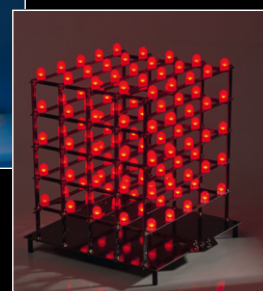
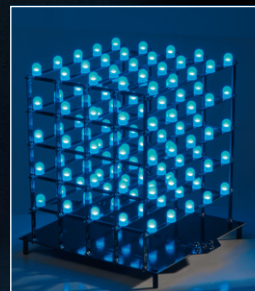
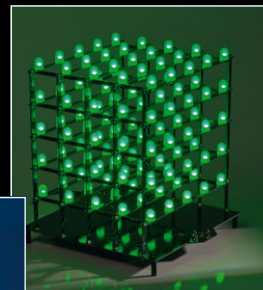




VIDEO
ONLINE
360°
ONLINE



125 einzeln ansteuerbare RGB-LEDs

Direkte Live-Ansteuerung vom PC

Komfortable PC-Software

Demoprojekte für eigene Projekte verfügbar

Teil 2

Licht dreidimensional – 5x5x5-RGB-Cube



Produktvideo
Alle Infos: Webcode #2001

Der 5x5x5-RGB-Cube RGBC555 ist ein dreidimensionaler, mit seinen 200 x 240 x 215 mm recht stattlicher LED-Würfel, dessen 125 RGB-LEDs einzeln ansteuerbar sind. Die Ansteuerung der RGB-LEDs erfolgt über Musterketten, die als Datei am Computer über die beigelegte PC-Software sehr schnell und einfach erzeugt und in einem separaten Flash-Speicher des RGBC555 abgelegt werden. Der zweite und abschließende Teil dieses Artikels stellt die zugehörige PC-Software vor und zeigt deren Bedienung.

Lichteffekte im Selbstbau

Über die mitgelieferte Software für MS Windows kann die Programmierung des 5x5x5-RGB-Cube sehr komfortabel erfolgen. Dabei werden über eine grafische Bedienoberfläche Musterketten entworfen und an den LED-Würfel übertragen. Dabei ist es von Vorteil, dass quasi jeder Programmierschritt jederzeit direkt zur Demonstration an den LED-Würfel gesendet werden kann. So kann man sich Stück für Stück in die Programmierung einarbeiten und wird bald in der Lage sein, auch komplexe Verläufe selbst zu erstellen. Ab Werk befinden sich sowohl im Speicher des LED-Würfels als auch auf der mitgelieferten CD-ROM Beispiel- bzw. Demoprogramme, die man für erste Übungen verwenden kann.

Installation

Die Installation erfolgt von der mitgelieferten CD-ROM mittels des dort abgelegten Setup-Programms. Dabei führt ein Installationsassistent durch die Installation. Falls dies nötig ist, installiert das Programm auf dem PC fehlende Net-Framework-Softwarekomponenten automatisch.

Die Programmbedienung

Nach dem Start des Programms erscheint die Programmoberfläche, in der Mitte dominiert die stilisierte Darstellung der fünf Ebenen des LED-Würfels (Bild 1). Alle Bedienbuttons verfügen über ein kurzes Kontextmenü, das beim Berühren des Buttons mit dem Mauszeiger erscheint.

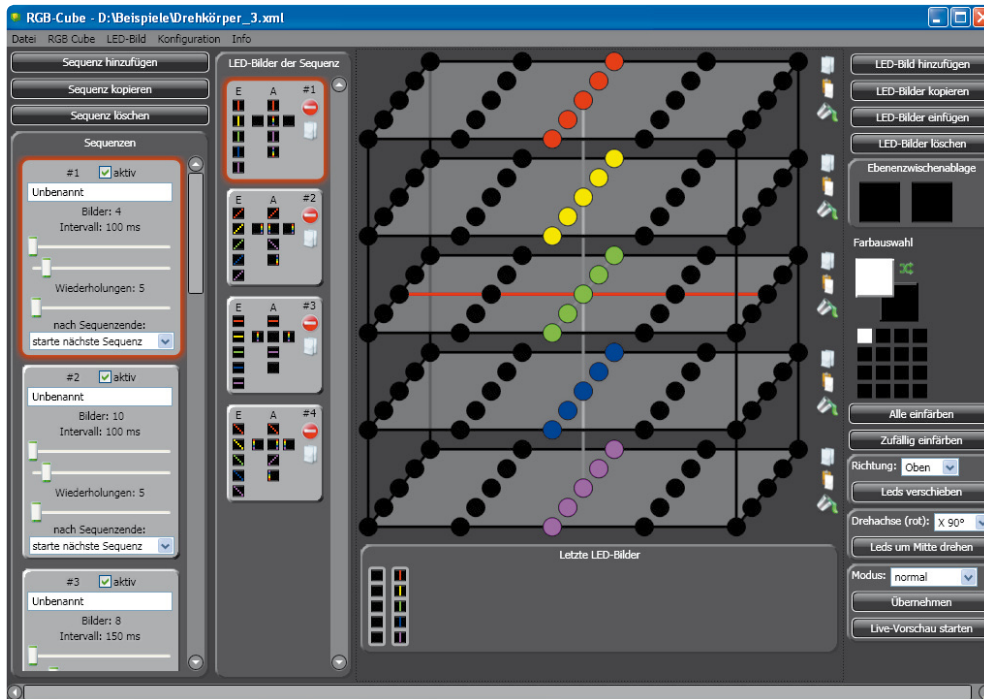


Bild 1: Die Bedienoberfläche des Programmiertools für den RGB-Cube, hier ist bereits ein Programm geladen.

Um erarbeitete Sequenzen sofort beurteilen zu können, sollte der LED-Würfel via USB an den Computer angeschlossen sein und so aufgestellt werden, dass die Seite mit den Tasten zum Betrachter zeigt. Dann ist die Sichtweise identisch zur Bildschirmansicht.

Er erscheint am PC als neues USB-Gerät, und es wird eine normale USB-Treiberinstallation gestartet. Dabei ist das automatische Suchen nach einem Treiber auszuführen, und nach kurzer Zeit erscheint die Fertigstellungsmeldung, dass der Würfel als „5x5x5-LED-Cube“ installiert wurde.

RGB-Cube

Unter diesem Menüpunkt sind die verschiedenen, aus dem Programm heraus auslösbaren Betriebsmodi des LED-Würfels zusammengefasst. Zusätzlich zu den schon bekannten Modi „Demo“ und „Normalbetrieb“ kommt hier der Preview-Modus. Das heißt, dass man live jeden programmierten Schritt direkt am LED-Würfel kontrollieren kann.

Zusätzlich sind hier das Zurücksetzen auf die Werkseinstellung und das Aktivieren des Bootloaders im AVR-Controller für ein Firmware-Update möglich.

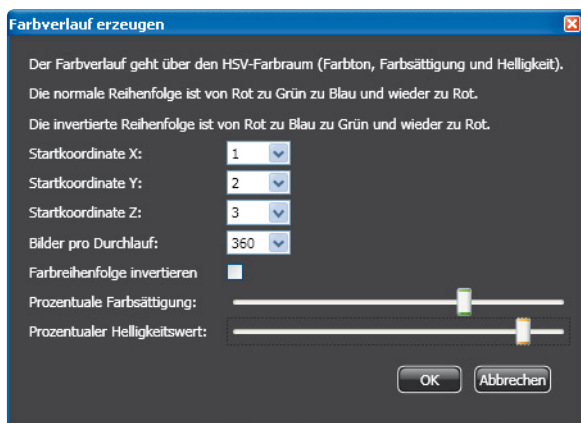


Bild 2: Für die Erstellung von Farbverläufen muss man nicht unbedingt einen Farbverlauf selbst zusammenstellen, ein Farbverlaufsgenerator kann dies auf einfache Weise erledigen.

Die meisten Menü-Optionen der Menüleiste finden sich zusätzlich als Buttons auf der Programmoberfläche, so dass man die Menüs selbst nur zu speziellen Operationen bemühen muss.

Dateimenü

Hier finden sich die Standard-Operationen zum Anlegen einer neuen Konfiguration, zum Öffnen gespeicherter Dateien und zur Speicherung von Dateien.

LED-Bild

Hier befinden sich die Optionen zur Behandlung von einzelnen Bildern einer Sequenz. Eine Sequenz ist eine Aneinanderreihung von einzelnen Bildern, die später in einem definierten Intervall nacheinander ablaufen. Jede Veränderung wird als Einzelbild abgespeichert und in die jeweils aktuelle Sequenz übernommen. Hier finden sich auch Optionen, um zufällige und mehrere Bilder automatisch zu erzeugen. Auf die Details gehen wir noch näher ein.

Hier können auch Farbverläufe automatisch und damit sehr einfach erzeugt werden (Bild 2). Dabei sind der Startpunkt im Koordinatensystem des Würfels, an dem der jeweilige Wechsel beginnen soll, die Anzahl der Bilder je Durchlauf der Farbskala, Farbsättigung und Helligkeit einzugeben. Wahlweise kann die normale Farbreihenfolge auch invertiert werden.

Konfiguration

Über dieses Menü wird die erstellte Konfiguration aus dem LED-Würfel geladen oder eine Konfiguration vom Computer auf den LED-Würfel übertragen. Eine Konfiguration stellt dabei die Gesamtheit aller angelegten Sequenzen dar. Das heißt, man kann mehrere Sequenzen anlegen, die dann auf Tastendruck oder automatisch gewechselt werden. Auch darauf kommen wir noch einmal zurück. Sind die Daten zum LED-Würfel

übertragen, so muss dort der Ablauf natürlich ganz normal mit TA1 („Play“) gestartet werden.

Info

Hier finden sich Informationen zum Programm, z. B. die Version.

Das Sequenzmenü

Links in der Programmoberfläche befindet sich das Verwaltungsmenü für die Sequenzen (Bild 3). Hier können neue Sequenzen angelegt, vorhandene kopiert oder gelöscht werden.

Jede Sequenz kann als aktiv oder inaktiv geschaltet werden, eine inaktive Sequenz wird beim späteren Ablauf ausgelassen.

Jeder Sequenz kann ein eigener Name, eine Anzeigedauer der einzelnen Bilder (oberer Schieber: Sekunden, max. 60, unterer Schieber: Millisekunden) sowie die Anzahl der Wiederholungen der Sequenz zugeordnet werden. Ganz unten erfolgt die Anweisung, wie sich das Gerät nach Ende des Gesamtablaufs der Sequenz verhalten soll. Es können alle LEDs ausgeschaltet, das letzte Bild dauernd angezeigt, die nächste oder eine zufällig ausgewählte Sequenz gestartet werden.

Rechts daneben (Bild 4) erfolgt die Anzeige aller Einzelbilder der jeweils angewählten (rot umrandeten) Sequenz, einmal in der Aufsicht auf die einzelnen Ebenen (E), einmal in der Ansicht von allen Seiten (A). Diese intuitive Voransicht macht das Beurteilen von z. B. umlaufenden Buchstaben, Laufschriften oder Mustern einfacher, man benötigt so nicht zwingend den LED-Würfel während des Programmierens. Rechts unter der Nummer des Bildes befinden sich zwei Buttons zum Löschen des Bildes aus der Sequenz und zum Kopieren und Einfügen des Bildes auf die nächste Stelle der Sequenz.

Das Editieren

Das Erstellen einer Sequenz besteht, wie bereits kurz erwähnt, aus einer Aneinanderreihung von Einzelbildern. Für jede einzelne Veränderung im Ablauf ist also ein neues Bild hinzuzufügen, entweder durch den Hinzufügen-Button rechts oben oder durch Kopieren des aktuellen Bildes in der Sequenz selbst. Letztere Methode wird wohl am meisten genutzt werden, da ja die meisten Abläufe auf jeweils dem vorangegangenen Bild mit nur geringen Änderungen basieren. Stellt man dann noch eine entsprechend kurze Intervallzeit in der Sequenz ein, hat man einen fließenden Übergang.

In der Mitte (Bild 5) dominiert die stilisierte Ansicht des LED-Würfels mit den fünf Ebenen zu je 25 LEDs. Darunter befindet sich eine Ansicht der letzten 20 Bildschritte. Klickt man hier ein schon vorhandenes Bild an, wird dieses dupliziert und an Stelle des jeweils angezeigten Bildes eingefügt.

Über das Bedienfeld oben rechts (Bild 6) ist das Hinzufügen eines neuen Bildes, das Kopieren eines (oder mehrerer) in der Bilderliste links („LED-Bilder der Sequenz“) ausgewählten Bildes in die Zwischenablage, das Einfügen eines Bildes aus der Zwischenablage sowie das Löschen des ausgewählten Bildes aus der Sequenz möglich.

Doch zurück zum Editierfeld. Hier sind durch Anklicken eines LED-Feldes diesem jeweils einzeln eine

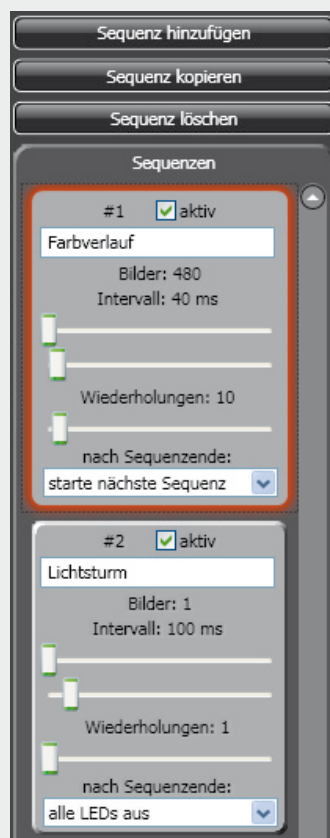


Bild 3: Das Sequenz-Menü für die Verwaltung und Erstellung von Sequenzen

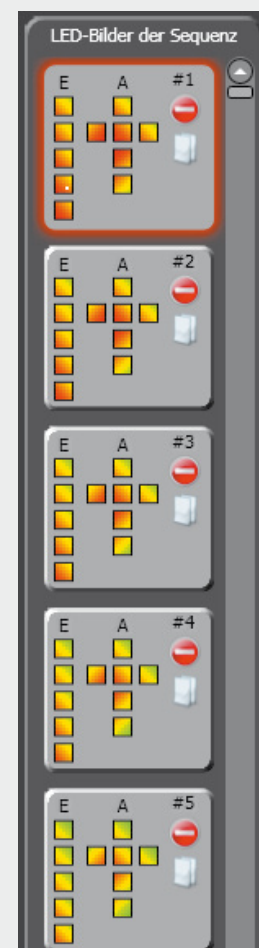


Bild 4: Die Bildertiste einer Sequenz. Von hier aus ist auch bequemes Kopieren von Bildern, z. B. zur weiteren Bearbeitung, möglich.

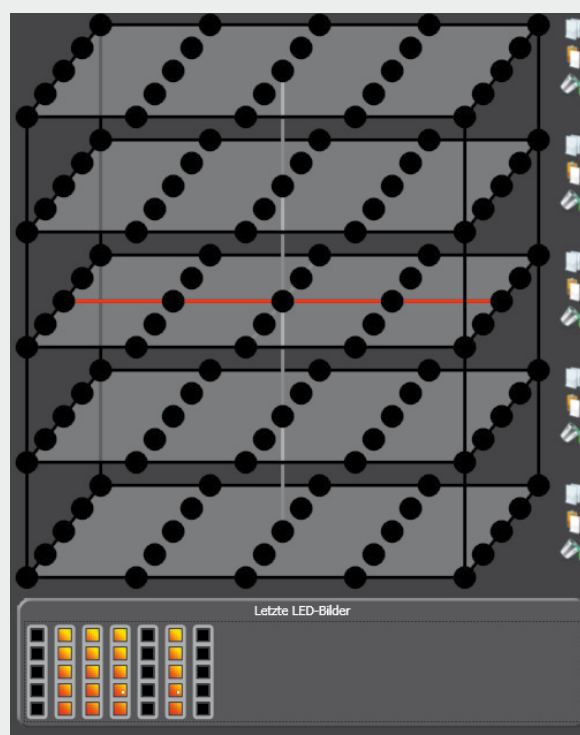


Bild 5: Das Editor-Fenster mit der stilisierten Würfelarstellung. Unten die Liste der letzten Bilder – auch von hier kann kopiert werden.

rechts in der Farbauswahl auszuwählende Farbe zuzuweisen. Jede Änderung erscheint sofort in der jeweiligen Bildansicht in der Bilderliste links. Hier muss man aber unbedingt darauf achten, dass für jede Veränderung auch ein neues Bild hinzugefügt wird, ansonsten wird nur immer wieder das aktuell angewählte Bild der Sequenz überschrieben!

Man kann aber auch zur noch besseren Kontrolle den angeschlossenen LED-Würfel über die Preview-Option (rechts unten unter „Modus“ auswählen, dann



Bild 6: Die Zusammenfassung aller Werkzeuge für die Bildbearbeitung. Unten die Modusauswahl für die Anzeigart des RGB-Cubes.

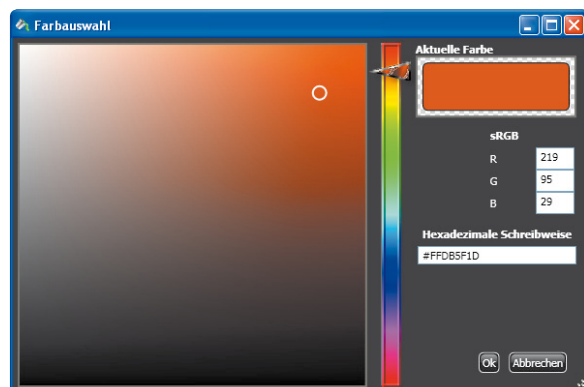


Bild 7: Einfache und bequeme Farbauswahl

„Übernehmen“ anklicken und „Live-Vorschau starten“) sofort jede Änderung anzeigen lassen. Dabei erschließen sich insbesondere die etwas abstrakteren Dreh- und Verschiebeoptionen, die sich rechts unten finden, sehr viel schneller und intuitiver, da z. B. das Drehen in drei Dimensionen erfolgt. Dabei kann man sich durchaus auch das bisher erarbeitete Wissen nochmals visualisieren lassen.

Rechts neben jeder Ebene befinden sich Buttons für das Kopieren der jeweiligen Ebene in die Ebenenzwischenablage, das Einfügen der in der Ebenenzwischenablage gespeicherten Ebene und zum Einfärben aller LEDs der Ebene mit der aktuell in der Farbauswahl eingestellten Farbe. Dabei wird zwischen der linken und rechten Maustaste unterschieden, weshalb es zwei Ebenenzwischenablagen und zwei Möglichkeiten zur Farbauswahl gibt.

Über den Button „Alle einfärben“ ist das Einfärben aller 125 LEDs mit der aktuellen Farbe aus der Farbauswahl auf einen Klick möglich. Ebenso funktioniert der Button „Zufällig einfärben“, hier werden Farbeinstellungen über alle 125 LEDs zufällig verteilt.

Die Art der Farbauswahl ist ebenfalls einfach gehalten. Mit dem Anklicken des Farbauswahlfeldes erscheint das Farbauswahlmenü (Bild 7), aus dem man entweder direkt eine Farbe via Schieber und Farbfeld anwählt oder dies per numerischer Eingabe der RGB-Werte vornimmt. Die Begriffe „Vorder- und Hintergrundfarbe“ haben in dieser Anwendung nicht die Bedeutung im Wortsinn, die Vordergrundfarbe wird mit der linken Maustaste genutzt und die Hintergrundfarbe mit der rechten. So sind immer zwei Farben direkt verfügbar. Über die Tauschoption werden lediglich die beiden Farben und somit die Tastenzuordnung ausgetauscht.

Kommen wir nun zu den komplexeren Optionen. Über das Menüfeld „LEDs verschieben“ werden jeweils alle Ebenen bzw. eine Spalte und die zugehörige Reihe in die ausgewählte Richtung um eine Ebene/Spalte verschoben und durch eine neue (leere = LEDs aus) Ebene ersetzt. Die dabei herausgeschobene Ebene/Spalte geht dann aus dem Bild verloren. Durch das Schieben entstehen auch die charakteristischen Wellenbewegungen, die man immer wieder bei diesen Lichtmustern sehen kann.

Spannend wird es bei der Option „LEDs um Mitte drehen“. Hier ist räumliches Denken gefragt. Am Besten gelingt das Kennenlernen der Funktion, wenn man in der Live-Vorschau nur wenige LEDs, wie in Bild 8 zu sehen, aktiviert und die zur Verfügung stehenden Drehachsen einmal ausprobiert.

In Bild 8 ist dann eine Sequenz gezeigt, bei der das Drehen um jeweils 90° rechts herum in der Y-Achse (Hochachse) erfolgt. Minus bedeutet dabei links herum, Plus entsprechend rechts herum. Hier sieht man dann auch, dass die Sequenz immerhin aus schon vier Bildern besteht, man muss also für tatsächlich jeden Schritt ein neues Bild anlegen („Bild hinzufügen“) und editieren. Die jeweilige Drehachse wird dabei im Editor rot angezeigt.

Nach den ersten Übungen kann man dann die Muster schrittweise komplexer gestalten, etwa Texte rings um den Würfel oder quer durch diesen hindurch laufen

lassen. Beide Optionen, das Verschieben und das Drehen, sind der Schlüssel zu den komplexen, dynamischen Farbverläufen in alle Richtungen, die mit dem LED-Würfel möglich sind.

Um diese Abläufe noch besser und schneller erlernen zu können, kann man sich auch der mitgelieferten Programmbeispiele bedienen, die durchaus beliebig modifiziert und als Grundlage für eigene Modifikationen herangezogen werden können. Auch hier finden sich Beispiele für Drehen und Verschieben.

Zum Abschluss eines Projektes speichert man dieses auf dem Computer ab und überträgt es via „Konfiguration zum RGB-Cube übertragen“ auf den LED-Würfel. Nach der Übertragung können Sie durch die Betätigung der Taste TA1 (Play) die neu erstellen Sequenzen nun abspielen lassen.

Wir wünschen viel Spaß mit dem 5x5x5-RGB-Cube – und wenn Sie einen ebensolchen LED-Würfel haben, schicken Sie doch Ihre selbst entworfenen Programme und ein Video dazu ein.

Wir veranstalten einen LED-Cube-Programmierungswettbewerb, bei dem es attraktive Preise zu gewinnen gibt. Näheres dazu finden Sie auf Seite 3 unter „ELV intern“.

ELV



Wichtiger Hinweis:

Epilepsiewarnung

Bei manchen Personen kann es in besonderen Fällen zu epileptischen Anfällen oder Bewusstseinsstörungen kommen, wenn sie bestimmten Blitzlichtern oder Lichteffekten ausgesetzt sind. Hiervon können auch Personen betroffen sein, deren Krankheitsgeschichte bislang keine Epilepsie aufweist und die nie zuvor epileptische Anfälle gehabt haben.

Falls bei Ihnen oder einem Familienmitglied unter Einwirkung von Blitzlichtern schon einmal Symptome aufgetreten sind, die möglicherweise mit Epilepsie zusammenhängen (wie Bewusstseinsstörungen oder Anfälle), wenden Sie sich bitte an Ihren Arzt, bevor Sie das Gerät benutzen.

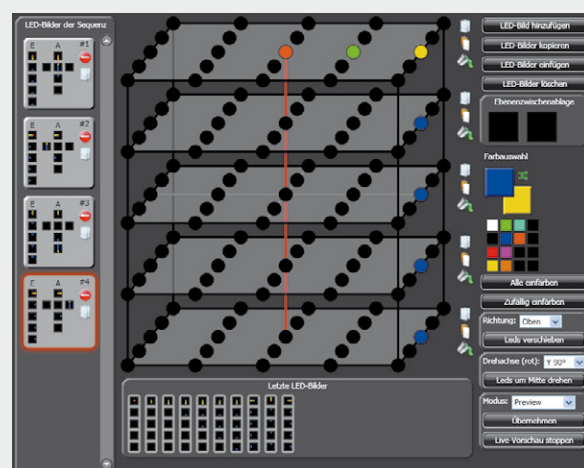
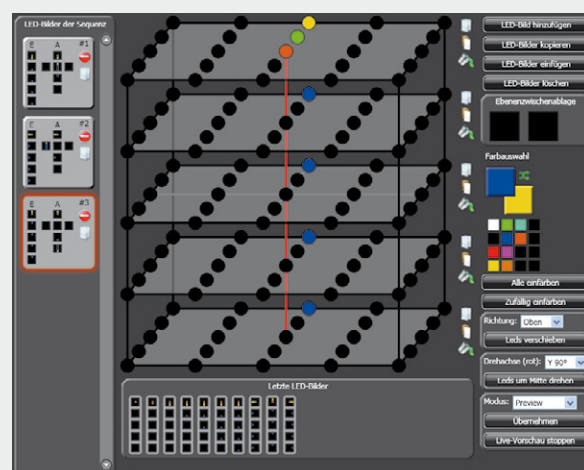
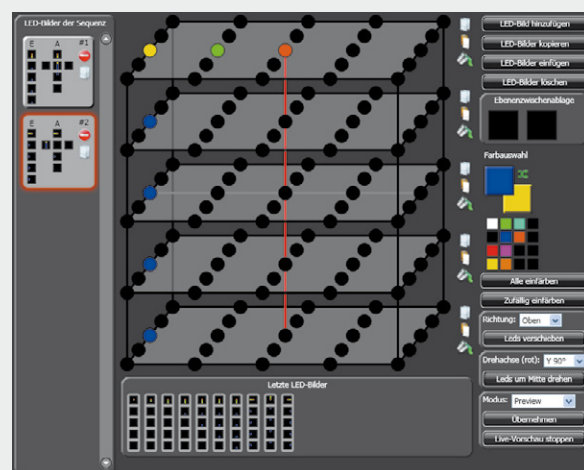
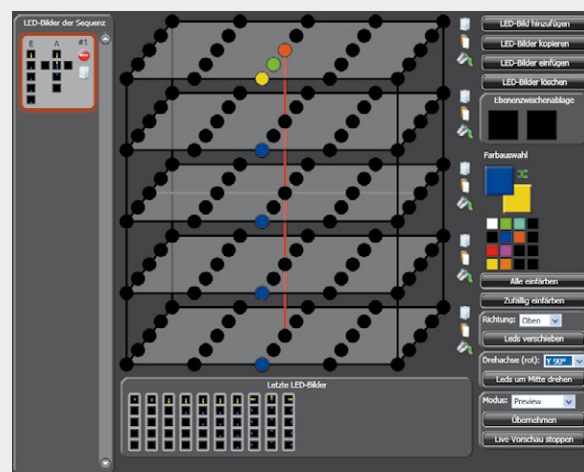


Bild 8: So entsteht eine kleine Sequenz für die 360°-Drehung einer LED-Auswahl im RGB-Cube.