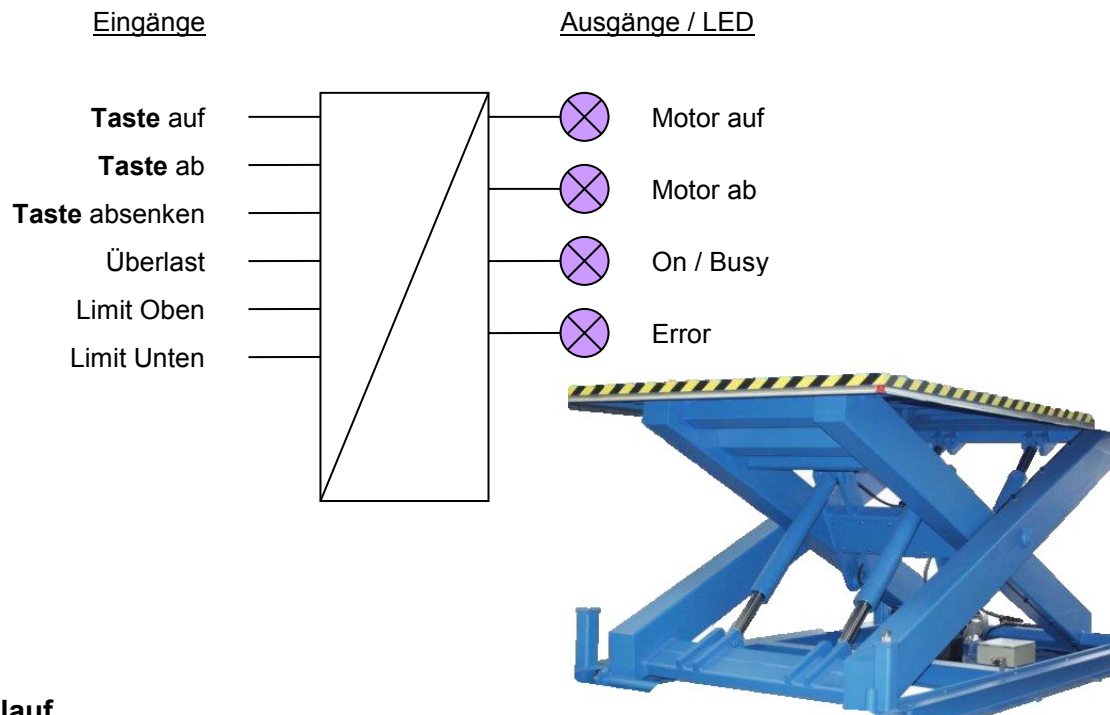


## Hebebühnen-Steuerung

Die Steuerung einer Hebebühne ist zu realisieren.



### Ablauf

1. Bei Bewegung blinkt ‚On/Busy‘, sonst leuchtet sie.
2. Endpunkt von ‚Auf‘ und ‚Ab‘ wird über ‚Limit Oben‘ und ‚Limit Unten‘ erfasst.
3. Tasten ‚Auf‘ und ‚Ab‘ bewegen Bühne nur solange gedrückt. Gleichzeitiges drücken beider Tasten bleibt ohne Funktion.
4. Taste ‚Absenken‘ ist flankengesteuert und bewegt Bühne bis ‚Limit unten‘.
5. Bei Überlast werden die Motoren sofort abgestellt und die ‚Error‘-Anzeige blinkt.
6. Bei Bewegung muss der Endpunkt (Limit) innert 5 Sek. erreicht werden, ansonsten werden die Motoren abgestellt und die ‚Error‘-Anzeige blinkt.
7. Die ‚Error‘-Situation wird bei jedem Druck auf ‚ab‘, ‚auf‘, ‚absenken‘ oder ‚keine Überlast‘ bereinigt.
8. Timing für blinken:  $f = 2\text{Hz}$ , Puls/Pause 1:4
9. Reaktionszeit auf Eingaben:  $\leq 50\text{mS}$

### Aufgaben (Zeitlimit 3 Stunden)

1. Legen Sie die Belegung der Ein- und Ausgänge fest. Geben Sie zugehörigen Adressen sowie Wertigkeit und Funktion einzelner Bits an. (15%)
2. Entwickeln Sie die Programm- und Datenstrukturen und stellen Sie diese in einem Struktogramm grafisch dar. (40%)
3. Codieren Sie in C auf der Grundlage der unter Punkt 1 und 2 erarbeiteten Unterlagen. (20%)
4. Erstellen Sie tabellarisch einen Testablauf. Definieren Sie Testpunkte und überprüfen Sie anhand dieser Ihr Programm. Machen Sie ev. Verbesserungsvorschläge. (20%)
5. Halten Sie sämtliche Unterlagen bereit und führen Sie Ihr Programm dem Experten vor. (5%)