

# Programmierbare Logik mit ProfiLux II

## 1 Allgemeines

Die Aquarien- und Terrariencomputer der ProfiLux II-Serie ermöglichen ab Firmware 4.00 die Erstellung von sogenannter programmierbarer Logik.

Die programmierbare Logik erlaubt die logische oder zeitabhängige Auswertung von Steckdosen-Schaltzuständen, das Ergebnis dieser Auswertung kann wiederum als Schaltsignal für eine Steckdose dienen.

Um die programmierbare Logik des ProfiLux nutzen zu können ist es notwendig vorab einige Begriffe zu erläutern.

In der booleschen Schaltalgebra gibt es nur 2 Zustände:

EIN (ist das gleiche wie TRUE, WAHR, 1 oder HIGH)

AUS (ist das gleiche wie FALSE, FALSCH, 0 oder LOW)

Diese beiden Zustände entsprechen im ProfiLux den Steckdosen-Schaltzuständen.

Eine logische Operation (oder Funktion) hat ein oder mehrere Eingangszustände und einen Ausgangszustand. Der Ausgangszustand wird bestimmt durch die Eingangszustände und den Operator. Der Operator bestimmt wie die Eingangszustände verarbeitet (verknüpft) werden sollen.

## 2 Logische Funktionen

Eine logische Funktion wird durch den Zusammenhang Eingangszustände zu Ausgangszustand bestimmt. Üblicherweise macht man dies mit Logiktabellen.

### 2.1 NOT-Funktion

Die NOT-Funktion benötigt genau einen Eingang. Der Ausgang verhält sich immer genau umgekehrt zum Eingang.

Eingang	Ausgang
0	1
1	0

### 2.2 AND-Funktion

Die AND-Funktion benötigt 2 Eingänge. Der Ausgang ist nur dann EIN wenn beide Eingänge EIN sind.

Eingang 1	Eingang 2	Ausgang
0	0	0
1	0	0
0	1	0
1	1	1

### 2.3 OR-Funktion

Die OR-Funktion benötigt 2 Eingänge. Der Ausgang ist nur dann EIN wenn mindestens ein Eingang EIN ist.

Eingang 1	Eingang 2	Ausgang
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	1

### 2.4 NAND-Funktion

Die NAND-Funktion benötigt 2 Eingänge. Der Ausgang ist nur dann AUS wenn beide Eingänge EIN sind.

Eingang 1	Eingang 2	Ausgang
0	0	1
1	0	1
0	1	1
1	1	0

### 2.5 NOR-Funktion

Die NOR-Funktion benötigt 2 Eingänge. Der Ausgang ist nur dann EIN wenn beide Eingänge AUS sind.

Eingang 1	Eingang 2	Ausgang
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	0

### 2.6 Gleich-Funktion

Die Gleich-Funktion benötigt 2 Eingänge. Der Ausgang ist dann EIN wenn beide Eingänge den gleichen Zustand haben.

Eingang 1	Eingang 2	Ausgang
0	0	1
1	0	0
0	1	0
1	1	1

### 2.7 Ungleich-Funktion

Die Ungleich-Funktion benötigt 2 Eingänge. Der Ausgang ist dann EIN wenn beide Eingänge einen unterschiedlichen Zustand haben.

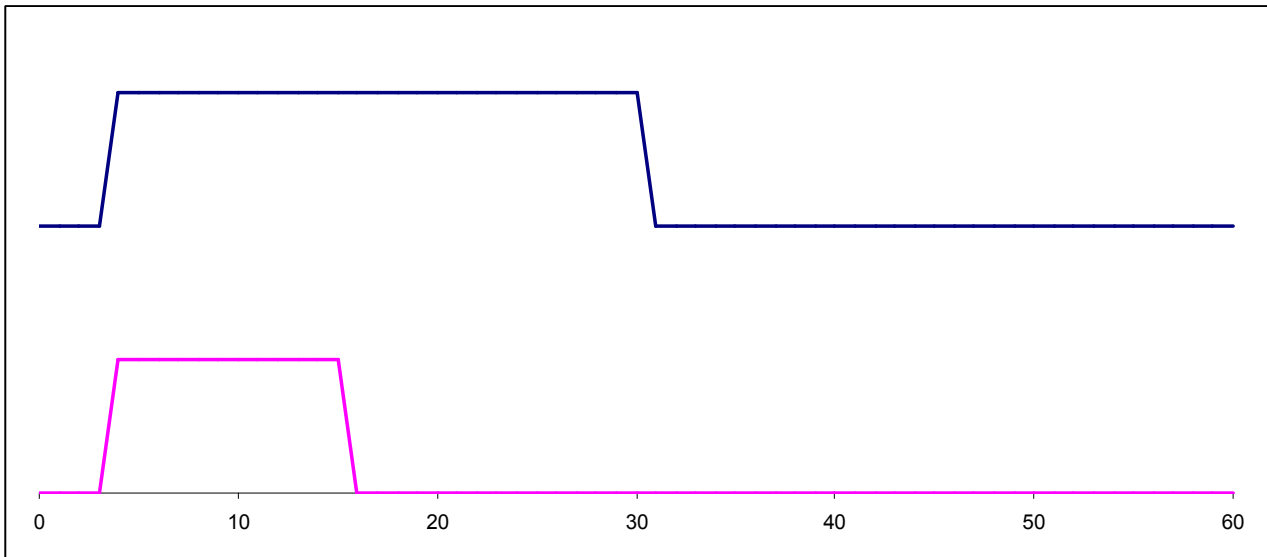
Eingang 1	Eingang 2	Ausgang
0	0	0
1	0	1
0	1	1
1	1	0

### 3 Zeitfunktionen

Neben den zuvor erklärten einfachen logischen Verknüpfungen bietet ProfiLux auch Zeitfunktionen. Alle Zeitfunktionen haben nur einen Eingang. Der Ausgang wird abhängig vom Eingangszustand, der Zeitfunktion und der eingestellten Zeit geschaltet. Diese Zeitfunktionen werden mit Zeitdiagrammen veranschaulicht. Es sind Zeiten zwischen 1s und 28800s (= 8h) einstellbar.

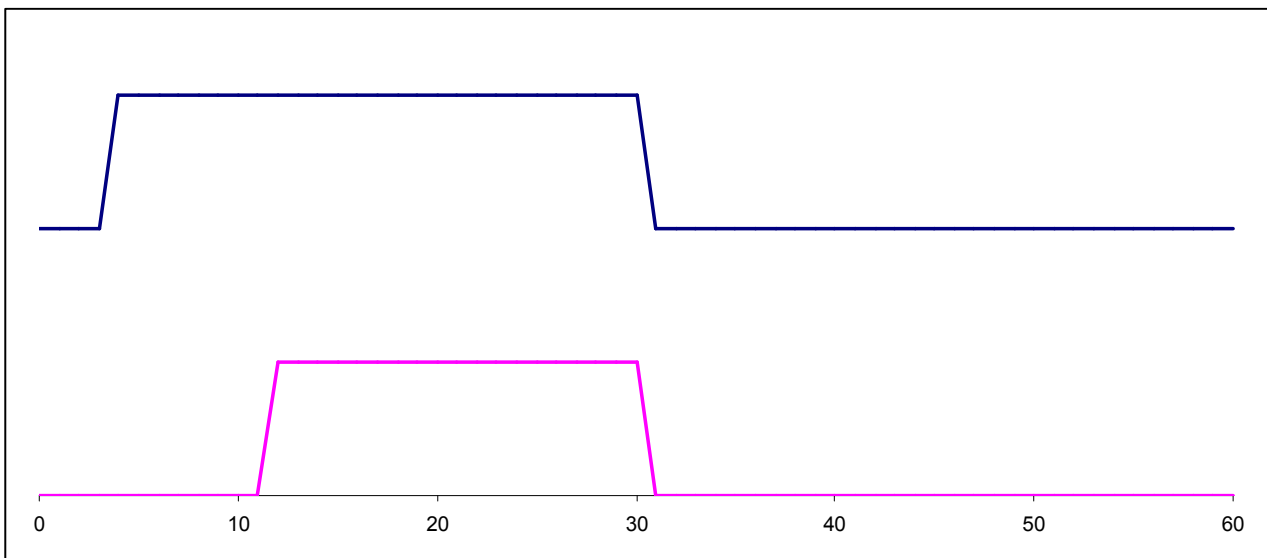
#### 3.1 Puls-Funktion

Wenn der Eingang von AUS auf EIN wechselt wird der Ausgang eingeschaltet. Nach Ablauf der eingestellten Zeit (hier im Beispiel 12s) wird der Ausgang wieder ausgeschaltet, unabhängig vom Zustand des Eingangs.



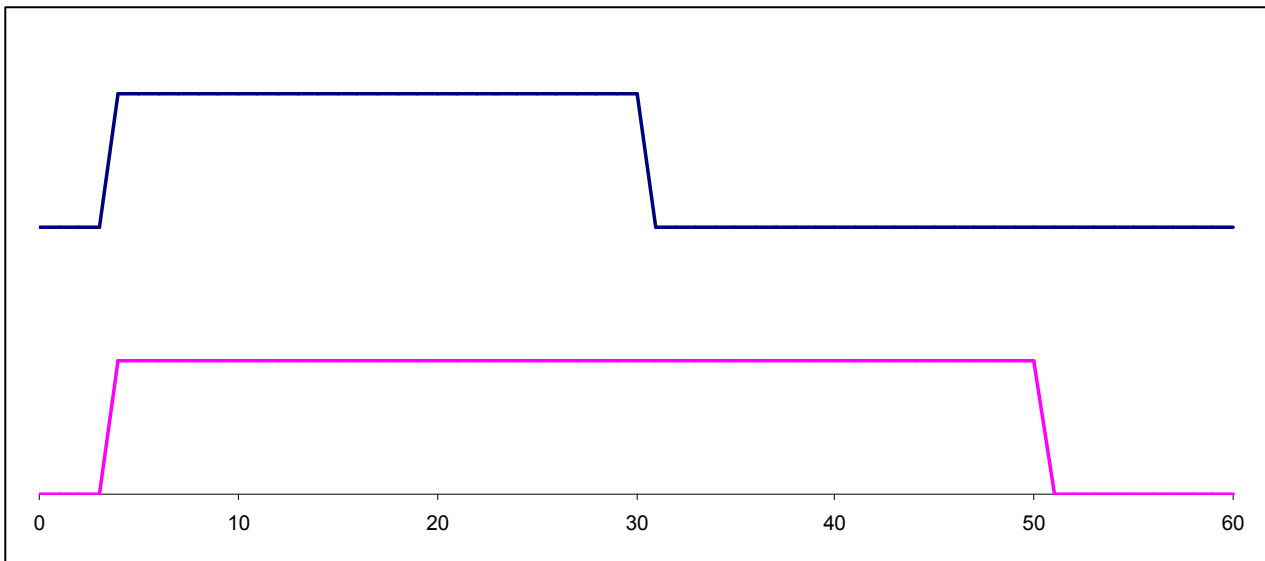
#### 3.2 Verzögert-Ein-Funktion

Der Ausgang folgt dem Eingang beim Einschalten mit der eingestellten Verzögerungszeit (hier im Beispiel 9s), beim Ausschalten des Eingangs folgt der Ausgang sofort.



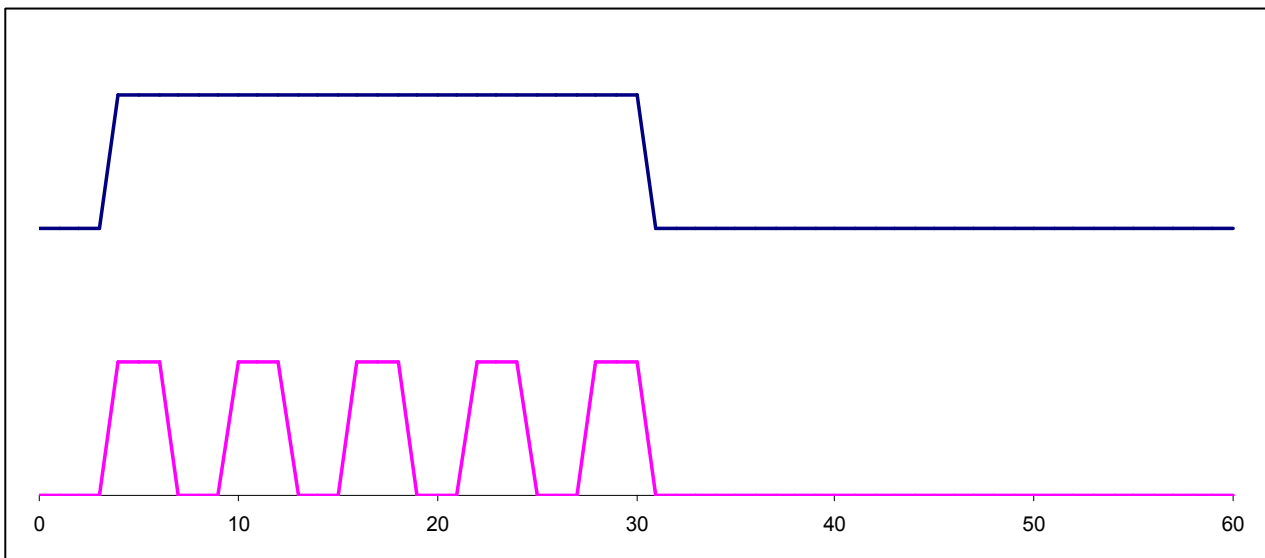
### 3.3 Verzögert-Aus-Funktion

Der Ausgang folgt dem Eingang beim Einschalten sofort, wird der Eingang ausgeschaltet folgt der Ausgang mit der eingestellten Verzögerungszeit (hier im Beispiel 20s).



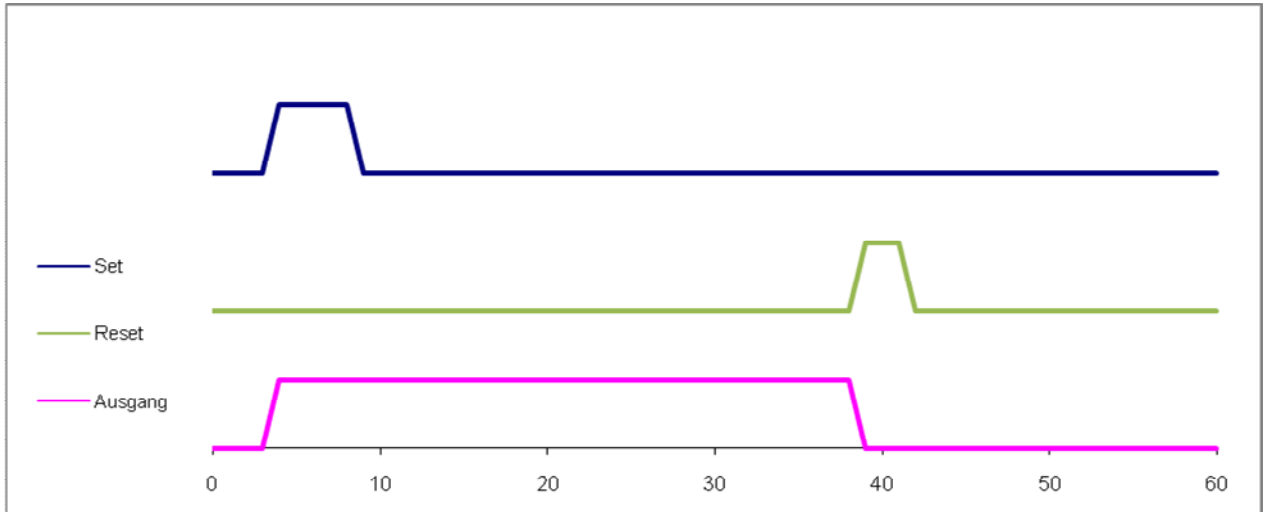
### 3.4 Zyklisch-Funktion

Solange der Eingang eingeschaltet ist schaltet der Ausgang abwechselnd EIN und AUS, die Schaltdauer wird durch die eingestellte Zeit bestimmt (hier im Beispiel 3s). Wenn der Eingang AUS ist dann ist auch der Ausgang AUS.



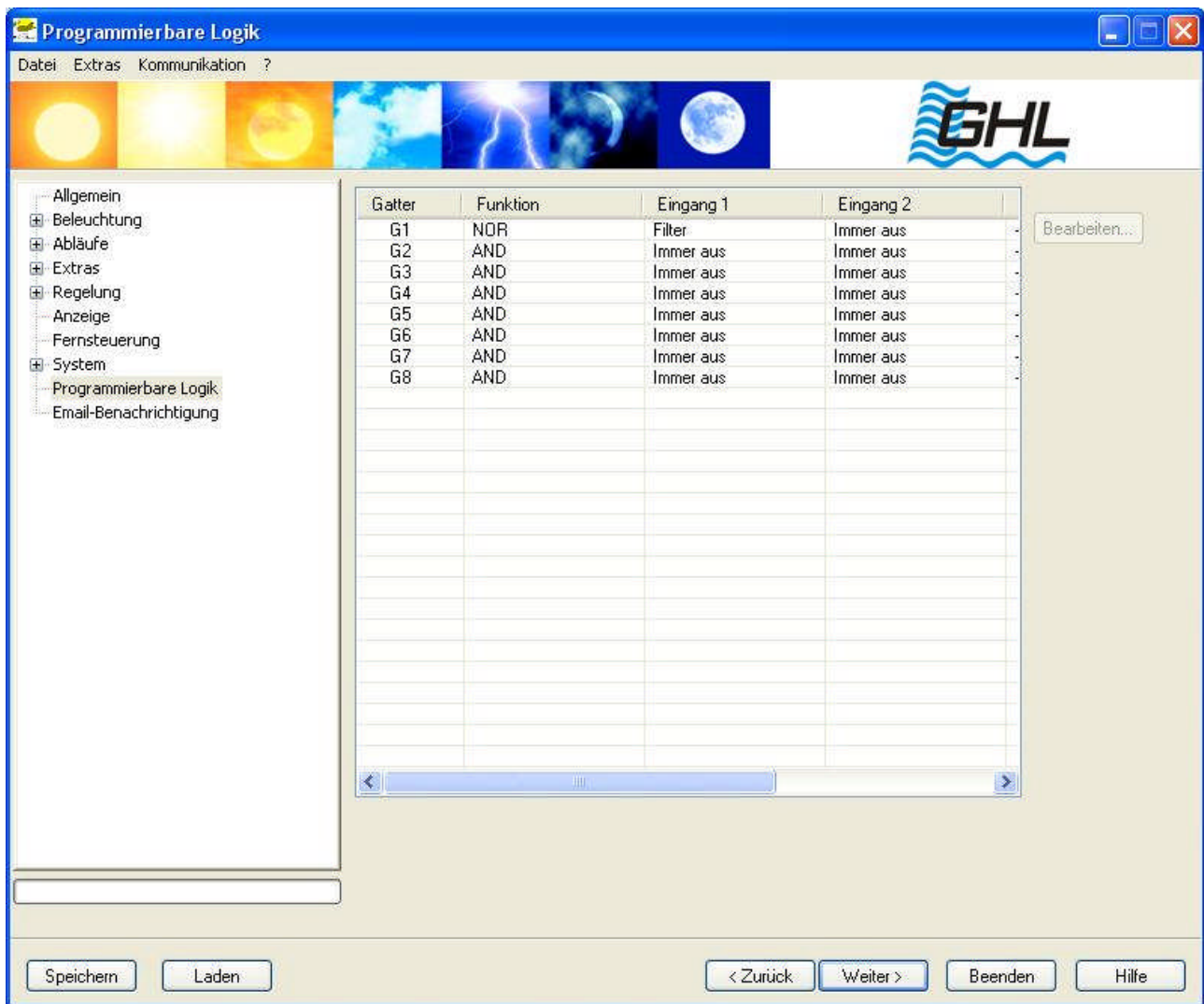
## 4 SR-Flipflop

Dies ist eine spezielle Funktion. Die Besonderheit ist dass der letzte Ausgangszustand bestehen bleibt solange die beiden Eingänge AUS sind. Der Ausgang wird eingeschaltet wenn der Set-Eingang EIN ist. Auch wenn der Set-Eingang kurz darauf wieder AUS ist bleibt der Ausgang EIN, und zwar so lange bis der Reset-Eingang EIN ist, dann ist der Ausgang wieder AUS.

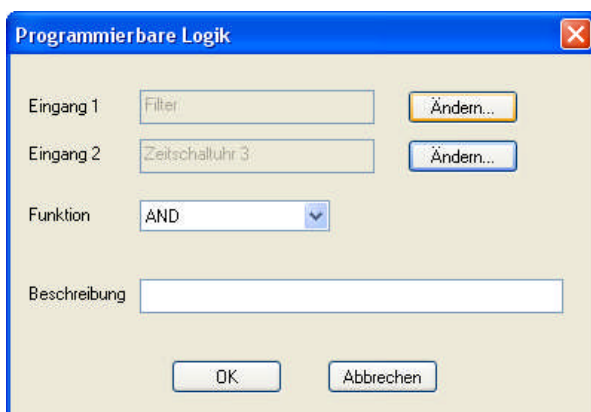


## 5 Verwendung der logischen Funktionen

Im Menü *Programmierbare Logik* können Sie bis zu 8 sogenannte *Gatter* definieren. Ein Gatter hat ein oder 2 Eingänge und einen Ausgang. Außerdem verfügen die Gatter bei manchen Funktionen (z.B. *Verzögert aus*) auch über eine einstellbare Zeit.



Wählen Sie ein Gatter in der Tabelle aus und klicken Sie *Bearbeiten*.



Stellen Sie zuerst die gewünschte logische Funktion ein (hier im Beispiel AND), danach können Sie die Eingänge bzw. Zeiten einstellen.

Hier im Beispiel wurde die folgende Funktion für programmierbare Logik x (x ist eine Zahl von 1 bis 8) eingestellt: *Filter AND Zeitschaltuhr 3*

Programmierbare Logik x ist also dann aktiv wenn Filter und gleichzeitig Zeitschaltuhr 3 aktiv sind.

Als letzten Schritt stellen Sie jetzt für die gewünschte Steckdose die Funktion *Programmierbare Logik x* ein.