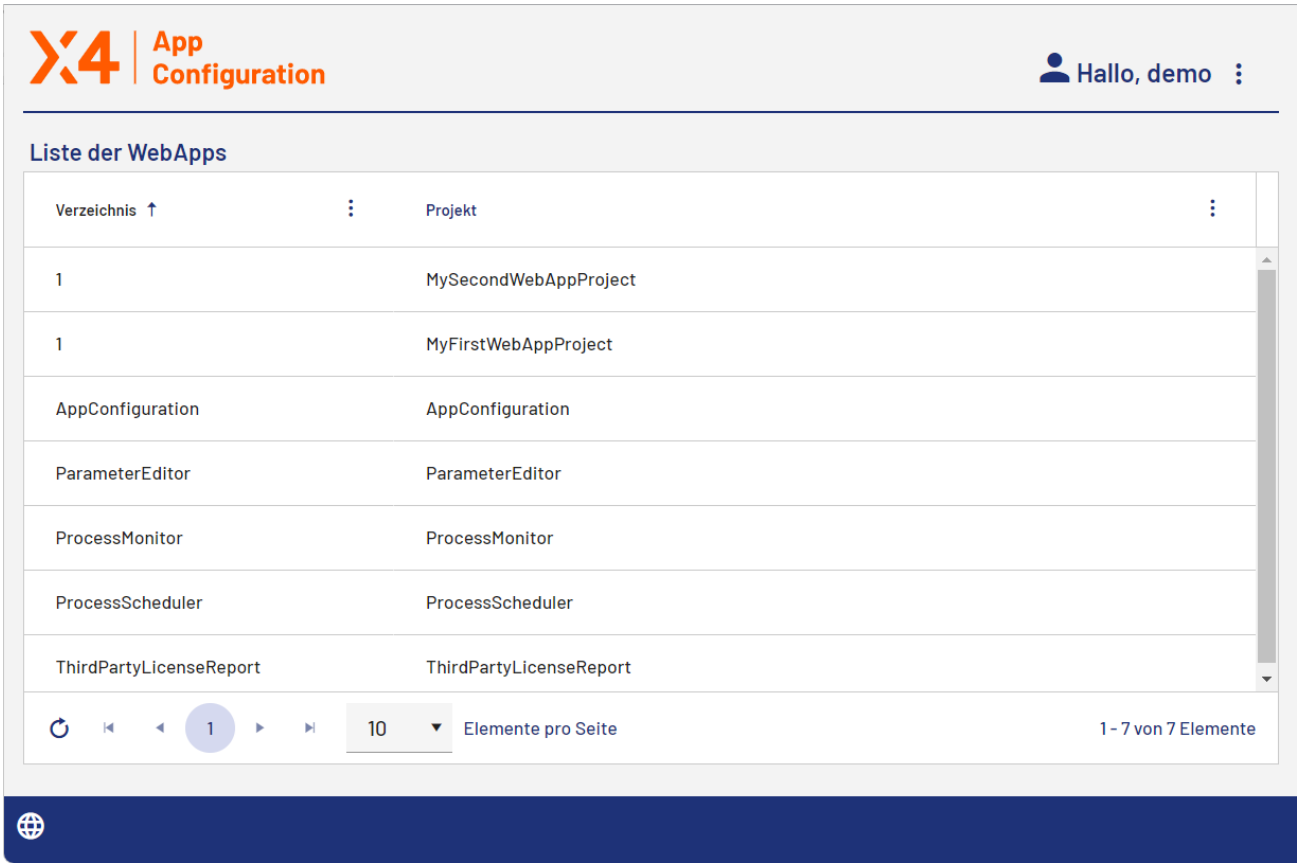
4 App Configuration

Mit dieser vorkonfigurierten X4 Web App können Benutzer in der X4 BPMS bereitgestellte Web Apps zur Laufzeit anpassen. So können etwa Farben, Schriftarten und weitere Konfigurationen ohne Neustart der Anwendung geändert werden. Damit lassen sich Web Apps mühelos an die Designvorgaben eines Unternehmens anpassen.

Beim Öffnen der App wird eine Liste der Web Apps angezeigt, die in der ausgeführten Instanz der X4 BPMS vorhanden sind. Dazu gehören die vorkonfigurierten X4 Web Apps sowie alle Web Apps, die Sie selbst im X4 Designer erstellen.

In der Liste wird angezeigt, in welchem Workspace die Web App abgelegt ist. Außerdem sehen Sie den Namen des Projekts.

Wenn Sie im X4 Designer eine neue Web App erstellen oder den Namen einer Web App ändern, können Sie die Anzeige in der App Configuration aktualisieren.



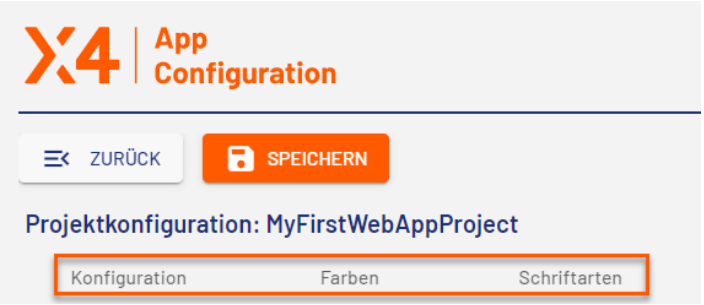
Wählen Sie auf der Startseite die Web App aus, die Sie konfigurieren möchten, um die Projektkonfiguration zu öffnen.

Weitere Informationen:

- Konfigurationsoptionen festlegen
- Schriftarten festlegen
- Farben festlegen

4.1 Projektkonfiguration

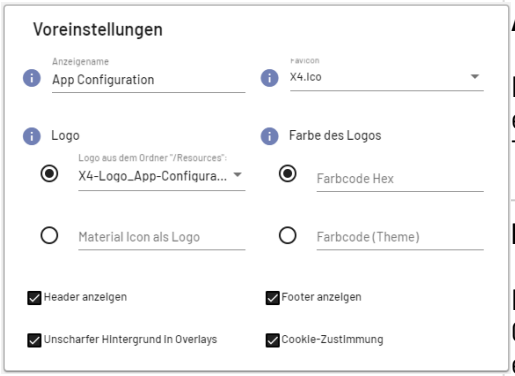
Die Seite **Projektkonfiguration: *Projektname*** enthält drei Registerkarten zum Ändern der Konfiguration, der Farben und der Schriftarten der ausgewählten Web App zur Laufzei.



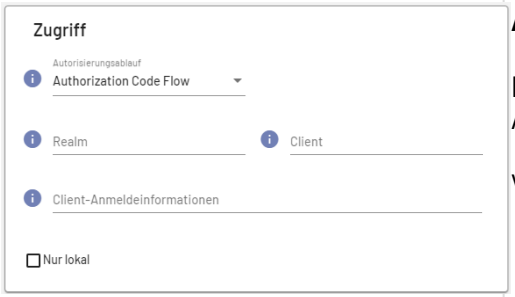
4.1.1 Konfigurationsoptionen festlegen

Die Registerkarte **Konfiguration** enthält verschiedene Bereiche, in denen Sie Konfigurationsoptionen für Ihre Web App festlegen können.

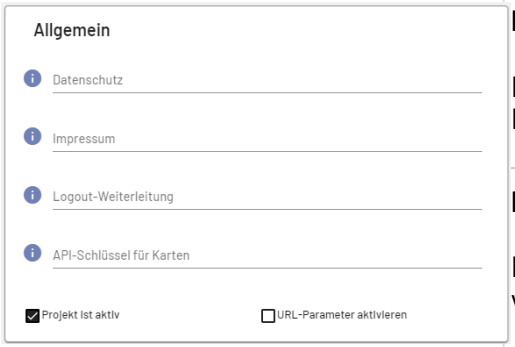
Bereich	Beschreibung
URL Pfad AppConfiguration	**Path:** In diesem Feld können Sie einen Pfad eingeben, der als Bestandteil der URL im Browser angezeigt wird.

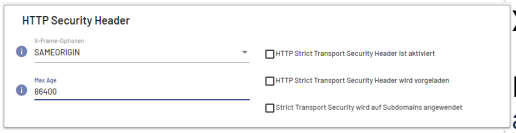
Bereich	Beschreibung
	**Anzeigename**: In diesem Feld können Sie den Anzeigenamen der Web App eingeben. Der Anzeigename wird im Browsertab bzw. der Titelleiste angezeigt. **Logo:** In diesem Feld können Sie den Pfad zu einer Grafikdatei (.gif, .png oder .svg) oder ein Material Icon eingeben, das als Logo der Web App verwendet wird. Dazu aktivieren Sie das entsprechende Optionsfeld. **Hinweis:** • Das Material Icon muss mit dem Präfix `icon` angegeben werden, z. B. `icon:<MaterialIconName>`. • Die Grafikdatei muss im Ordner `Resources` direkt unterhalb des Web App Projects enthalten sein. • Das Logo wird immer mit einer Höhe von 45 Pixeln angezeigt. Die Grafikdatei, die als Logo verwendet wird, wird automatisch skaliert. **Farbe des Logos**: In diesem Feld können Sie die Farbe von Logos festlegen, die Sie im Feld **Logo** mit einem Material Icon hinzugefügt haben. Sie können einen hexadezimalen Farbwert (z. B. `ff5a00`) oder einen Farbcode aus der Farbpalette der Web App (siehe Theming) eingeben, z. B. `A200`. Dazu aktivieren Sie das entsprechende Optionsfeld. Für Grafikdateien können Sie die Farbe nicht festlegen. **Hinweis:** • Diese Einstellung überschreibt die Standardfarbe des Farbschemas! • Verwenden Sie bei hexadezimalen Farbwerten keine Raute vor dem Farbwert oder eine verkürzte Schreibweise des Farbwerts! **Favicon**:

Bereich	Beschreibung
	In diesem Feld können Sie den Pfad zur Grafikdatei (.gif, .ico, .png oder .svg) angeben, die als Favicon der Web App verwendet wird. Die Datei muss im Ordner `Resources` direkt unterhalb des Web App-Projekts enthalten sein. **Header anzeigen**: Aktivieren/deaktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um die Kopfzeile der Web App anzuzeigen oder auszublenden. In der Standardeinstellung ist das Kontrollkästchen aktiviert. **Footer anzeigen**: Aktivieren/deaktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um die Fußzeile der Web App anzuzeigen oder auszublenden. In der Standardeinstellung ist das Kontrollkästchen aktiviert. **Hinweis:** Falls in der angezeigten Component Actions vorhanden sind, wird die Fußzeile in der mobilen Ansicht unabhängig davon angezeigt, ob das Kontrollkästchen aktiviert oder deaktiviert ist. **Unscharfer Hintergrund in Overlays**: Aktivieren/deaktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um den Hintergrund bei der Anzeige von Overlay-Strukturelementen verschwommen oder klar darzustellen. In der Standardeinstellung ist das Kontrollkästchen aktiviert. Das heißt, dass bei Overlays der Teil der Web App, der noch im Hintergrund zu sehen ist, verschwommen dargestellt wird. **Cookie-Zustimmung**: Aktivieren/deaktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um festzulegen, ob das Pop-up mit der Cookie-Zustimmung angezeigt wird. In der Standardeinstellung ist das Kontrollkästchen aktiviert.

Bereich	Beschreibung
	**Autorisierungsablauf**: Mit dieser Dropdown-Liste legen Sie fest, welcher Autorisierungsablauf verwendet wird. Verfügbare Optionen: • **Public Access**: Legt fest, dass keine Anmeldung erforderlich sein soll. Benutzer, die ohne Login auf die Web App zugreifen, werden als anonyme Benutzer erkannt. Diese können keine besonderen Rechte erhalten. • **Resource Owner Password Flow**: Wenn eine Web App den Autorisierungsablauf **Resource Owner Password Flow** verwendet, kann sich ein Benutzer mit einem temporären Passwort nicht an dieser Web App anmelden. **Hinweis:** • Wenn Sie temporäre Passwörter einsetzen möchten, verwenden Sie den Autorisierungsablauf **Authorization Code Flow**. • **Resource Owner Password Flow** wird mit der nächsten Version abgekündigt. Aus Sicherheitsgründen empfehlen wir, **Authorization Code Flow** zu verwenden. • **Authorization Code Flow**: Keycloak muss entsprechend dem gewählten Autorisierungsablauf konfiguriert werden. **Hinweis:** Um die Single-Sign-On-Funktionalität zu verwenden, müssen Sie den Autorisierungsablauf **Authorization Code Flow** verwenden. **Weitere Informationen:** Weitere Informationen finden Sie auf der offiziellen Website von Auth0® Inc. • https://auth0.com/docs/authorization/flows/resource-owner-password-flow • https://auth0.com/docs/authorization/flows/authorization-code-flow **Realm**:

Bereich	Beschreibung
	Legt fest, welcher Realm aus Keycloak verwendet wird. **Hinweis:** Die Angabe des Realms wird benötigt, wenn der Autorisierungsablauf **Authorization Code Flow** oder **Resource Owner Password Flow** verwendet wird und dabei ein vom Standard abweichender Realm verwendet werden soll. **Client**: Legt fest, welcher Client aus Keycloak verwendet wird. **Hinweis:** Die Angabe des Clients wird benötigt, wenn der Autorisierungsablauf **Authorization Code Flow** oder **Resource Owner Password Flow** verwendet wird und dabei ein vom Standard abweichender Client verwendet werden soll. **Client-Anmeldeinformationen**: Legt die Client-Anmeldeinformationen für den definierten Client fest. **Nur lokal**: Aktivieren/deaktivieren Sie dieses Kontrollkästchen, um festzulegen, ob das Projekt nur lokal bereitgestellt werden soll. In der Standardeinstellung ist das Kontrollkästchen deaktiviert. **Hinweis:** Wenn diese Option aktiviert ist, kann die Web-Anwendung nur im lokalen System im Browser angezeigt werden.

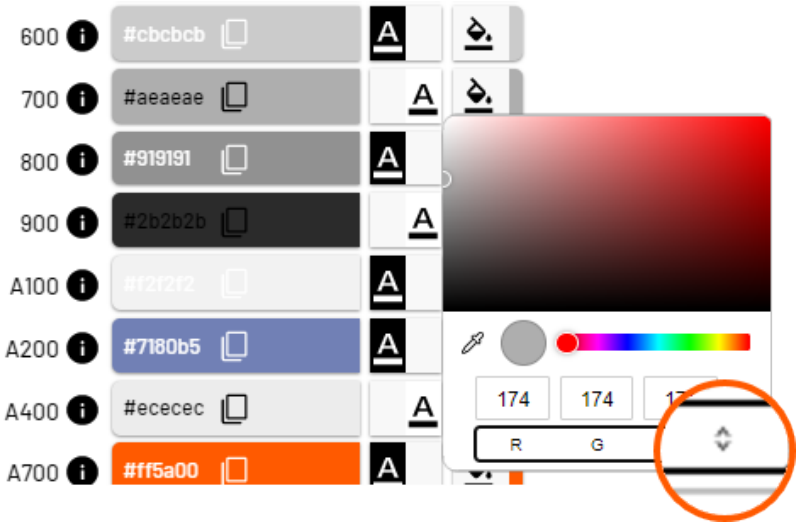
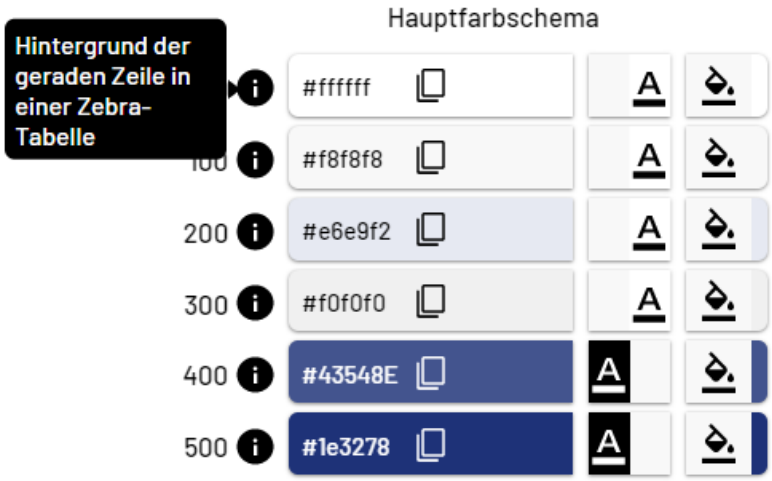
Bereich	Beschreibung
	**Datenschutz**: Mit diesem Feld können Sie externe Seiten als Datenschutzerklärung verlinken. **Impressum**: Mit diesem Feld können Sie externe Seiten als Impressum verlinken. **Logout-Weiterleitung**: Mit diesem Feld können Sie die Benutzer nach dem Logout auf die angegebene URL weiterleiten. Sie können eine beliebige gültige URL mit einem beliebigen gültigen Protokoll (`http://`, `https://` etc.) eingeben, z. B. `https://www.softproject.de/`. **API-Schlüssel für Karten**: Wenn Google Maps als Kartenanbieter verwendet wird, müssen folgende APIs aktiviert sein: • Maps JS API • Locations (für die Suche und die Routenberechnung) • Directions (für die Routenberechnung) **Projekt ist aktiv**: Mit diesem Kontrollkästchen legen Sie fest, ob das Projekt aktiviert ist. In der Standardeinstellung ist das Kontrollkästchen deaktiviert. **Hinweis:** Wenn das Projekt nicht aktiv ist, kann die Web-Anwendung im Browser nicht angezeigt werden. **URL-Parameter aktivieren**: Mit diesem Kontrollkästchen legen Sie fest, ob beim Aufruf einer Web App Daten an diese Web App übergeben werden sollen.

Bereich	Beschreibung
	**X-Frame-Optionen**: Mit dieser Dropdown-Liste legen Sie fest, ob ein aufrufender Browser die Zielseite in einem `<frame>`, `<iframe>`, `<embed>` oder `<object>` einbetten darf. Verfügbare Optionen: • **DENY**: Die Zielseite darf nicht eingebettet werden. • **SAMEORIGIN**: Die Zielseite darf eingebettet werden. **Max Age** Geben Sie die Zeit in Sekunden an, in der sich der Browser merken soll, dass auf die Web App nur über HTTPS zugegriffen werden darf. **HTTP Strict Transport Security Header ist aktiviert** Legt fest, ob der HTTP-Strict-Transport-Security-Antwort-Header aktiviert oder deaktiviert ist. **HTTP Strict Transport Security Header wird vorgeladen** Legt fest, ob der HTTP-Strict-Transport-Security-Antwort-Header vorgeladen wird. **Strict Transport Security wird auf Subdomains angewendet** Legt fest, ob die Einstellungen zum HTTP-Strict-Transport-Security-Antwort-Header auch für die Subdomänen der Web App gelten.

4.1.2 Farben festlegen

Die Registerkarte **Farben** enthält die Farbschemen für die Hauptfarben und die Diagrammfarben der Web App.

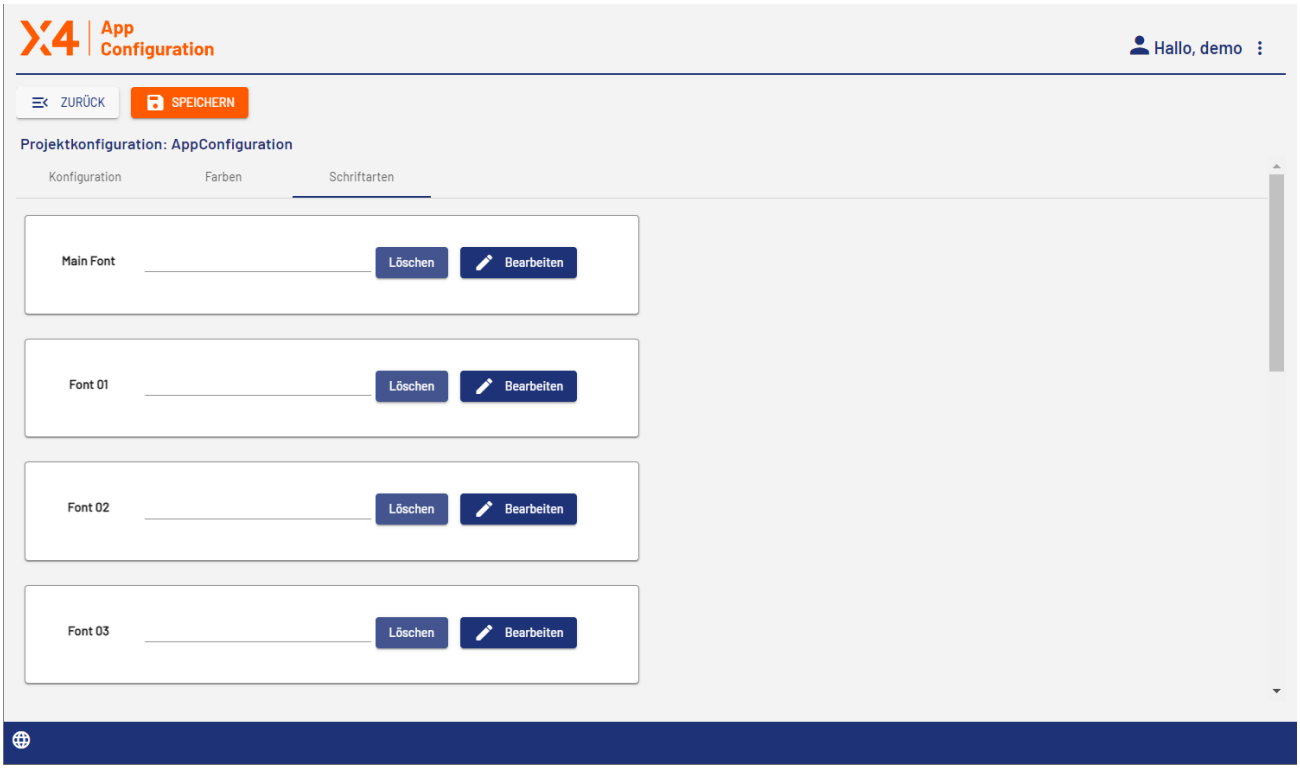
Symbol	Beschreibung
	Kontrast festlegen

Symbol	Beschreibung
	Farbe definieren. Klicken Sie in der Farbauswahl auf die kleinen Pfeile, um den Farbmodus (RGB, HSL, HEX) festzulegen. 
	Wenn Sie den Mauszeiger über das Infosymbol rechts neben einer Farbnummer bewegen, sehen Sie, wofür die jeweilige Farbe in der Web App verwendet wird. 

4.1.3 Schriftarten festlegen

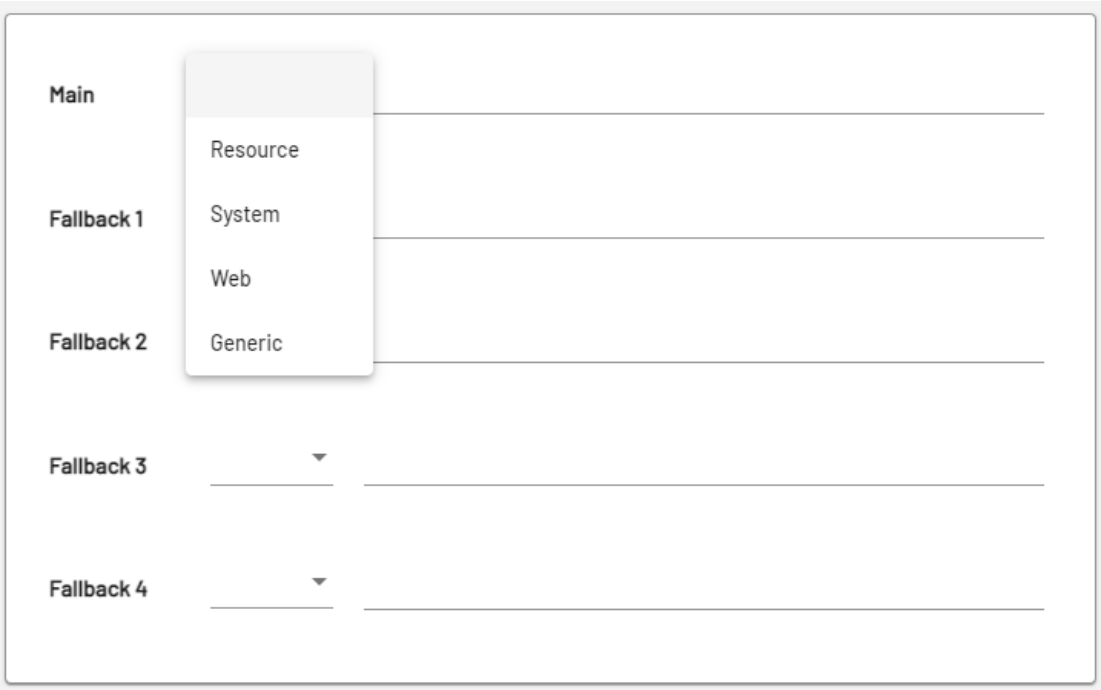
Die Registerkarte **Schriftarten** enthält die Auswahlmöglichkeiten für Schriftarten.

- Wählen Sie die Schaltfläche **Bearbeiten** neben einem Eintrag aus, um den Bereich zum Konfigurieren der Schriftart zu öffnen.
- Wählen Sie **Speichern** aus, um Ihre Konfiguration zu speichern.
- Wenn Sie keine Änderungen vornehmen, können Sie den Bereich durch erneutes Auswählen von **Bearbeiten** schließen.



Unter **Main Font** legen Sie die Schriftart fest, die als Hauptschriftart der Web App verwendet wird.

Wenn Sie auf **Bearbeiten** geklickt haben, können Sie sowohl für die Hauptschriftart (**Main**) als auch für die verschiedenen Ersatzschriftarten (**Fallback**) eine der folgenden Optionen aus der Dropdown-Liste auswählen.



Option	Beschreibung
Resource	Schriftarten hinzufügen, die im Web App Project im Ordner `Resources` abgelegt sind
System	Systemschriften Ihres Betriebssystems angeben, z. B. `Arial`
Web	Schriftarten angeben, die über eine URL abgerufen werden, z. B. `https://fonts.googleapis.com/css?family=Barlow&display=swap`
Generic	Standardschriften des verwendeten Browsers angeben, z. B. `sans-serif`

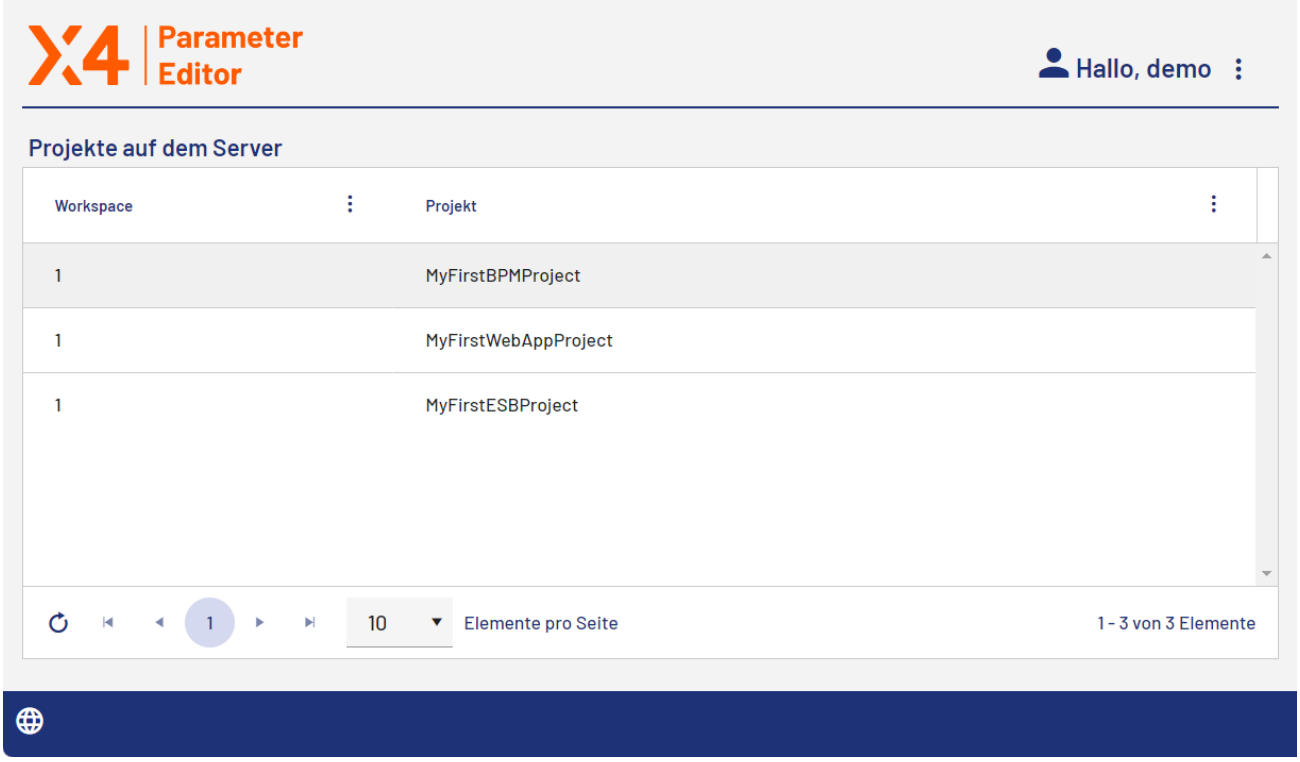
5 Parameter Editor

Mit dieser vorkonfigurierten X4 Web App können Benutzer die für X4 BPMS-Prozesse definierten Parameter zur Laufzeit verändern. So kann das Verhalten der Prozesse ohne Entwicklungsaufwand angepasst werden.

Beim Öffnen der App wird eine Liste aller Projekte angezeigt, für die Sie im X4 Designer eine `.param`-Datei angelegt haben, um über die **Project Parameter Configuration** Projekt-Parameter zu konfigurieren. Weitere Informationen hierzu finden Sie im ESB-Handbuch > Parameter erstellen und verwenden > Projekt-Parameter.

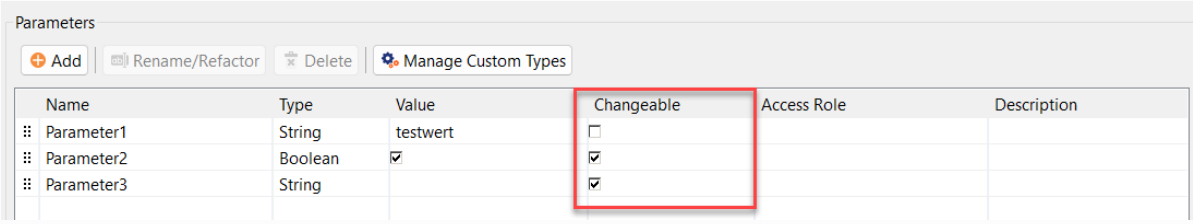
In der Liste wird angezeigt, in welchem Workspace das Projekt abgelegt ist. Außerdem sehen Sie den Namen des Projekts.

Wenn Sie im X4 Designer ein neues Projekt mit einer `.param`-Datei anlegen oder den Namen eines Projekts ändern, können Sie die Anzeige im Parameter Editor aktualisieren.



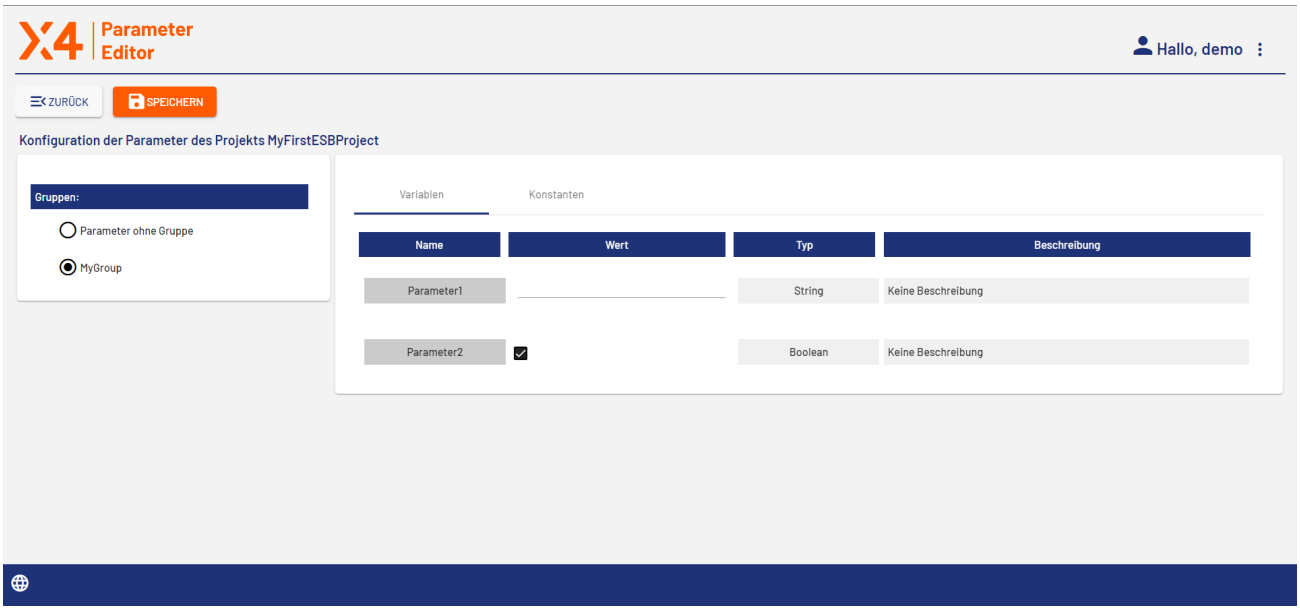
5.1 Projekt-Parameter anpassen

Hinweis:
Sie können den Wert für alle Projekt-Parameter ändern, für die Sie im X4 Designer in der `.param`-Datei das Kontrollkästchen **Changeable** aktiviert haben. Damit haben Sie festgelegt, dass der Parameter den Typ **Variable** haben soll.



Klicken Sie auf der Startseite auf das Projekt, dessen Projekt-Parameter Sie zur Laufzeit anpassen möchten. Projekt-Parameter, deren Wert Sie zur Laufzeit ändern können, werden auf der Registerkarte **Variablen** angezeigt.

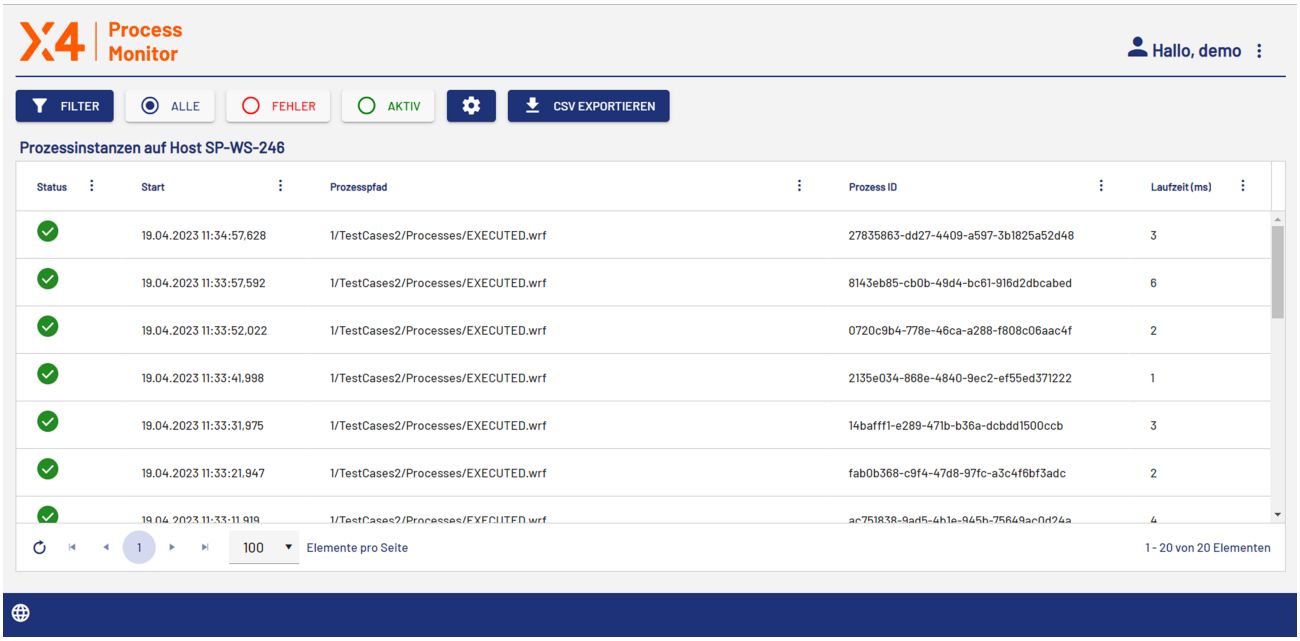
Wenn das Projekt auch Parameter vom Typ `Constant` enthält, d. h. nicht änderbare Parameter, wird zusätzlich die Registerkarte **Konstanten** angezeigt. Den Wert von Parametern auf dieser Registerkarte können Sie nicht zur Laufzeit anpassen.



6 Process Monitor

Mit dieser vorkonfigurierten Web App können Benutzer den Status aller von der X4 BPMS ausgeführten Prozesse überwachen. Dazu lassen sich neben einer Listendarstellung aller ausgeführten Prozesse und einem Prozessdiagramm mit Ablaufinformationen auch statistische Dashboards für einzelne Prozesse anzeigen. So können Abweichungen früh erkannt und Prozesse nach einer Korrektur nahtlos fortgesetzt werden.

Beim Öffnen der App wird eine Liste der auf einem Host ausgeführten Prozessinstanzen angezeigt. Wenn Sie einen Prozess im X4 Designer ausführen, können Sie die Anzeige im Process Monitor aktualisieren.



> **Hinweis:**
> Wenn Sie den BAM Log Adapter mit der Operation `Log status` verwenden, wird in der Prozessübersicht zusätzlich die Spalte **BAM-Status** angezeigt. In dieser Spalte wird der BAM-Status der Prozessinstanz angezeigt.

6.1 Profiling

Standardmäßig werden alle Ausführungsinformationen der Prozesse über ein Profiling protokolliert. Wenn Sie nicht möchten, dass diese Protokollierung standardmäßig erfolgt, können Sie in Ihrem Projekt eine Profiling-Datei (`.profiling`) hinzufügen, in der Sie das Profiling konfigurieren. Sie können z. B. bestimmte Prozesse aus dem Profiling ausschließen.

> Weitere Informationen zum Anlegen und Konfigurieren einer Profiling-Datei im X4 Designer finden Sie unter Prozessmonitoring.

Es gibt zwei Methoden zum Ablegen von Profiling-Informationen:

1. **Profiling mit In-Memory-Persistenz**

   Bei dieser Profiling-Methode werden die Profiling-Informationen mit einer In-Memory-Persistenz vorgehalten. Das heißt, dass mit dem Herunterfahren des X4 Servers alle Informationen verloren gehen. Wenn kein Speicherplatz mehr verfügbar ist, werden die ältesten Einträge automatisch gelöscht.

   Wenn Sie sich für diese Profiling-Methode entscheiden, werden alle Profiling-Informationen in Log-Dateien abgelegt. Es gibt folgende Arten von Log-Dateien:

Log-Datei	Beschreibung
X4 Server Log	Diese Log-Datei befindet sich standardmäßig in der Serverkonsole. Der Substring mit `debug mode <false|true>` muss für jede Prozessausführung angezeigt werden. **Beispiel:** `11:41:46,796 INFO [X4-Profiling] (pool-43-thread-1) Process "1/ProfilerAdapterSprintReview/Processes/ProcessInformation.wrf" with PID 3cb216e3-0b44-4e1f-92c4-b0431755ed82 finished, with debug mode 1, with status false after 5011ms`

Log-Datei	Beschreibung
X4-Profiling-Log-Datei auf dem Dateisystem	Diese Log-Datei befindet sich im Dateisystem im Ordner **wildfly\standalone\log\profiling.log** und kann als Fallback verwendet werden, falls das Server Log ausfällt. Um diese Log-Datei zu aktivieren, müssen Sie den Konfigurationsblock in den Zeilen 90 bis 136 in der Datei **standalone.xml** im Ordner **wildfly\standalone\configuration** auskommentieren. Bei einem Neustart des Servers werden die neuesten Informationen aus den Log-Dateien wieder in den Speicher geladen, das In-Memory-Profiling der neuesten Prozesse ist somit immer vorhanden und zugänglich.

2. **Profiling mit dem SQL Profiling-Plugin**

> In Verbindung mit der App Process Monitor ist das Profiling über das SQL Profiling-Plugin die empfohlene Profiling-Methode für Anwendungsfälle mit einer großen Anzahl an Prozessen, d. h. einer hohen Serverauslastung.

Das SQL Profiling-Plugin wird verwendet, um Profiling-Daten in eine relationale SQL-Datenbank zu speichern. Dazu müssen Sie das SQL Profiling-Plugin mit einer relationalen SQL-Datenbank verbinden.

> **Wichtig!**
> Der erste Start des Profilings muss von einem Datenbankbenutzer ausgeführt werden, der über die Berechtigung zum Erstellen von Datenbanktabellen verfügt. Wenn alle erforderlichen Tabellen erstellt wurden, kann auf einen Benutzer mit weniger Berechtigungen umgestellt werden.

> Wenn Sie das SQL Profiling aktivieren, wird das standardmäßige Profiling im Arbeitsspeicher nicht mehr verwendet.

So installieren Sie das Plugin

a. Öffnen Sie die Datei `module.xml` im Ordner `<Serververzeichnis>\wildfly\modules\system\layers\base\de\softproject\x4\plugins\sql-profiling\main`.
b. Kopieren Sie den in Zeile 2 angegebenen Plugin-Namen:

```
module.xml
1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
2  <module xmlns="urn:jboss:module:1.1" name="de.softproject.x4.plugins.sql-profiling">
3      <resources>
4          <resource-root path="de.softproject.x4.plugins.sql-profiling-7.2.0-SNAPSHOT.jar"/>
5          <resource-root path="liquibase-core-4.11.0.jar"/>
6      </resources>
7      <dependencies>
8          <module name="de.softproject.x4.shared.classscanner" export="false"/>
9          <module name="de.softproject.x4.client" export="false"/>
10         <module name="de.softproject.x4.shared.database" export="false"/>
11     </dependencies>
12 </module>
13
```

c. Öffnen Sie die Datei `module.xml` im Ordner *<Pfad zur Serverinstallation>* `\wildfly\modules\system\layers\base\de\softproject\x4\extensions\main`.

d. Fügen Sie in der Datei `module.xml` folgende Zeile hinzu:

```
<module name="de.softproject.x4.plugins.sql-profiling" export="true"/>
```

Die Datei sollte folgendermaßen aufgebaut sein:

```
module.xml
1  <?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
2  <module xmlns="urn:jboss:module:1.1" name="de.softproject.x4.extensions">
3      <resources/>
4      <dependencies>
5          <module name="de.softproject.x4.auth" export="true"/>
6          <module name="de.softproject.x4.core.scanning" export="true"/>
7          <module name="de.softproject.x4.plugins.globalparameter" export="true"/>
8          <module name="de.softproject.x4.plugins.globalparameter.api" export="true"/>
9          <module name="de.softproject.x4.plugins.globalparameter.properties" export="true"/>
10         <module name="org.liquibase" export="true"/>
11         <module name="de.softproject.x4.plugins.management" export="true"/>
12         <module name="de.softproject.x4.plugins.scheduler" export="true"/>
13         <module name="de.softproject.x4.plugins.webapp" export="true"/>
14         <module name="de.softproject.x4.plugins.httpstarter" export="true"/>
15         <module name="de.softproject.x4.shared.reflection" export="true"/>
16         <module name="de.softproject.x4.shared.validation" export="true"/>
17         <module name="de.softproject.x4.plugins.profiler" export="true"/>
18         <module name="de.softproject.x4.plugins.sql-profiling" export="true"/>
19         <module name="de.softproject.x4.plugins.datamodels" export="true"/>
20         <module name="de.softproject.x4.server" export="true"/>
21         <module name="com.microsoft.sqlserver" export="true"/>
22         <module name="org.postgresql" export="true"/>
23         <module name="org.sqlite" export="true"/>
24         <module name="org.apache.log4j" export="true"/>
25         <module name="org.javassist" export="true"/>
26         <module name="de.softproject.x4.adapter.DV90_Converter" export="true"/>
27         <module name="de.softproject.x4.adapter.WebSMSAdapter" export="true"/>
28     </dependencies>
29 </module>
30
```

e. Starten Sie den Server neu.
Nach dem Neustart des Servers steht Ihnen das Plugin zur Verfügung.

So konfigurieren Sie das SQL Profiling

a. Erstellen Sie im Ordner `<Serververzeichnis>/configurations` die Datei `sql_profiling_config.xml`.
b. Fügen Sie den folgenden Inhalt ein.

```
<?xml version="1.0"?>
<Configuration>
    <ConnectionString></ConnectionString>
    <UserName></UserName>
    <Password></Password>
    <WriteCycle>
        <Duration></Duration>
        <TimeUnit></TimeUnit>
    </WriteCycle>
    <KeepLogs>
        <Duration></Duration>
        <TimeUnit></TimeUnit>
    </KeepLogs>
    <KeepCrashedProcessLogs>
        <Duration></Duration>
        <TimeUnit></TimeUnit>
    </KeepCrashedProcessLogs>
    <RunCleanUp>
        <Duration></Duration>
        <TimeUnit></TimeUnit>
    </RunCleanUp>
</Configuration>
```

c. Tragen Sie die benötigten Werte in die Datei `sql_profiling_config.xml` ein.

6.1.1 Configuration

Element	Beschreibung	Mögliche Werte
`ConnectionString`	JDBC-Verbindungszeichenfolge zur Verbindung mit der Datenbank Weitere Einzelheiten finden Sie in der offiziellen JDBC-Datenbank-Dokumentation.	• Verbindungs-URL für die JDBC-Datenbank
`UserName`	Benutzername für die Anmeldung bei der Datenbank	• Beliebiger String
`Password`	Passwort für die Anmeldung bei der Datenbank	• Beliebiger String
`WriteCycle`	Legt fest, in welchen Zyklen die Daten in die SQL-Datenbank geschrieben werden.	Das Element enthält folgende Elemente: • `Duration` • `TimeUnit`

Element	Beschreibung	Mögliche Werte
`KeepLogs`	Legt fest, wie lange Einträge gespeichert werden, bevor diese automatisch bereinigt werden.	Das Element enthält folgende Elemente: • `Duration` • `TimeUnit`
`KeepCrashedProcessLogs`	Legt fest, wie lange Einträge für abgestürzte Prozesse gespeichert werden, bevor diese automatisch bereinigt werden. ⚠ Abgestürzte Prozesse werden vom Element `KeepLogs` nicht erfasst.	Das Element enthält folgende Elemente: • `Duration` • `TimeUnit`
`RunCleanUp`	Legt fest, in welchen Zyklen die automatische Bereinigung durchgeführt wird.	Das Element enthält folgende Elemente: • `Duration` • `TimeUnit`

6.1.2 WriteCycle

Element	Beschreibung	Mögliche Werte
`Duration`	Zeitspanne	• Ganzzahl
`TimeUnit`	Einheit der Zeitspanne	• `SECONDS` • `MINUTES` • `HOURS` • `DAYS`

6.1.3 KeepLogs

Element	Beschreibung	Mögliche Werte
`Duration`	Zeitspanne	• Ganzzahl
`TimeUnit`	Einheit der Zeitspanne	• `SECONDS` • `MINUTES` • `HOURS` • `DAYS`

6.1.4 KeepCrashedProcessLogs

Element	Beschreibung	Mögliche Werte
`Duration`	Zeitspanne	• Ganzzahl

Element	Beschreibung	Mögliche Werte
`TimeUnit`	Einheit der Zeitspanne	• `SECONDS` • `MINUTES` • `HOURS` • `DAYS`

6.1.5 RunCleanUp

Element	Beschreibung	Mögliche Werte
`Duration`	Zeitspanne	• Ganzzahl
`TimeUnit`	Einheit der Zeitspanne	• `SECONDS` • `MINUTES` • `HOURS` • `DAYS`

Hinweis:
Der Zugriff auf die in der Process Monitor App angezeigten Profiling-Informationen kann auch über eine API erfolgen.
Dazu können Sie den Adapter **Process Profiler** für einen Prozess verwenden, um alle Laufzeitinformationen für einen Prozess oder eine Prozessinstanz abzurufen und in eigene Anwendungen einzubinden.
Alternativ können Sie das X4 API über localhost:8080 aufrufen und im Abschnitt **Profiling Management** die Profiling-Informationen zur Laufzeit verwalten.
Das heißt: Sie können das Profiling zur Laufzeit aktivieren, ohne auf das X4 BPMS-Projekt selbst zuzugreifen. Das ist z. B. hilfreich, wenn ein Prozess vorhanden ist, für den das Profiling ausgeschaltet ist und Sie Informationen über diesen Prozess benötigen.

6.2 Prozessübersicht

Beim Öffnen der App wird die Prozessübersicht mit einer Liste der ausgeführten Prozessinstanzen angezeigt.

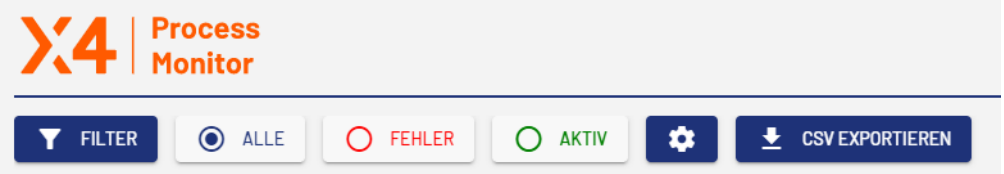
Weitere Informationen:

- Prozessinstanzen filtern
- Einstellungen festlegen
- Daten exportieren

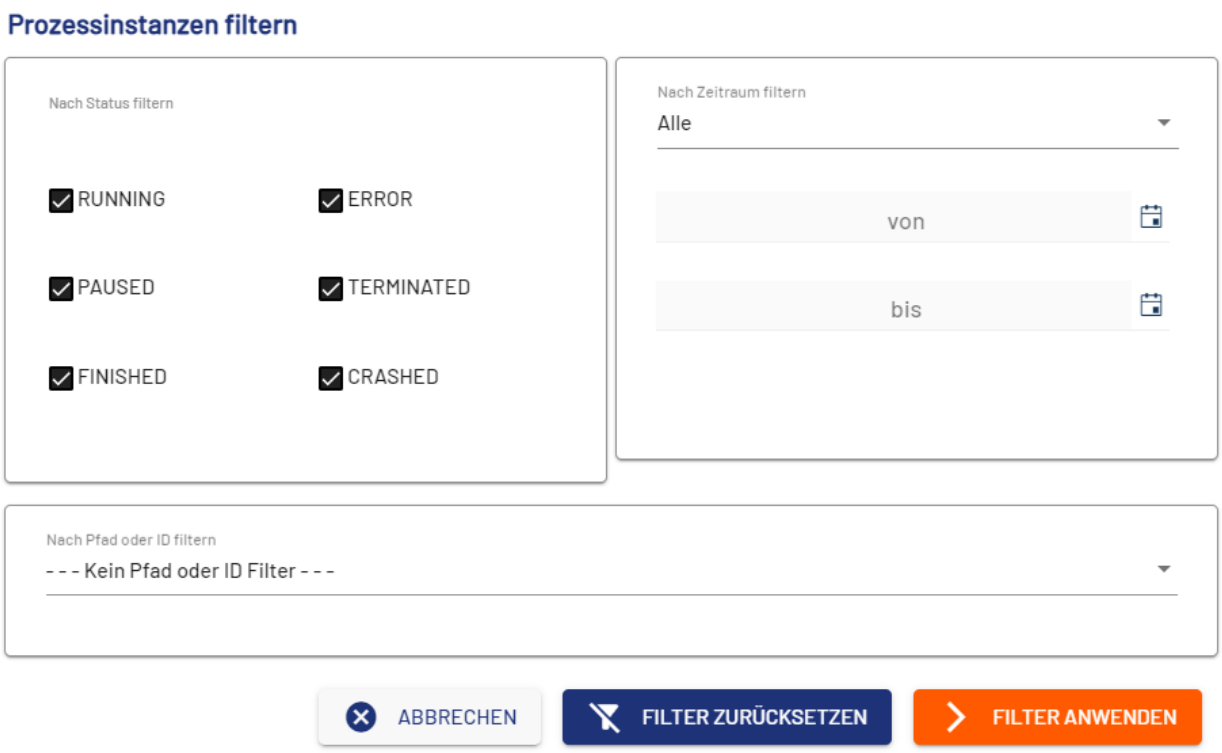
6.2.1 Prozessinstanzen filtern

Über die Optionsfelder **ALLE**, **FEHLER** und **AKTIV** können Sie Prozessinstanzen filtern:

- **ALLE**: zeigt alle Prozessinstanzen an
- **FEHLER**: zeigt Prozessinstanzen im Status ERROR, TERMINATED oder CRASHED an
- **AKTIV**: zeigt Prozessinstanzen im Status RUNNING oder PAUSED an



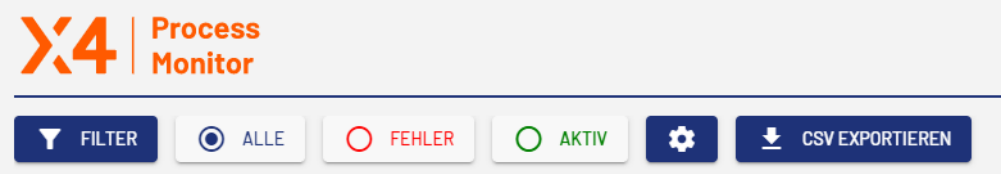
Wenn Sie auf die Schaltfläche **FILTER** klicken, wird das Dialogfenster **Prozessinstanzen filtern** geöffnet. In diesem Dialogfenster können Sie verschiedene Filterkriterien festlegen.



Element	Beschreibung
Nach Status filtern	Über die Kontrollkästchen können Sie auswählen, welche Prozessstatus angezeigt werden sollen. Wenn Sie hier keine Auswahl treffen, werden unabhängig vom Status alle Prozesse angezeigt.
Nach Zeitraum filtern	In diesem Bereich können Sie den Zeitraum festlegen, für den Prozessinstanzen angezeigt werden sollen. Mögliche Werte: • `Alle` • `Vergangene Stunde` • `Vergangene 24 Stunden` • `Vergangene 7 Tage` • `Vergangene 30 Tage` • `Benutzerdefinierter Zeitraum`

Element	Beschreibung
Nach Pfad oder ID filtern	Diese Dropdown-Liste enthält verschiedene Optionen zum Filtern nach Pfad oder Prozess-ID. In der Standardeinstellung ist **Kein Pfad oder ID Filter** ausgewählt. Die Dropdown-Liste enthält die folgenden Optionen: • **Prozesspfad auswählen**: Zeigt eine Dropdown-Liste mit allen Prozesspfaden aus dem aktuellen X4 Repository an (Root-Ordner: **X4DB**). Nur Prozessinstanzen, die dem Prozesspfad entsprechen, werden geladen. • **Prozesspfad manuell eingeben**: Zeigt das Textfeld **Prozesspfad eingeben:** an, über das Sie nach Prozessinstanzen von gelöschten oder umbenannten Prozessen suchen können. Nur Prozessinstanzen, die dem Prozesspfad entsprechen, werden geladen. • **Filter nach allen Subprozessen eines Hauptprozesses**: Zeigt das Textfeld **Hauptprozess ID** an. Nur Prozessinstanzen, die Subprozesse des Hauptprozesses sind, werden angezeigt.
Abbrechen	Bricht das Festlegen von Filterkriterien ab. Wenn Sie bereits zuvor Filterkriterien gesetzt und angewendet hatten, werden diese auch dann beibehalten, wenn Sie **ABBRECHEN** wählen.
Filter zurücksetzen	Entfernt alle gesetzten Filter.
Filter anwenden	Wendet den/die ausgewählten Filter an.

6.2.2 Einstellungen festlegen



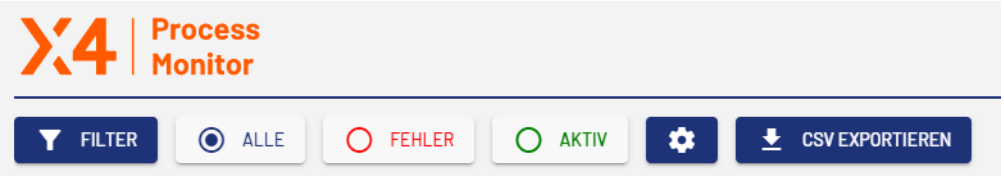
Wenn Sie das Zahnradsymbol auswählen, wird das Dialogfenster **Einstellungen** geöffnet. In diesem Dialogfenster können Sie verschiedene Einstellungen festlegen.

Element	Beschreibung
Debug Prozessinstanzen anzeigen	Auswählen, ob im Debug-Modus ausgeführte Prozessinstanzen angezeigt werden sollen.
Anzahl geladene Prozesse	Auswählen, wie viele Prozesse auf Serverseite geladen werden sollen. **Mögliche Werte:** • 10 • 50 • 100 • 200 • 500 • 1.000 • 2.000 • 5.000 • 10.000
Automatische Aktualisierung der Daten	Auswählen, ob die Daten automatisch aktualisiert werden sollen. **Mögliche Werte:** • Aus • Alle 5 Minuten • Alle 10 Minuten • Alle 15 Minuten • Alle 30 Minuten
Abbrechen	Bricht das Festlegen der Einstellungen ab.
Zurücksetzen	Setzt alle festgelegten Einstellungen zurück.

Element	Beschreibung
Anwenden	Wendet alle festgelegten Einstellungen an.

6.2.3 Daten exportieren

Über die Schaltfläche **CSV EXPORTIEREN** können Sie die aufgelisteten Prozessinstanzen als CSV-Datei herunterladen.



6.3 Prozessdetails

Durch Klicken auf eine beliebige Stelle in einer Prozessinstanz wird die Prozessdetailsicht geöffnet, die ausführliche Informationen zum ausgewählten Prozess enthält.

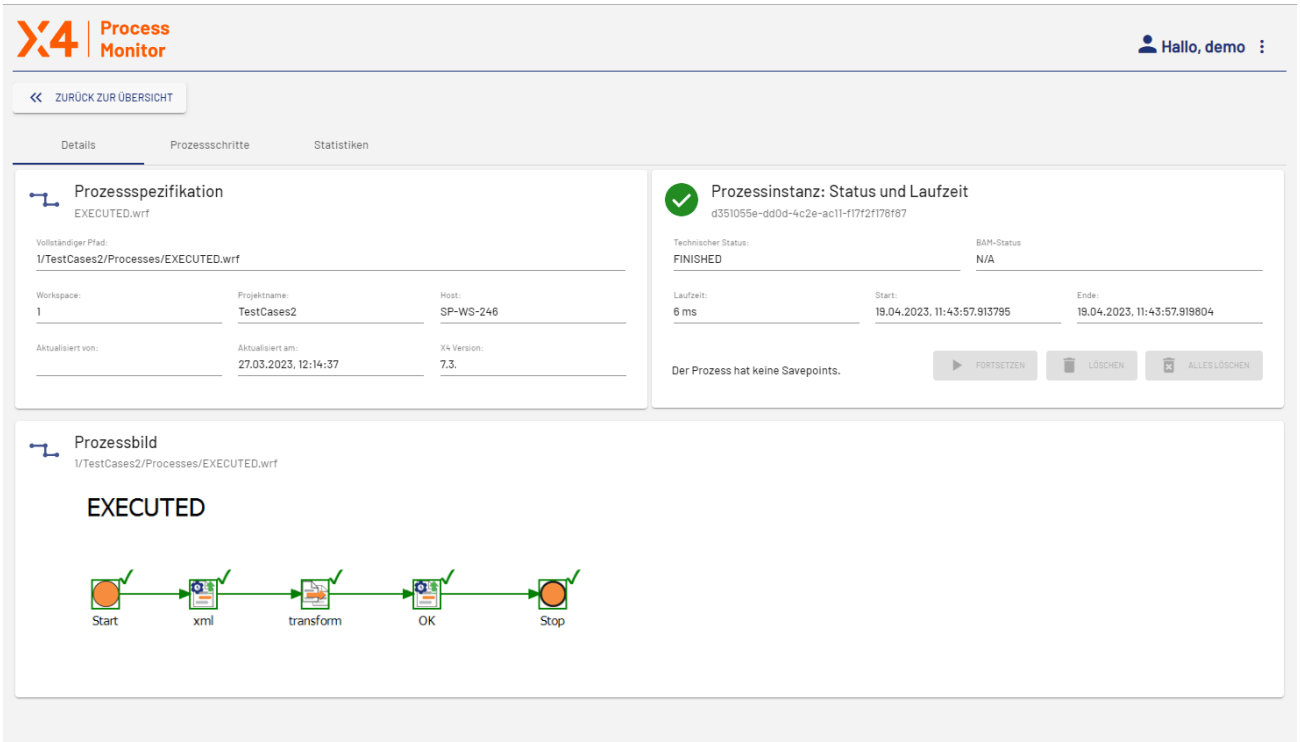
Hinweis:
Wenn Sie den BAM Log Adapter mit der Operation `Log Message`, `Log Batch Message` oder `Log Data` verwenden, wird außer den Registerkarten **Details**, **Prozessschritte** und **Statistiken** die Registerkarte **BAM Log** angezeigt.
Auf dieser Registerkarte können Sie den Schlüssel, die Ebene und die Nachricht für die jeweilige Adapterausführung einsehen.

Weitere Informationen:

- Details anzeigen
- Prozessschritte anzeigen
- Statistiken anzeigen

6.3.1 Details anzeigen

Auf der Registerkarte **Details** werden detaillierte Informationen zum Prozess und zur Prozessinstanz angezeigt. Außerdem sehen Sie hier ein Prozessbild, in dem Sie den Status der einzelnen Prozessschritte ablesen können.



> **Hinweis:**
> Wenn Sie den BAM Log Adapter mit der Operation `Log Status` verwenden, wird der protokollierte Status im Feld **BAM-Status** auf der Karte **Prozessinstanz: Status und Laufzeit** angezeigt.

6.3.2 Prozessschritte anzeigen

Die Registerkarte **Prozessschritte** enthält eine Übersicht über die Prozessschritte der ausgewählten Prozessinstanz mit den folgenden Informationen:

Spalte	Beschreibung
Status	Statussymbol, das den Status aus der Spalte **Technischer Status** visuell darstellt
Start	Datum/Uhrzeit des Starts der Prozessinstanz mit Angabe der Millisekunden
Ende	Datum/Uhrzeit des Endes der Prozessinstanz mit Angabe der Millisekunden. Bei laufenden Prozessinstanzen ist diese Spalte leer.
Aktions ID	Aktions-ID des Prozessschritts

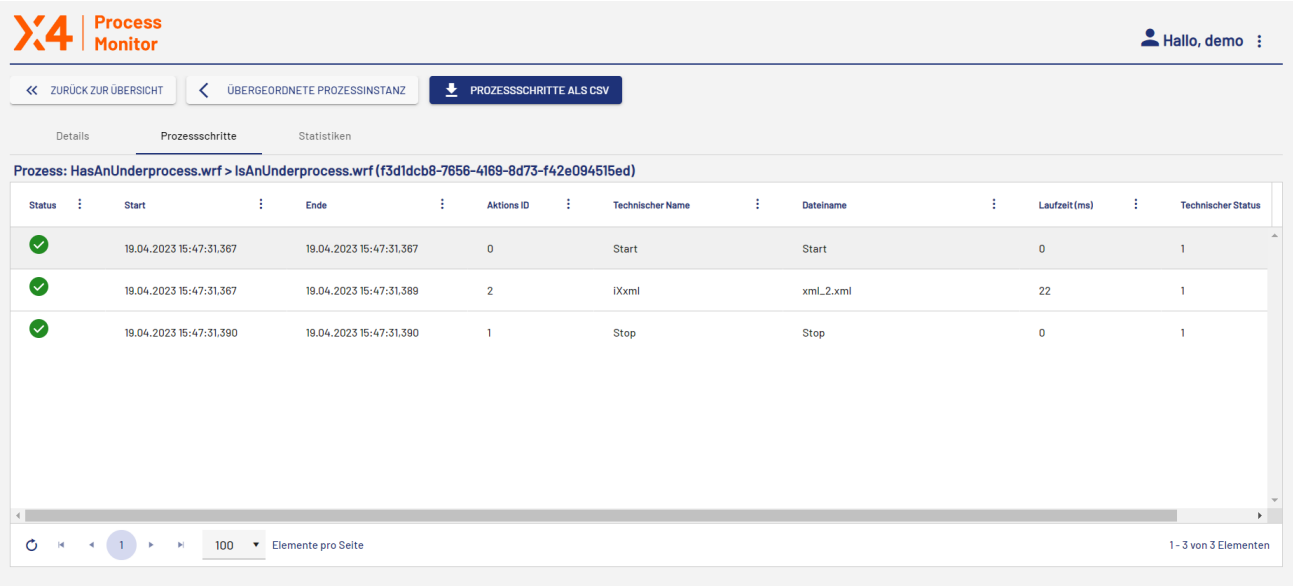
Spalte	Beschreibung
Technischer Name	Technischer Name des Prozessschritts
Dateiname	Dateiname des Prozessschritts
Laufzeit (ms)	Ausführungsdauer des Prozessschritts (in Millisekunden)
Technischer Status	Technischer Status des Prozessschritts. Grundsätzlich wird der technische Status nach folgendem Schema abgebildet: • >0 → ohne Fehler abgeschlossen • =0 → ohne Ergebnis abgeschlossen • <0 → Fehler bei der Ausführung • RUNNING → Prozessschritt wird ausgeführt

6.3.2.1 Zu Unterprozessen navigieren

Wenn die Liste mit den Prozessschritten einen Unterprozess enthält, können Sie diesen anzeigen, indem Sie in der Liste der Prozessschritte auf den Prozess klicken.

> ⓘ Sie erkennen Unterprozesse daran, dass **iXWorkflow** in der Spalte **Technischer Name** angezeigt wird.

Wenn Sie einen Unterprozess ausgewählt haben, wird der Navigationspfad zu diesem Prozess im Titel der Tabelle angezeigt. Durch Klicken auf die Schaltfläche **ÜBERGEORDNETE PROZESSINSTANZ** kehren Sie zurück zur übergeordneten Prozessinstanz.

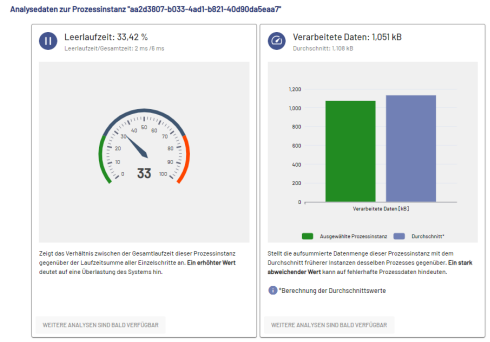


6.3.3 Statistiken anzeigen

Die Registerkarte **Statistiken** enthält auf einem Übersichtsbild statistische Daten, Diagramme und KPIs zum ausgewählten Prozess und der ausgewählten Prozessinstanz.

Diese Übersicht ist in drei Bereiche unterteilt:

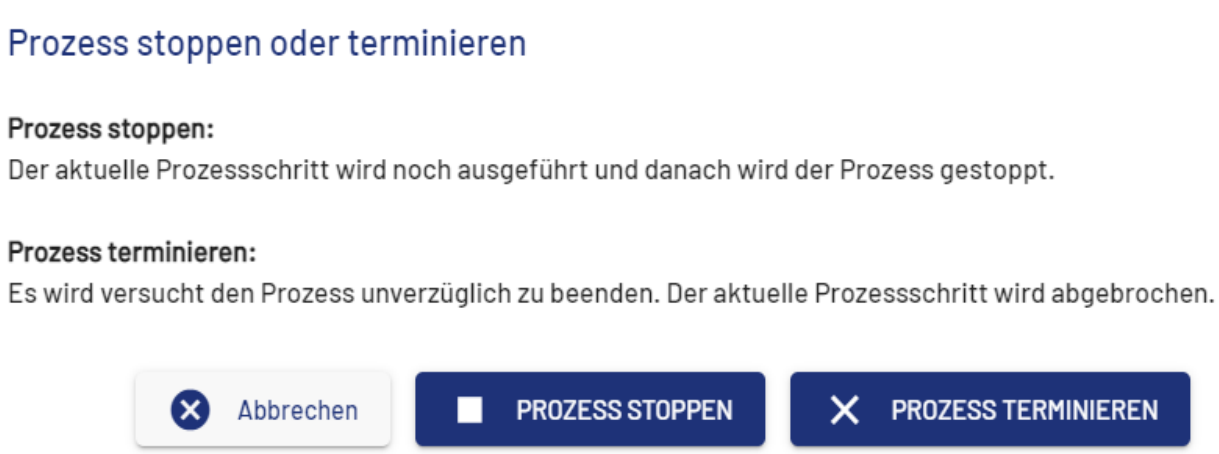
Bereich	Beschreibung
Zeitraum des Reports: Vergangene Stunde	Hier können Sie den Zeitraum auswählen, für den die statistischen Daten berechnet werden sollen. Verfügbare Werte: `Vergangene Stunde`, `Vergangene 24 Stunden`, `Vergangene 7 Tage`, `Vergangene 30 Tage`.
	In diesem Bereich werden prozessbezogene Analysedaten angezeigt: Fehler-Rate, maximale Laufzeit und Anzahl der Prozessdurchläufe. **Hinweis:** Wählen Sie **WEITERE ANALYSEN**, um ein Dialogfenster mit weiteren Details anzuzeigen.

Bereich	Beschreibung
	In diesem Bereich werden auf den Karten **Leerlaufzeit** und **Verarbeitete Daten** statistische Daten und KPIs zur ausgewählten Prozessinstanz angezeigt.

6.3.4 Laufende Prozessinstanzen stoppen/terminieren

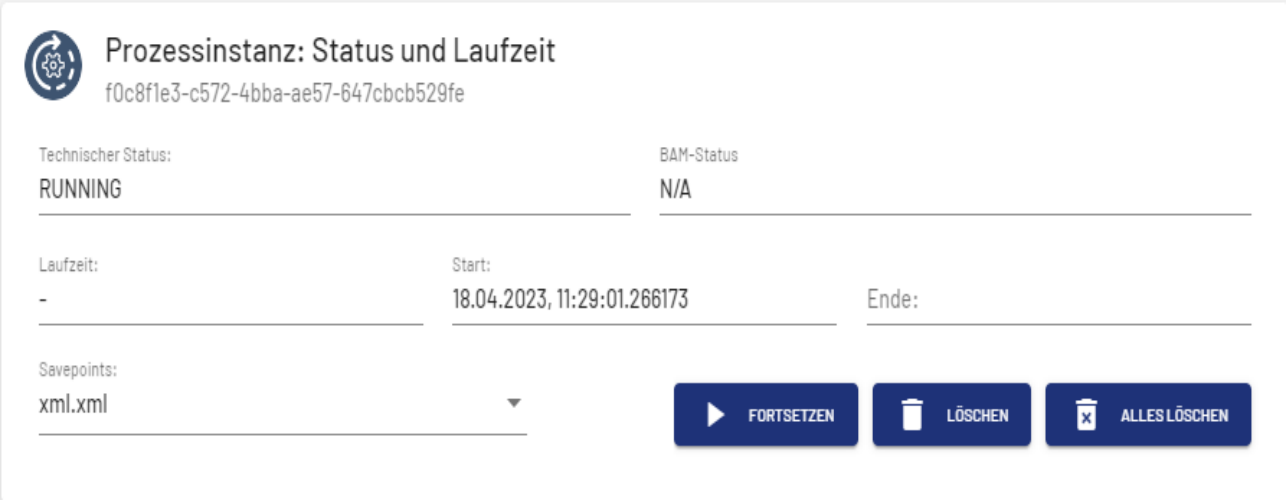
Wenn die Ausführung eines Prozesses noch läuft, während die Prozessübersicht geladen wird, wird die Schaltfläche **PROZESS STOPPEN/TERMINIEREN** angezeigt.

Im Dialogfenster **Prozess stoppen oder terminieren** können Sie einen Prozess auswählen und diesen stoppen oder terminieren.



6.3.5 Savepoints anzeigen

Wenn in einem Prozess Savepoints gesetzt sind, werden diese in den Prozessdetails auf der Registerkarte **Details** in der Karte **Prozessinstanz: Status und Laufzeit** angezeigt.



Sie können den Prozess fortsetzen, den aktuellen Savepoint oder alle Savepoints löschen. Das Löschen eines Savepoints wird durch eine Meldung bestätigt.

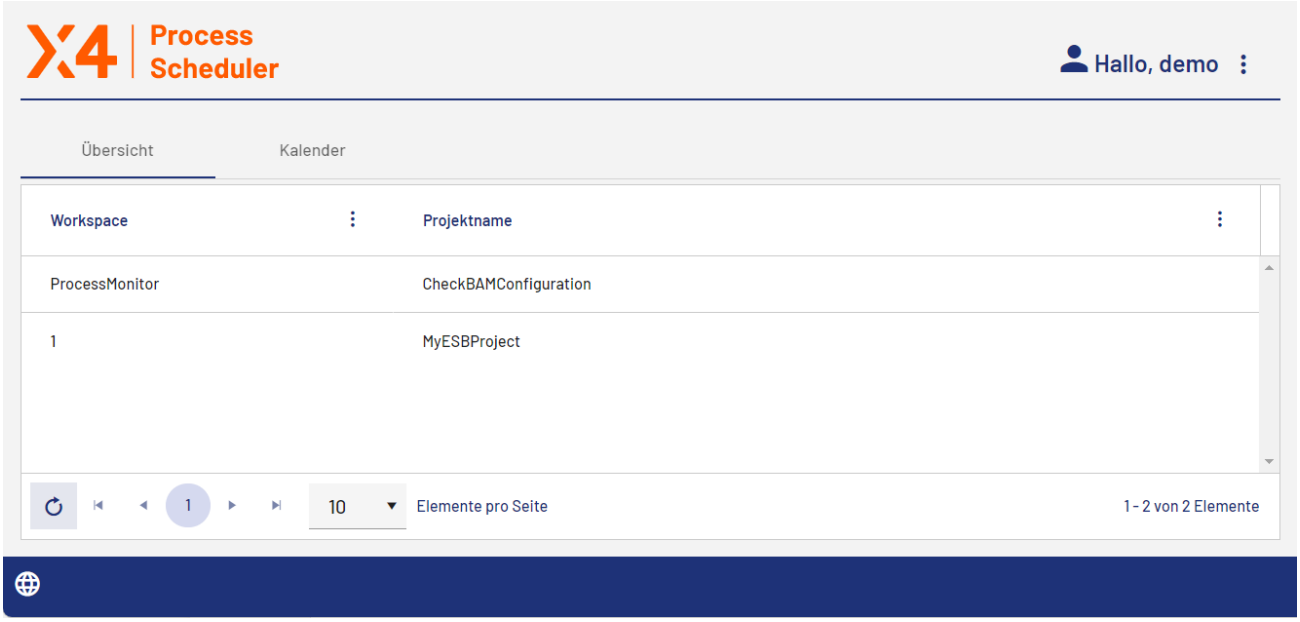
Wenn ein Prozess keine Savepoints enthält, sind die Schaltfächen ausgegraut.

7 Process Scheduler

Mit dieser vorkonfigurierten X4 Web App können Benutzer die Ausführung von X4 BPMS-Prozessen auch ohne Programmierkenntnisse mühelos planen.

Auf der Registerkarte **Übersicht** werden die BPM-/ESB-Projekte angezeigt, für die Sie im X4 Designer im Scheduler (`.schedule`-Datei) die zeitgesteuerte Ausführung von Prozessen konfiguriert haben. Weitere Informationen hierzu finden Sie im BPM-Handbuch/ESB-Handbuch > Scheduler > Prozesse zeitgesteuert ausführen.

Wenn Sie im X4 Designer ein neues Projekt anlegen oder den Namen eines Projekts ändern, können Sie die Anzeige im Process Scheduler aktualisieren.



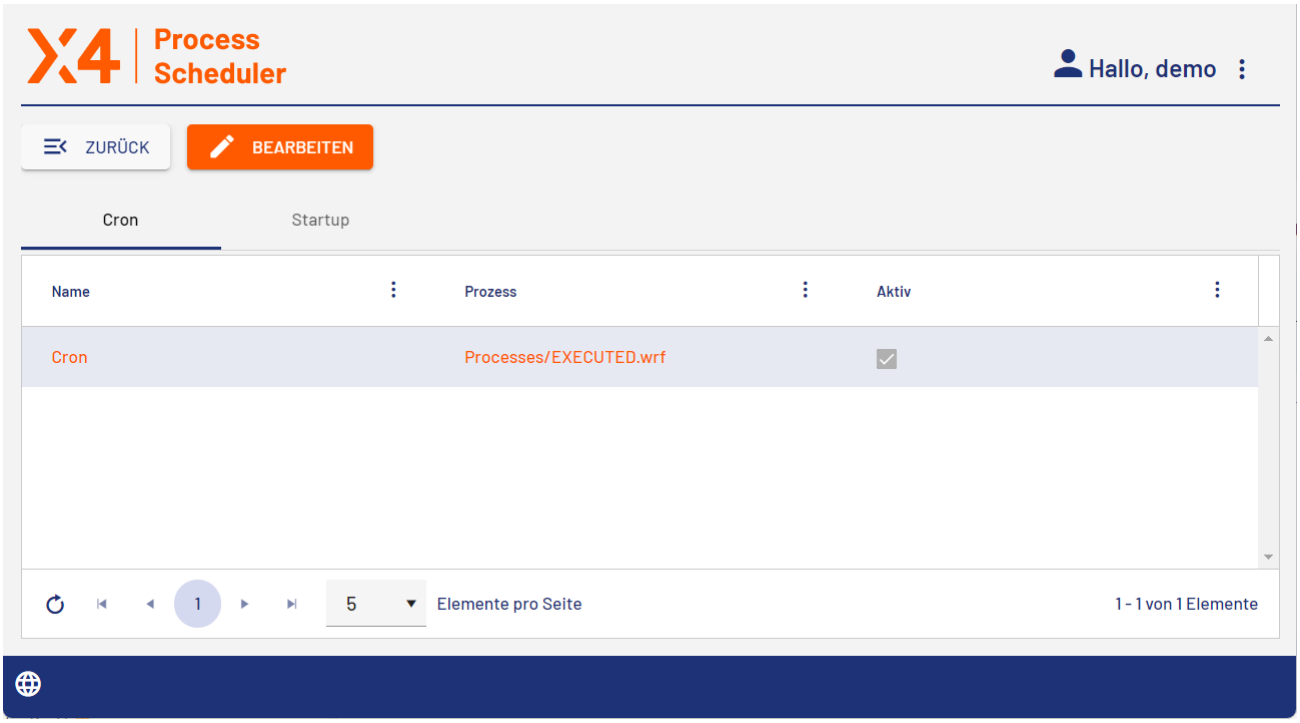
7.1 Zeitgesteuerte Ausführung von Prozessen anpassen

Klicken Sie auf der Startseite auf das BPM- oder ESB-Projekt, für das Sie die zeitgesteuerte Ausführung zur Laufzeit anpassen möchten. Die Seite zum Bearbeiten der zeitgesteuerten Ausführung wird geöffnet.

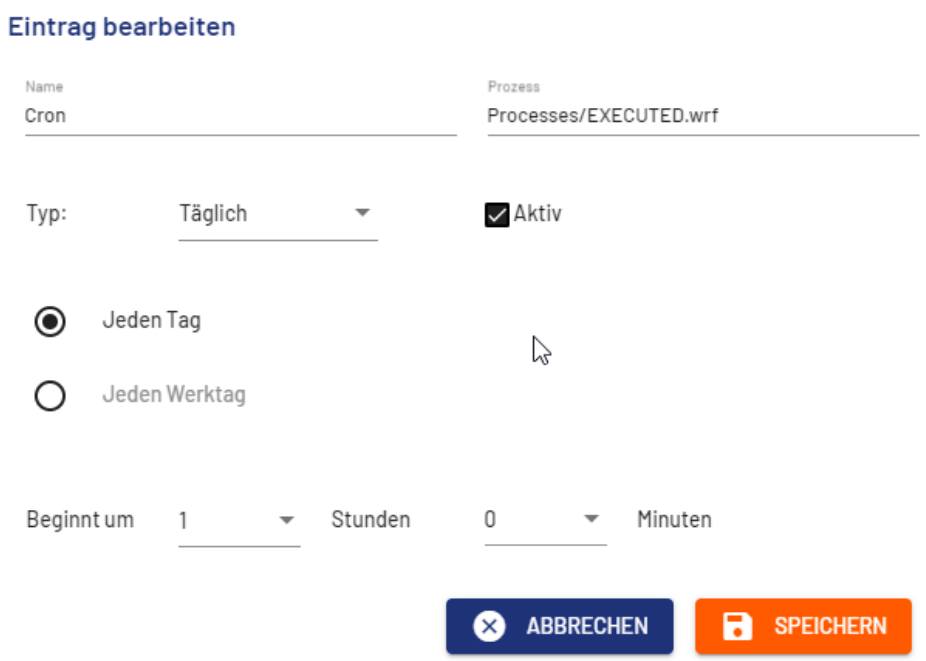
Wenn Sie einen Prozess auf der Registerkarte **Cron** oder **Startup** markieren, wird die Schaltfläche **BEARBEITEN** aktiv, und Sie können bestimmte Werte für die Ausführung von Prozessen anpassen.

7.1.1 Prozesse nach bestimmten Cron-Mustern ausführen

Wenn Sie einen Prozess auf der Registerkarte **Cron** markieren, wird die Schaltfläche **BEARBEITEN** aktiv.



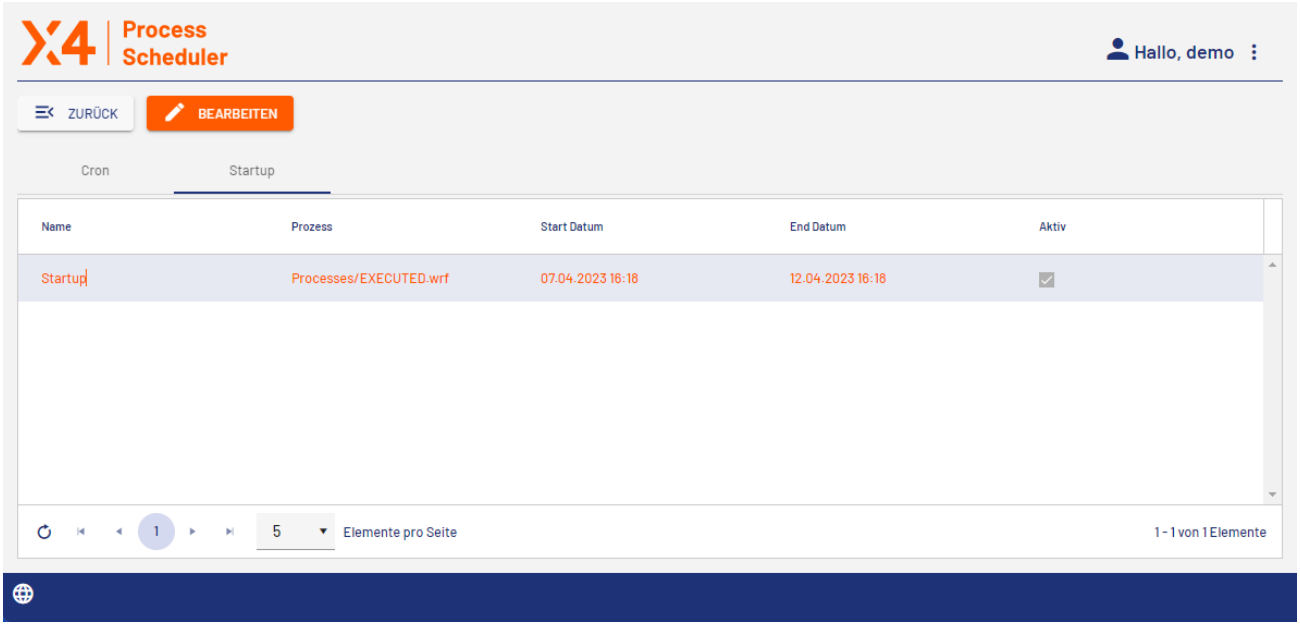
Im Dialogfenster **Eintrag bearbeiten** können Sie die folgenden Werte bearbeiten:



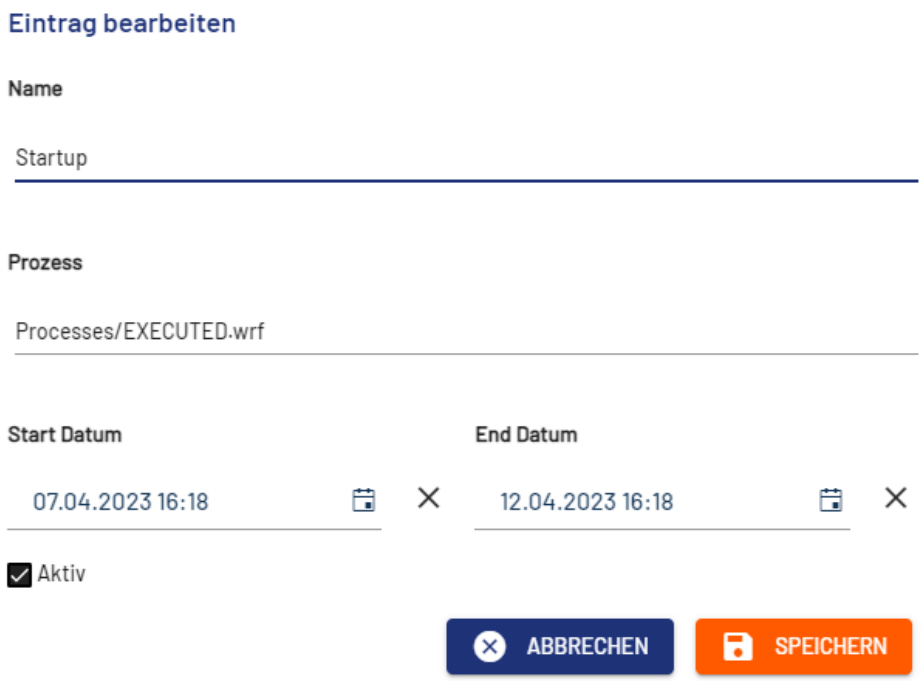
> **Hinweis:**
> Die Werte in den Feldern **Name** und **Prozess** können nicht zur Laufzeit verändert werden.

7.1.2 Prozesse beim Serverstart ausführen

Wenn Sie einen Prozess auf der Registerkarte **Startup** markieren, wird die Schaltfläche **BEARBEITEN** aktiv.



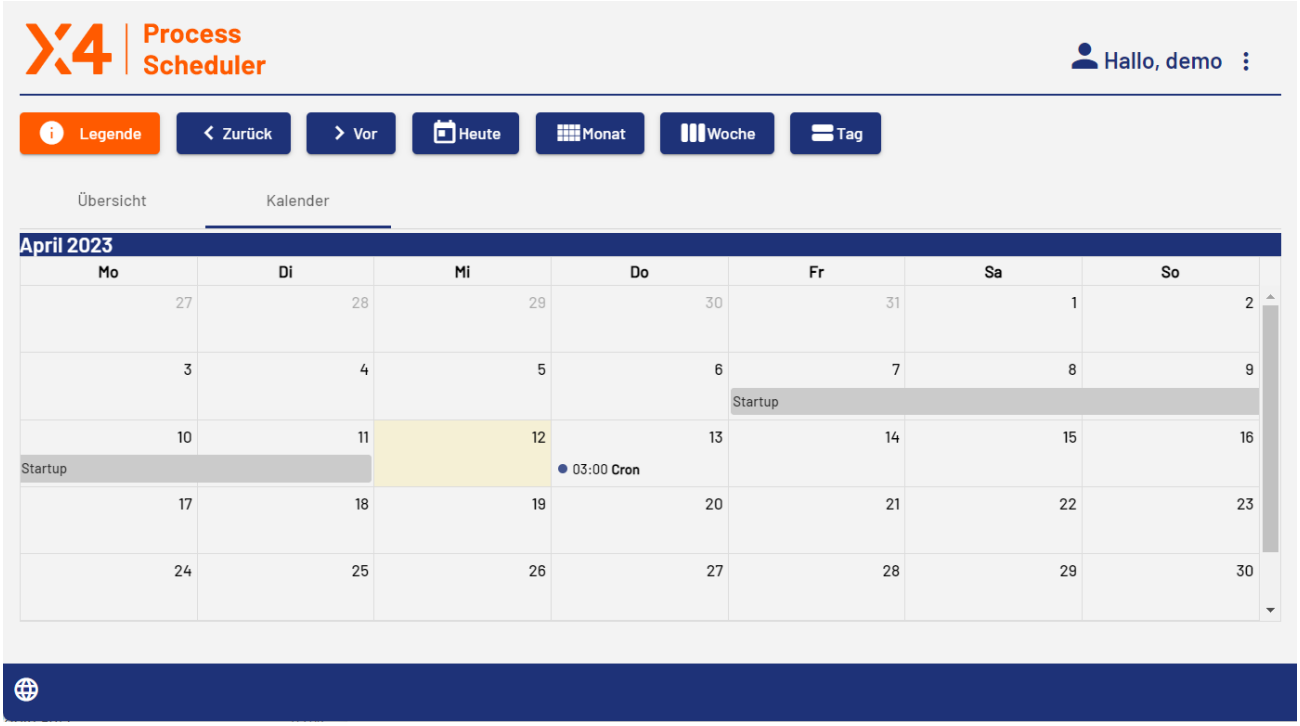
Im Dialogfenster **Eintrag bearbeiten** können Sie die folgenden Werte bearbeiten:



> **Hinweis:**
> Die Werte in den Feldern **Name** und **Prozess** können nicht zur Laufzeit verändert werden.

7.1.3 Kalenderansicht verwenden

Auf der Registerkarte **Kalender** sehen Sie die festgelegten Ausführungszeitpunkte Ihrer geplanten Prozesse in einer Kalenderansicht.



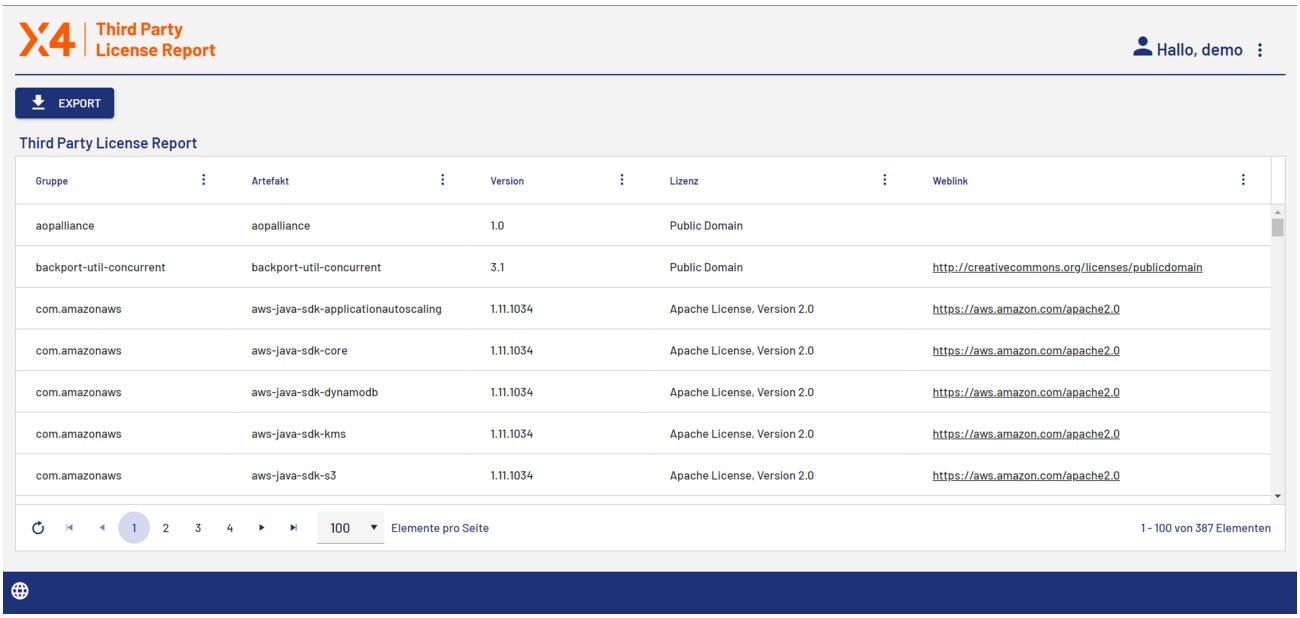
Über die Schaltflächen **Heute**, **Monat**, **Woche** und **Tag** über dem Kalender können Sie die Ansicht wie gewünscht anpassen.

Wenn Sie **Legende** auswählen, erhalten Sie Informationen zur Bedeutung der Farben in der Kalenderansicht.

Durch Klicken auf einen Kalendereintrag öffnet sich das Dialogfenster **Eintrag bearbeiten**. Hier können Sie den Eintrag bearbeiten, wie unter Prozesse nach bestimmten Cron-Mustern ausführen und Prozesse beim Serverstart ausführen beschrieben.

8 3rd Party License Report

Mit dieser vorkonfigurierten X4 Web App können Benutzer Informationen zu den Lizenzen aller Open-Source-Komponenten von Drittanbietern anzeigen, die in der X4 BPMS enthalten sind. Diese Funktion ist essenziell für das Lizenzmanagement im Unternehmen.

Beim Öffnen der App wird eine Liste aller Drittanbieterlizenzen angezeigt, die in der X4 BPMS zum Einsatz kommen. Die Lizenzinformationen können beliebig sortiert und gefiltert werden.

- Wählen Sie den Link in der Spalte **Weblink** aus, um ausführliche Informationen zu einer Lizenz anzuzeigen.
- Wählen Sie oben links die Schaltfläche **EXPORT** aus, um die ausgewählten Lizenzen in eine CSV-Datei zu exportieren.