

Technische Beschreibung zum Projekt RFID-Kaffeekasse



Hardware Version 1.xx

DILLINGER-ENGINEERING

Wir verwirklichen Ihre Ideen

**© Thomas Dillinger
Dillinger-Engineering
2024 Printed in Germany.**

Alle Rechte vorbehalten. Ohne vorhergehende schriftliche Genehmigung
ist der Nachdruck oder die auszugsweise fotomechanische oder
anderweitige Wiedergabe dieses Dokumentes nicht gestattet.
Dies ist eine Publikation von Thomas Dillinger.
Bei Änderungen erfolgt keine Mitteilung

Inhaltsverzeichnis

1	Allgemeines	3
2	Key Features	3
3	Weboberfläche.....	4
3.1	Übersichtsseite	4
3.2	Settings	5
3.3	Benutzerdaten	10
3.4	Druckansicht.....	11
4	Modul Dialoge.....	12
4.1	Hauptseite Info-Kaffeepreise.....	12
4.2	Neuen Kaffeekunden anlegen.....	13
4.3	Administration der Kundendaten	14
4.4	Administration der Kaffeepreise	15
5	Zurücksetzen WIFI Konfiguration und Kennwort	16
6	Firmware Update	17
6.1	OTA-Update	17
6.2	Firmware Upload über den WIFI-Manger.....	18
7	Konfiguration und Integration in das lokale WLAN	19
7.1	Lokaler Access Point	21
7.2	Einstellungen und Freigaben im lokalen WLAN-Router.....	22
8	Schaltplan.....	23
9	Empfehlungen für einen Gefährlosen Einsatz eines ESP in Betrieblichen- und nicht öffentlichen Netzwerken:.....	24
10	Technische Daten	26
11	Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)	27
11.1	Wann gilt die DSGVO für Privatpersonen oder im privaten Umfeld?	27
11.2	Welche Daten werden in der KaffeeKasse verarbeitet bzw. gespeichert	27
11.3	Einwilligungserklärung gemäß DS-GVO	28

1 Allgemeines

Führt man jahrelang irgendwelche Kaffeelisten auf Papier und zählt am Monatsende die Striche auf den Listen, um die Abrechnung zu erstellen, ist man es irgendwann leid und überlegt sich ob das auf diese Weise überhaupt noch zeitgemäß ist!

So entstand diese Lösung, die direkt neben die Kaffeemaschine platziert werden und von jedem Nutzer leicht selbst bedienen kann.

Um die Erfassung so einfach wie möglich zu gestalten wird ein 2,4" touch Display der Firma Nextion (NX3224K028_011) verwendet. Für die Identifikation der Kaffeekunden wurde eine Lösung mittels RFID-Transponder realisiert.

Die eindeutige UID auf dem Chip stellt sicher, dass jeder Nutzer eindeutig identifiziert werden kann.

Die Administration der Kundendaten kann zum einen direkt am Display selbst mit einer entsprechenden Master RFID-Karten oder komfortabel über das integrierte Webinterface erfolgen. Hier ist es auch möglich, eine aktuelle Kaffeeliste zu erstellen und ggf. auszudrucken.

Der Zugriff auf das integrierte Webinterface erfolgt Passwortgeschützt und kann autark über einen lokalen Access Point oder über das lokale WIFI-Netzwerk durchgeführt werden.

2 Key Features

- Schnelle Erfassung von Kaffeebezugsdaten
- Verschleißfreie RFID-Erfassung
- Anmeldung von bis zu 50 Kunden über RFID
- Remanente Datenspeicherung im EEPROM
- Administration über WEB-Frontend und touch Display
- Innovativer Mikrokontroller ESP8266 mit 4 MB Flash
- Kompakte Bauform und leichte Montage
- WIFI-Manager, Landing Portal
- Stand Alone Betrieb über lokalen WIFI-Access Point
- Integrierter Web-Server
- Daten Backup- und Restore Funktion
- OTA-Firmware Update

3 Weboberfläche

3.1 Übersichtsseite

Die Weboberfläche kann über die lokale IP-Adresse des Moduls im Netzwerk in einem Webbrowser aufgerufen werden.

Die Weboberfläche dient der Anzeige der Kaffeebezüge und der Kundendaten, sowie zur Aktualisierung der Kaffeepreise und der Kundendaten.

DILLINGER engineering
Wo Ideen Wirklichkeit werden

Kaffeekasse

Device Information	
Device ID	9671257
ESP-Core VDD	2.997 V
WIFI Quality	70 %
Uptime	00:00:02:04
Version	1.01

Kaffee Info	
Aktive Kunden	13 / 50
Bezüge Vollautomat	1
Bezüge Brühkaffee	0
Bezüge Milch	0
Gesamt Saldo	26.90 €

Summen Kaffeebezüge löschen Reset

Ansicht Tabelle

Kunden Liste

Name	Guthaben	Vollautomat	Brühkaffee	Milch
Besprechung / Gast	0.00 €	0	0	0
Thomas Dillinger	-2.95 €	0	0	0
Thomas	5.20 €	0	0	0
Thomas	1.20 €	0	0	0
Thomas Dillinger	-4.80 €	0	0	0
Thomas Dillinger	-2.60 €	0	0	0
Thomas Dillinger	-1.20 €	0	0	0
Thomas	7.50 €	1	0	0
Thomas Dillinger	8.40 €	0	0	0
Thomas Dillinger	1.60 €	0	0	0
Thomas Dillinger	0.40 €	0	0	0
Thomas Dillinger	4.80 €	0	0	0
Thomas Dillinger	9.35 €	0	0	0

Zum bearbeiten Name anklicken

Druckansicht

Check for Updates PDF-User Manual

Reset WIFI-Settings Restart Device

Reset to factory settings

Auch können darüber die WIFI-Einstellungen zurückgesetzt werden oder nach neuen Firmware Updates gesucht werden.

Änderungen an der Konfiguration werden direkt nach dem Absenden mit dem „**Submit Button**“ übernommen.

Die Ansicht in der Weboberfläche aktualisiert sich automatisch alle 120 Sekunden.

Aus Sicherheitsgründen wurde eine Anmeldung an der Weboberfläche des Moduls eingeführt!

Die Grundeinstellungen für die Anmeldedaten der Sicherheitsabfrage lauten:

Benutzername: **admin**

Kennwort: **Password**

Hinweis:

Wird keine Sicherheitsabfrage für die Weboberfläche gewünscht, lassen Sie das Kennwortfeld leer!

DILLINGERengineering
Wo Ideen Wirklichkeit werden

Kaffeekasse

Device Information	
Device ID	6350510
ESP-Core VDD	3.067 V
WIFI Quality	84 %
Uptime	0D:00:04:32
Version	1.00

Kaffee Info	
Aktive Kunden	32 / 50
Bezüge Vollautomat	0
Bezüge Brühkaffee	0
Bezüge Milch	0
Gesamt Saldo	114.45 €

Summen Kaffeebezüge löschen Reset

Ansicht Tabelle

- **Device Information**

Die Device Information gibt Aufschluss über die Hard- und Software des Moduls, sowie über den Betriebszustand.

- **Kaffee Info**

Die Kaffee Info zeigt Informationen zu den Einzelnen Kaffeebezügen, den angemeldeten und möglichen Nutzern, sowie den aktuellen Kaffeekassen Saldo.

- **Summe Kaffeebezüge löschen**

Durch drücken die Taster Reset können alle gespeicherten Kaffeebezüge auf einmal gelöscht werden. Dies hat keine Auswirkung auf die gespeicherten Einzahlungsbeträge der Kunden!

- **Ansicht**

Mit diesem Schalter kann zwischen der Settings und Tabellen Ansicht umgeschaltete werden.

3.2 Settings

Preis Einstellungen

Preis Einstellungen

Preis Vollautomat:
 Submit

Preis Brühkaffee:
 Submit

Preis Milch:
 Submit

- **Preis Vollautomat**

In diesem Eingabefeld wird der aktuelle Kaffeepreis für Bezüge aus dem Kaffeevollautomaten angezeigt und kann hier ebenfalls auch angepasst werden.
Eingabeformat (Euro.Cent)

- **Preis Brühkaffee**

In diesem Eingabefeld wird der aktuelle Kaffeepreis für Bezüge von Brühkaffe angezeigt und kann hier ebenfalls auch angepasst werden.
Eingabeformat (Euro.Cent).

- **Preis Milch**

In diesem Eingabefeld wird der aktuelle Preis für Milch angezeigt und kann hier ebenfalls auch angepasst werden.
Eingabeformat (Euro.Cent).

Um einen neuen Wert zu speichern muss anschließend der **Submit**-Button gedrückt werden.

Access Point Einstellungen



Access Point Einstellungen

SSID
AP-Kaffeekasse Submit

Password
Coffeeshop Submit

- **SSID**
In diesem Eingabefeld wird die aktuelle SSID für die Verbindung mit dem lokalen Access Point angezeigt und kann hier ebenfalls auch angepasst werden.
Alphanumerisch (5 – 25 Zeichen) Um den neuen Wert zu speichern muss anschließend der **Submit**-Button gedrückt werden.
- **Password**
In diesem Eingabefeld wird das Password für die Verbindung mit dem lokalen Access Point angezeigt und kann hier ebenfalls auch angepasst werden. Ist hier ein Passwort vergeben, wird die SSID des lokalen Access Point automatisch versteckt (nicht sichtbares Netzwerk). Soll der lokalen Access Point angezeigt werden, wird kein Kennwort eingetragen.
Alphanumerisch (0 – 25 Zeichen) Um den neuen Wert zu speichern muss anschließend der **Submit**-Button gedrückt werden.



Webserver Einstellungen

Devicename
Kaffeekasse Submit

Username
admin Submit

Password
Password Submit

Webserver Einstellungen

- **Devicename**
Der Devicename kennzeichnet den Namen, der in den Überschriften und im Router angezeigt wird. Die Länge darf zwischen 5-30 Zeichen liegen.
 - **Username**
Der Username ist der Namen, der beim Aufruf der Webseite als Benutzername in die Sicherheitsabfrage für die Anmeldung eingegeben werden muss.
Die Länge darf zwischen 5-30 Zeichen liegen.
 - **Password**
Das Passwort ist der Text, der bei dem Aufruf der Webseiten als Password in die Sicherheitsabfrage für die Anmeldung eingegeben werden muss.
Die Länge darf zwischen 0-30 Zeichen liegen.
Wird bei der Anmeldung kein Sicherheitsabfrage gewünscht, bleibt das Password leer.
- Um den neuen Wert zu speichern muss anschließend der **Submit**-Button gedrückt werden.

Master RFID-Karten



Master RIFD-Karten

Karte 1 UID: **730CCA18** **Set/Reset**

Karte 2 UID: **-empty-** **Set/Reset**

Mit den Masterkarten können Kundendaten direkt am Modul bearbeitet bzw. geändert werden.


Es können maximal zwei Master Karten am Modul angemeldet werden.

Karte 1/2 UID zeigt die aktuell gespeicherte UID in fetter Schrift an.

Ist keine UID gespeichert, erscheint der Text **-empty-** hinter der jeweiligen Karten UID.

Nach drücken der Taste **Set/Reset**, wird man mit dem Text "**Neue RFID-Masterkarte erfassen**" im Display des Moduls aufgefordert eine neue Karte einzulesen. Nun hat man 20 Sekunden Zeit die neuen Karte auf den RFID-Leser zu legen und diese zu speichern. Wurde in dieser Zeit keine Karte erfasst, wird die gespeicherte UID im System gelöscht und es erscheint der Text „-empty-“, hinter der UID.

Daten Backup / Restore



Daten Backup/Restore

Starte Backup

Durchsuchen... Keine Datei ausgewählt. Starte Restore

- **Starte Backup**
Durch einen Klick auf den Button Backup, kann eine Datensicherung des gesamten EEPROM Inhalts durchgeführt werden. Die Datei wird als Binärdatei heruntergeladen, erhält jedoch die Endung **.txt** um Probleme mit einer ggf. installierten Antiviren Software auf dem Rechner oder dem Smartphone zu vermeiden.
- **Browse**
Vor einem Restore, muss mittels Browse Button, zuerst die entsprechende Datei im lokalen Verzeichnis auf dem Rechners ausgewählt werden.
- **Starte Restore**
Um die ausgewählte Sicherungsdatei wieder in das Gerät zurück zu laden, werden nach dem Drücken von **Starte Backup** anschließend die Daten wieder in das EEPROM des Moduls zurück geschrieben.

Kunden Liste

Kunden Liste						
Name	Guthaben	Vollautomat	Brühkaffee	Milch	+ Milch	DS- GVO
Gast/Besprechung	-0.30 €	1	0	2		✓
Thomas Dillinger	-5.30 €	4	9	1	✓	✓
Thomas Dillinger	23.10 €	8	18	0		✓
Thomas Dillinger	1.00 €	1	4	0		✓
Thomas Dillinger	-0.55 €	23	0	16		✓
Thomas Dillinger	-6.50 €	13	0	12	✓	✓
Thomas Dillinger	-2.85 €	7	0	0		

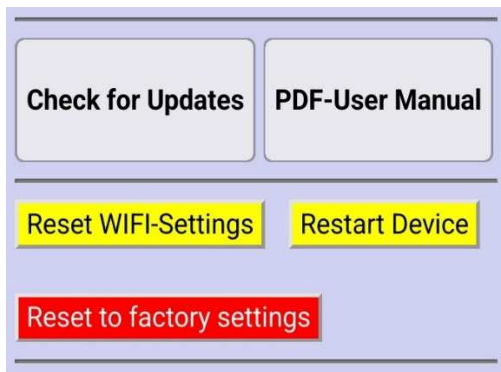
Zum bearbeiten Name anklicken

Druckansicht

Die Kunden Liste ist eine tabellarische Darstellung aller gespeicherten Kundendaten. Durch einen Klick auf den Namen, kann der jeweilige Kundeneintrag aufgerufen und die Benutzerdaten bearbeitet werden.

- **Druckansicht**

Durch einen Klick auf den Button Druckansicht, wird die Kunden Liste in einer Drucktaugliche Darstellung angezeigt.



- **Check for Updates**
Mit dem Taster Check for Updates wird die neuste Firmware Version von der Herstellerseite heruntergeladen und installiert.
Weitere Informationen hierzu finden Sie im Kapitel 6.
- **PDF-User Manual**
Mit dem Taster Reset PDF-User Manual wird das aktuelle Benutzerhandbuch in einem neuen Browser Fenster geöffnet.
- **Reset WIFI Settings**
Mit dem Taster Reset WIFI Settings werden die WIFI Einstellungen zurückgesetzt.
- **Restart Device**
Mit dem Taster Restart Device wird ein Neustart des Moduls initiiert.
- **Reset to factory settings**
Mit dem Taster Reset to factory settings, werden alle Benutzerdaten und die WIFI-Setting zurückgesetzt!
Nach dem drücken des Tasters erscheint eine Sicherheitsabfrage.

3.3 Benutzerdaten

Kaffeekasse

Kundendaten	
Kundenname	Thomas Dillinger
UID	048C7802CA4E67
Guthaben	9.80 €
Vollautomat	20 St.
Brühkaffee	8 St.
Milch	19 St.

Kaffeebezüge löschen

Kundendatensatz löschen

Neuer Kundenname

Thomas Dillinger

Submit

Einzahlungsbetrag:

Betrag eingeben

Submit

Checkbox

☒ + Milch

☒ Datenschutzerklärung

Submit

Zurück

Dieser Dialog erscheint nach einem Klick auf den Kundenname in der Kundenliste. Hier erhält man eine Übersicht über den Kundendatensatz:

Der **Kundenname** ist der vom Kaffeekunden selbst gewählte Name.

UID ist die eindeutige RFID-User ID auf dem Kunden Chip

Guthaben gibt das aktuelle Kunden Guthaben in seiner Kaffeekasse an.

Die nächsten drei Einträge **Vollautomat**, **Brühkaffee** und **Milch** geben die Anzahl der einzelnen Bezüge für diesen Kunden an.

Durch einen Klick auf den Button **Kaffeebezüge löschen**, löscht alle Kaffeebezüge dieses Kundendatensatzes. Nach dem löschen der Bezüge werden diese nicht mehr in den Gesamtbezügen auf der Übersichtsseite angezeigt!

Durch einen Klick auf den Button **Kundendatensatz löschen**, wird dieser Kundendatensatz komplett gelöscht und automatisch zur Gesamtübersichtsseite zurückgekehrt.

Das Eingabefeld **Neuer Kundenname** erscheint bei allen angelegten Kunden außer bei Besprechung/Gast, mit diesem Eingabefeld kann der Kundenname bearbeitet werden. Um den neuen Namen zu speichern muss anschließend der **Submit**-Button gedrückt werden.

In das Eingabefeld **Einzahlungsbetrag** wird der Betrag eingetragen, der zum Kundenguthaben addiert/übertragen werden soll. Eingabeformat (+/- Euro.Cent) Um den neuen Wert zu speichern muss anschließend der **Submit**-Button gedrückt werden.

Im Abschnitt **Checkbox** kann die Auswahl für eine automatische Milch Buchung bei einer Kaffeebuchung sowie die Freigabe des Kunden nach Anerkennung der Datenschutzerklärung gesetzt werden.

Eine Änderung muss anschließend durch drücken der Submit Tastes übernommen werden!

Durch einen Klick auf den Button **Zurück** kehrt man zur Gesamtübersichtsseite zurück.

Hinweis:

Wird auf dieser Seite eine Minute lang keine Eingabe mehr gemacht, wird automatisch zur Hauptseite zurückgekehrt.

3.4 Druckansicht

Kaffeekasse

Sat Jan 06 2024 09:45:29

Name	Guthaben	Vollautomat	Brühkaffee	Milch	+ Milch	DS- GVO
Gast/Besprechung	-0.30 €	1	0	2		✓
Thomas Dillinger	-5.30 €	4	9	1	✓	✓
Thomas Dillinger	23.10 €	8	18	0		✓
Thomas Dillinger	2.00 €	1	4	0		✓
Thomas Dillinger	-0.55 €	23	0	16		✓
Thomas Dillinger	-6.50 €	13	0	12	✓	✓
Thomas Dillinger	-2.85 €	7	0	0		
Summen	9.60 €	57	31	32	2/7	7/7

Sponsored by dillinger-engineering.de

Zurück Drucken

Dieser Dialog erscheint nach einem Klick auf den Button **Druckansicht** auf der Gesamtübersichtsseite.

Diese Seite wurde für die Druckansicht der Kaffeeliste optimiert. Durch einen Klick auf den Button **Drucken**, wird der Druckerdialog des Webbrowsers aufgerufen.

Durch einen Klick auf den Button **Zurück** kehrt man zur Gesamtübersichtsseite zurück.

4 Modul Dialoge

4.1 Hauptseite Info-Kaffeepreise



Dieser Dialog auf zeigt die aktuellen Kaffeepreise an.

In der ersten Zeile wird der **Devicename** des Moduls angezeigt.

Die zweite Zeile ist eine Info Zeile, in der aktuelle Informationen zum Betriebszustand angezeigt werden.

Texte die in rot dargestellt werden, stehen für die Betriebszustände, wie ein laufendes OTA-Update der Firmware, die Initialisierung nach einem Neustart und der Verbindungsaufbau zum WIFI-Netzwerk oder eines Fehlers beim Anlegen eines neuen Kundendatensatzes.

Der schwarze Text fordert den Kaffee Kunden auf seinen RFID-Chip aufzulegen und sich an System anzumelden.

In den folgenden drei Zeilen werden die aktuellen Kaffee Preise angezeigt.

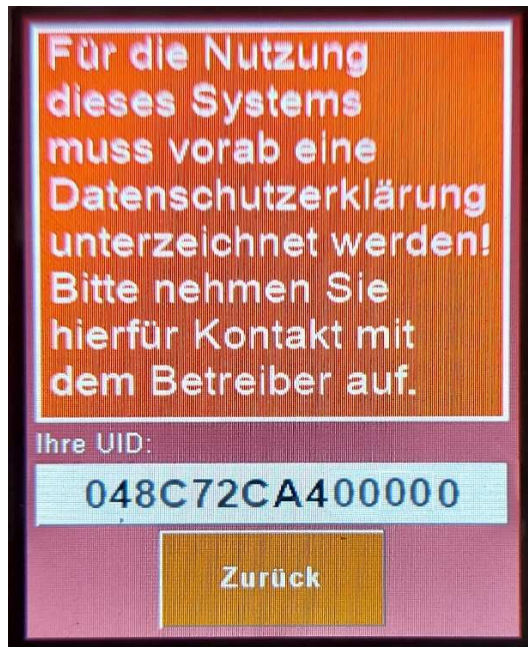
Der weiße Text links neben dem Besprechung Button zeigt die aktuelle **Hard.Firmware** Version des Moduls an.

Für Kaffeebezüge von Gast Kaffeetrinkern oder Besprechungen, steht der weiße Button **Besprechung /Gast** zur Verfügung.

4.2 Neuen Kaffekunden anlegen

Durch auflegen eines neuen RFID-Chips sucht das Modul nach dem nächsten freien Speicherplatz für die Eingabe der Kundendaten und es öffnet sich automatisch ein neuer Kundendatensatz im Kunden Dialog.

Steht kein freier Speicher mehr für einen neuen Kundendatensatz zur Verfügung stehen, wird dies durch eine rote Textausgabe in der Info Zeile angezeigt und es kann kein weiterer Kunden Datensatz mehr angelegt werden.



Wird ein neuer RFD-Chip registriert, erscheint nach einer weiteren Erfassung des RIFD-Chips der nebenstehende Dialog im Display des Moduls, da in der Regel noch keine Freigabe laut DS-GVO vorhanden ist.

Hier wird der Kaffeekunden aufgefordert Kontakt mit dem zuständigen Mitarbeiter aufzunehmen, um eine Datenschutzerklärung abzugeben. Der zuständigen Mitarbeiter kann anschließend über das Web-Interface im Kundendialog die Freigabe erteilen und so die Nutzung des Systems freigeben.

Die angezeigte UID im Dialog dient dazu, den neuen Benutzer im WEB-Interface eindeutig zu identifizieren, falls bereits mehrere neuen Anmeldungen im System vorhanden sind.

Wurde die DSGVO Freigabe erteilt, kann das System von nun an ohne Einschränkungen vom neuen Kaffeekunden benutzt werden.



Legt der Kaffeekunden seinen RFID-Chip nun erneut auf, öffnet sich der Kundendatendialog. Wurde der Name für den neuen Kunden noch nicht eingetragen, kann dieser nun durch einen Klick auf das weiße Eingabefeld „**Neuer Kundenname**“, selbst eingetragen bzw. geändert werden.

Die zweite Zeile zeigt das aktuelle **Guthaben** des Kaffeekunden an. In den drei folgenden rosa Felder werden die einzelnen Kaffee / Milch Bezüge des Kunden angezeigt.

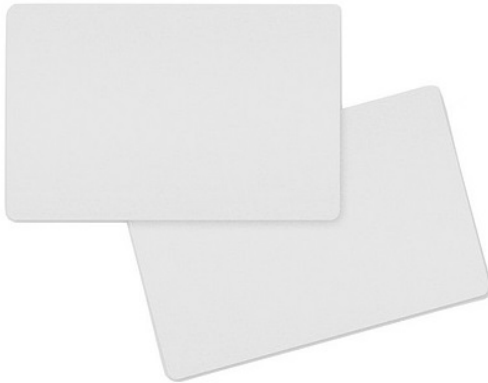
Durch drücken eines der drei braunen Bedientasten **Vollautomat**, **Brühkaffee** oder **Milch** wird die Kaffee bzw. Milch Auswahl getroffen. Mit jedem Tastenruck wird der Bezug um eins erhöht und der aktuelle Kaufpreis automatisch dem Kundenguthaben abgezogen.

Wurde die Checkbox neben **+ Milch** angehakt, wird automatisch mit jeder Kaffeeauswahl gleichzeitig der Milchbezug um eins erhöht. Damit der Kunde Kaffee und Milch nicht separat auswählen muss.

Um den Dialog zu verlassen und zur Übersichtsseite zurück zu kehren, wird der Button **Zurück** betätigt.

Die Zeitangabe neben dem **Zurück** Button gibt die verbleibende Zeit an, nach der der Dialog automatisch geschlossen wird. Mit jeder betätigung einer Taste, wird die **Auto log off** Zeit automatisch wieder zurück gesetzt und diese beginnt erneut abzulaufen.

4.3 Administration der Kundendaten



Um die Kundendaten direkt am Modul zu Administrieren, können im Web-Interface bis zu zwei RFID-Administrationskarten definiert werden. Nach dem Einlesen einer dieser Karten, gelangt man in den Administrations Dialog. Siehe hierzu **Kapitel 3.1 Master RFID-Karten**



In der ersten Zeile wird der aktuelle Kundenname angezeigt.

In der zweiten Zeile wird das aktuelle Guthaben des Kaffeekunden angezeigt.

Um das Guthaben des Kunden aufzuladen, kann in das weiße Eingabefeld der Betrag eingegeben werden, den der Kaffeekunde eingezahlt hat. Dieser Betrag wird dann zum Kundenkonto addiert.

Das Format lautet **+/- Euro.Cent**.

Der Betrag wird mit drücken des Button **Aufladen** gebucht. Anschließend wird das Eingabefeld wieder auf null gesetzt.

Um den aktuellen Kundendatensatz zu löschen, muss der Button **Benutzer löschen** gedrückt werden.

Hinweis:

Es erfolgt keine Sicherheitsabfrage mehr vor dem löschen des Kundendatensatzes!

Der Button **Kaffeepreise anpassen** öffnet einen weiteren Dialog für die Eingabe der Kaffeepreise.

Um den Dialog zu verlassen und auf die Übersichtsseite zurück zu kehren drücken sie den Button **Beenden**

Mit den beiden Pfeiltasten **V** **A** im Unteren Bereich des Dialogs kann zwischen den einzelnen Kundendatensätzen hin und her gewechselt werden.

Dieser Dialog besitzt **kein Auto log off** Funktion und wird nicht automatisch geschlossen!

4.4 Administration der Kaffeepreise

Nach betätigen des Button **Kaffeepreise anpassen** öffnet der folgende Dialog. Hier kann in den drei weißen Eingabefeldern der jeweils neue Preis eingetragen und anschließend mit betätigen des zugehörigen Buttons **Speichern** übernommen werden.

Das Format lautet **+/- Euro.Cent**.



Um den Dialog zu schließen und zur Kundenadministration zurück zu kehren, drücken sie den Button **Zurück**.

5 Zurücksetzen WIFI Konfiguration und Kennwort

Um die WIFI-Einstellungen des Moduls zurück zu setzen stehen zwei Möglichkeiten zur Verfügung.

1. Rufen sie die Weboberfläche des Moduls in ihrem Webbrowser auf.
Im unteren Bereich befindet sich ein Button „**Reset WIFI Settings**“. Durch betätigen dieses Buttons werden die WIFI Einstellungen zurückgesetzt. Nach dem ausführen dieses Befehles, wird eine entsprechende Rückmeldung im Browser angezeigt und das Modul führt anschließend automatisch einen Neustart durch.
2. Im laufenden Betrieb kann ein Reset der WIFI-Einstellungen auch durch drücken des Tasters auf der Rückseite des Moduls durchgeführt werden.
Hierfür muss der Taster für ca. fünf Sekunden gedrückt bleiben, die rote Status LED wechselt vom Blinken in einen Dauerleuchten und signalisiert so, dass die Zeit läuft.

Beim Zurücksetzen der WIFI Einstellungen wird die SSID, das gespeicherte WIFI-Kennwort sowie der Benutzernamen und das Kennwort für die Anmeldung im Webbrowser zurückgesetzt. Da anschließend keine WIFI-Parameter mehr für eine Verbindung zum WLAN vorhanden sind, wird von Modul automatisch ein AP geöffnet, über den eine neue Verbindung zum Modul und somit zur Konfiguration der neuen WIFI Einstellungen hergestellt werden kann.

Hinweis:

Sollten Sie Ihren Benutzernamen oder Ihr Kennwort für die Anmeldung im Webbrowser vergessen haben, können sie die WIFI-Konfiguration auch mit dem folgenden Befehl über ihren Webbrowser zurücksetzen:

[IP-Adresse: Port]/reset

6 Firmware Update

6.1 OTA-Update

Eine weitere Funktion des Moduls besteht darin, dass Updates auf eine neuere Firmware Version direkt vom Web Server des Herstellers geladen und installiert werden können.

In neueren Firmware Versionen werden häufig vorhandene Fehler behoben oder der Funktionsumfang erweitert.

Es wurde bewusst auf die Möglichkeit verzichtet, ein automatisches Firmware Update durch zu führen. Es bleibt dem Endanwender überlassen, ob und wann eine neuere Firmware Version installiert werden soll.

Bevor dieser Vorgang ausgeführt wird, sollten Sie sich über die Änderungen in den Versionen auf der Herstellerseite Informieren!

Bitte Informieren Sie sich vor jedem Update auf unserer Homepage über die aktuellen Firmware Versionen und die darin enthaltenen Änderungen.

Detaillierte Informationen zu den Firmware Versionen und Änderungen finden Sie im Blog Beitrag zur RFID-Kaffeekasse unter:

<https://dillinger-engineering.de/rfid-kaffeekasse-wifi/2023/10/>

Die aktuelle Version des Moduls wird im Webinterface im folgenden Format XX.XX angezeigt. Die Dezimalstelle vor dem Komma gibt die Hardware Version des Moduls an, die beiden Stellen nach dem Dezimalpunkt die aktuell Firmware Version.

Die Angabe der Hardware Version ist für Sie als Endanwender nicht von großer Bedeutung, sie ermöglicht uns jedoch für verschieden Hardware Versionen auch unterschiedliche Firmware Versionen zu Pflegen.

Voraussetzung für eine einwandfreie Funktion des Firmware Updates ist eine stabile Verbindung des Moduls mit dem Internet und die Freigabe der entsprechenden Ports in ihrem Router.

Der Update Vorgang nimmt abhängig von der Qualität der Internetverbindung meist nicht mehr als 20 Sekunden in Anspruch. Nach Abschluss des Updatevorgangs, wird das Modul automatisch neu gestartet.

Wichtiger Hinweis:

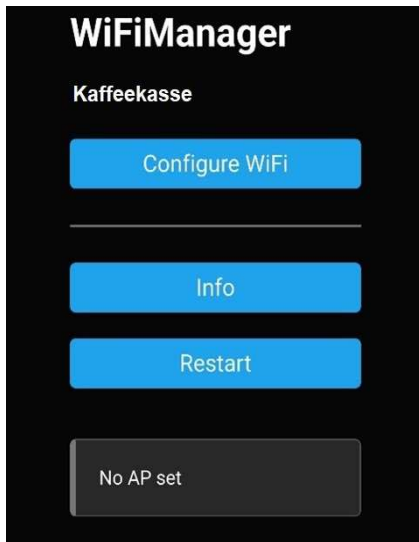
Wird ein OTA-Update durchgeführt, darf währenddessen auf keinem Fall das Sensor Modul ausgeschaltet oder von der Spannungsversorgung getrennt werden, da dies zu irreversiblen Schäden am Modul führen kann!



Wurden durch das Firmware Update Erweiterungen an der internen Datenstruktur vorgenommen, werden beim nächsten Neustart automatisch die „Default“ Einstellungen geladen!

Deshalb sollten vor dem Update alle Kaffee- und Benutzerdaten gesichert werden (z.B. durch einen Ausdruck der aktuellen Kaffeeliste). Diese müssen nach einem Update mit neuer Datenstruktur neu eingetragen werden.

6.2 Firmware Upload über den WIFI-Manger



Eine zweite Möglichkeit ein Firmware Update des Moduls vorzunehmen, besteht über den WIFI-Manager. Wie man in den WIFI-Manger gelangt wird in Kapitel 7 beschrieben.

Für ein Firmware Update über dem WIFI-Manager wird eine entsprechende BIN-Datei benötigt, die z.B. mit der Arduino IDE erzeugt werden kann. Diese Datei sollten auf dem Gerät liegen, mit dem Sie sich auf den WIFI-Manager verbinden.

Nach dem Öffnen des WIFI-Managers erscheint der folgende Dialog. Klicken Sie nun auf den Button Info und scrollen Sie nach unten, bis zum Dialog Datei auswählen. Wählen Sie nun die auf Ihrem Rechner befindliche BIN-Datei aus und starten Sie den Updatevorgang.

Nach einem erfolgreichen Upload der Datei wird die Rückmeldung „Update erfolgreich durchgeführt“ angezeigt.

Das Modul wird nun automatisch neu gestartet und kann anschließend neu konfiguriert werden.

7 Konfiguration und Integration in das lokale WLAN

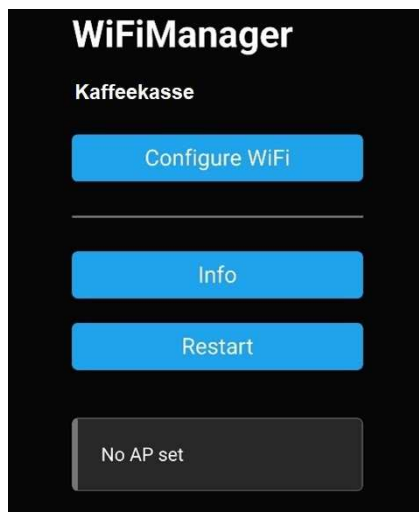
Im Auslieferungszustand bzw. nach dem Zurücksetzen der WLAN-Konfiguration, sind alle Verbindungsparameter im Modul gelöscht und müssen neu eingetragen werden.

Nach dem Einschalten des Moduls, wird versucht eine Verbindung mit den letzten bekannten WLAN-Einstellungen zum lokalen WLAN herzustellen, was durch Langsames blinken der Status LED am Modul signalisiert wird.

Da nach dem Zurücksetzen der Verbindungsparameter keine Verbindung zum lokalen WLAN aufgebaut werden kann, öffnet das Modul nach wenigen Sekunden einen eigenen Access Point mit dem Namen „**Kaffeekasse**“.

Dies wird durch ein schnelles blinken der Status LED signalisiert, dieser Access Point bleibt für ca. 30 Sekunden erreichbar und das Modul kann nun für eine Verbindung zum lokalen Netzwerk konfiguriert werden.

Öffnen Sie hierfür die WLAN-Einstellungen ihres Rechners, Tablets oder ihres Smartphones, suchen sie in den WLAN-Einstellungen nach dem Access Point mit der Bezeichnung „**Kaffeekasse**“ und verbinden Sie ihr Gerät damit.



Nach dem verbinden, öffnet sich automatisch die Konfigurationsseite des WIFI-Managers.

Sollte das nicht funktionieren, kann das Portal alternativ auch über die IP-Adresse **192.168.4.1** im Webbrowser aufgerufen werden.

Um die WIFI Einstellungen vorzunehmen, wechseln Sie mit der Taste „**Configure WIFI**“ zur Eingabe der Verbindungskonfiguration des WIFI-Managers.

The screenshot shows a mobile application interface with a dark theme. At the top, the status bar displays 'Dillinger' and signal strength. The app interface includes several input fields and buttons:

- SSID:** A text input field containing 'Dillinger'.
- Password:** A text input field, currently empty.
- Webserver Port:** A text input field containing '80'.
- Webserver Username:** A text input field containing 'admin'.
- Webserver Password:** A text input field containing 'Password'.
- Buttons:** Two blue buttons labeled 'Save' and 'Refresh' are positioned below the input fields.
- Status:** A grey button labeled 'No AP set' is located at the bottom of the configuration section.

Im oberen Bereich werden automatisch alle verfügbaren (sichtbaren) WLAN-Netzwerke angezeigt.

Um das entsprechende WLAN auszuwählen, klicken sie einfach auf den Eintrag in der Liste.

Sollte ihr WLAN-Netzwerk nicht sichtbar sein, geben sie die SSID ihres Routers bitte händisch in das Feld SSID ein, ebenso wie das entsprechende Kennwort.

Nach der korrekten Eingabe aller nötigen Parameter drücken sie auf den Button „**SAVE**“, erst dann werden alle getroffenen Einstellungen übernommen und im Modul gespeichert.

Nach dem Speichern der Parameter startet das Modul neu und versucht nun mit den neuen Parametern eine Verbindung zum Lokalen WLAN herzustellen.

Sollten sich das Modul bereits einmal erfolgreich mit ihrem lokalen WLAN verbunden haben, wird beim nächsten Neustart versucht, sich mit den letzten gespeicherten Parametern erneut zum diesem WLAN zu verbinden.

Wurde die SSID und das Kennwort für das lokale WLAN eingetragen, kann nach der Konfiguration die Webseite des Moduls über die per DHCP vergebene lokale IP-Adresse im Netzwerk, mit einem Webbrowser aufgerufen werden.

Um einen unbefugten Zugriff auf die Daten des Moduls zu verhindern, ist eine Kennwort Abfrage eingerichtet.

7.1 Lokaler Access Point

Soll oder darf das Modul nicht mit einem lokalen WLAN verbunden werden, verfügt das Modul auch über einen eigenen lokalen Access Point.

Wurde das Modul nicht über den WIFI-Manager für den Betrieb mit dem lokalen WLAN konfiguriert bzw. wird der WIFI-Manger nicht innerhalb von 30 Sekunden nach einem Neustart des Moduls aufgerufen, öffnet das Modul einen eigenen, lokale Accesspoint "**AP-Kaffeekasse**".

Je nach Konfiguration in den Modul Einstellungen, wird dieser Access Point mit sichtbarer SSID ohne Kennwort Abfrage in den WLAN-Verbindungseinstellungen angezeigt oder als verborgener Access Point mit unsichtbarer SSID und Kennwort Abfrage.

Im letzten Fall taucht der Access Point nicht in der Liste der verfügbaren WLAN-Netzwerke auf und muss manuell in den Einstellungen Ihres Endgeräts konfiguriert werden!

Das für eine Verbindung benötigte Kennwort wird in diesem Fall fest im Source Code vergeben und kann nicht über die Weboberfläche geändert werden.

Wurde die Verbindung mit dem lokale Accesspoint "**AP-Kaffeekasse**" erfolgreich hergestellt, kann die Webseite des Moduls nun ebenfalls über die IP-Adresse **192.168.4.1** im Webbrowser aufgerufen werden.

7.2 Einstellungen und Freigaben im lokalen WLAN-Router

Je nach Konfiguration des lokalen WLAN-Routers, kann es für die einwandfreie Funktion des Moduls notwendig sein, auch dort bestimmte Voreinstellungen zu treffen bzw. anzupassen.

Das Modul verwendet verschiedene Dienste bzw. Protokolle für die Datenkommunikation. Dienste/Übertragungsprotokolle nutzen für ihre Aufgaben verschiedenen Ports, die ggf. in ihrem Router freigegeben werden müssen um diese nutzen zu können.

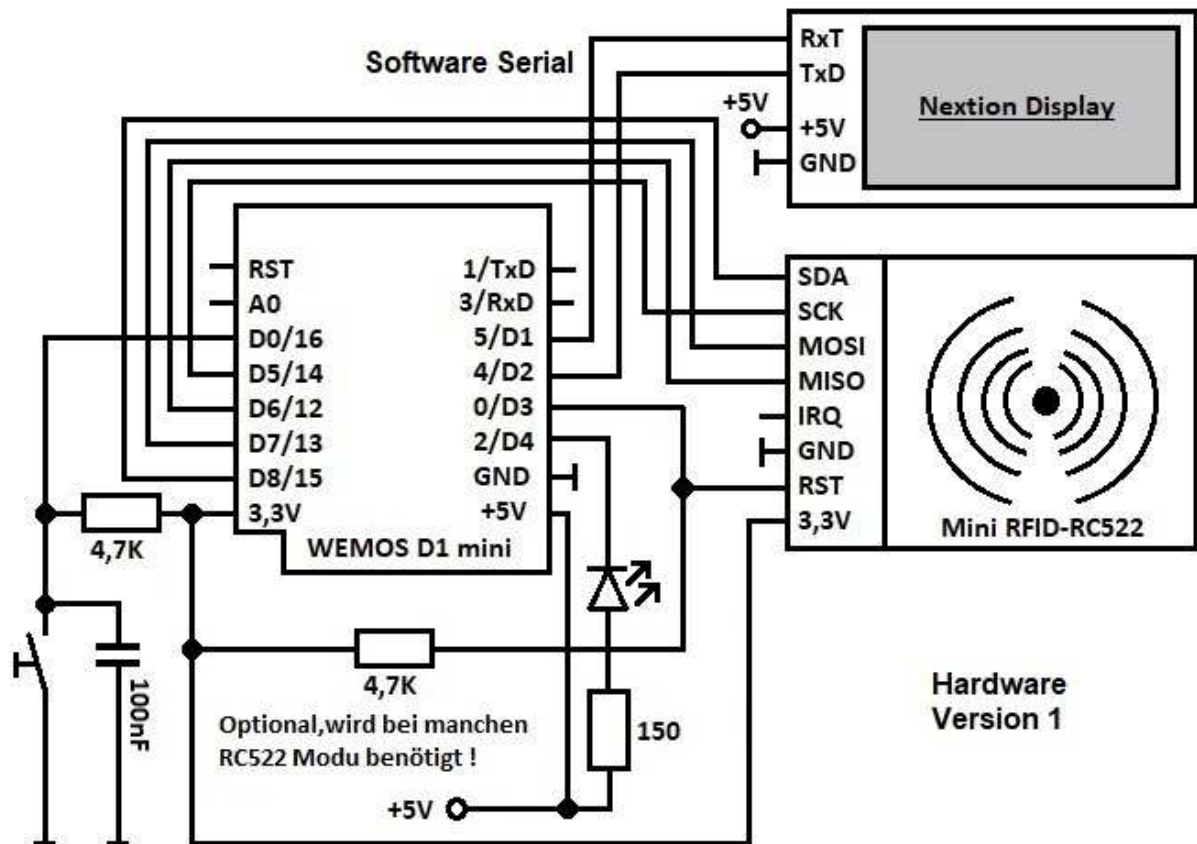
HTTP Webserver / Update	Port: 80	
UTP Net Time Protokoll	Port: 123	(optional noch nicht implementiert)

Die Ports können in den meisten Routern für jeden einzelnen WLAN-Teilnehmer über Filterfunktionen konfiguriert und freigegeben werden. Für die ersten Funktionstests wird jedoch empfohlen, die Firewall und Filterfunktionen auf einen unbeschränkten Zugang zum Internet einzurichten.

Wenn alle Funktionen des Moduls erfolgreich getestet wurden, kann begonnen werden, Stück für Stück die globalen Freigaben wieder soweit einzuschränken, bis am Ende nur noch die Ports geöffnet sind, die für eine einwandfreie Funktion des Moduls benötigt werden.

8 Schaltplan

Projekt Kaffeekasse mit RFID- und Nextion Display 10/2023



9 Empfehlungen für einen Gefahrlösen Einsatz eines ESP in Betrieblichen- und nicht öffentlichen Netzwerken:

Wir möchten darauf hinweisen, dass der Einsatz eines ESP8266 als lokaler Access Point in betrieblichen Netzwerken, unter bestimmten Sicherheitsvorkehrungen, als sicher betrachtet werden kann. Hier sind einige Gründe, die diese Einschätzung unterstützen:

1. Isolation des Lokalen Netzwerks:

Durch die gezielte Nutzung des ESP8266 ausschließlich als lokalen Access Point, ohne Verbindung zum Unternehmensnetzwerk oder dem Internet, wird das Risiko externer Angriffe erheblich minimiert. Diese Isolation gewährleistet, dass die Kommunikation auf lokale Anwendungen und Geräte beschränkt bleibt.

2. Effektive Sicherheitskonfiguration des ESP8266:

Der ESP8266 bietet fortschrittliche Sicherheitsfunktionen wie WPA2- oder WPA3-Verschlüsselung und Passwortschutz. Durch die korrekte Konfiguration dieser Funktionen können unbefugte Zugriffe auf den lokalen Access Point effektiv erschwert werden.

3. Netzwerksegmentierung zur Risikominimierung:

Eine sorgfältige Platzierung des ESP8266 in einem separaten Netzwerksegment, das durch Firewalls oder andere Sicherheitsmaßnahmen geschützt ist, minimiert potenzielle Angriffe und begrenzt deren Auswirkungen auf das gesamte Netzwerk.

4. Regelmäßige Firmware-Aktualisierungen:

Die regelmäßige Aktualisierung der Firmware des ESP8266 stellt sicher, dass bekannte Sicherheitslücken behoben werden. Dies trägt dazu bei, potenzielle Schwachstellen zu schließen und die Sicherheit des Systems zu verbessern.

5. Effektives Monitoring und Protokollierung:

Durch die Implementierung von Überwachungs- und Protokollierungslösungen können Aktivitäten auf dem Netzwerk, einschließlich dem ESP8266, überwacht werden. Dadurch können Unregelmäßigkeiten frühzeitig erkannt und angemessen darauf reagiert werden.

6. Beschränkung der Funktionen für zusätzliche Sicherheit:

Der ESP8266 sollte nur die notwendigen Funktionen für den vorgesehenen Zweck unterstützen. Durch das Deaktivieren nicht benötigter Dienste und Funktionen werden potenzielle Angriffsvektoren minimiert.

7. Berücksichtigung von Physischer Sicherheit:

Ein sicherer physischer Zugang zum ESP8266 wird sichergestellt, indem das Gerät in einem geschützten Bereich platziert wird. Dies minimiert das Risiko unbeabsichtigter oder böswilliger physischer Zugriffe.

Es ist wichtig zu betonen, dass diese Sicherheitsmaßnahmen dazu dienen, das Risiko zu minimieren. Dennoch empfehlen wir, die Sicherheitsrichtlinien und -standards des

Unternehmens zu berücksichtigen und gegebenenfalls einen Sicherheitsberater hinzuzuziehen, um sicherzustellen, dass der ESP8266 im Einklang mit den Sicherheitsanforderungen des Unternehmens eingesetzt wird.

10 Technische Daten

- Mikrokontroller: WEMOS D1 mini 4 MB
- USB 2.0 Programmieranschluss: Micro USB
- Nextion touch Display NX3224K028_011
- RFID-Reader RC522
- WIFI Standard 802.11 b/g/n
- Spannungsversorgung: 5V= 1000mA
- Temperaturbereich: -20 - +55 °C
- Abmessungen (L x B x H): 13,5 x 9,50 x 3,30 cm
- Schutzart IP 20

11 Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)

Es ist ein häufiges Missverständnis, dass die Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO) ausschließlich im unternehmerischen Umfeld gilt. Diese gilt in vielen Fällen auch bei der Verarbeitung personenbezogener Daten im privaten Bereich.

11.1 Wann gilt die DSGVO für Privatpersonen oder im privaten Umfeld?

Ein Blick in [Art. 2 Abs. 1 DSGVO](#) zeigt, dass personenbezogene Daten egal ob diese ganz oder teilweise automatisierte oder auch für die nichtautomatisierte Verarbeitung in einem Dateisystem gespeichert werden. Das Dateisystem ist in [Art. 4 Nr. 6 DSGVO](#) definiert.

Die Art der Verarbeitung, d.h. ob sie automatisiert oder manuell stattfindet, ist hierbei grundsätzlich unerheblich. Personenbezogene Daten sind Daten, über die sich ein konkreter Personenbezug herstellen lässt.

Bei einer ganz oder teilweise automatisierten Verarbeitung von Daten ist es somit irrelevant, ob die Daten in einem Dateisystem geführt werden oder nicht. Als automatisiert gilt eine Datenverarbeitung, wenn die Verarbeitung personenbezogener Daten durch Informationstechnik erfolgt.

11.2 Welche Daten werden in der Kaffeekasse verarbeitet bzw. gespeichert

In der RFID-Kaffeekasse werden verschiedenen Daten erhoben und gespeichert. Zum einen betrifft dies Daten, die für die Interne Verwaltung der Datenstruktur und die Anzeige notwendig sind. Hierzu zählen Daten wie WIFI-Verbindungsparameter, Moduleinstellungen sowie Daten für das GUI.

Für Statistikfunktionen werden Zählerstände der Kaffee- und Milch Bezüge, das Kaffeekassen Saldo und die verbrauchten Systemressourcen gespeichert.

Zur Identifizierung und Zuordnung der Benutzerdaten, werden folgende Daten im System verwaltet und gespeichert:

- ***RFID-Kennung (Chip-ID)***
- ***Benutzer Information (Name Vorname)***
- ***Aktuelles Guthaben***
- ***Bezüge Vollautomat***
- ***Bezüge Filterkaffee***
- ***Bezüge Milch***

11.3 Einwilligungserklärung gemäß DS-GVO

Für die Teilnahme und Nutzung der elektronischen Kaffeekasse muss Ihre Zustimmung nach DS-GVO (Datenschutz Grundverordnung) eingeholt werden.

Sie können Ihre Einwilligung für die Verarbeitung Ihrer personenbezogenen Daten jederzeit ohne Angabe von Gründen schriftlich beim Verwalter / Administrator der Kaffeekasse widerrufen.

Es wird darauf hingewiesen, dass Sie ein Recht auf Auskunft, Berichtigung, Löschung, Einschränkung der Verarbeitung, Datenübertragbarkeit haben (Art. 15-21 DS-GVO), sowie auf Beschwerde bei einer Aufsichtsbehörde (Art. 77 DS-GVO) oder ihrem Datenschutzbeauftragte haben.

Weitere Informationen zum Datenschutz sind in [Art. 2 Abs. 1 DSGVO](#) nachzulesen.

Hiermit willigen ein, dass meine folgenden personenbezogenen Daten für die Verarbeitung und Abrechnung meiner Kaffeebezüge erfasst und ausgewertet werden dürfen.

- ***RFID-Kennung (Chip-ID)***
- ***Benutzer Information (Name Vorname)***
- ***Aktuelles Guthaben***
- ***Bezüge Vollautomat***
- ***Bezüge Filterkaffee***
- ***Bezüge Milch***

Name, Vorname: _____

Adresse / Abteilung: _____

Telefonnummer: _____

Ort, Datum, Unterschrift