# **Alf Scherer**

**Benutzerhandbuch**

|  |  |
| --- | --- |
| **Projektbezeichnung** | Verwaltung einer 3D-Drucker Farm |
| **Projektleiter** | Alf Scherer |
| **Erstellt am** | 17.03.2022 |
| **Letzte Änderung am** | 17.03.2022 |
| **Status** | In Bearbeitung |
| **Aktuelle Version** | 1.1 |

**Änderungsverlauf**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Nr.** | **Datum** | **Version** | **Geänderte Kapitel** | **Art der Änderung** | **Autor** | **Status** |
| 1 | 17.03.2022 | 1.1 | Alle | Erstellung | Alf Scherer | In Bearbeitung |

Inhalt

[1 Anforderungen 3](#_Toc73455889)

[2 Ziel 3](#_Toc73455890)

[3 UI: Beschreibung der Fenster **.**](#_Toc73455891)4

[3.1 Drucker Tab: „Printers“ 4](#_Toc73455892)

[3.2 Bestellungen: Tab „Orders“ 5](#_Toc73455893)

[3.3 Material 6](#_Toc73455897)

[3.4 Disposition](#_Toc73455897) ..7

[3.5 Wartung und Service 8](#_Toc73455897)

[4 Datenhaltung 9](#_Toc73455901)

[4.1 Datenbank 9](#_Toc73455902)

[*4.2* Exportfiles*:* 9](#_Toc73455903)

# Anforderungen

Das Programm wurde als Einzelplatzlösung entwickelt:

* Standard Windows 10 PC
* Grafische Benutzeroberfläche (WPF)
* SQL-Server

# Ziel

Die App soll der Datenverwaltung einer DruckerFarm – bestehend aus einem oder mehreren FDM-Druckern - dienen. Sie umfasst:

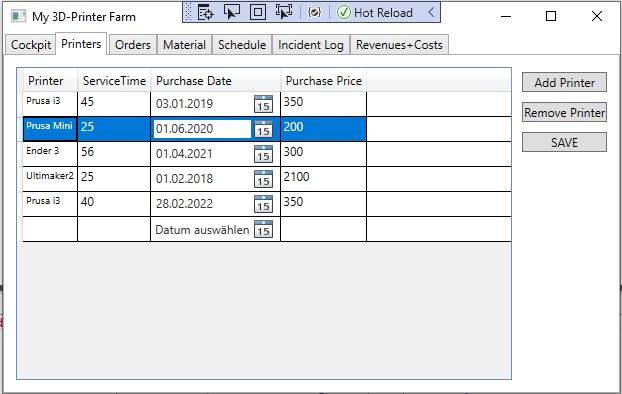
* Schnelles Verwalten der Druckparameter für einzelne Druckaufträge und darin enthaltener Druckvorgänge
* Verwaltung von Wartungskalender, WartungsIncidents und -Kosten
* Verwalten der Disposition der Druckvorgänge auf einer wöchentlichen Dispowand.

# UI: Beschreibung der Fenster

Die App präsentiert sich als eine Tab View, wo man von fünf aktiven Tabs wählen kann: Printers, Orders, Material, Schedule und Incident Log. Das Tab Cockpit kann für e4in Logo verwendet werden, Revenues+Costs ist derzeit noch inaktiv.

## Drucker: Tab „Printers“

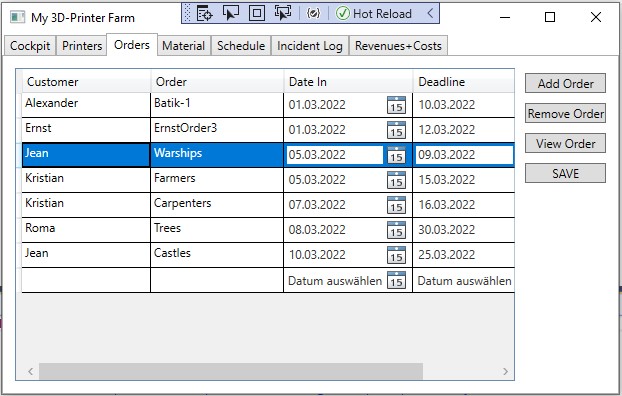
Mit dem Tab „Printers“ kann ein DruckerPark verwaltet werden (Typ, Einkaufsdatum, Kosten in Euro). Hier werden Drucker hinzugefügt oder entfernt werden. Die Spalte ServiceTime enthält die geschätzten Service Tage über das Jahr für den Drucker.



## Bestellungen: Tab „Orders“

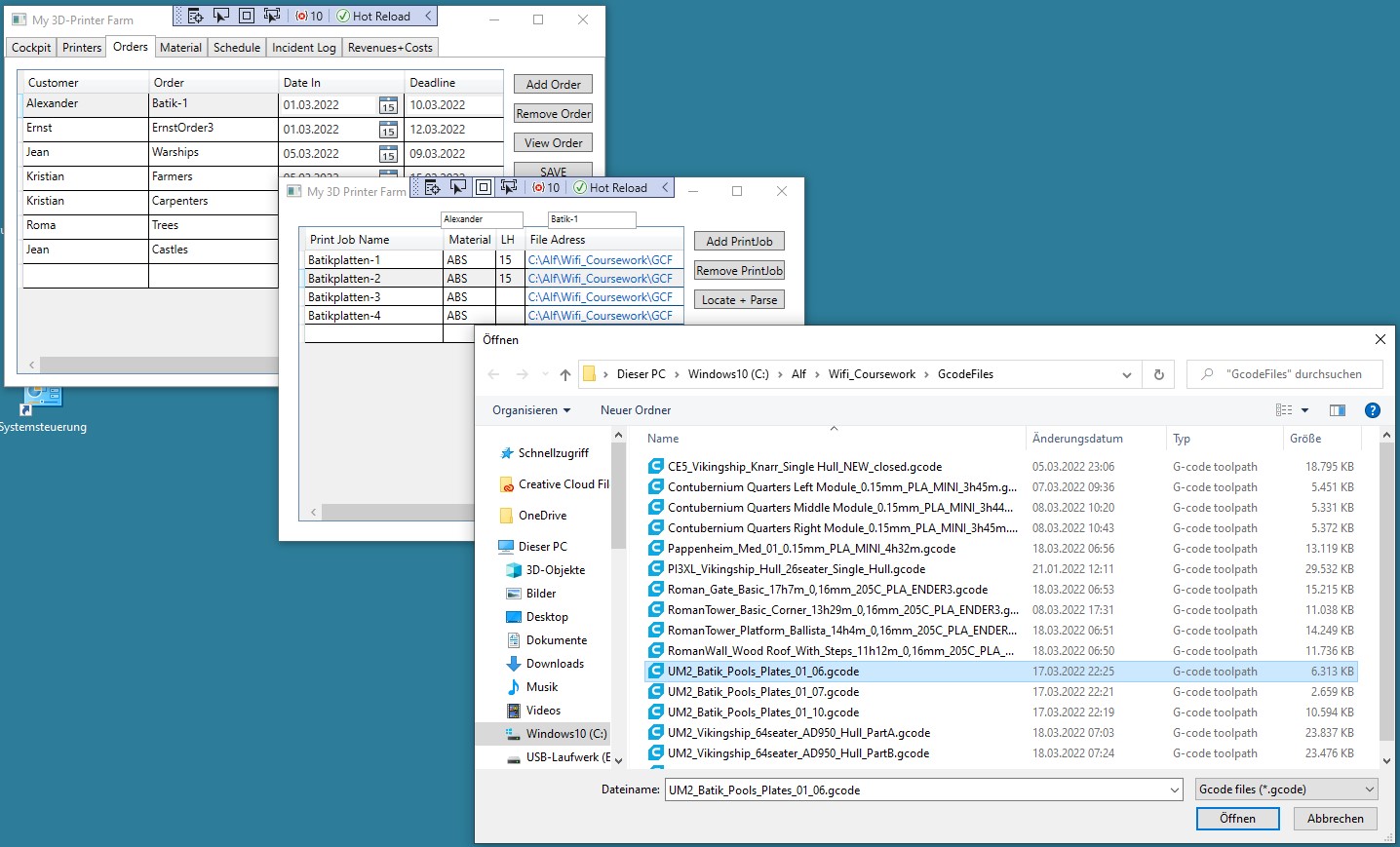
### Die Bestellungen

Bestellungen kann man via das „Orders“ Tab verwalten.



Die Druckvorgänge

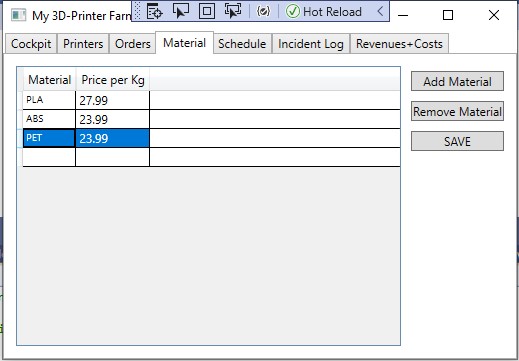
Der Knopf „View Order“ gibt die Druckvorgänge für eine gegebene Bestellung an.



Für jeden Druckvorgang kann man mit dem Knopf „Locate + Parse“ ein Gcode File für den Druckvorgang auswerten. Dabei werden Druckzeit, Materialverbrauch, Auflösungsgrad (Nozzle Durchmesser und Schichthöhe) sowie der verwendete Drucker, Slicer und das Material ermittelt

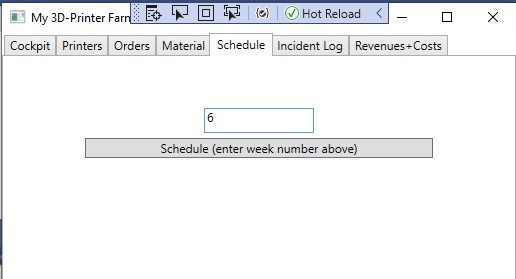
## Material

Materialsorten werden über den Tab „Material“ verwaltet.

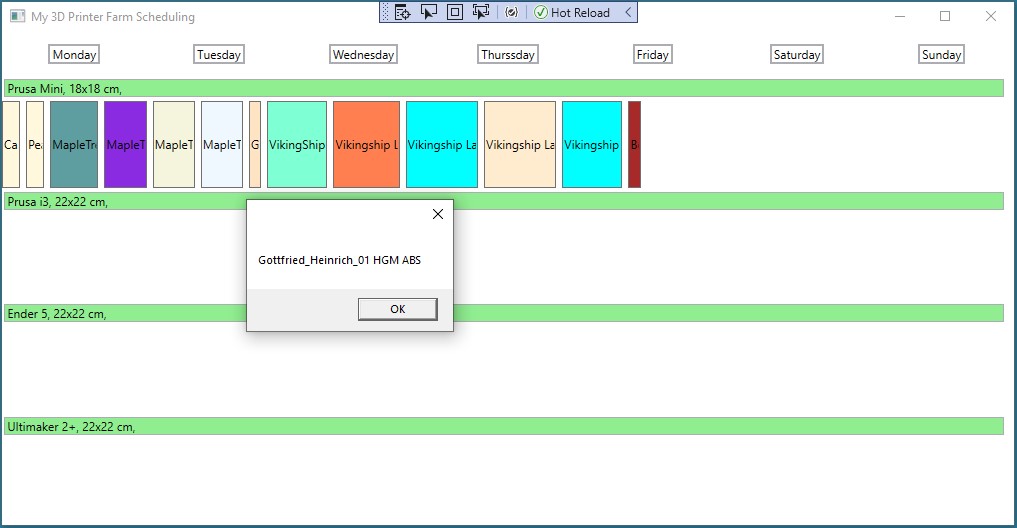


## Disposition

Im Tab „Schedule“ kann eine einfache Wochendisposition erstellt werden. Auf Eingabe der Kalenderwoche (1-52) im Eingabefeld führt uns der Button zu einer Disposition der Druckaufträge anhand den hinterlegten Zeitrahmen sowie der in den Gcode Files angegebenen Druckern und Druckstrecken.

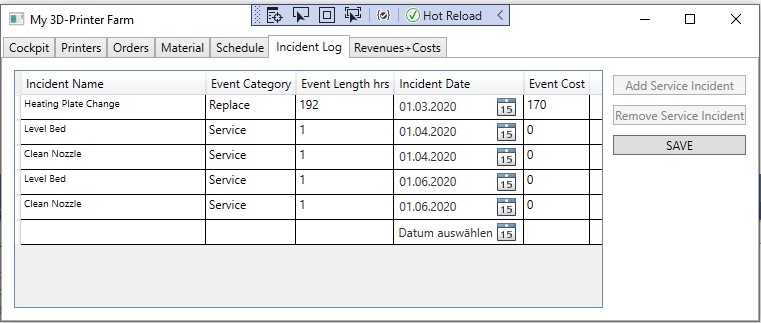


Die Druckvorgänge sind dort mehrfarbig angegeben, ein Klick auf die jeweilige Druckstrecke öffnet bei Bedarf weitere Job Details in einem zusätzlichen Fenster.



## Wartung und Service

Im Tab „Incident Log“ kann man Service Einträge für jeden Drucker festhalten.



Datum, Zeitdauer und Kosten der Wartungs Events können festgehalten werden.

Es gibt dabei drei fundamentale Event-Kategorien:

* Routine: Bett Leveln, Nozzle Reinigen, Weiteres.
* Ersatzteile: Auch hier kann leicht gruppiert werden, z.b. Druckbett ersetzen oder Kabel ersetzen.
* Andere Events: Unvorhergesehene Zwischenfälle z.b. durch Stromausfall verursacht.

# Datenhaltung

## Datenbank

Es gibt zwei Bereiche der Druckerverwaltung die vor der erfolgreichen Disposition in einer SQL Datenbank hinterlegt sein müssen:

* Tabellen der Druck Jobs und ihrer Gcode File Adressen, den übergeordneten Orders (Foreign Key JobOrder), Preise, Eingangs und Lieferdaten. Die Laufstrecken der Jobs werden aus der Gcode Files geholt, die Einrichtezeiten aus Qualitätsmerkmalen und Materialangaben getrennt errechnet.
* Datenbank der installierten Drucker, ihre Wartungs-Events und ihre Materialkompatibilitäten. Regelmäßige Wartungszeiten werden automatisch anhand der Service Log Einträge in die Disposition hinzugefügt.

Das Verbindungsstück zwischen Druck Jobs (FK PrintJobID) und Druckern (FK PrinterID) sind die aktuellen Dispositionsergebnisse – die Disposition verbindet die Druck Jobs mit den verfügbaren freien Zeitspannen auf den Druckern. In einer nächsten Version werden Wartungszeiten automatisch mit ein-disponiert sein.

## Export:

Der pdf Ausdruck einer wöchentlichen Disposition kann z.z. nur via Screenshot erstellt werden.

Über eine vordefinierte Zeitspanne kann in Zukunft auch eine wirtschaftliche Zusammenfassung bzw. Auswertung als einfache Textdatei ausgedruckt werden.