

Nutzerhandbuch für die Getränkemaschine

Betriebsmodus

Nach dem Einschalten wird eine Initialisierung durchgeführt, anschließend wechselt die Getränkemaschine in den Betriebsmodus.

In diesem Modus werden verschiedene Befehlsformate verarbeitet, die über die serielle Schnittstelle an den Arduino gesendet werden. Über einen speziellen "Modus wechseln"-Taster kann zu den anderen Modi gewechselt werden.

Beschreibung der Formate

Order

Dieses Format wird verwendet, wenn man ein neues Getränk bestellen möchte.

Bsp.: `Order,2,A,Cola,75,Fanta,50`

1. **Order** kennzeichnet die Zeile als Bestellung
2. **2** ist die Anzahl der Zutaten des Getränks
3. **A** ist der Glastype (Typ A: 425 g, Typ B: 286 g, Typ C: 147 g)
4. **Cola** ist der Name der ersten Zutat
5. **75** ist die Menge der ersten Zutat (in ml)
6. **Fanta** ist der Name der zweiten Zutat
7. **50** ist die Menge der zweiten Zutat (in ml)

Man könnte nach dem gleichen Schema noch weitere Zutaten hinzufügen. Dabei muss natürlich auch die Anzahl der Zutaten angepasst werden.

AddBottle

Dieses Format wird genutzt, wenn man dem System eine neue Flasche hinzufügen möchte.

Bsp.: `AddBottle,Cola,31,4,33,1.04,1500`

1. **AddBottle** kennzeichnet die Zeile als neue Flasche
2. **Cola** ist der Name der neuen Flasche (Groß-/Kleinschreibung ist hier wichtig: fügt man eine Flasche mit dem Namen `cola` hinzu, kann man später bei einer Bestellung nicht `Cola` verwenden; außerdem darf der Name einer Flasche maximal 30 Zeichen lang sein)
3. **31** ist die Position der Flasche in Bezug auf die Anfangsposition des Schrittmotors (in cm)
4. **4** ist der Arduino-Pin der Pumpe, mit der die Flasche verbunden ist
5. **33** ist der Arduino-Pin des LED-Rings, der sich unter der Flasche befindet
6. **1.04** ist der Umrechnungsfaktor von Milliliter zu Gramm (d. h.: wie viel Gramm wiegt ein Milliliter der Flüssigkeit?)
7. **1500** ist die maximale Kapazität der Flasche (in ml)

Die Software geht davon aus, dass die Flasche anfangs bis zur maximalen Kapazität gefüllt ist.

RemoveBottle

Mit diesem Format lässt sich eine Flasche aus dem System entfernen.

Bsp.: `RemoveBottle,Cola`

1. **RemoveBottle** legt wieder das Format fest
2. **Cola** ist der Name der Flasche, die entfernt werden soll

Reset

Wird "Reset" über die serielle Schnittstelle an den Arduino gesendet, werden alle eingespeicherten Flaschen gelöscht.

Bsp.: `Reset`

ShowBottles

Mit dem Befehl "ShowBottles" werden Informationen über alle eingespeicherten Flaschen in einem Tabellenformat auf der seriellen Schnittstelle ausgegeben.

Bsp.: `ShowBottles`

Die Ausgabe könnte z. B. so aussehen, wenn gerade im System eine Flasche Cola eingespeichert ist:

```
name,position,pump pin,led pin,ml to gram,max capacity,current capacity  
Cola,31,4,33,1.04,1500,1400
```

ShowLowCapacity

Die LED-Ringe unter den Flaschen dienen zur Füllstandsanzeige. Weiß bedeutet, dass der Füllstand in Ordnung ist. Ein rotes Licht unter einer Flasche bedeutet, dass diese Flasche leer ist.

Mit dem Format "ShowLowCapacity" kann man zusätzliche Warnungen aktivieren, wenn Flaschen einen geringen Füllstand haben.

Bsp.: `ShowLowCapacity,0.2`

1. **ShowLowCapacity** legt das Format fest
2. **0.2**: Wenn eine Flasche nur zu 20 % oder weniger gefüllt ist, zeigt der LED-Ring ein gelbes Licht als Warnung

HideLowCapacity

Mit diesem Befehl lassen sich die mit "ShowLowCapacity" eingeschalteten Warnungen wieder deaktivieren.

Bsp.: `HideLowCapacity`

Ablauf einer Bestellung

Wenn die Ampel grün ist, ist die Getränkemaschine bereit und kann eine neue Bestellung bearbeiten.

Nach der Bestellung (z. B. `Order,2,A,Cola,75,Fanta,50`) wartet die Maschine darauf, dass das passende Glas auf die Plattform gestellt wird. Wird das Glas erkannt, schaltet die Ampel auf gelb, um zu zeigen, dass die Maschine beschäftigt ist. Anschließend wird das Glas mit dem bestellten Getränk gefüllt.

Sobald die Plattform wieder die Anfangsposition erreicht hat, kann man das Glas herunternehmen. Wird das Glas nicht innerhalb von 5 Sekunden heruntergenommen, wird zur Erinnerung ein Alarmton ausgegeben. Hat man das Glas von der Plattform genommen, schaltet die Ampel wieder auf grün, da die Maschine jetzt wieder bereit für neue Aufträge ist.

Mögliche Fehler

- Wird eine Bestellung nicht ausgeführt und erscheint "Re-fill/add (Name der Zutat)" auf dem LCD, wurde die angegebene Zutat noch nicht mit "AddBottle" hinzugefügt oder der aktuelle Füllstand der Flasche reicht für die Bestellung nicht mehr aus.
- Wird das Glas während des Füllvorgangs von der Plattform genommen oder ändert sich der Füllstand des Glases 5 Sekunden lang nicht (das bedeutet, dass die Flasche leer ist oder sich eventuell eine Schlauchverbindung gelöst hat), wechselt die Maschine in den Fehlerzustand (rote Ampel) und stoppt die Pumpe. Hat man den Fehler behoben, kann man den Füllvorgang mit dem "Fortsetzen"-Taster erneut starten.

Auffüllen einer Flasche

Um Funktionen wie die Füllstandsanzeige zu ermöglichen, speichert die Getränkemaschine die aktuellen Füllstände der Flaschen.

Füllt man eine Flasche wieder auf, muss der gespeicherte Füllstand natürlich aktualisiert werden. Dafür entfernt man die Flasche erst mit "RemoveBottle" aus dem System und fügt sie anschließend mit dem neuen Füllstand wieder hinzu.

Modus "Füllstände anzeigen"

In diesem Modus kann man nacheinander die Füllstände der aktuell eingespeicherten Flaschen überprüfen.

Modus "Waage"

In diesem Modus kann man die Wägezelle als Waage nutzen und z. B. das Gewicht eines neuen Glases bestimmen.