

## Schaltbeispiele pneumatische Zeitglieder

## Pneumatic Control Line

Bei pneumatischen Zeitgliedern von Kendrion Kuhnke Automation handelt es sich um Ventile, die frei von jeglicher Elektrik auch in sensiblen Umgebungen eingesetzt werden können.

Die Kuhnke Zeitglieder finden vorwiegend dort Verwendung, wo eine zeitlich präzise Steuerung von pneumatischen Drucksignalen erforderlich oder keine elektrische Spannungsversorgung verfügbar oder erlaubt ist.

Primär können pneumatische Zeitglieder in zwei verschiedene Typen unterteilt werden. Es existieren einschaltverzögerte und ausschaltverzögerte Zeitglieder.



### Einschaltverzögertes Zeitglied Funktionsbeschreibung:

Der Zeiter der Baureihe 54 ist mit einem 2 mm Nennweite, 5/2-Wege-Arbeitsventil ausgestattet, dessen Ausgang 4 mittels eines Blindstopfens verschlossen ist, wodurch das Ventil werksseitig als 3/2-NC geschaltet ist.

Sobald der Steueranschluss 12 des pneumatischen Zeitventils mit Druckluft versorgt wird, läuft die Stoppuhr des Zeiters. Nach Ablauf der voreingestellten Zeit springt das Ventil auf die zweite Ventilstellung, wodurch die Druckluft in den Arbeitsanschluss 2 geführt wird.

Um das Ventil zurückzustellen, genügt es, die Druckluftversorgung des Steueranschlusses zu kappen, wodurch das Ventil durch die vorhandene Feder zurückgestellt wird.

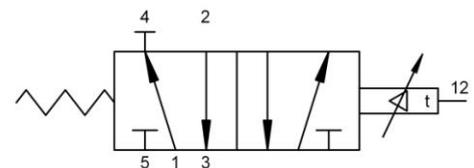
### Ausschaltverzögertes Zeitglied Funktionsbeschreibung:

Durch Wechsel des Blindstopfens auf den Ausgang 2 ist eine 3/2-NO Funktion realisierbar.

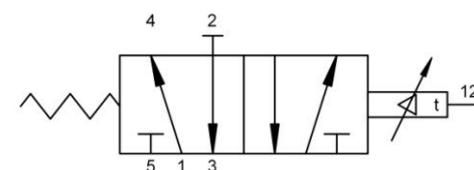
In Ausgangsstellung strömt die Druckluft in den Arbeitsausgang 4. Wird der Steueranschluss des Zeiters mit Druckluft versorgt, fängt die Stoppuhr an zu laufen.

Bei Ablauf der voreingestellten Zeit wird das Ventil umgeschaltet und die Druckluft wird zu dem mit einem Blindstopfen versehenen Arbeitsanschluss 2 geleitet.

**Funktion:**  
Einschaltverzögert

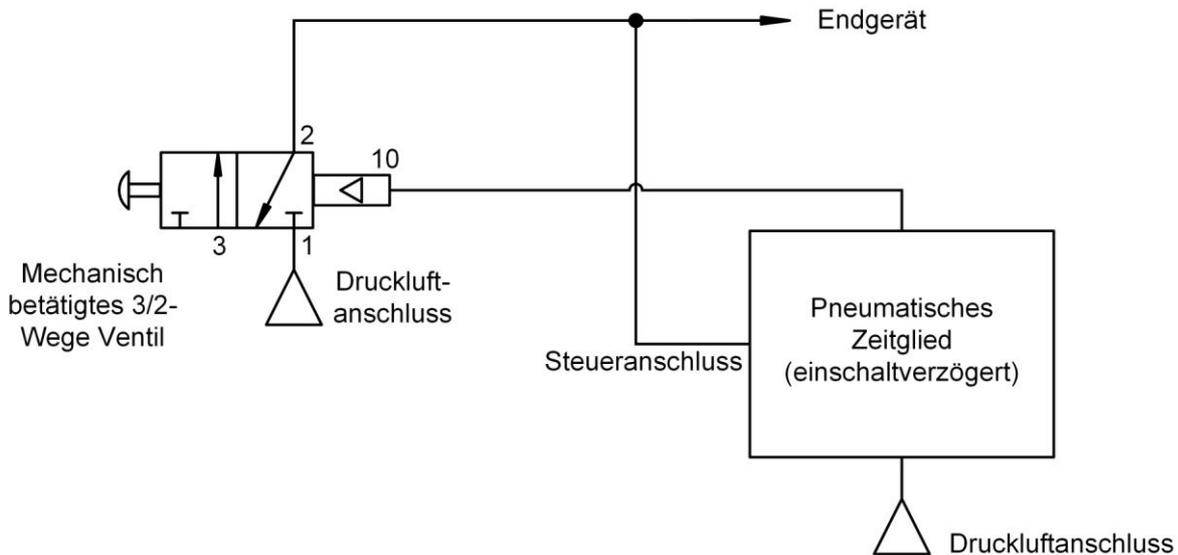


**Funktion:**  
Ausschaltverzögert



$t_1$  = eingestellte Zeit  
 $t_2$  = Gesamtdauer des zu steuernden Impulses

### Zeitlich begrenzte Ansteuerung durch ein mechanisch betätigtes Ventil



#### Ablauf der Schaltung:

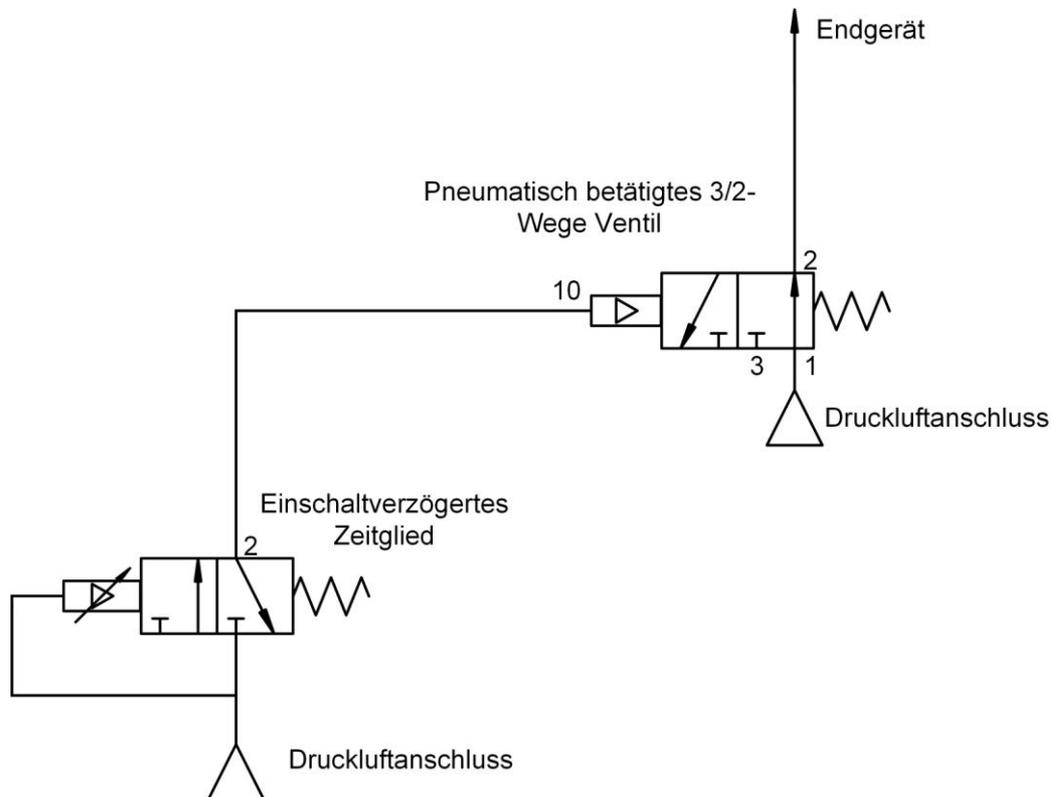
Das Betätigen des mechanischen 3/2-Wege Ventils startet den Luftdruckdurchfluss zu dem Endgerät und zu dem Steueranschluss des pneumatischen Zeitgliedes. Durch das Zuführen der Druckluft in den Steueranschluss des Zeitgliedes wird die voreingestellte Stoppuhr aktiviert. Läuft die Stoppuhr ab, wird die Druckluft zu dem pneumatischen Anschluss des 3/2-Wege Ventils geführt, wodurch das Ventil umschaltet und die Druckluftzuführung zum Endgerät gekappt wird.

#### Einsatzmöglichkeiten:

Eine zeitgenaue [Steuerung von Zylindern in Produktionsanlagen](#) wäre durch solch eine Schaltung realisierbar.

Für diese Schaltung können Sie beispielsweise unsere [Kuhnke pneumatischen Zeitglieder](#) und unsere [Kuhnke mechanisch betätigten Ventile](#) verwenden.

## Mit einem einschaltverzögerten Ventil ein ausschaltverzögertes Ergebnis erzielen



Einschaltverzögerte Signale können durch ein zusätzliches, pneumatisch gesteuertes 3/2-Wege Ventil in ausschaltverzögerte Signale umgewandelt werden.

### Ablauf der Schaltung:

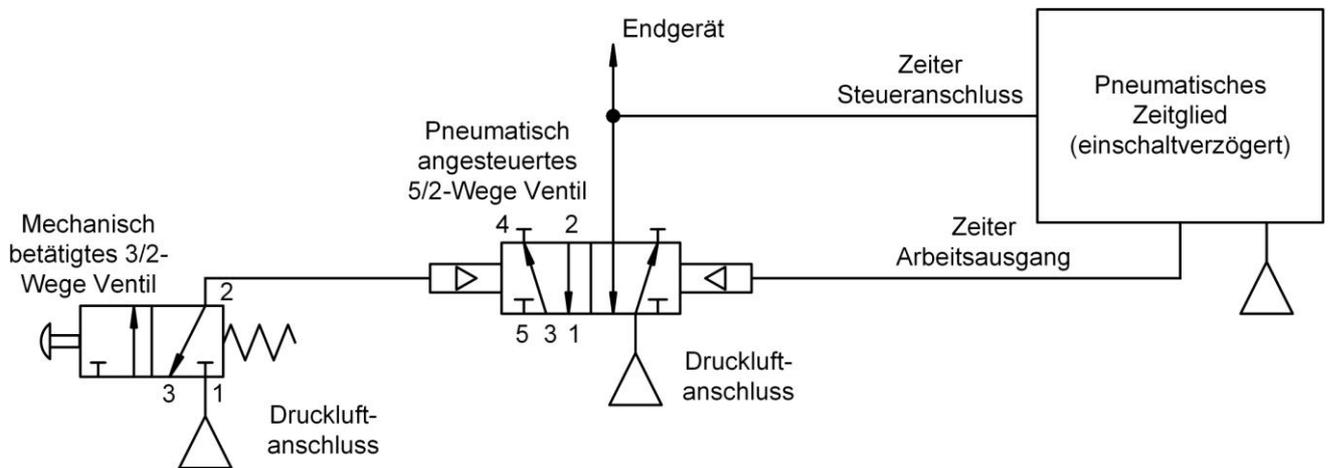
Das 3/2-Wege Ventil wird am Eingang 1 mit Druckluft versorgt und leitet die Druckluft regulär an ein Endgerät weiter. Wird nun das pneumatische Zeitglied mit Druckluft versorgt, beginnt die Stoppuhr des Zeitgliedes zu laufen. In diesem Beispiel werden der Steueranschluss und der Drucklufteingang des Zeitgliedes von derselben Druckluftquelle versorgt. Wenn die voreingestellte Zeit abläuft, strömt die Druckluft durch das Zeitglied und schaltet das 3/2-Wege Ventil um. Dadurch kann keine Druckluft mehr zu dem Endgerät gelangen. Um die Schaltung rückzustellen, genügt es, die Druckluftzufuhr zu dem pneumatischen Zeitglied zu kappen.

### Einsatzmöglichkeiten:

Wenn ein [NC Kuhnke Pneumatisches Kurzzeit-Ventil](#) zur Verfügung steht, ist es mit dieser Lösung möglich, ein [NO Kuhnke Kurzzeit-Ventil](#) zu simulieren.

Weiterhin können für diese Schaltung unsere [Kuhnke pneumatisch betätigten Ventile](#) verwendet werden.

## Ansteuern eines pneumatischen Zeitgliedes mit nur einem momentanen Startsignal



Eine Zeitsequenz kann mit einem momentanen Druckluftsignal, durch ein zwischengeschaltetes, pneumatisch angesteuertes 5/2-Wege Ventil, initiiert werden.

Das Eingangssignal für das pneumatisch angesteuerte Ventil, kann mit einem mechanisch betätigten Ventil generiert werden. Dies kann ein sehr kleines Ventil sein, da ausschließlich die Durchflussgröße des pneumatisch angesteuerten Ventiles den Luftauslass bestimmt.

### Ablauf der Schaltung:

Das mechanische Betätigen des 3/2-Wege Ventils, gibt ein Eingangssignal an das pneumatisch angesteuerte Ventil, wodurch dieses umschaltet.

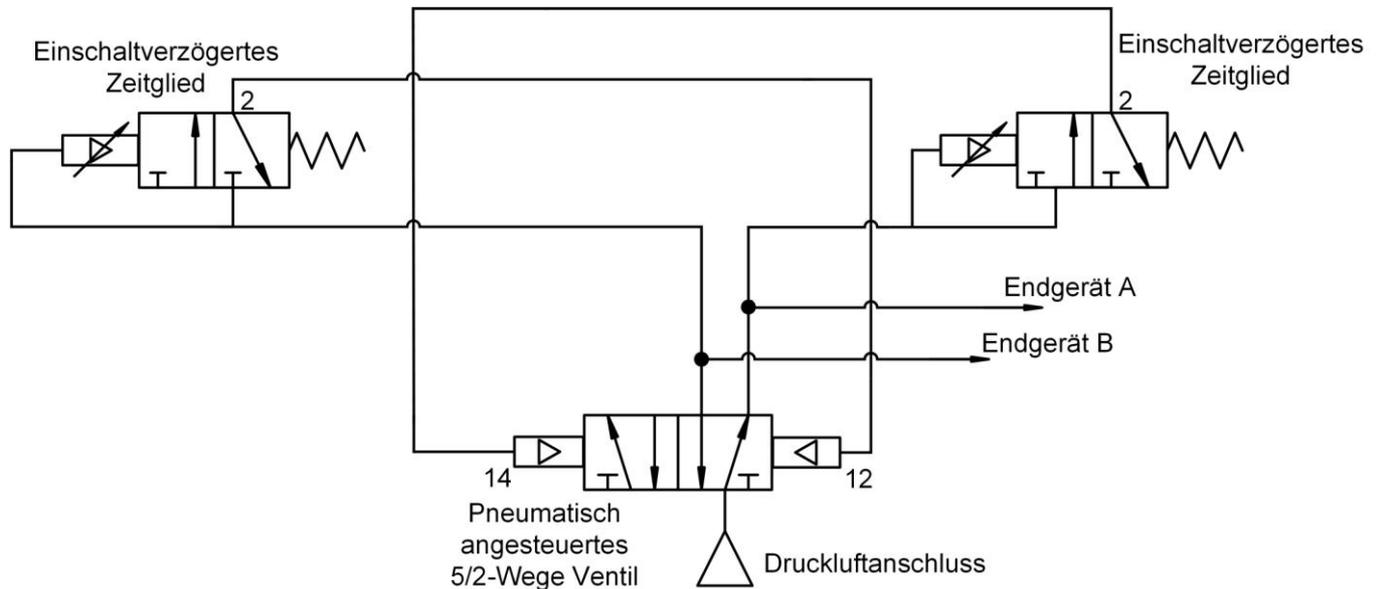
Daraufhin kann die Druckluft durch das pneumatische Ventil zum Endgerät und zum Steueranschluss des pneumatischen Zeitgliedes strömen, was das Anlaufen der Stoppuhr des pneumatischen Zeitgliedes bewirkt. Ist die Stoppuhr des Zeitgliedes abgelaufen, schaltet das Ventil des Zeitgliedes um. Die an das Zeitglied angeschlossene Druckluft strömt zum pneumatisch angesteuerten 5/2-Wege Ventil und bewirkt das Umschalten dieses Ventils.

### Einsatzmöglichkeiten:

Eine pneumatische Schaltung dieser Art kann beispielsweise im Bereich des [Maschinenbaus](#) oder im Bereich der [Gerätetechnik](#) Einsatz finden.

Diese Schaltung lässt sich mit unseren [Kuhnke pneumatischen Zeitgliedern](#), unseren [Kuhnke pneumatisch betätigten Ventilen](#) und unseren [mechanisch betätigten Ventilen](#) realisieren.

## Kontinuierlicher Kreislauf für das Ansteuern von zwei Endgeräten



Mit dieser pneumatischen Schaltung können zwei verschiedene Endgeräte im kontinuierlichen Wechsel angesteuert werden. Dies wird durch zwei Kuhnke Zeitglieder erreicht, die im Wechsel ein pneumatisch betätigtes 5/2-Wege Ventil ansteuern. Die Größe des pneumatisch betätigten Ventiles bestimmt den Durchsatz der Druckluft.

### Ablauf der Schaltung:

Wird die Druckluftzufuhr angeschaltet, strömt die Druckluft durch den Arbeitsanschluss 2 des Ventiles, in das pneumatische Zeitglied 1 und in den Ausgang A.

Nach Ablauf der Stoppuhr des pneumatischen Zeitgliedes 1, strömt die Druckluft an die pneumatische Ansteuerung 14 des 5/2-Wege Ventils und drückt das Ventil in die zweite Ausgangslage. Dadurch kann die Druckluft durch den Arbeitsanschluss 4 strömen.

Die Druckluft versorgt nun den Ausgang B und strömt ebenfalls in das pneumatische Zeitglied 2. Nach Ablauf der Stoppuhr des pneumatischen Zeitgliedes 2 kann die Druckluft durch das Ventil des pneumatischen Zeitgliedes strömen, in die pneumatische Ansteuerung 12 des pneumatisch betätigten 5/2-Wege Ventiles.

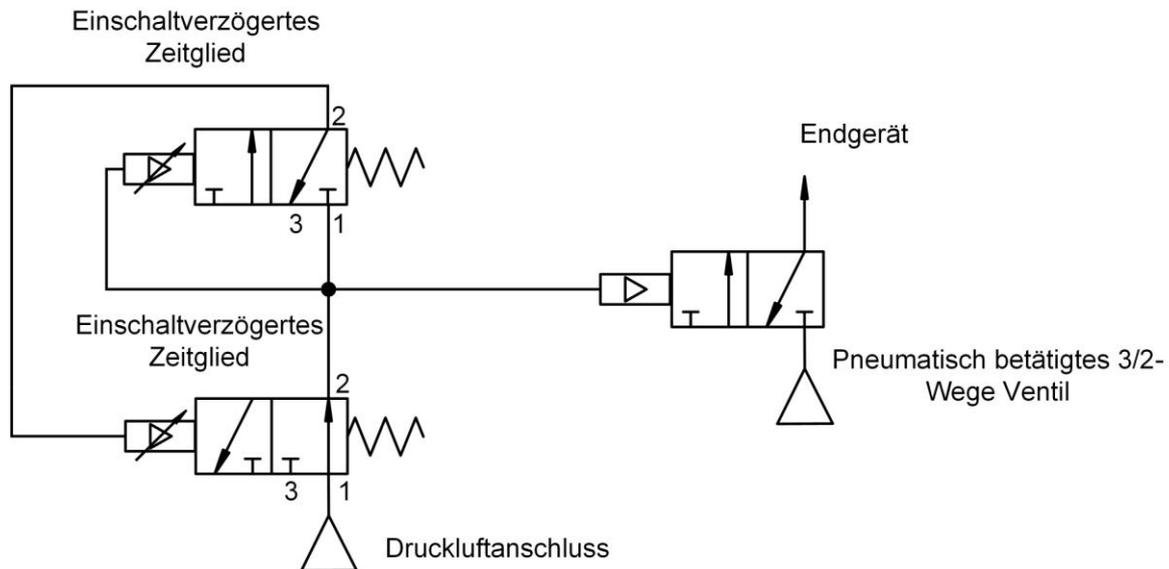
Dadurch kann die Druckluft wieder in den Ausgang A und in das pneumatische Zeitglied 1 strömen, was den Kreislauf wieder auslöst. Gestoppt werden kann dies entweder durch das Kappen der Druckluftzufuhr oder durch ein optionales An-Aus 3/2-Wege Ventil.

### Einsatzmöglichkeiten:

Diese pneumatische Schaltung kann im Bereich der [Türschließtechnik](#) Einsatz finden.

Diese Schaltung lässt sich mit unseren [Kuhnke pneumatischen Zeitgliedern](#) und unseren 5/2-Wege Ventile realisieren.

## Kontinuierlicher Kreislauf mit zwei einschaltverzögerten Zeitgliedern



Der kontinuierliche Kreislauf wird mit zwei einschaltverzögerten Zeitgliedern und einem federrückgestelltten 3/2-Wege Ventil erreicht.

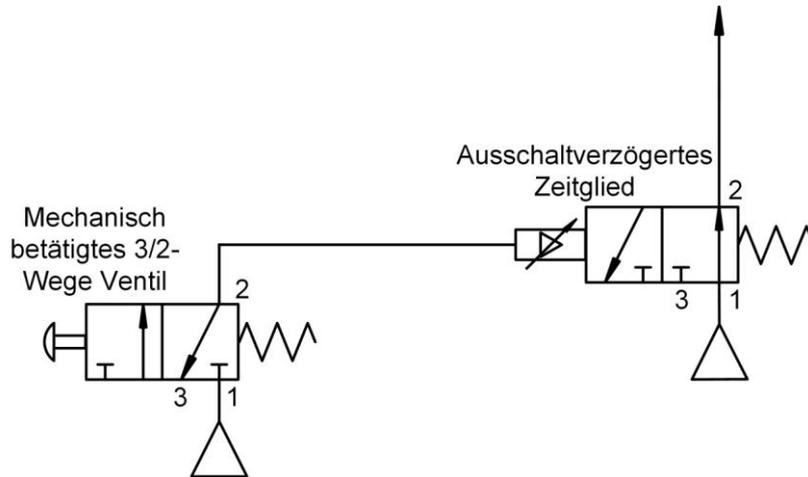
### Ablauf der Schaltung:

Durch das Einschalten der Druckluftzufuhr, strömt die Druckluft durch das pneumatische Zeitglied 2 in den Arbeitsausgang 2. Von diesem Ausgang strömt die Druckluft weiter zum Steueranschluss des pneumatischen Zeitgliedes 1 und zum pneumatischen Steueranschluss 12 des 3/2-Wege Ventiles. Dadurch strömt die Luft durch das 3/2-Wege Ventil zum Endgerät und die Stoppuhr im Zeitglied 1 beginnt zu laufen. Wenn die Stoppuhr im Zeitglied 1 abgelaufen ist, kann die Druckluft durch das Zeitglied 1 zum Steueranschluss des Zeitgliedes 2 strömen und die Stoppuhr des Zeitgliedes 2 beginnt abzulaufen. Wenn die Stoppuhr abgelaufen ist, wird die Druckluftzufuhr kurz unterbrochen, wodurch das 3/2-Wege Ventil rückgestellt wird. Daraufhin wiederholt sich der Zyklus.

### Einsatzmöglichkeiten:

Diese Schaltung lässt sich besonders in [Maschinen](#) einsetzen, die einen immer wiederkehrenden Zyklus benötigen und auf elektronikfreie Komponenten angewiesen sind.

## Durch ein momentanes Startsignal einen ausschaltverzögerten Zeiter ansteuern



Ist es erforderlich, in einer Schaltung einen Druckluftimpuls zu einem Endgerät ausschaltverzögert zu unterbrechen, kann solch eine Schaltung eingesetzt werden.

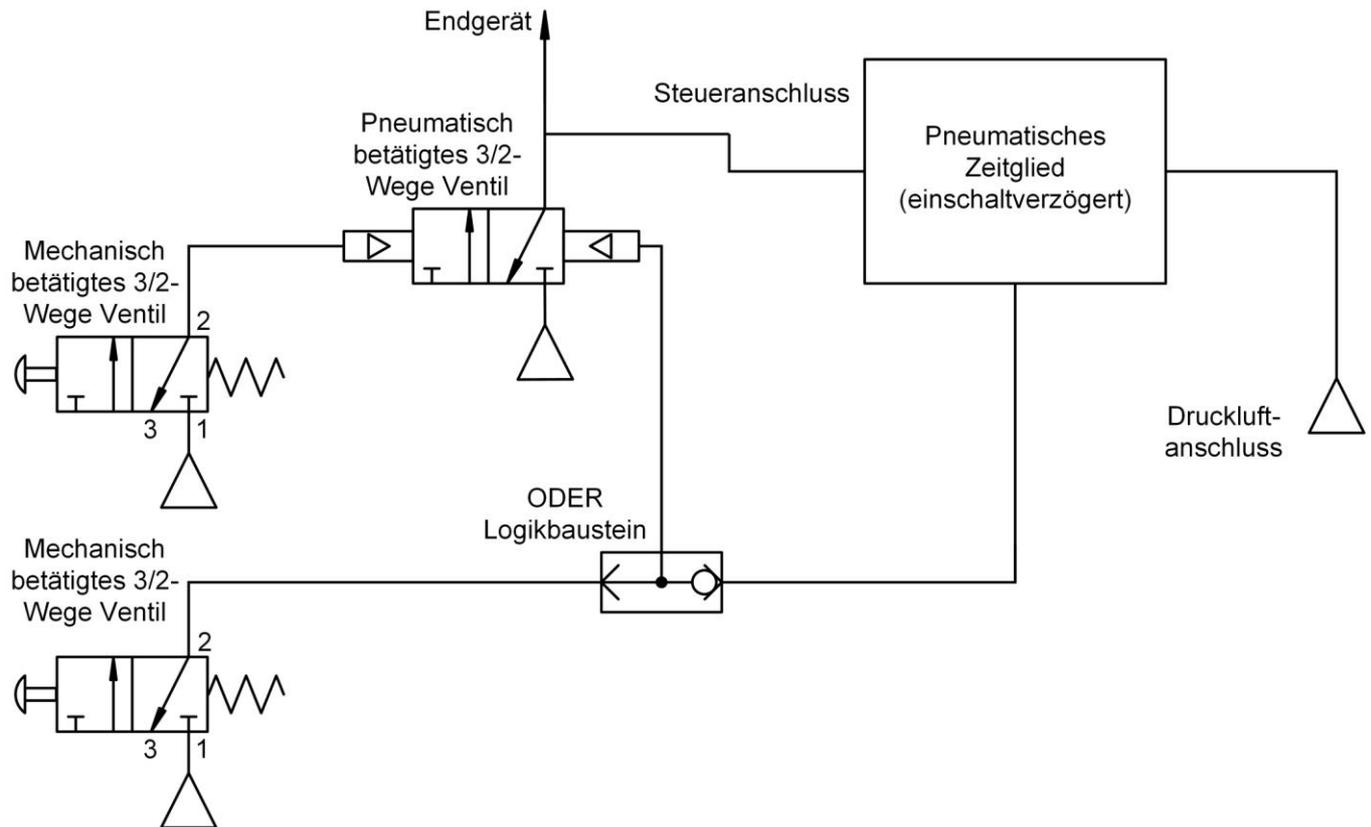
### Ablauf der Schaltung:

Durch das manuelle Betätigen des 3/2-Wege Ventiles wird ein momentaner Arbeitsdruck auf den Steueranschluss des pneumatisch betätigten Ventiles gelenkt. Dieser bewirkt, nach Ablauf der voreingestellten Stoppuhr, ein kurzzeitiges Unterbrechen der Druckluftzufuhr zum Endgerät.

### Einsatzmöglichkeiten:

Solche pneumatischen Schaltungen können beispielsweise für das Bewegen von Ware in [Warenverkaufsautomaten](#) genutzt werden.

## Pneumatisches Zeitglied in Verbund mit manuell betätigten Start / Stopp Ventilen



In dieser Schaltung kann ein Endgerät, durch den Einsatz von manuell betätigten Ventilen, zeitverzögert angesteuert werden. Durch das zweite Stopp-Ventil ist es möglich, die Ansteuerung des Endgerätes und des Zeiters manuell abzubrechen.

### Ablauf der Schaltung:

Durch das Betätigen der Startfunktion wird das pneumatisch betätigte Ventil umgeschaltet, woraufhin die Druckluft zum Endgerät und zum Steueranschluss des pneumatischen Zeitgliedes strömt. Wenn die Stoppuhr des Zeiters abgelaufen ist, wird das pneumatisch betätigte Ventil wieder umgeschaltet und die Druckluftzufuhr zum Endgerät gekappt. Der Vorgang kann durch Betätigen der Stoppfunktion unterbrochen werden.

### Einsatzmöglichkeiten:

Solche pneumatischen Schaltungen können beispielsweise in [Produktionsmaschinen](#) Verwendung finden.

Diese Schaltung lässt sich mit unseren [Kuhnke pneumatische Zeitgliedern](#), unserem [Ventilprogramm](#) und unseren [Logikbausteinen](#) realisieren.