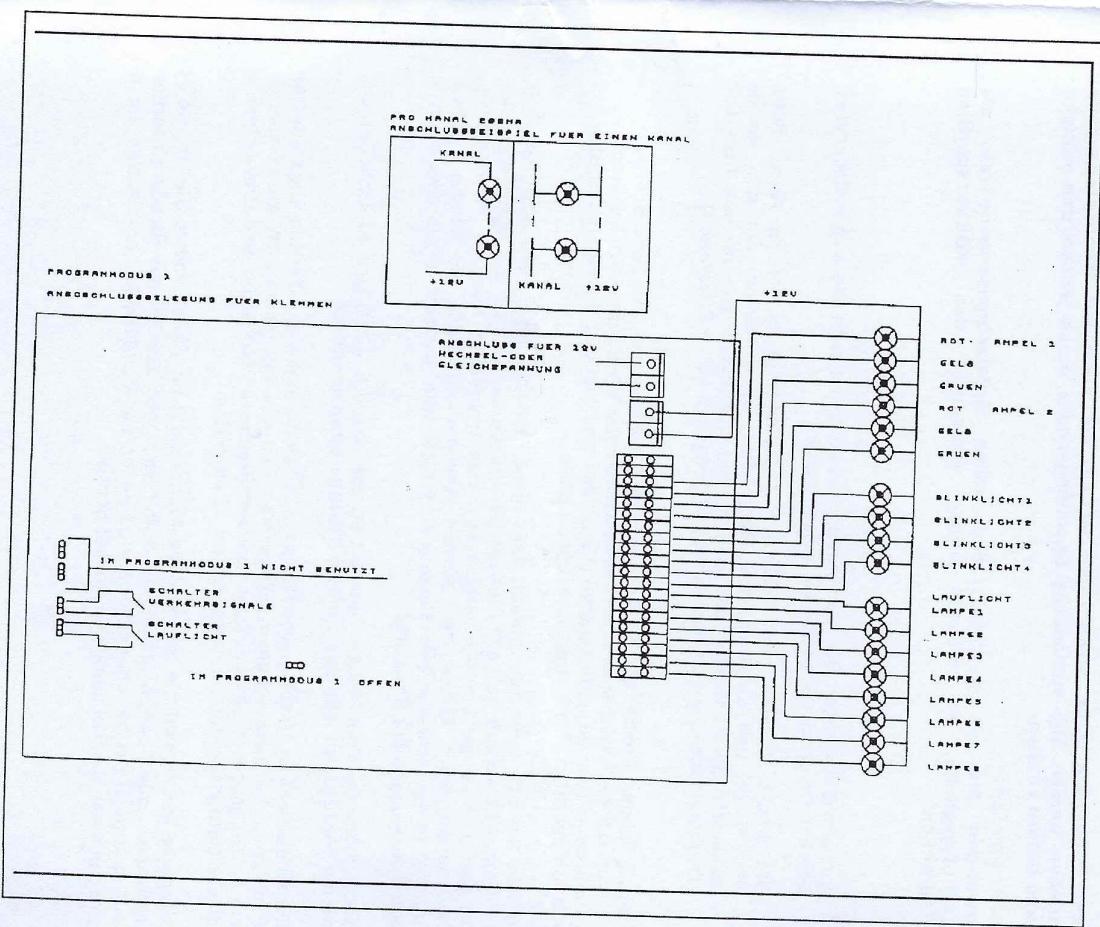
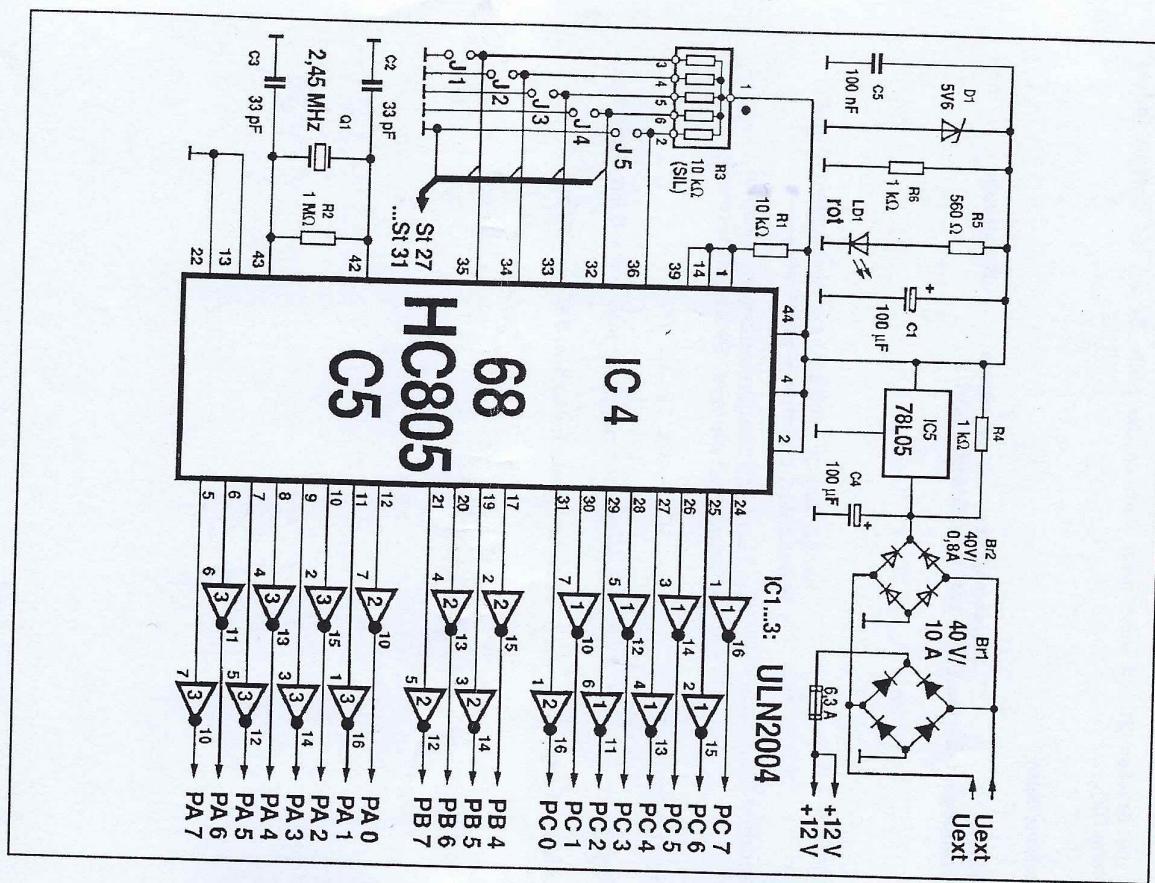


Programm-Modus 2: Anschlussbelegung für Steckerleisten

Programm-Modus I: Anschlussbelegung für Klemmen



bellie einzuordnen, kann man es mit rund 6×10^4 Bits umreißen.

Vornehmste Aufgabe dieses Controllers ist es, die 20 Leitungen am Ausgang so zu schalten, dass die oben erwähnten Effekte entstehen. Funktionell sind diese Ausgänge in drei Gruppen aufgeteilt (sogenannte Ports oder auch die Ausgangs-Kanäle).

Die tragen (herstellerübliche) Bezeichnungen PA...PC (Port A...C), ergänzt durch die jeweilige Bit-Nummer 0...7. Weil das zarbtessitete SMD-IC die großen Lampenströme nicht direkt liefern kann, hat dafür jeder Ausgang seinen eigenen Treiber bekommen.

Am linken Rand von IC4 erkennen Sie fünf Eingänge, die über Pull-up-Widerstände (in R3) an +5 V liegen, und die bei Bedarf mit einer Brücke (Jumper) an Masse gelegt werden können. Der µC „sieht“ sich das Potential an diesen Eingängen zu bestimmten Zeitpunkten an und reagiert entsprechend darauf. Beispiel: Wenn er nach dem Einschalten LOW-Pegel am Anschluss J5 vorfindet, führt er Programm 2 aus, andernfalls spielt er Programm 1.

Zeitbasis für alle Abläufe ist der 2,45 MHz-Quarzaktakt, den sich IC4 selbst erzeugt (eingebauter Oszillator). Obwohl sich die Schaltvorgänge nur im Sekundenbereich abspielen (beim „Gähnzen“ der Neonlampen im Millisekunden-Bereich), ist dennoch eine so hohe Taktfrequenz erforderlich.

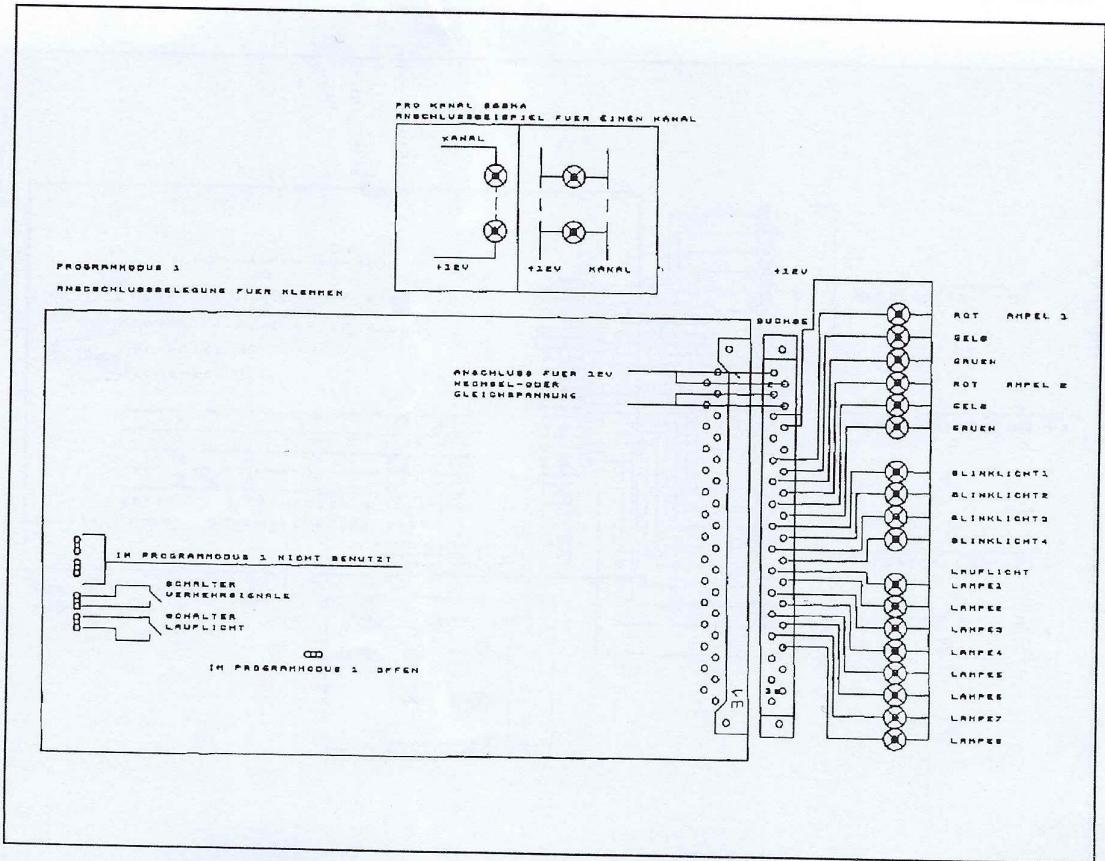
Der µC muss nämlich eine ganze Latte von einfachsten Tätigkeiten durchführen, um (für uns Außenstehende) etwas Vernünftiges zu erzeugen. Die „krumme“ Quarzfrequenz ist ein preiswerter Standardwert.

Ganz oben im Schaltbild erkennen Sie die Stromversorgung, die in zwei Bereiche aufgeteilt ist: In die Baugruppe wird nichts anderes eingespeist als eine externe Versorgungsspannung **Uext** von 12 V (wahlweise Gleich- oder Wechselspannung). Heraus kommen in jedem Fall die von Br1 gleichgerichteten **+12 V**, die die speisende Oberspannung für sämtliche Lämpchen bilden.

Und die 20 Schaltausgänge machen nichts weiter, als im geeigneten Augenblick nach Masse durchzuschalten und damit ihr angeschlossenes Lämpchen zu aktivieren.

Der zweite Teil besteht in der stabilisierten 5 V-Versorgung für den µC (IC4); da der nur ein paar Milliampere Strom aufnimmt, genügt ein Low-Power-Stabi 78 L 05 (IC5 mit eigenem Brückengleichrichter Br2). Als zusätzliche Sicherheitsmaßnahme kappt die Z-Diode vorwitzige Spannungsspitzen ab, die ansonsten lebensgefährlich für den Computer sein könnten. Die Leuchtdiode schließlich dient zur Betriebsanzeige, die das Vorhandensein der +5 V (und damit der speisenden Oberspannung Uext) signalisiert. Beim Blick auf die Platine sehen Sie, wie Sie die äußeren Anschlüsse zu- und abführen. Im Normalfall werden die Versorgungsspannungen über die beiden Schraubklemmen S1/S3 verdrahtet; die Schaltausgänge sind über die schraublosen Klemmverbindungen K1...20 zugänglich, in die Sie die abisolierten Drahtenden (0,5 mm²) einfach nur einzustecken brauchen.

Es gibt aber auch die Möglichkeit, sämtliche Verbindungen über die 31-polige Stiftleiste zu führen. Das ist u.a. hilfreich für den Test und die Inbetriebnahme, wurde in erster Linie aber für Profis vorgesehen. Die pflegen ihre (reichlich vorhandene) Eisenbahn-Elektrik und -Elektronik in 19-Einschubsystemen unterzubringen und haben hiermit die Möglichkeit, sämtliche Funktionen auch über die Rückseitenverdrahtung (Bussystem) zu aktivieren. Hierzu



Wichtig! Unbedingt lesen!

Bei Schäden die durch Nichtbeachtung der Bedienungsanleitung entstehen, erlischt der Garantieanspruch. Für Folgeschäden, die daraus resultieren, übernehmen wir keine Haftung.

Produktbeschreibung

Um eine Modellstadt realistisch zu beleuchten, sind nach herkömmlicher Methode eine Fülle von Schaltern und Elektronikbausteinen notwendig. All diese Aufgaben übernimmt bei dieser Entwicklung ein Mikroprozessor. In ihm sind zwei unterschiedliche Programme installiert. Der Anwender kann durch eine Kondensatorbrücke bestimmen, welches Programm er nutzen will.

Programm 1: Verkehrsampel und Blinkeffekte

In diesem Programm sind acht Ausgänge als Lauflicht geschaltet. Dabei werden nacheinander alle Ausgänge mit verminderter Helligkeit aktiviert und dann kurz mit voller Helligkeit betrieben, danach verlöschen die einzelnen Lämpchen wieder. Zwei Ausgänge ahmen das unregelmäßige Blinken des Doppelblaulichts eines Feuerwehrautos nach. An, zwei weitere Ausgänge stehen Blinker zur Ansteuerung von Andreaskreuzen, Warnbaken usw. zur Verfügung. Zusätzlich steht eine vorbildgetreue Verkehrsampelsteuerung (Kreuzung) mit überlappenden Rotphasen zur Verfügung.

Programm 2: Häuser und Straßenbeleuchtung

Es stehen 20 Ausgänge mit einer jeweiligen Belastbarkeit von 200 mA zur Verfügung. Bei Verwendung von handelsüblichen Glühlämpchen mit 50 mA Stromaufnahme kann jeder Ausgang vier Lämpchen treiben, so dass insgesamt 80 Lämpchen angesteuert werden können. 16 der 20 Ausgänge sind für die Häuserbeleuchtung programmiert, und zwar so, dass sie nacheinander in unregelmäßigen Zeitabständen einschalten, bis alle Ausgänge aktiv sind, und danach ebenfalls in unregelmäßigen Abständen verlöschen. Für diesen Programmablauf sind vier verschiedene Zeiten wählbar. Der Start des Programms kann durch einen Taster oder z.B. durch einen separaten Dämmerungsschalter erfolgen. Die vier restlichen Ausgänge sind so programmiert, dass das Einschaltflackern von Leuchtstoffröhren nachgebildet wird. Die vier Kanäle flackern beim Einschalten unterschiedlich und ermöglichen den Aufbau einer realistischen Straßenbeleuchtung. Zum Einschalten ist ein eigener Steuereingang vorhanden.

Schaltungsbeschreibung

Eine lichtdurchflutete Modellbahn-Landschaft bringt nicht nur eine anheimelnde Atmosphäre in Ihre Anlage, sondern sie erhöht auch die Realitätsära. Es gibt eine ganze Reihe von Tricks, solche Lichteffekte gezielt zu verteilen und einzusetzen, denken Sie nur an das Blaulicht der Feuerwehr, die blinkenden Andreaskreuze („Warnkreuze“) am Bahnhübergang oder die Innenbeleuchtung der Häuser; verschiedentlich werden sogar kleine Verkehrsampeln angeboten, die zumindest von den Farben her wirklichkeitsnah arbeiten.

In unserer Modellbahn-Stadtbeleuchtung können Sie nicht nur die eben beschriebenen, sondern noch eine ganze Reihe anderer Leuchtfunktionen realisieren und damit ein wirklich reizvolles Leben in Ihre Modellbahn-Peripherie bringen.

Tabelle 1:
Betriebsartenwahl über die Steckbrücken J1...J5

Tabelle 1
Betriebsartenwahl über die Steckbrücken J 1...J 5

J 5 legt das Programm fest:

		Programm 1: Ampeln und Blinklicht			
		hier ohne Bedeutung			
		J 3	J 4	J 5	J 6
J 2	0			Ampeln, Blinklicht	
J 1	0			Baustellen-Lauflicht	
J 5				Programm 2: Häuser und Straßen	
J 4					
J 3	0				
		(min)			
J 2	0			26	52
J 1	0			104	208
0				Brücke offen	Neon-Laternen
				Brücke gesteckt	

2.4 An die Klemmverbinder können Sie zum Test jetzt entsprechende Lämpchen frei verdrahten. Achten Sie unbedingt darauf, dass kein Kurzschluss entsteht.

2.5 Ist bis hierher alles in Ordnung, so überspringen Sie die nachfolgende Fehler-Checkliste.

2.6 Sollten die Lämpchen wider Erwarten nicht oder ständig leuchten oder sonst eine Funktion nicht möglich sein, so schalten Sie sofort die Betriebsspannung ab und prüfen die komplette Platine noch einmal nach folgender Checkliste. Ist die Betriebsspannung richtig gepolt (an den richtigen Klemmen angeschlossen)?

Liegt die Betriebsspannung bei eingeschaltetem Gerät noch bei 10-16 V~ oder 12-20 V= bzw. liefert Ihr Trafo den erforderlichen Strom?

Die vorliegende Schaltung kann nun nach erfolgtem Funktionstest und Einbau in ein entsprechendes Gehäuse und unter Einhaltung der VDE-Bestimmungen für den vorgesehenen Zweck in Betrieb genommen werden.