



Handout

Technisches Seminar

Berufsgrundbildung: Elektrobereich

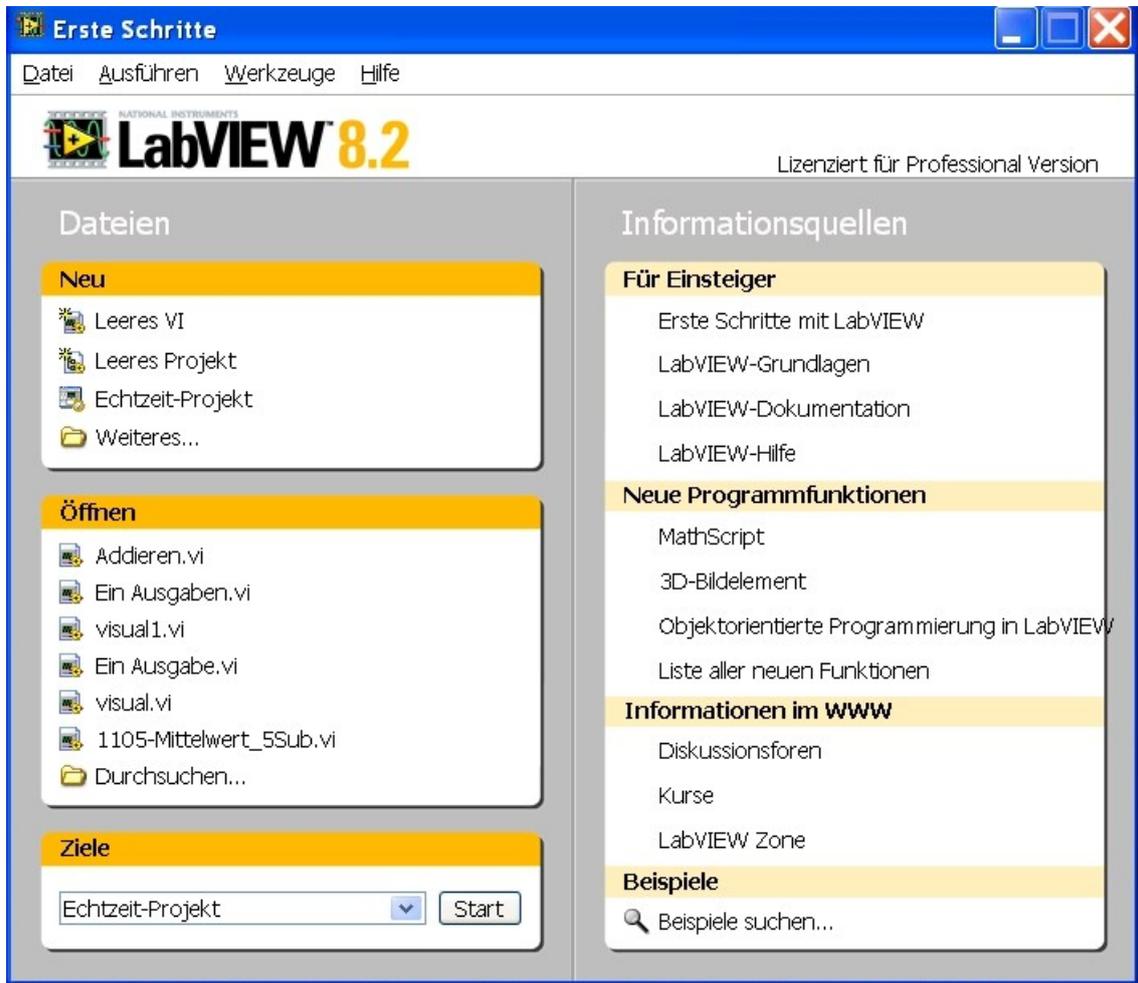
Name:

Klasse:

Inhaltsverzeichnis

LabView - Anwendungsfenster	3
Einführung in LabView	4
Werteingabe und Wertanzeige	5
Addieren	6
Grundrechnungsarten	7
Verbindungen.....	8
Quiz ..	9
Eigenschaften	10
Addieren, Subtrahieren.....	11
Grundfunktion der Digitaltechnik	12
UND... ..	13
ODER	14
NOT - Inverter	15
NAND – Nicht UND	16
NOR – Nicht ODER.....	17
XOR – Exklusiv ODER	18
EXNOR – Nicht Exklusiv ODER	19
Aufgaben	20
Gatter Quiz	22
Digital Graph ODER.....	23
Digital Graph alle Gatter	24
Ablaufstrukturen	25
Celsius, Schleife For	26
Zähler, Blinken LED	27
Blinken Zählen, Timing.....	28
Bilder, Schleife While	29
Schaltuhr, Formelknoten	30
Physikaufgaben	31
Graph Sinus, Alarm	32
Geschwindigkeit	33
Beschleunigung.....	34
Interferenz.....	35
Lastverteilung.....	36
Ping Pong	38
Indikator.....	39

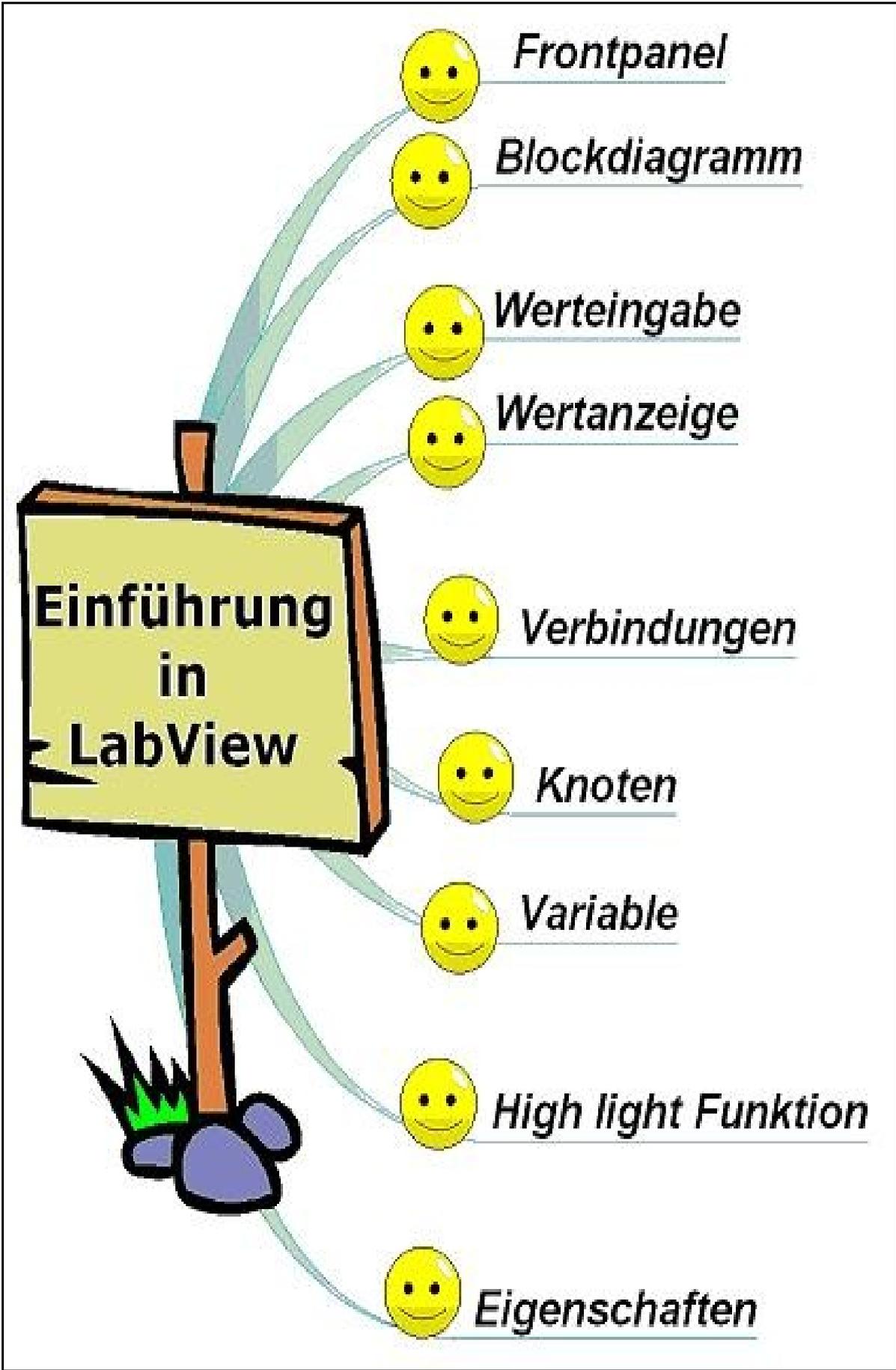
Lab View-Anwendungsfenster



- Öffnen einer Datei:**
- Datei anklicken
 - Öffnen anklicken und den Ordner und die Datei auswählen

Öffnen eines Frontpanels mit dem Blockdiagramm:

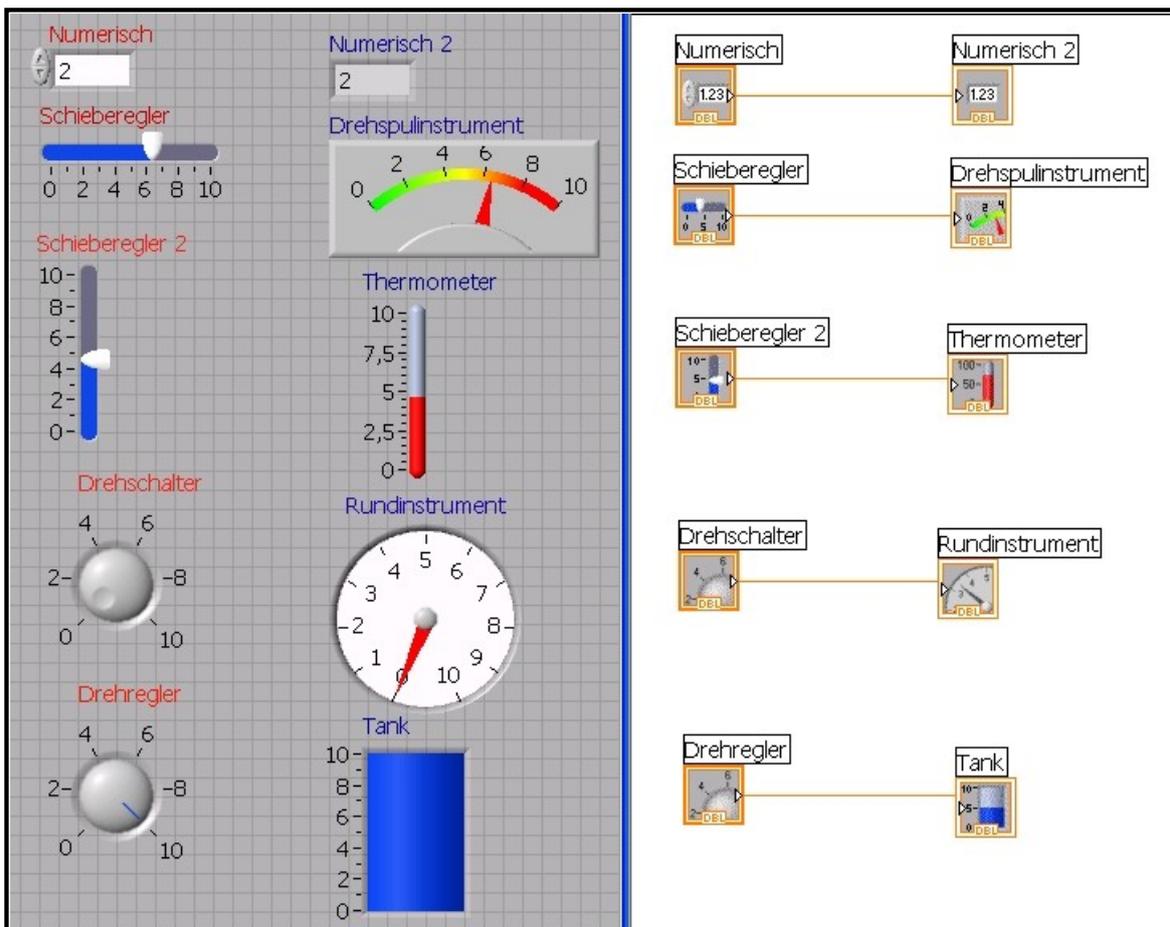
- Leeres VI anklicken
- Menüfolge: Fenster – Nebeneinander anklicken und das Blockdiagramm öffnet sich



Werteingabe und Wertanzeige

⌘ Numerische Bedienelemente zum Visualisieren

- ⇒ Öffne die Datei **Wert Ein Ausgaben!**
- ⇒ Aktiviere das Symbol „Wiederholt ausführen“!
- ⇒ Verändere die Werte bei den Eingabeelemente und beobachte die Veränderungen bei den Ausgabeelementen!
- ⇒ Aktiviere im Blockdiagramm die Highlight-Funktion (Glühbirne)!
- ⇒ Beobachte den Simulationsvorgang besonders genau!
- ⇒ Stoppe die Simulation, indem du das rote Symbol „Ausführungen abrechnen“ anklickst!
- ⇒ Lösche drei Eingabeelemente deiner Wahl im Frontpanel!
- ⇒ Lösche die unvollständigen Elemente!

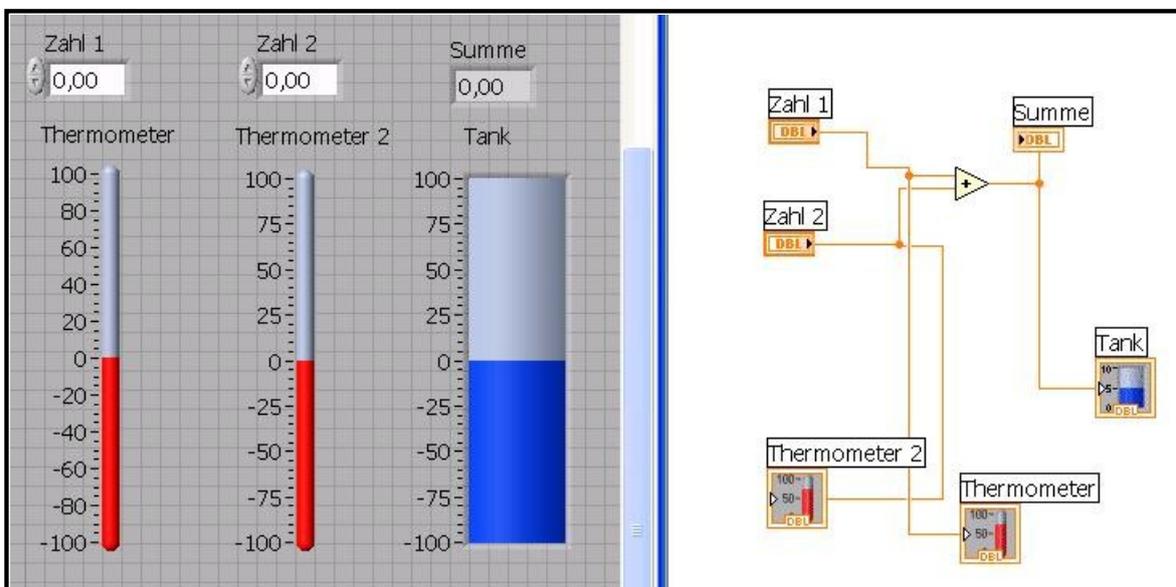


- ⇒ Speichere die Datei – Wert Ein Ausgaben!

Addieren

- Wertein-, Wertanzeige
- Numerische Bedienelemente zum Visualisieren

- ⇒ Öffne die Datei **Addieren!**
- ⇒ Aktiviere das Frontpanel!
- ⇒ Führe mehrere Additionen im Zahlenraum 1- 20 aus!
- ⇒ Gib die Zahlen in die Eingabezellen „Zahl 1 und Zahl 2“ ein!
- ⇒ Tausche den Additionsknoten gegen die Subtraktion-, Multiplikation-, Divisionsknoten aus!
Menü: Cursor auf dem Blockdiagramm platzieren, re MT, Numerisch, Auswahl Subtraktion, Multiplikation, Division

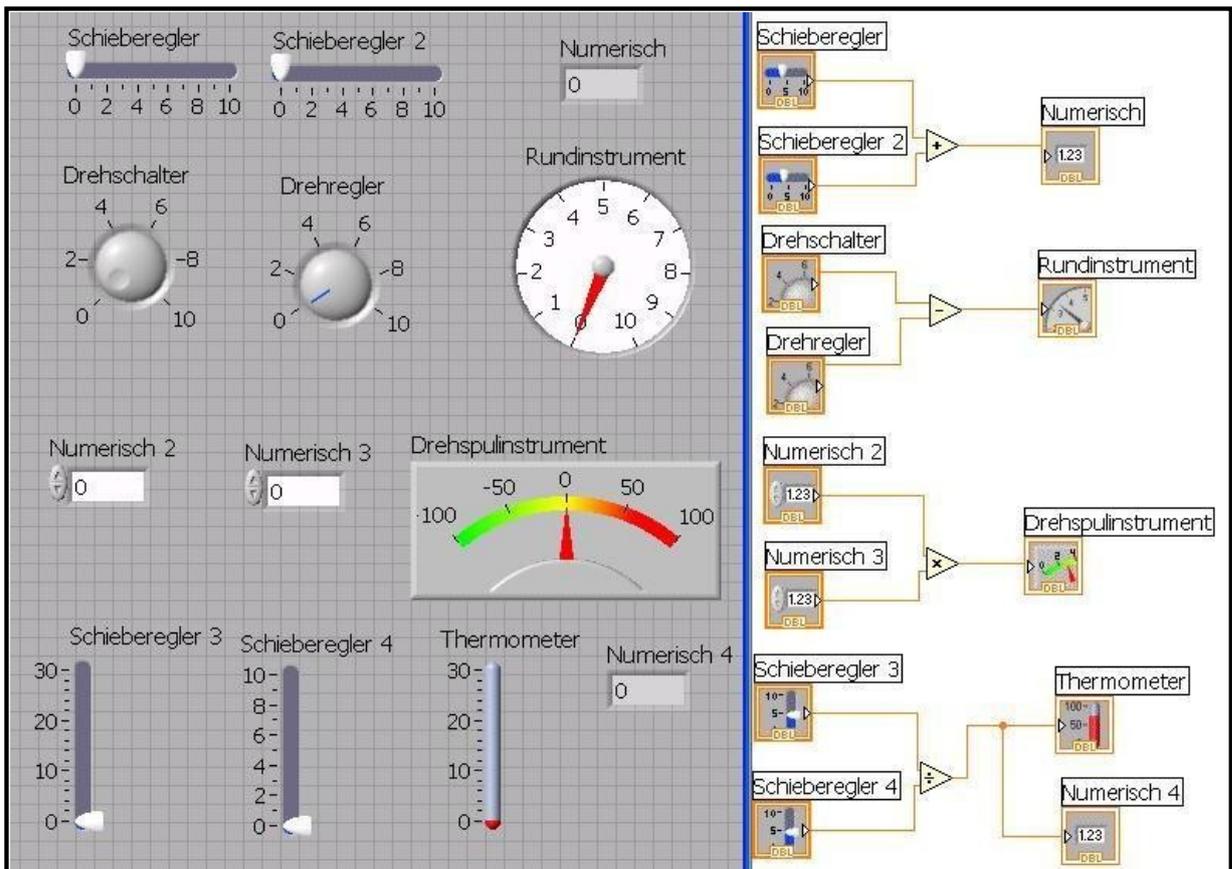


- ⇒ Speichere die Datei - Addieren 1!

Grundrechnungsarten

- ⊖ Werteingabe, Wertanzeige
- ⊖ Numerische Bedienelemente, Knoten

- ⇒ Öffne die Datei - **Grundrechnungsarten!**
- ⇒ Aktiviere das Frontpanel und führe die gewünschten Rechnungen aus!
- ⇒ Lösche das Frontpanel bzw. das Blockdiagramm und gestalte es entsprechend der Vorlage!
Menü: Cursor auf dem Frontpanel, re MT, Express, Werteingabe bzw. Wertanzeige, Auswahl der Elemente fürs Frontpanel, auf dem Blockdiagramm die Knoten aus dem Menü Numerisch einfügen und verbinden.



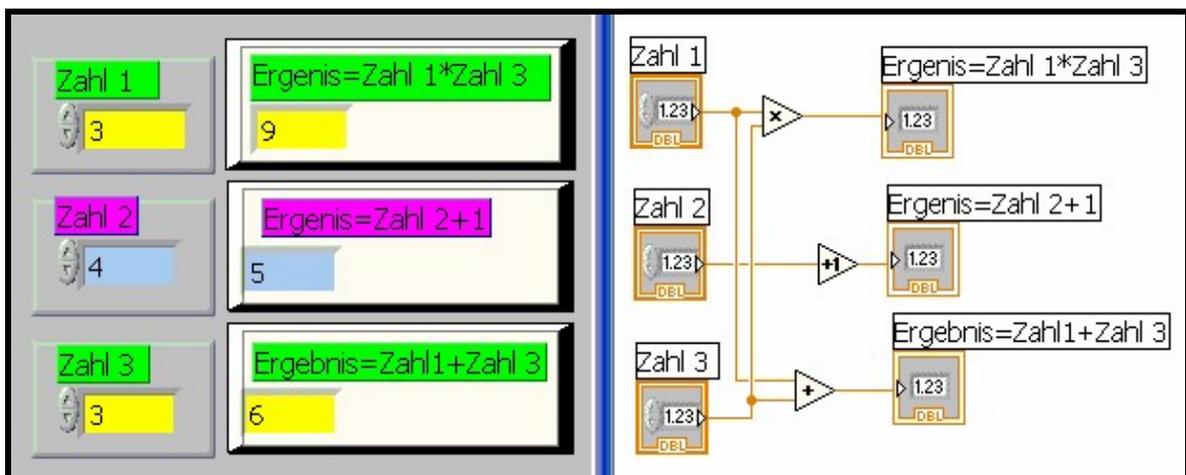
- ⇒ Speichere die Datei - Grundrechnungsarten 1!

Verbindungen

- ⌘ Variable
- ⌘ Verbindungspunkte

⇒ Öffne die Datei - **Verbindungen!**

⇒ Aktiviere das Frontpanel und führe die Rechnungen mit den Eingaben Zahl aus!



⇒ Speichere die Datei - Verbindungen 1!

⇒ Drucke die Datei aus!

Eigenschaften

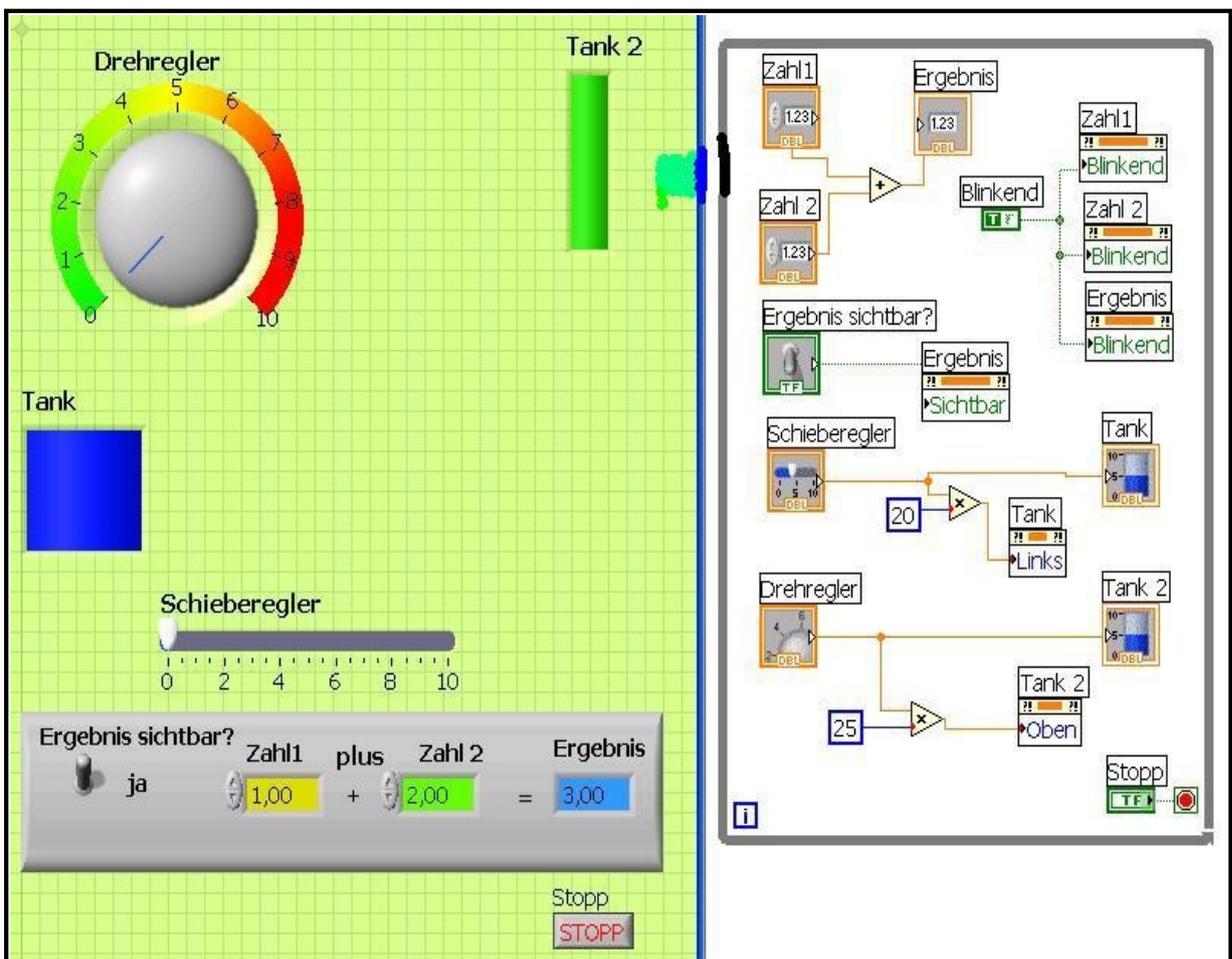
- ↳ Eigenschaften der Elemente links, oben, sichtbar, blinkend
- ↳ Werkzeugpalette

- ⇒ Öffne die Datei - **Eigenschaft!**
- ⇒ Betätige den Drehregler; Schieberegler!
- ⇒ Ändere die Zahlen in „Zahl1“ und „Zahl2“?

Hinweis

Menüfolge für die Eigenschaft LINKS:

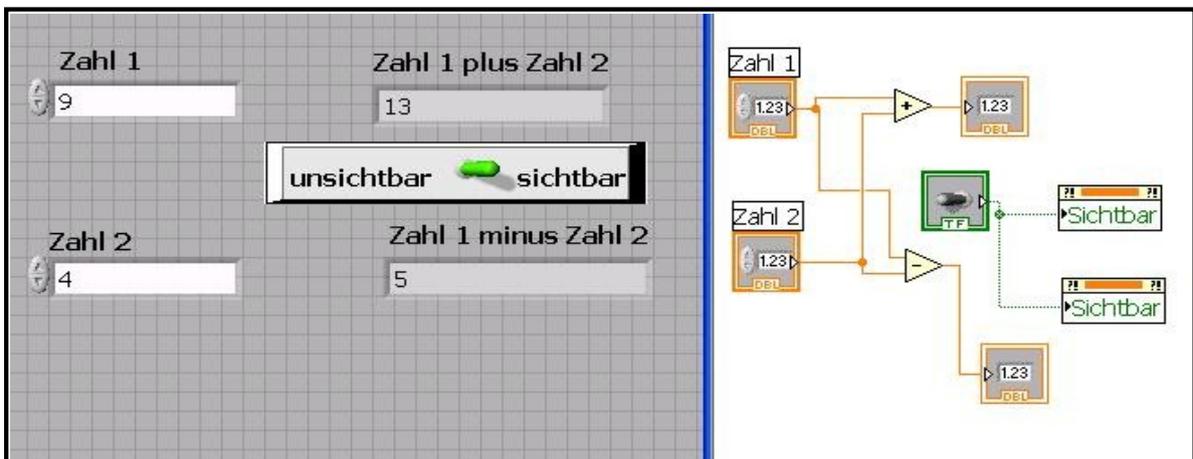
Tank anklicken, re MT, Erstellen, Eigenschaftsknoten, Position, Links anklicken

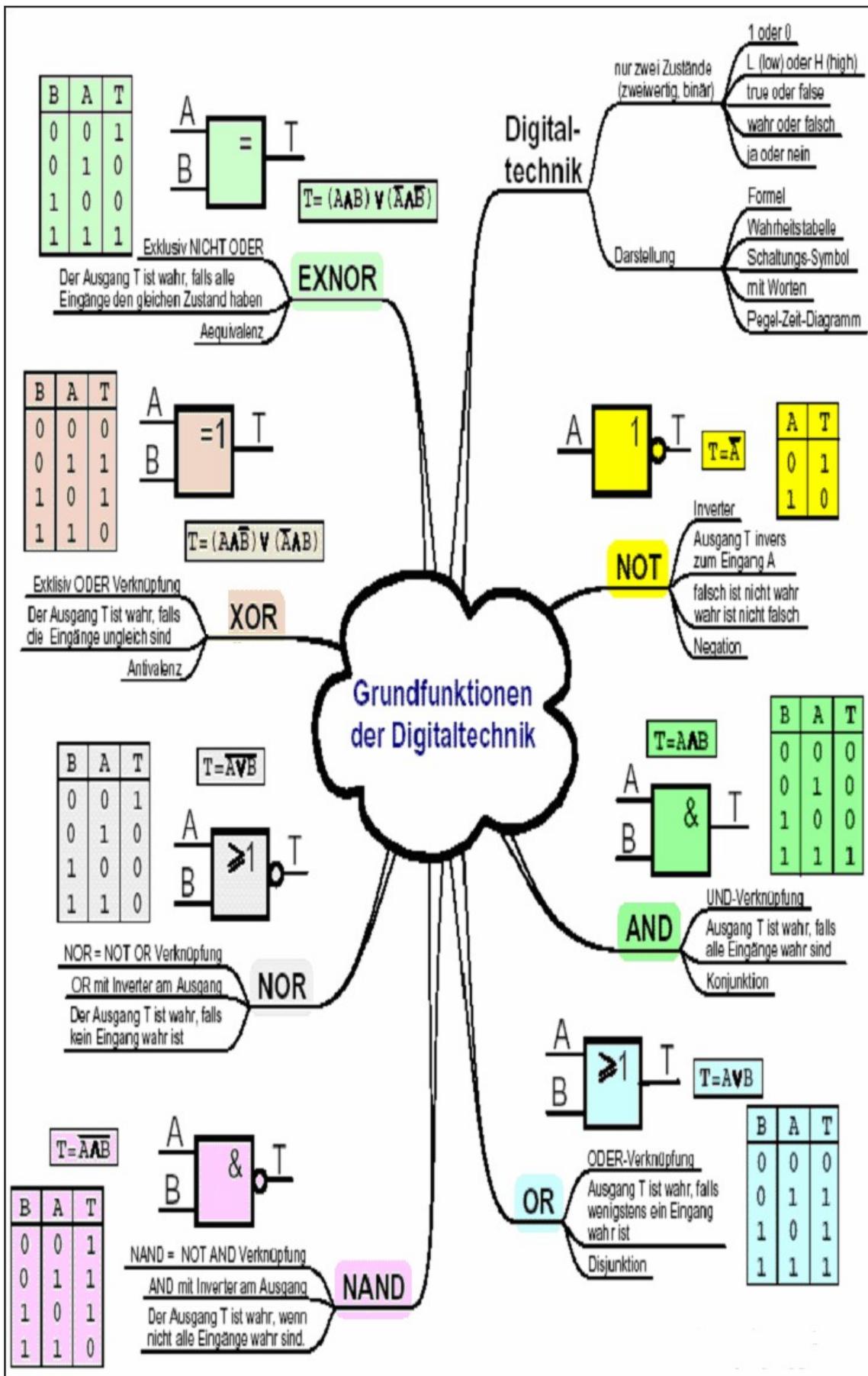


Addieren, Subtrahieren

- ↳ Menü – Eigenschaft sichtbar
- ↳ Verbindungen - Knoten

- ⇒ Öffne die Datei - **Addieren Subtrahieren!**
- ⇒ Aktiviere das Frontpanel und verändere die Eingaben „Zahl1“ und „Zahl 2“!
- ⇒ Je nach Schalterstellung ist das Ergebnis sichtbar oder unsichtbar!
- ⇒ Lösche die Wertanzeige „Zahl1 minus Zahl2“ im Frontpanel!
- ⇒ Überprüfe die Funktionsfähigkeit!
- ⇒ Ersetze die Knoten durch Multiplizieren und Dividieren!
- ⇒ Verändere jeweils im Frontpanel den Text über der Ergebnisanzeige!

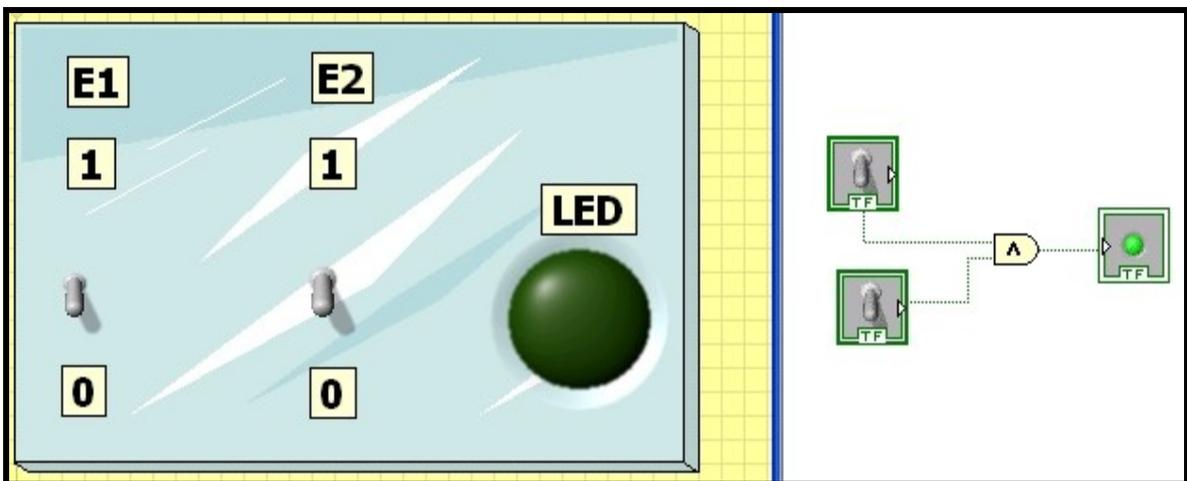




UND

- ⌋ Funktion UND
- ⌋ Funktionstabelle

- ⇒ Öffne die Datei - **UND!**
- ⇒ Aktiviere das Symbol „Wiederholt ausführen“!
- ⇒ Ergänze die Funktionstabelle! Hinweis: 0 – es fließt kein Strom
1 – der Strom fließt
- ⇒ Stoppe die Simulation, indem du das rote Symbol „Ausführungen abrechnen“ anklickst!
- ⇒ Beschreibe die Funktion!



Funktionstabelle

E 1	E 2	LED (A = E1 ^ E2)
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

In Worten:

.....

Lösungen:

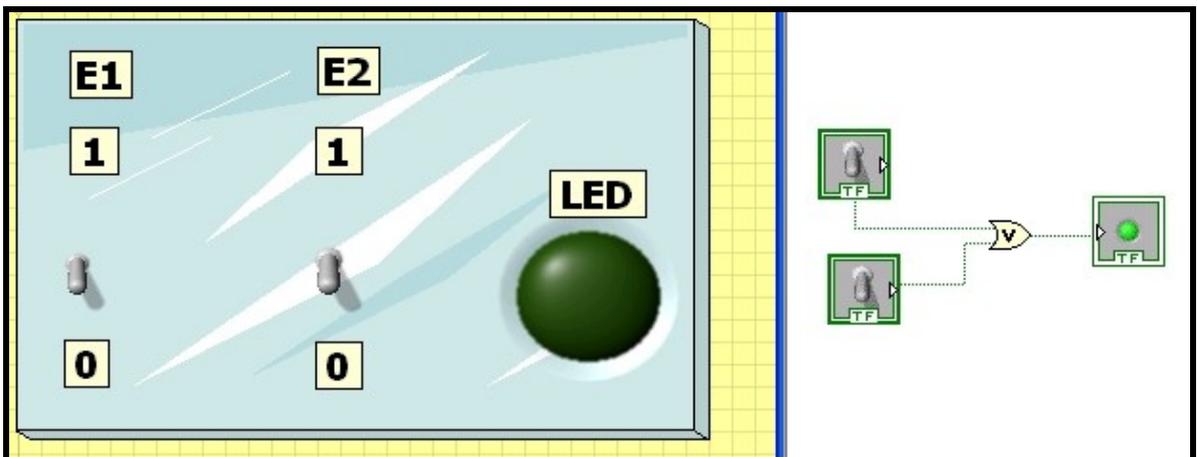
E 1	E 2	LED (A = E1 ^ E2)
0	0	0
0	1	0
1	0	0
1	1	1

Beschreibung: Der Ausgang A des UND - Gatters besitzt immer dann das logische Signal 1, wenn beide Eingänge ein logisches 1-Signal besitzen.
Ist E1 = 1 **und** E2 = 1 dann ist LED (A) = 1

ODER

- ⌋ Funktion ODER
- ⌋ Funktionstabelle

- ⇒ Öffne die Datei - **ODER!**
- ⇒ Aktiviere das Symbol „Wiederholt ausführen“!
- ⇒ Ergänze die Funktionstabelle! Hinweis: 0 – es fließt kein Strom
1 – der Strom fließt
- ⇒ Beschreibe die Funktion!



Funktionstabelle

E 1	E 2	LED (A = E1 v E2)
0	0	
0	1	
1	0	
1	1	

In Worten:

.....

Lösungen:

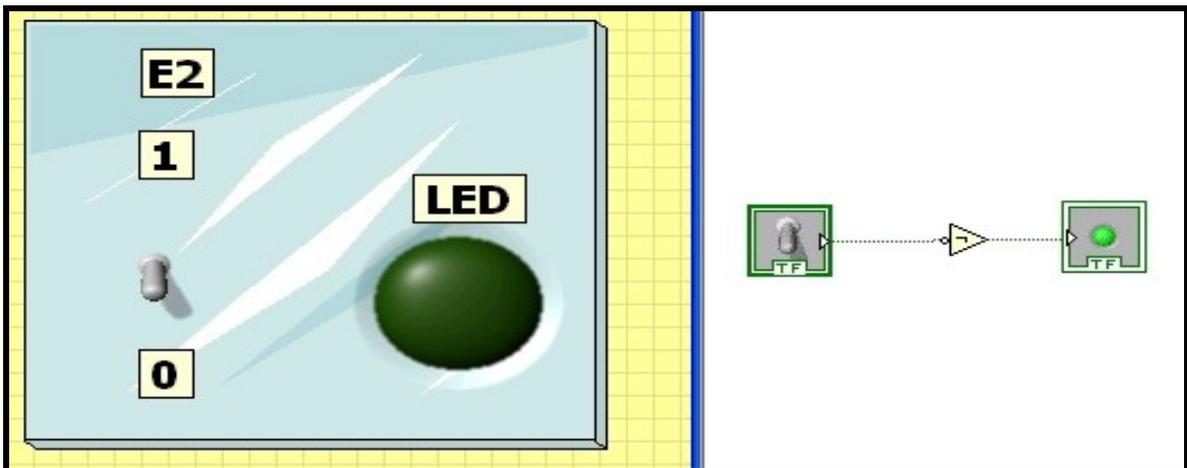
E 1	E 2	LED (A = E1 v E2)
0	0	0
0	1	1
1	0	1
1	1	1

Der Ausgang A des ODER - Gatters besitzt immer dann das logische Signal 1, wenn einer der Eingänge E1 oder E2 oder beide Eingänge ein logisches 1-Signal besitzen.
Ist E1 = 1 oder E2 = 1 dann ist A = 1.

NOT - Inverter

⌘ Funktion NOT

- ⇒ Öffne die Datei - **NOT!**
- ⇒ Aktiviere das Symbol „Wiederholt ausführen“!
- ⇒ Ergänze die Funktionstabelle! Hinweis: 0 – es fließt kein Strom
1 – der Strom fließt
- ⇒ Beschreibe die Funktion!



Funktionstabelle

E 2	LED ($\bar{A} = E1$)
0	
1	

In Worten:

.....

Lösungen:

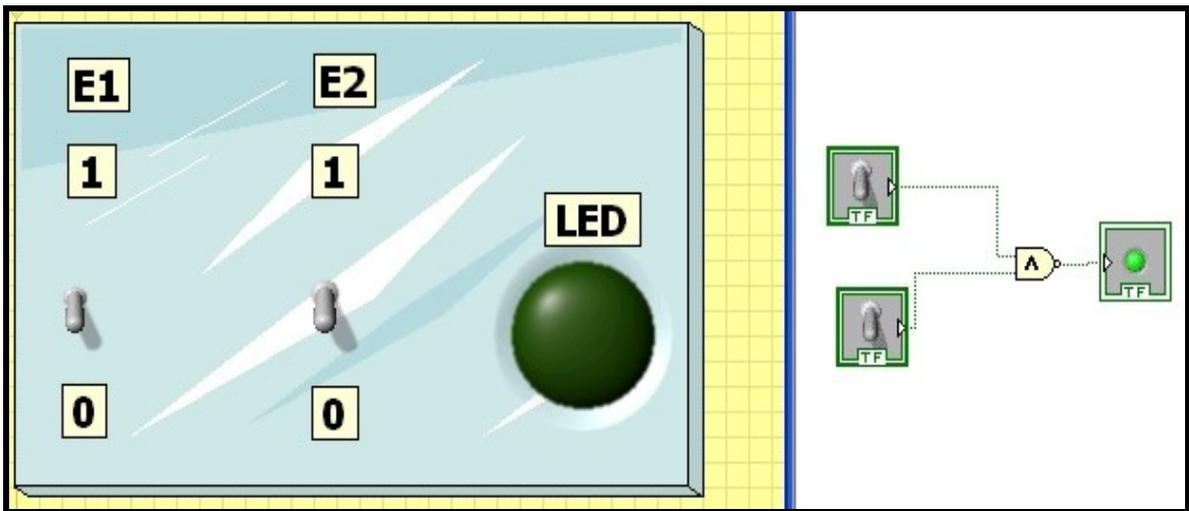
E 2	LED ($\bar{A} = E1$)
0	1
1	0

Der Ausgang A des Inverters entspricht immer dem entgegengesetzten (negierten) Wert des Eingangs. A = 1 wenn E2 = 0 bzw. A = 0 wenn E2 = 1.

NAND – Nicht UND

- ⌋ NAND
- ⌋ Funktionstabelle

- ⇒ Öffne die Datei – **NAND!**
- ⇒ Aktiviere das Symbol „Wiederholt ausführen“!
- ⇒ Ergänze die Funktionstabelle! Hinweis: 0 – es fließt kein Strom
1 – der Strom fließt
- ⇒ Beschreibe die Funktion!



Funktionstabelle

E1	E2	$E1 \wedge E2$	LED ($A = \overline{E1 \wedge E2}$)
0	0	0	
0	1	0	
1	0	0	
1	1	1	

In Worten:

.....

Lösungen:

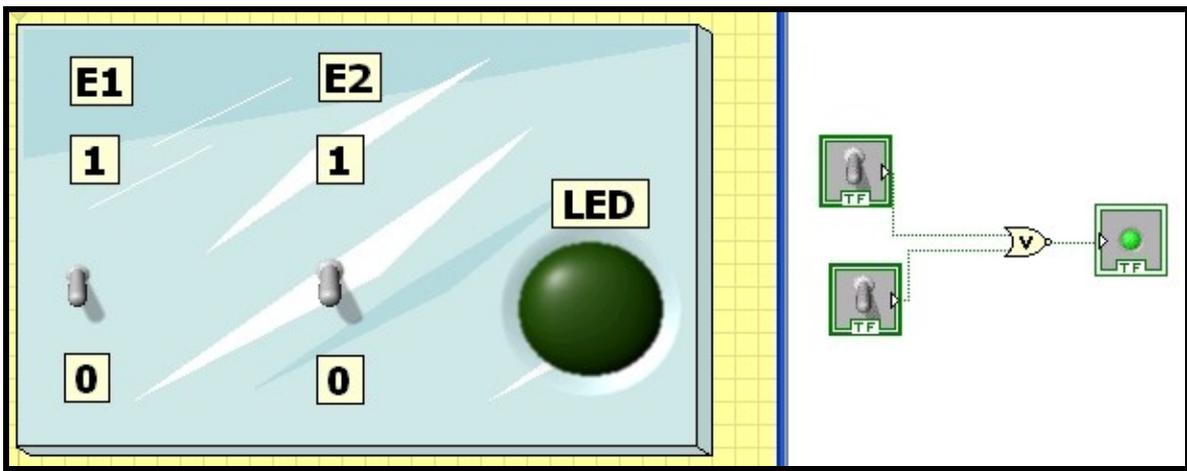
E1	E2	$E1 \wedge E2$	LED ($A = \overline{E1 \wedge E2}$)
0	0	0	1
0	1	0	1
1	0	0	1
1	1	1	0

Der Ausgang A ist 0, wenn alle Eingänge 1 sind. Der Ausgang A ist 1, wenn mindestens ein Eingang 0 ist.

NOR – Nicht ODER

- ⌋ NOR
- ⌋ Funktionstabelle

- ⇒ Öffne die Datei – **NOR!**
- ⇒ Aktiviere das Symbol „Wiederholt ausführen“!
- ⇒ Ergänze die Funktionstabelle! Hinweis: 0 – es fließt kein Strom
1 – der Strom fließt
- ⇒ Beschreibe die Funktion!



Funktionstabelle

E1	E2	$E1 \vee E2$	LED ($A = \overline{E1 \vee E2}$)
0	0	0	
0	1	0	
1	0	0	
1	1	1	

In Worten:

.....

Lösungen:

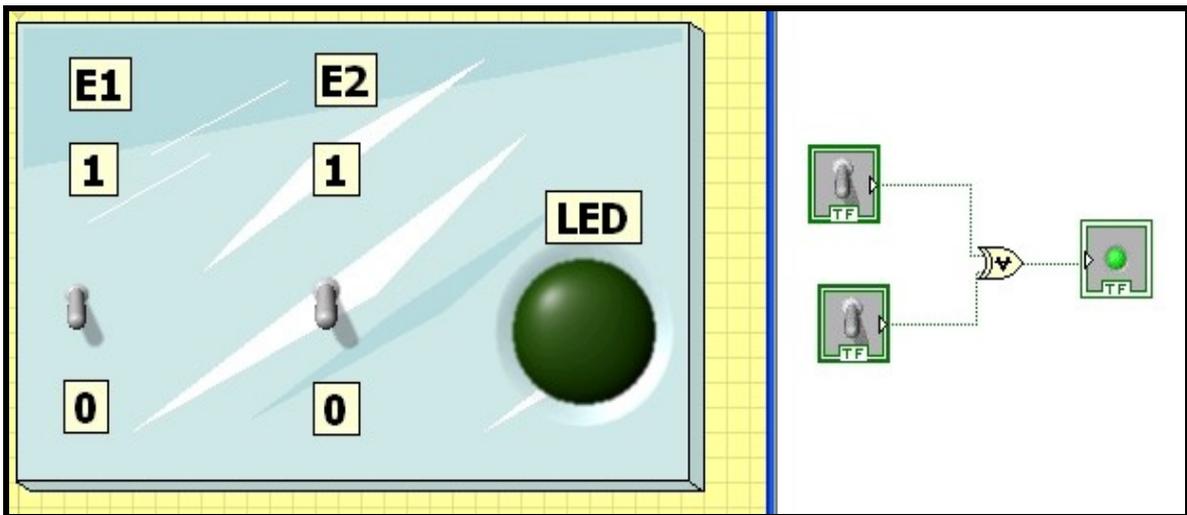
E1	E2	$E1 \vee E2$	LED ($A = \overline{E1 \vee E2}$)
0	0	0	1
0	1	0	0
1	0	0	0
1	1	1	0

Der Ausgang A ist 1, wenn alle Eingänge 0 sind. Der Ausgang A ist 0, wenn mindestens ein Eingang 1 ist.

XOR - Exklusiv ODER

- ⊃ Variable
- ⊃ Verbindungen - Knoten

- ⇒ Öffne die Datei – **XOR!**
- ⇒ Aktiviere das Symbol „Wiederholt ausführen“!
- ⇒ Ergänze die Funktionstabelle! Hinweis: 0 – es fließt kein Strom
1 – der Strom fließt
- ⇒ Beschreibe die Funktion!



Funktionstabelle

E1	E2	$\bar{E1}$	$\bar{E2}$	$E1 \wedge \bar{E2}$	$\bar{E1} \wedge E2$	$LED = (E1 \wedge \bar{E2}) \vee (\bar{E1} \wedge E2)$
0	0	1	1	0	0	
0	1	1	0	0	1	
1	0	0	1	1	0	
1	1	0	0	0	0	

In Worten:

.....

Lösungen:

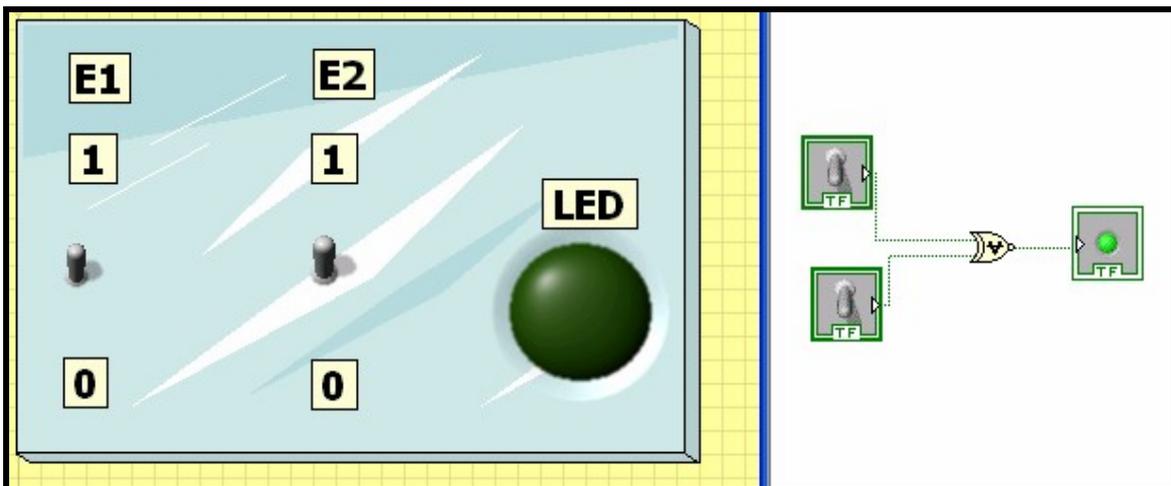
E1	E2	$\bar{E1}$	$\bar{E2}$	$E1 \wedge \bar{E2}$	$\bar{E1} \wedge E2$	$LED = (E1 \wedge \bar{E2}) \vee (\bar{E1} \wedge E2)$
0	0	1	1	0	0	0
0	1	1	0	0	1	1
1	0	0	1	1	0	1
1	1	0	0	0	0	0

Der Ausgang A ist 1, wenn alle Eingänge unterschiedlich sind. Der Ausgang A ist 0, wenn alle Eingänge gleich sind.

EXNOR – Nicht Exklusiv ODER

- ⊖ EXNOR
- ⊖ Funktionstabelle

- ⇒ Öffne die Datei – **EXNOR!**
- ⇒ Aktiviere das Symbol „Wiederholt ausführen“!
- ⇒ Ergänze die Funktionstabelle! Hinweis: 0 – es fließt kein Strom
1 – der Strom fließt
- ⇒ Beschreibe die Funktion!



Funktionstabelle

E1	E2	$\overline{E1}$	$\overline{E2}$	$E1 \vee \overline{E2}$	$\overline{E1} \vee E2$	$LED = (E1 \vee \overline{E2}) \wedge (\overline{E1} \vee E2)$
0	0	1	1	1	1	
0	1	1	0	0	1	
1	0	0	1	1	0	
1	1	0	0	1	1	

In Worten:

.....

Lösungen:

E1	E2	$\overline{E1}$	$\overline{E2}$	$E1 \vee \overline{E2}$	$\overline{E1} \vee E2$	$LED = (\overline{E1} \vee \overline{E2}) \wedge (E1 \vee E2)$
0	0	1	1	1	1	1
0	1	1	0	0	1	0
1	0	0	1	1	0	0
1	1	0	0	1	1	1

Der Ausgang A ist 1, wenn alle Eingänge gleich sind. Der Ausgang A ist 0, wenn alle Eingänge unterschiedlich sind.

Aufgaben

Erstelle zu jeder Aufgabe ein VI mit Lab View! Speichere es mit der jeweiligen Aufgaben Nr. ab!

Aufgabe Nr. 1:

1. Sprachliche Beschreibung

Das Haus erhält eine Alarmanlage.

Es ertönt die Sirene, wenn die Fenster oder Türen unbefugt geöffnet werden.

2. Eingangsvariablen und deren Anfangszustände:

Fenster(F): F = 0 geschlossen Tür (T): T = 0 geschlossen

F = 1 offen T = 1 offen

3. Ausgangsvariable und deren Anfangszustände:

Sirene (Q): Q = 0 unbetätigt

Q = 1 betätigt

4. Erstellen der Wertetabelle:

Möglichkeit	Input	Input	Output
	Fenster(F)	Tür (T)	Sirene (Q)
Fenster, Tür geschlossen	0	0	0
Fenster offen, Tür geschlossen	1	0	1
Fenster geschlossen, Tür offen	0	1	1
Fenster offen, Tür offen	1	1	1

5. Funktion: $Q = F \text{ oder } T \text{ oder } Q = F \vee T$

6. Schaltung:

E1 = Fenster - Input

E2 = Tür - Input

A = Sirene Q - Output

Lösung: ODER Gatter

Aufgabe Nr. 2:

1. Sprachliche Beschreibung

Ein Safe kann nur mit den richtigen beiden Schlüsseln geöffnet werden.

2. Eingangsvariablen und deren Anfangszustände:

Schlüssel Nr.1: Nr.1 = 0 nicht vorhanden

Schlüssel Nr.2: Nr.2 = 0 nicht vorhanden

Nr.1 = 1 vorhanden

Nr.2 = 1 vorhanden

3. Ausgangsvariable und deren Anfangszustände:

Safe (Q): Q = 0 nicht offen

Q = 1 offen

4. Erstellen der Wertetabelle, Funktion

Möglichkeit	Input	Input	Output
	Nr. 2	Nr. 1	Safe
Nr.1 nicht vorhanden, Nr.2 nicht vorhanden	0	0	0
Nr.1 vorhanden, Nr.2 nicht vorhanden	1	0	0
Nr.1 nicht vorhanden, Nr.2 vorhanden	0	1	0
Nr.1 vorhanden, Nr.2 vorhanden	1	1	1

5. Schaltung: E1 = Schlüssel Nr. 1 - Input

E2 = Schlüssel Nr. 2 - Input

A = Safe Q - Output

Lösung: UND Gatter

Aufgabe Nr. 3:
Beim Drücken des Schalters „S1“ leuchtet die Lampe „H1“. Beim Loslassen des Schalters „S1“ erlischt die Lampe. Lösung: kein Gatter – nur eine Verbindung
Aufgabe Nr. 4:
Die Lampe „H1“ leuchtet, wenn die Schalter „S1“ UND „S2“ eingeschaltet sind. Wenn nur einer der beiden Schalter eingeschaltet ist, darf die Lampe NICHT leuchten. Lösung: UND Gatter
Aufgabe Nr. 5:
Die Lampe „H1“ leuchtet, wenn die Schalter „S1“ ODER „S2“ eingeschaltet Lösung: ODER Gatter
Aufgabe Nr. 6:
Die Lampe „H1“ leuchtet, wenn die Schalter „S1“ UND „S2“ NICHT eingeschaltet sind. Lösung: NAND Gatter
Aufgabe Nr. 7:
Nach dem Simulationsstart soll die Lampe „H1“ leuchten. Sie erlischt, wenn der Schalter „S1“ ODER „S2“ aktiviert ist. Lösung: NOR Gatter
Aufgabe Nr. 8:
Die Lampe „H1“ darf nur leuchten, wenn nur einer der beiden Schalter („S1“ und „S2“) aktiv ist. Sind beide aktiviert, darf die Lampe nicht leuchten. Lösung: XOR Gatter
Aufgabe Nr. 9:
Die Lampe „H1“ leuchtet, wenn beide Schalter („S1“ und „S2“) aktiv ist. Ist nur ein Schalter aktiviert, darf die Lampe nicht leuchten. Lösung: EXNOR Gatter
Aufgabe Nr. 10:
Die Lampe „H1“ muss leuchten, wenn der Schalter „S1“ nicht gedrückt ist. Wird der Schalter „S1“ gedrückt, erlischt die Lampe „H1“. Lösung: NOT Gatter
Aufgabe Nr. 11:
Die Ausschaltung dient dazu, einen Verbraucher oder Verbrauchergruppen von einer Stelle aus beliebig ein- oder auszuschalten. Lösung: Ein- Ausschaltung: S1, UND, Lampe
Aufgabe Nr. 12:
Die Serienschaltung dient dazu, zwei Verbraucher von einer Stelle aus unabhängig voneinander ein- oder auszuschalten. Lösung: Serienschaltung: S1, S2, OR, Lampe 1, Lampe 2
Aufgabe Nr. 13:
Die Wechselschaltung dient dazu, ein oder mehrere Verbraucher von zwei Stellen beliebig ein- oder auszuschalten. Lösung: Wechselschaltung: S1, S2, XOR, Lampe
Aufgabe Nr. 14:
Die Kreuzschaltung dient dazu, einen oder mehrere Verbraucher von drei oder mehr Stellen beliebig ein- oder auszuschalten. Lösung: Kreuzschaltung: S1, S2, S3, XOR, XOR, Lampe

Gatter – Quiz

- ⌘ Grund- und Zusammengesetzte Gatter
- ⌘ Eigenschaft – sichtbar, unsichtbar

- ⇒ Öffne die Datei **Gatter Quiz!**
- ⇒ Aktiviere das Symbol „Wiederholt ausführen“!
- ⇒ Wähle ein beliebiges Gatter aus!
- ⇒ Vergleiche das Ergebnis mit der jeweiligen Funktionstabelle!
- ⇒ Das Ergebnis kannst du sichtbar bzw. unsichtbar darstellen!

Wähle das Gatter aus!

NOT - nur Schalter E2

EXNOR

NOR

NAND

XOR

OR

AND

LED - Ergebnis

sichtbar

unsichtbar

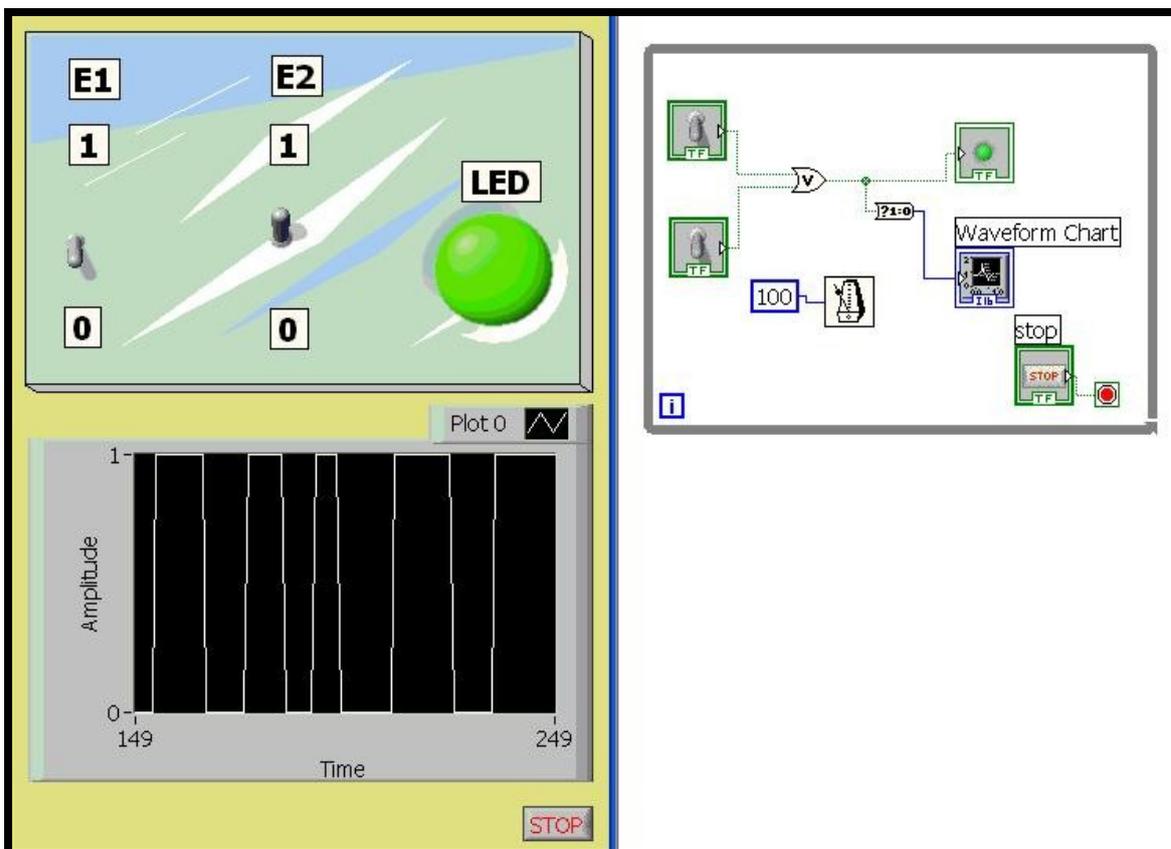
STOP

The right panel shows a digital logic circuit diagram with components like 'E 1', 'E 2', 'Schieber', 'stop', and 'Led' connected to a central logic block.

Digital Graph ODER

Visualisieren der digitalen Gatterfunktion mittels Graph

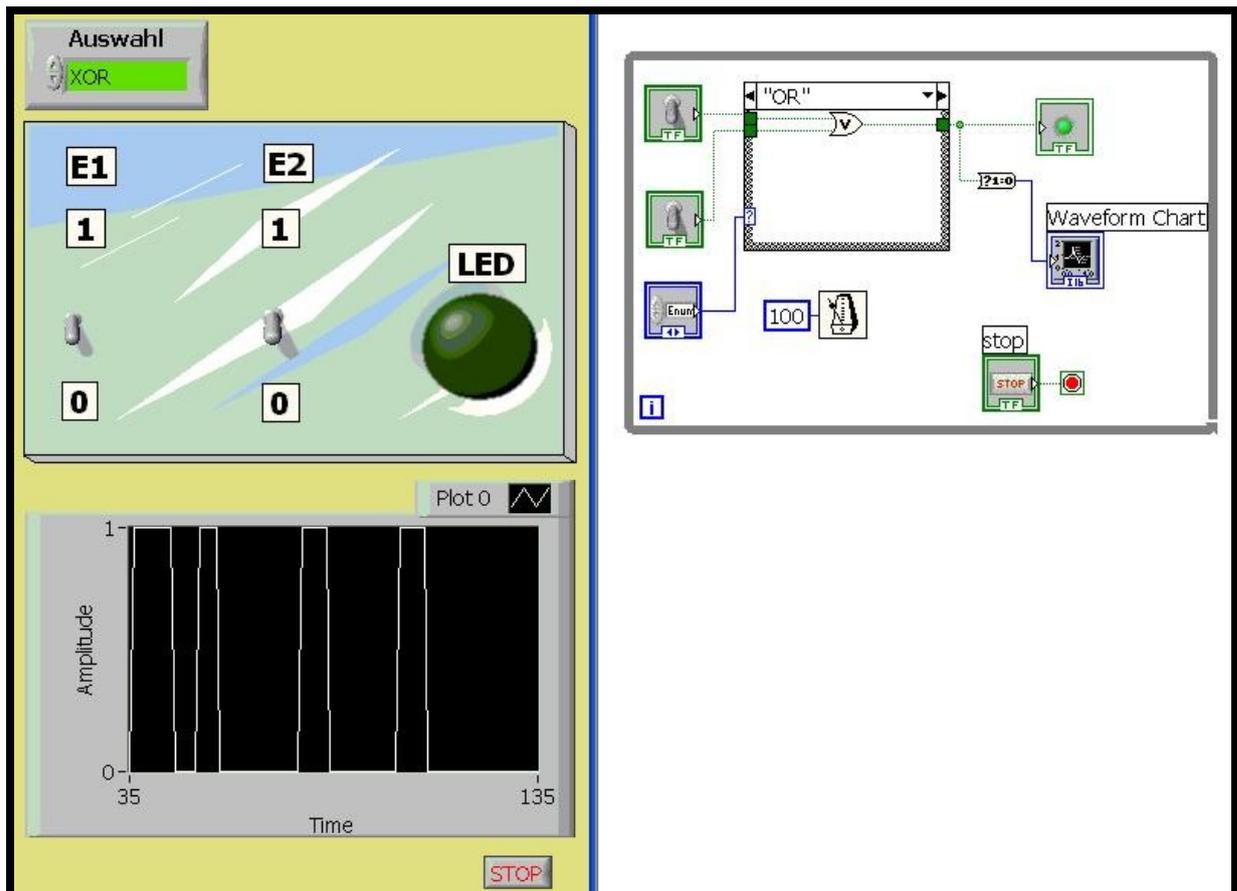
- ⇒ Öffne die Datei **Digital Graph ODER!**
- ⇒ Aktiviere das Symbol „Wiederholt ausführen“!
- ⇒ Die Simulation zeigt den digitalen Graph mit der Amplitude von 0 nach 1!
- ⇒ Tausche das ODER Gatter gegen UND, XOR, NOR bzw. NAND aus!
- ⇒ Führe jeweils die Simulation aus!

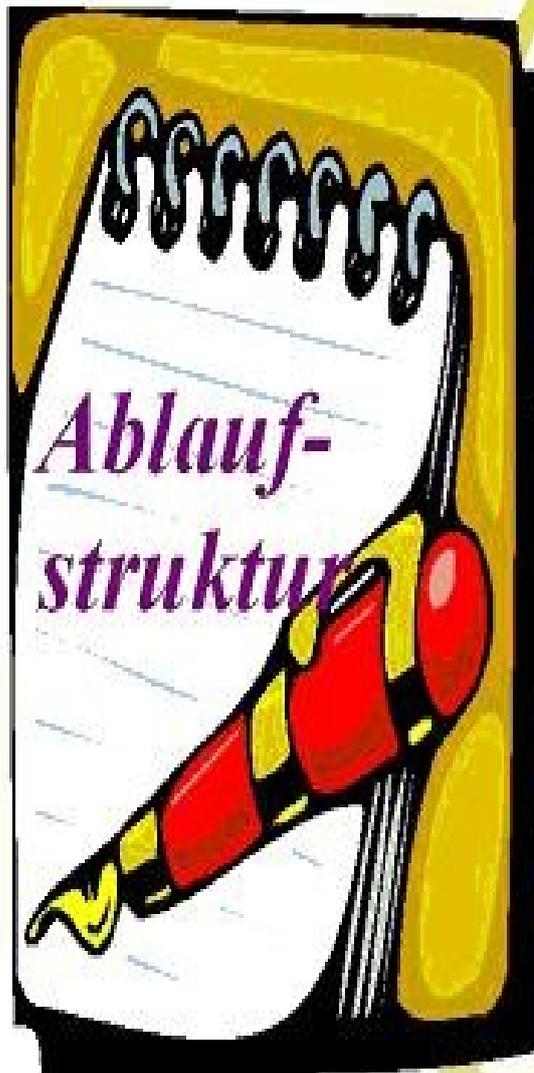


Digital Graph alle Gatter

↳ Visualisieren der digitalen Gatterfunktion mittels Graph

- ⇒ Öffne die Datei **Digital Graph alle Gatter!**
- ⇒ Aktiviere das Symbol „Wiederholt ausführen“!
- ⇒ Wähle ein beliebiges Gatter aus!
- ⇒ Führe die Simulation aus!





 Konstante

 For Schleife

 While Schleife

 Casestruktur

 Lokale Variable

 Formelknoten

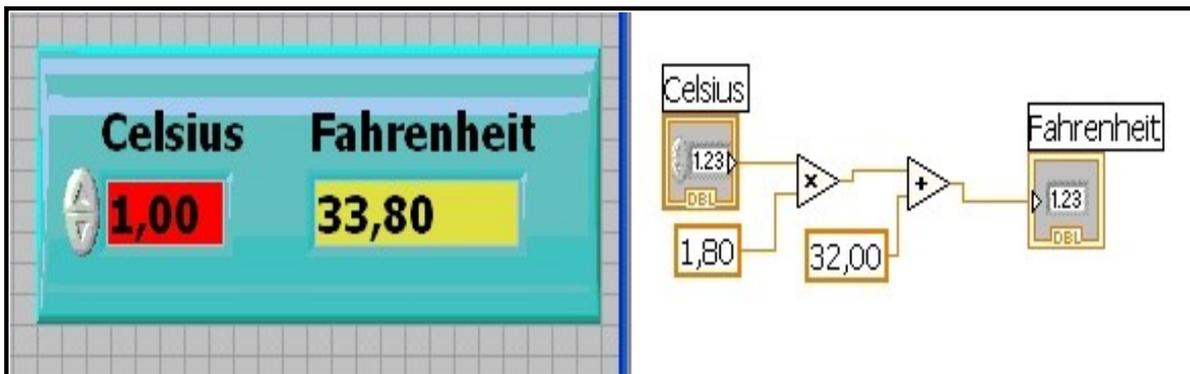
 Indexzähler

 Graph

Celsius

↳ Umrechnung der Temperatur von C in F und F in C, Konstante

- ⇒ Öffne die Datei - **Celsius!**
- ⇒ Aktiviere das VI!
- ⇒ Ergänze jeweils ein Element Thermometer für Celsius und Fahrenheit!
- ⇒ Stelle den Gefrierpunkt von Wasser 0° C und 32° F auf den Thermometern dar!
- ⇒ Stelle den Siedepunkt von Wasser 100° C und 212° F auf den Thermometern dar!
- ⇒ Gestalte ein VI zur Umrechnung von Fahrenheit in Celsius!



Hinweis:

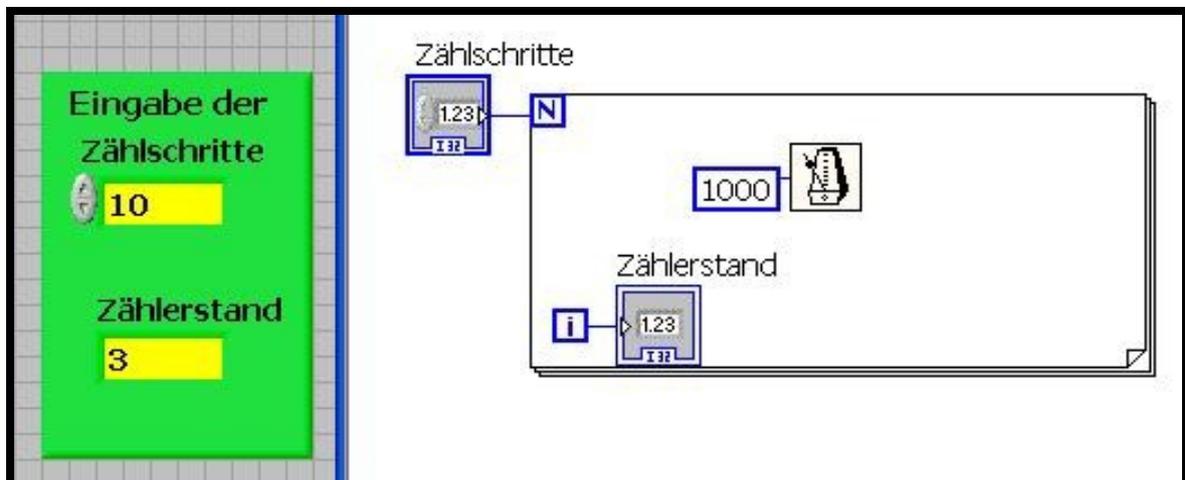
Die Umrechnungstabelle (Fahrenheit unterteilt die Skala - 180 Teile je 1°F):

- Temperatur Fahrenheit = Temperatur Celsius mal 1,8 plus 32
- Temperatur Celsius = (Temperatur Fahrenheit minus 32) dividiert 1,8

Schleife For

↳ Schleife For

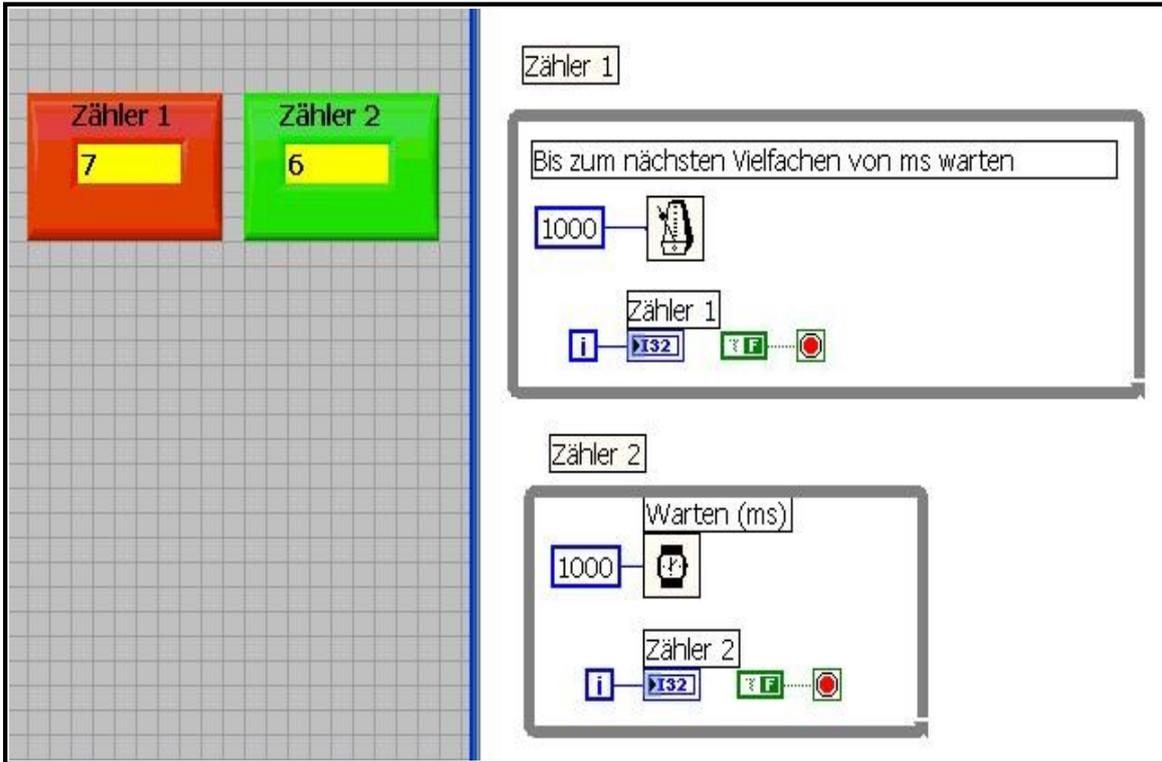
- ⇒ Öffne die Datei – **Schleife For!**
- ⇒ Verändere die „Eingabe der Zählschritte“ auf 10, 20, 40!
- ⇒ Der Zählvorgang erfolgt im Sekundentakt (1000 = 1 Sekunde)



Zähler

⌘ Zähler

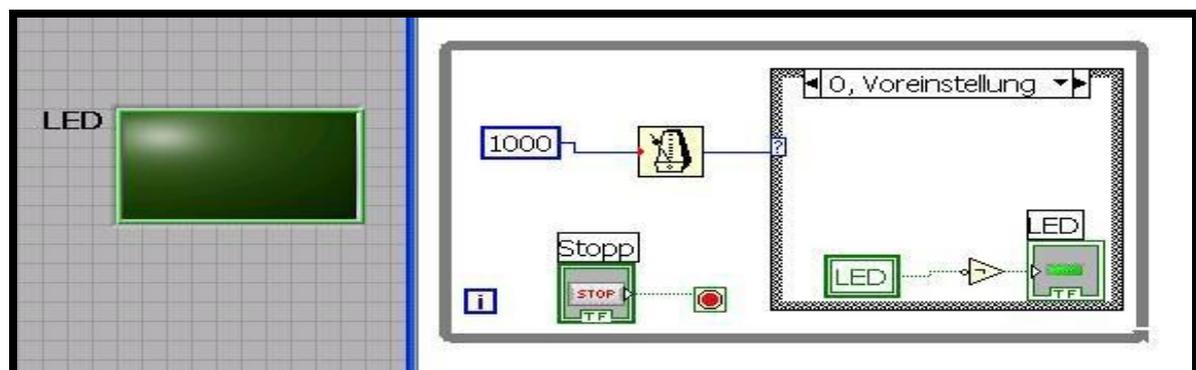
- ⇒ Öffne die Datei - **Zähler!**
- ⇒ Aktiviere das Frontpanel!
- ⇒ Beachte den Unterschied der Ergebnisse der angezeigten Werte von den Zählern!



Blinken LED

⌘ Zeitfunktion
⌘ While Schleife, Casestruktur

- ⇒ Öffne die Datei – **Blinken LED!**
- ⇒ Aktiviere das Frontpanel!

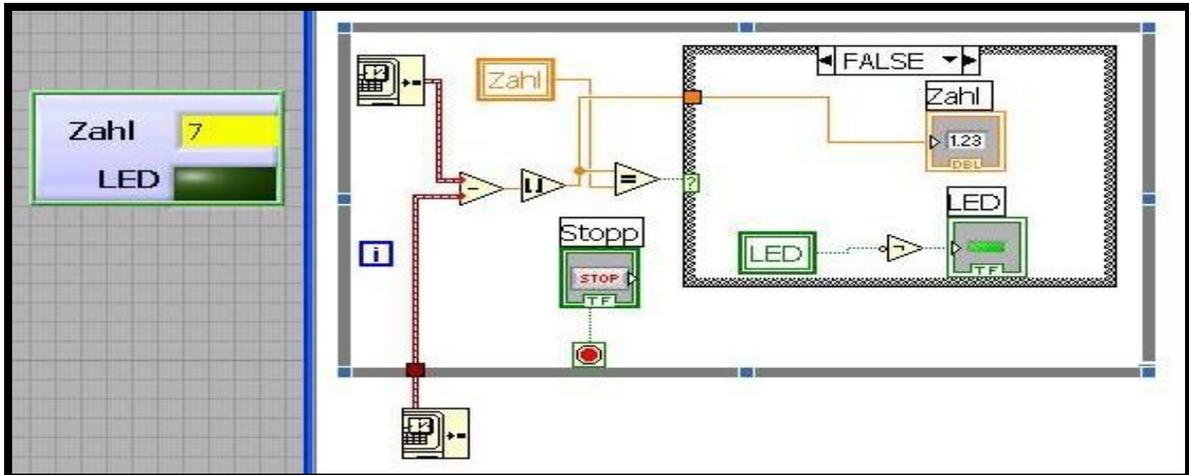


Blinken Zählen

⌘ Zeitfunktion, While Schleife, Casestructur, Variable

⇒ Öffne die Datei – **Blinken Zählen!**

⇒ Aktiviere das Frontpanel (synchrones Zählen und Blinken!)



Timing

⌘ Zeitfunktion
⌘ While Schleife

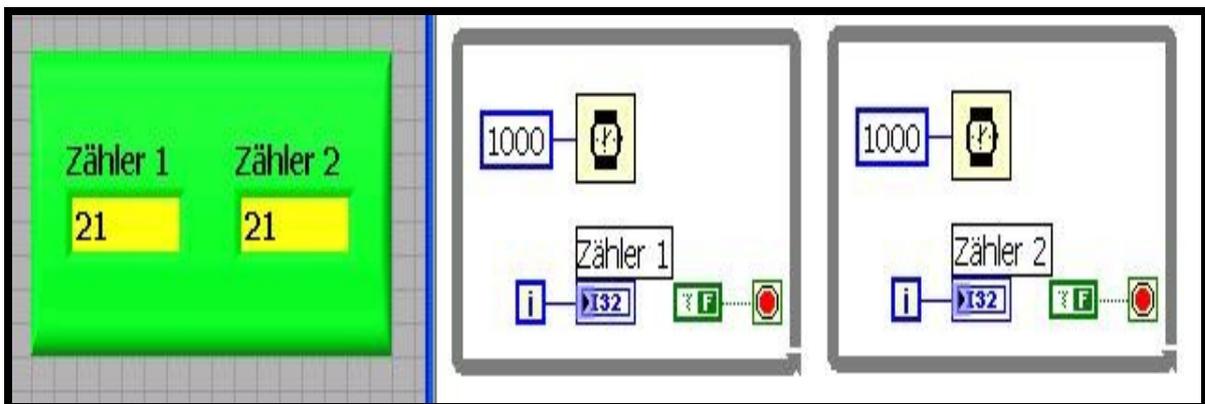
⇒ Öffne die Datei - **Timing!**

⇒ Aktiviere das Frontpanel!

⇒ Der Zählvorgang erfolgt im Sekundentakt (1000 = 1 Sekunde)

⇒ Ändere im Zähler 1 den Sekundentakt auf 10000 bzw. 100.

⇒ Beachte die Veränderungen im Zählvorgang!



Hinweis:

Frontpanel: Zähler 1 und Zähler 2 ? Numerische Anzeige

Blockdiagramm:

Menüfolge – Express, Ausführung, While-Schleife mit Stopp

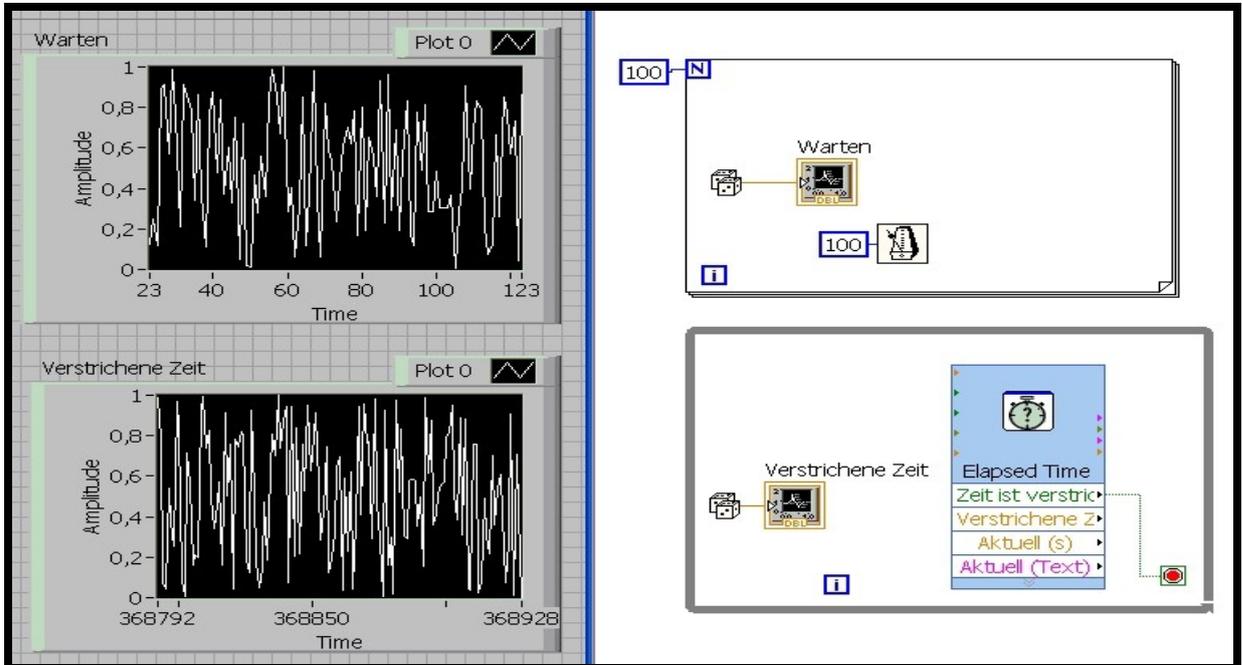
Timing - Warten(ms) mit Numerische Konstante

Schleife While

- ⊖ While Schleife, For Schleife
- ⊖ Graph

⇒ Öffne die Datei – **Schleife While!**

⇒ Beachte die selbsterklärende Ergebnis der einzelnen Schleifen im Graph!



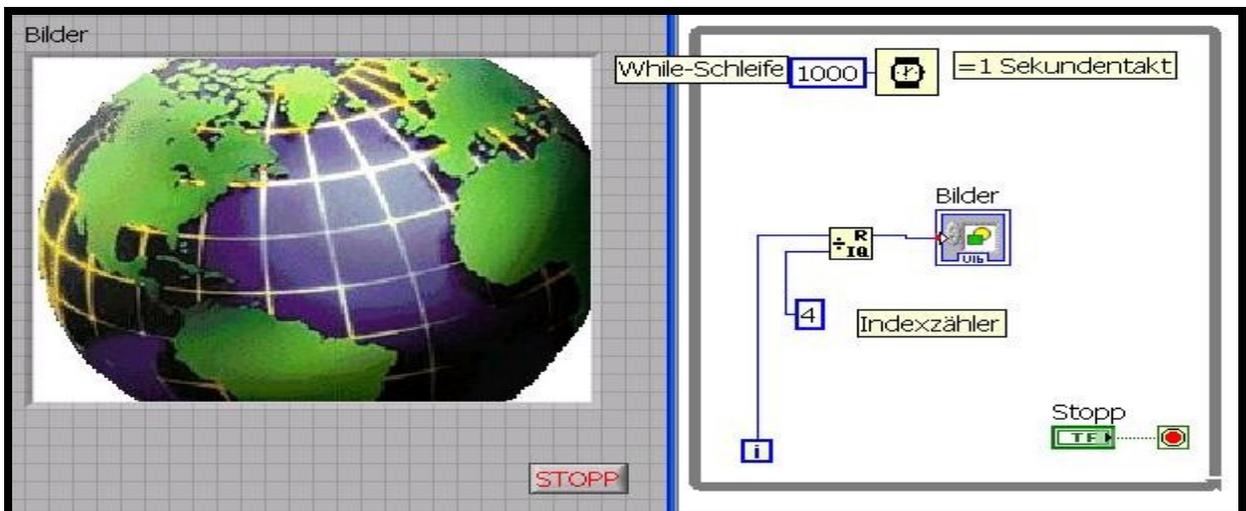
Bilder

- ⊖ While Schleife
- ⊖ Bilder

⇒ Öffne die Datei - **Bilder!**

⇒ Aktive das Frontpanel!

⇒ Füge zwei zusätzliche Bilder ein! Ändern den Indexzähler von 4 auf 6!

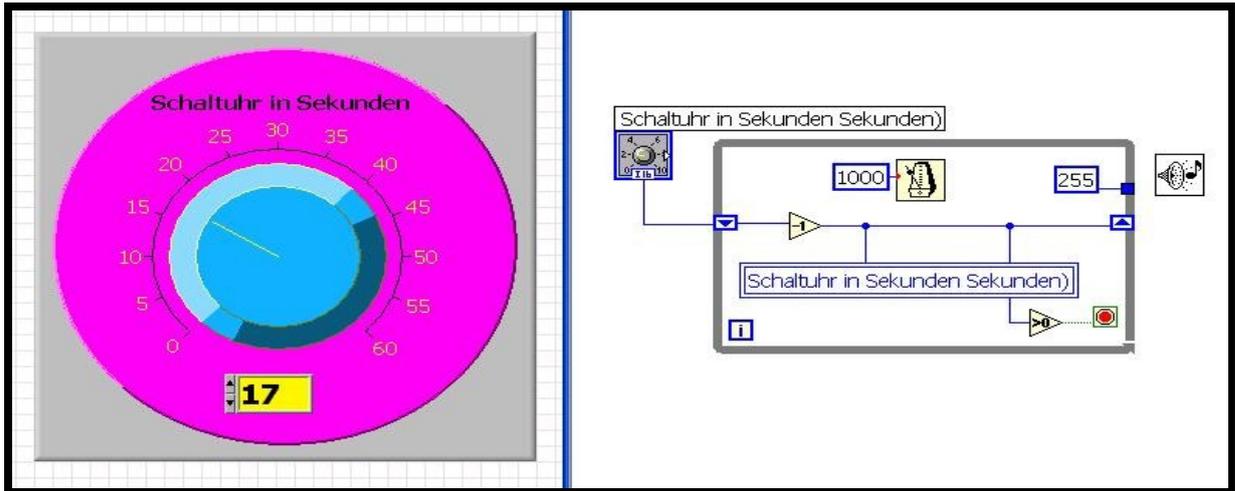


Schaltuhr

↳ Lokale Variable

- ⇒ Öffne die Datei - **Schaltuhr!**
- ⇒ Stelle die Schaltuhr auf die Zahl zwanzig – sie die eingestellten Sekunden „herunter!!“
- ⇒ Ändere das VI so, dass die Schaltuhr nach „hin auf“ zählt, indem das Inkrement +1 einfügt!

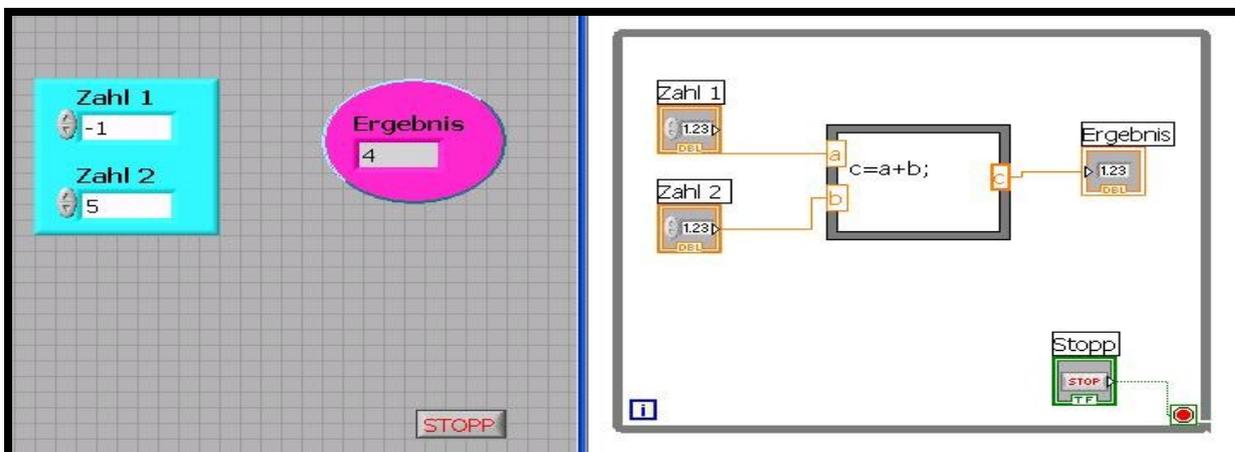
Hinweis: Lokale Variable – Element anklicken, re MT, Lokale Variable

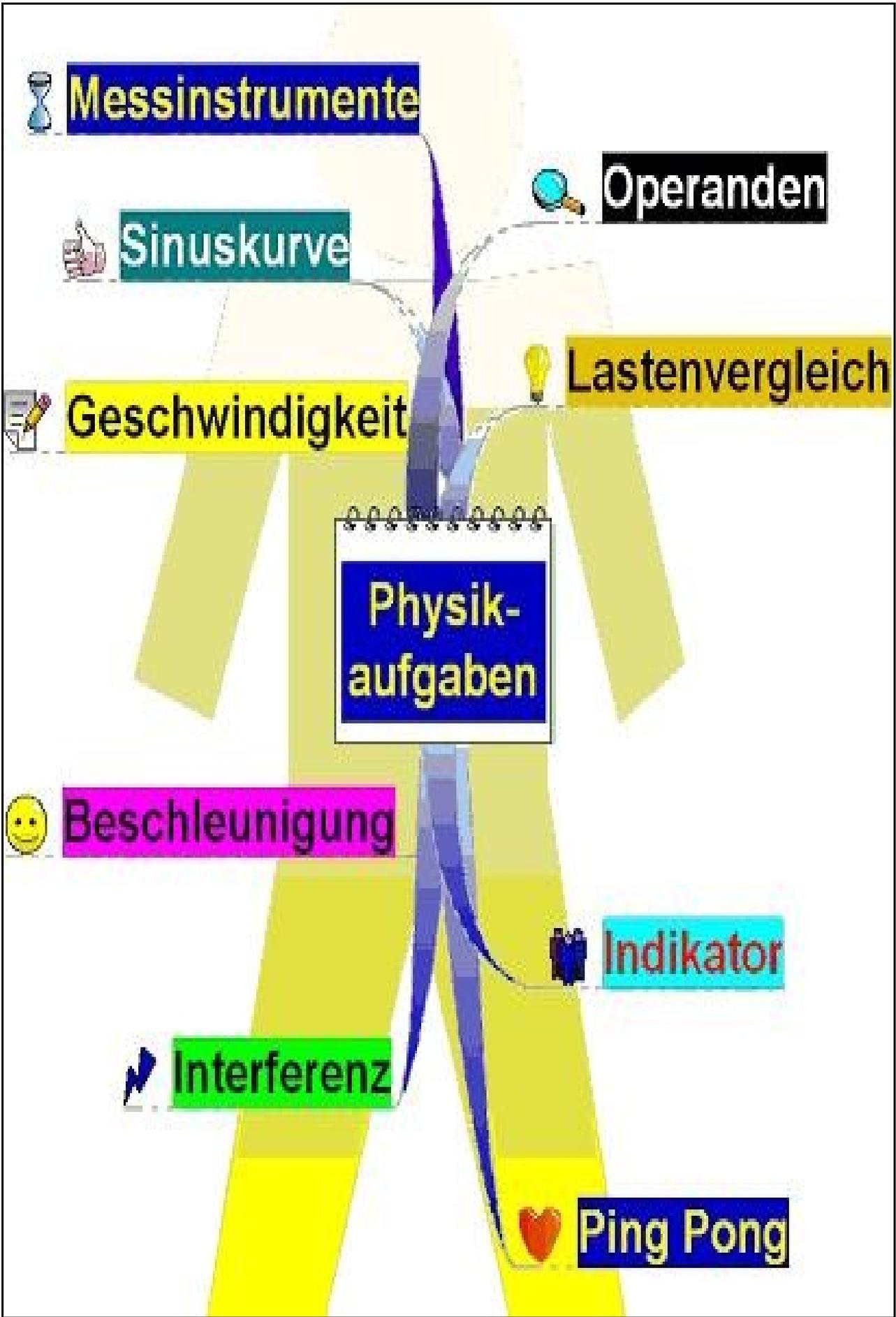


Formelknoten

↳ Formelknoten

- ⇒ Öffne die Datei - **Formelknoten!**
- ⇒ Ändere die Eingabe in der „Zahl 1“ und der „Zahl 2“ entsprechend der Vorlage!
- ⇒ Setze das Zeichen für minus, multiplizieren, dividieren anstatt plus ein!
- ⇒ Überprüfe jeweils die Funktion!



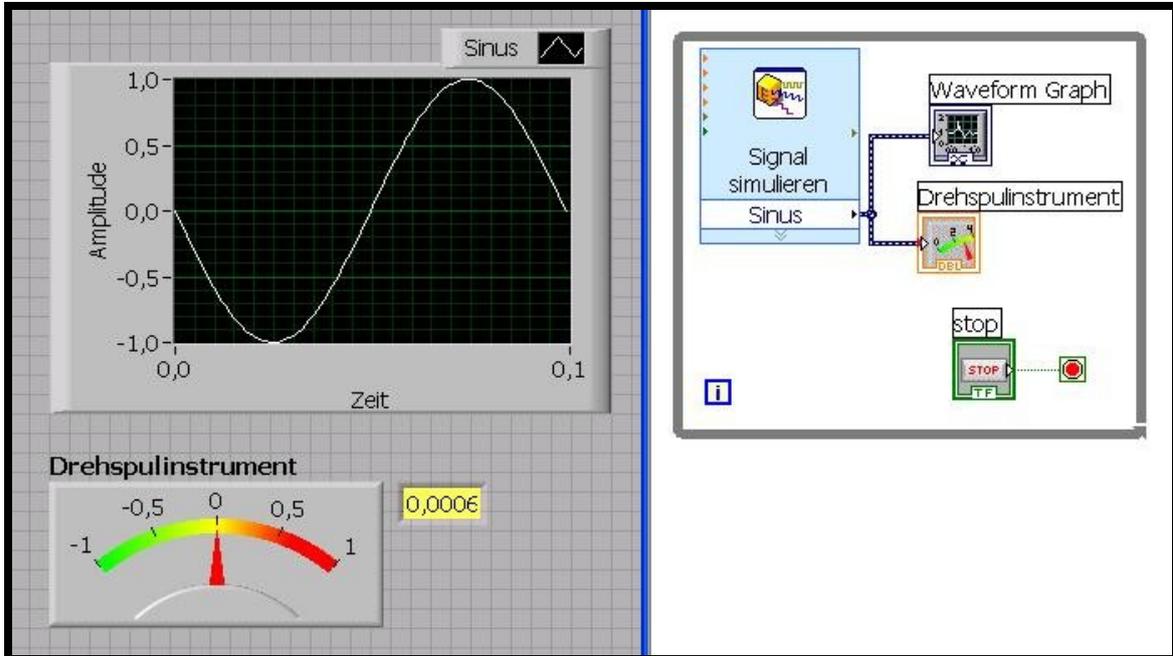


Graph Sinus

↳ Signal simulieren - Wechselstrom, Graph

⇒ Öffne die Datei – **Graph Sinus!**

⇒ Aktiviere das Frontpanel! Beobachte den Graph und das Drehspulinstrument!

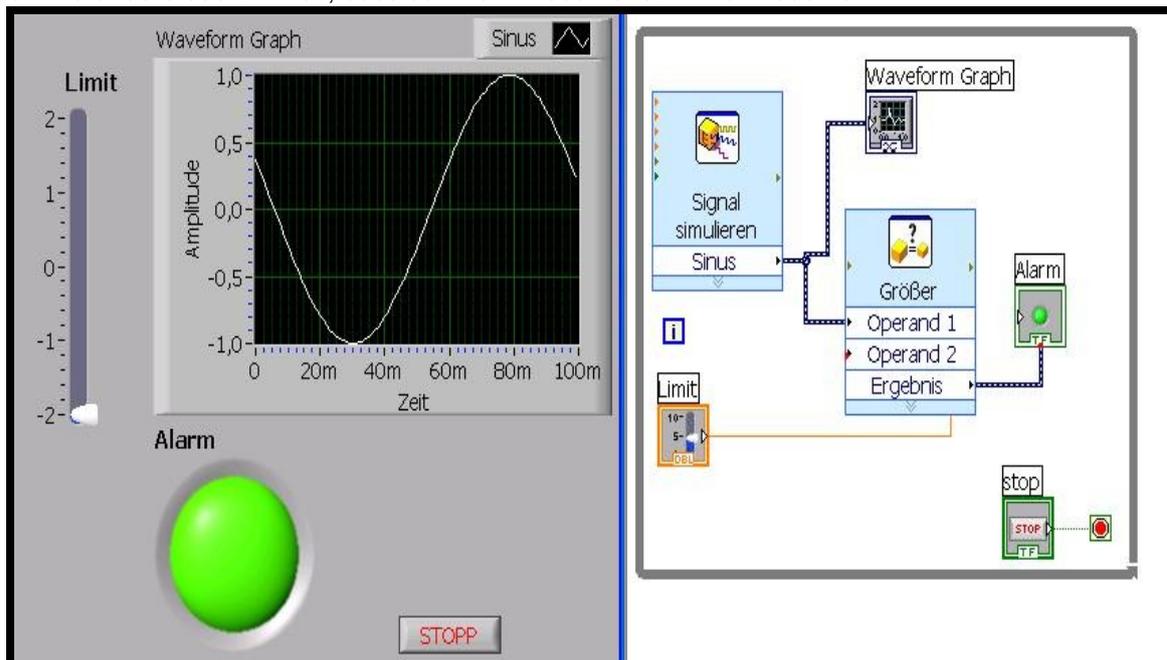


Alarm

↳ Größenvergleich, Limitfunktion

⇒ Öffne die Datei - **Alarm!**

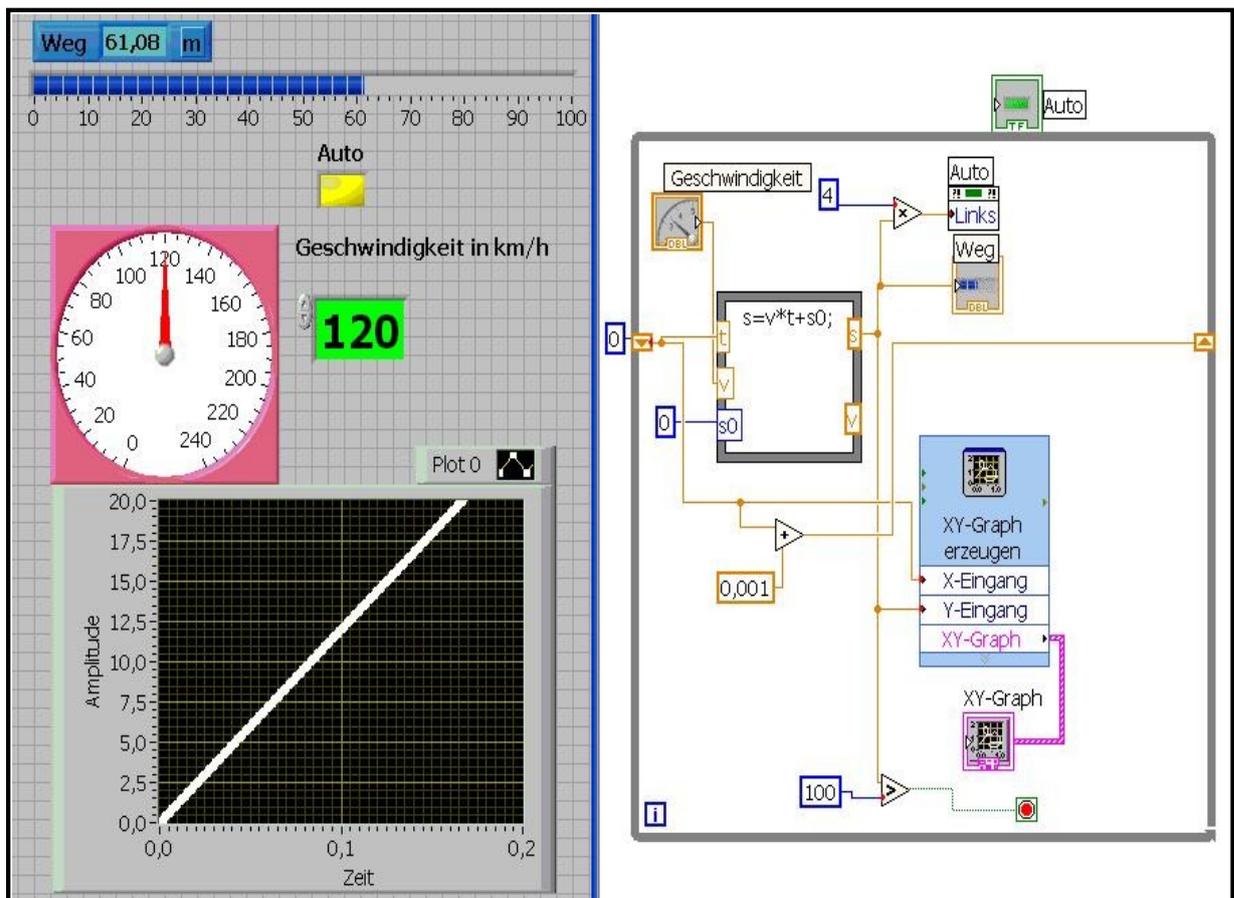
⇒ Verändere das Limit so, dass der Alarm leuchtet bzw. nicht leuchtet!



Geschwindigkeit

↳ Geschwindigkeit

- ⇒ Öffne die Datei - **Geschwindigkeit!**
- ⇒ Stelle die Geschwindigkeit ein, indem zu den Zeiger anklickst und in auf die gewünschte Marke drehst!
- ⇒ Aktiviere das VI mit dem Button „Ausführen“!
- ⇒ Beachte das Ergebnis im Graph!

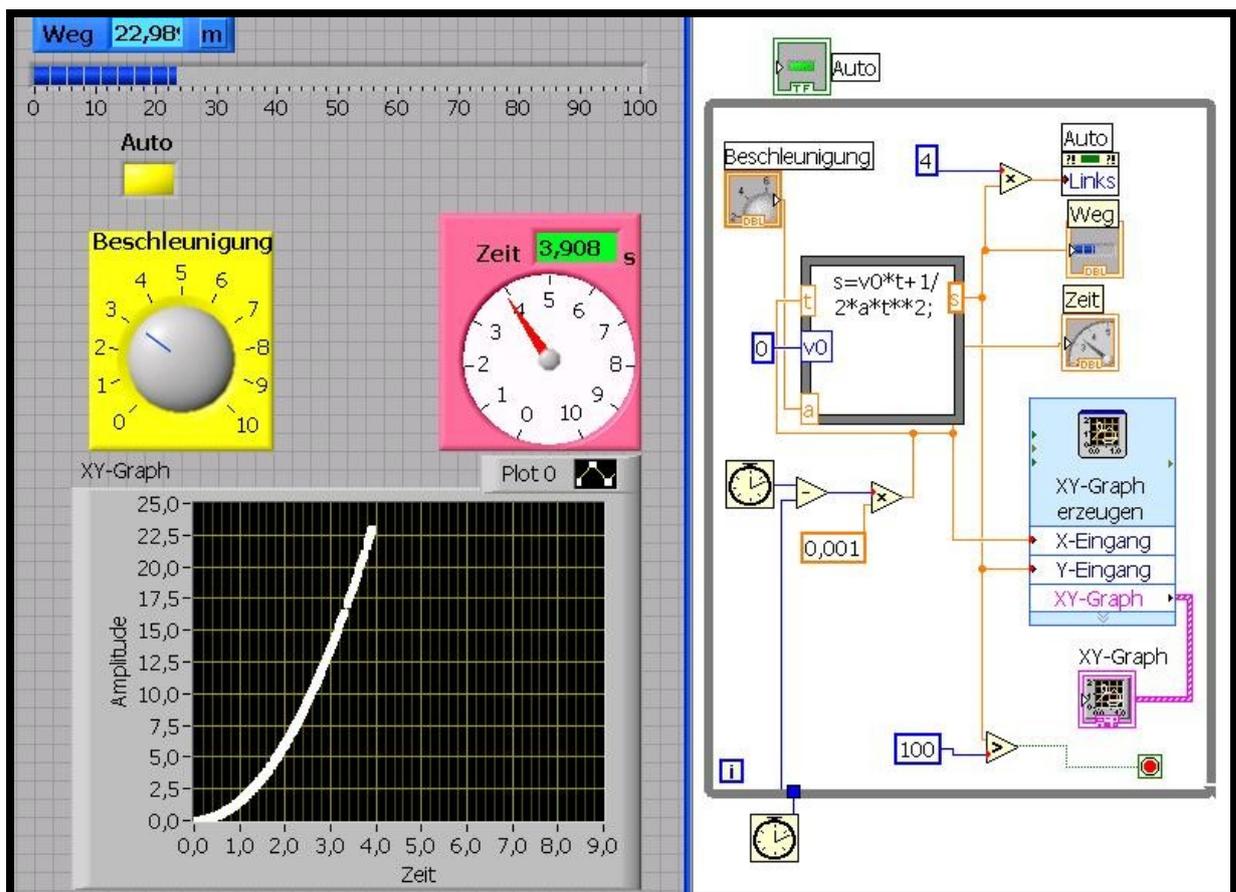


Hinweis:
Gerade gleichförmige Bewegung
Formel: $s = v \cdot t + s_0$

Beschleunigung

↳ Beschleunigung

- ⇒ Öffne die Datei - **Beschleunigung!**
- ⇒ Aktiviere das VI mit dem Button ausführen!
- ⇒ Stelle die Beschleunigung ein, indem zu den Zeiger anklickst und in auf die gewünschte Marke drehst!
- ⇒ Beachte das Ergebnis im Graph!

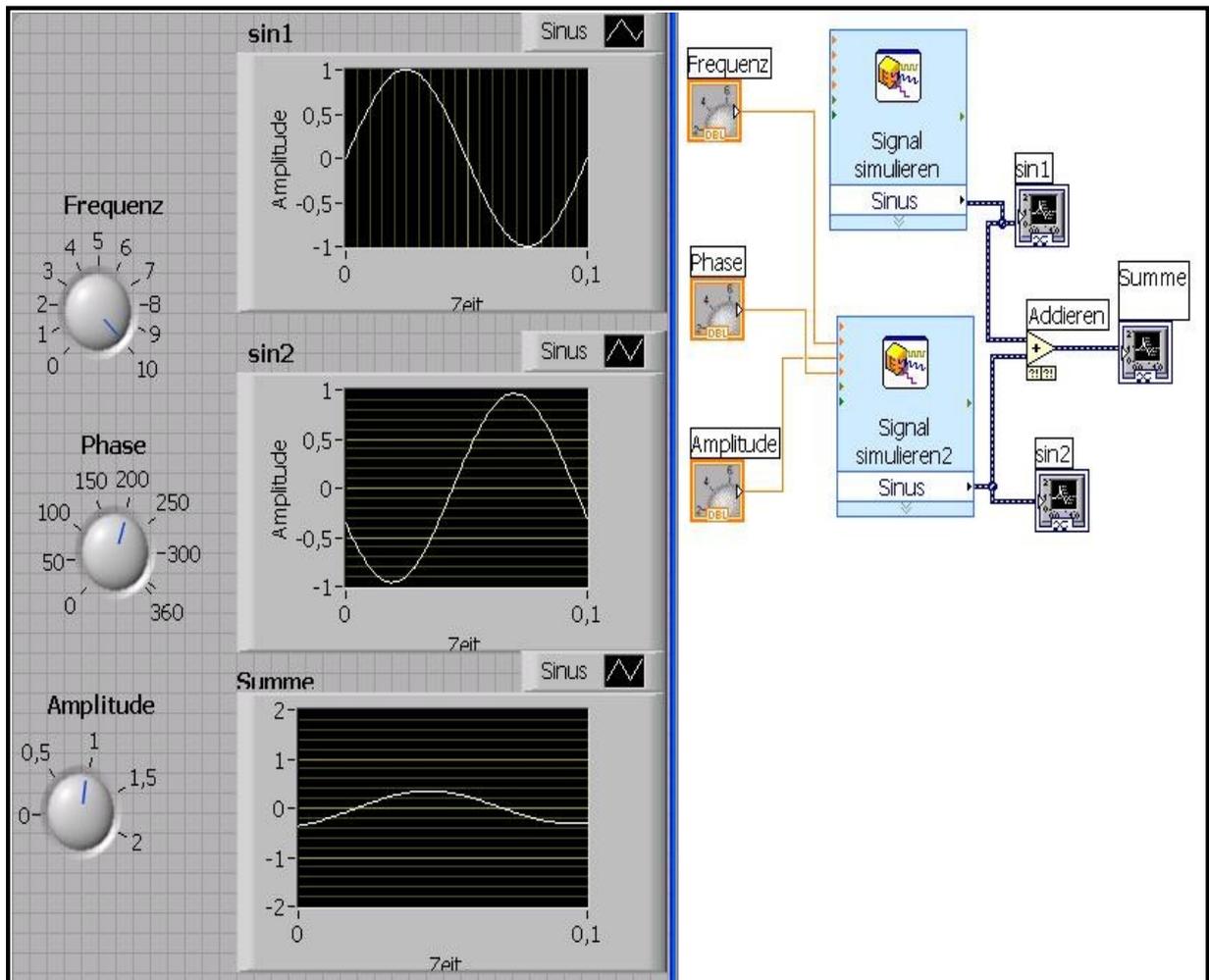


Hinweis:
Beschleunigte Bewegung Formel: $s = v_0*t + \frac{1}{2}*a*t^2$

Interferenz

Überlagerung von Wellen

- ⇒ Öffne die Datei - **Interferenz!**
- ⇒ Aktiviere das VI!
- ⇒ Verwende die Einstellungen entsprechend der Vorlage!



Hinweis:

Die Interferenz ist ein schwieriges Teilgebiet der Physik, welches aber sehr einfach und eindrucksvoll dargestellt wird. LabView ermöglicht Daten aller Art einfach mathematisch zu verknüpfen. In diesem Beispiel wird die Mächtigkeit von LabView demonstriert.

Die vollständige Auslöschung sowie die Maximalverstärkung sind nur zwei spezielle mögliche Simulationen von vielen möglichen.

Lastverteilung

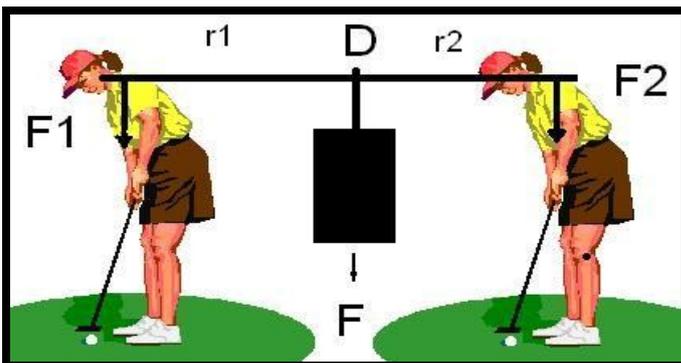
- o Menü – Eigenschaft, Position, Links
- o Lastverteilung auf zwei Lager

⇒ Öffne die Datei - **Lastverteilung!**

- ⇒ Aktiviere das VI und führe die Simulation mit 10 kg bzw. 6 kg Masse aus!
- ⇒ Schiebe den Regler auf die jeweilige Marke 20, 0, 40, 10 und 30!
- ⇒ Notiere die Ergebnisse in der Tabelle!

Masse	Regler	Last li	Last re	Masse	Regler	Last li	Last re
10 kg	20			6 kg	20		
10 kg	0			6 kg	0		
10 kg	40			6 kg	40		
10 kg	10			6 kg	10		
10 kg	30			6 kg	30		

- ⇒ Speichere das VI unter Lastenverteiler 1!
- ⇒ Lösche im Frontpanel die Rundinstrumente, im Blockdiagramm die Knoten mit Verbindung!
- ⇒ Wähle als Wertanzeige im Frontpanel die V-Messleiste und ergänze die Knoten mit den Verbindungen im Blockdiagramm!



- Legende: F.... Gesamtlast
 F1,F2Teillast
 D Drehpunkt

Hinweis:

Die Last (F) von 100 N (Masse von 10kg) wird auf zwei „Lager“ indirekt proportional zu den Abständen (r_1, r_2) von F1 und F2 zum Drehpunkt (Tank) verteilt.

Reglermarke 10: $r_1:r_2=10:30$
 $F_1:F_2=30:10$

Berechnung: 100 dividiert durch 40 ergibt 2,5
 $F_1=30*2,5=75\text{N}$ -kürzerer Radius
 $F_2=10*2,5=25\text{N}$ -längerer Radius

Verbinden der Knoten:

1. Knoten - dividieren: Eingang X-Masse in kg
Eingang Y-Konstante 40 (Regler)
Ausgang – 2 Knoten multiplizieren
2. Knoten - multiplizieren: Eingang x -1.Knoten Y
Eingang y - Regler
Ausgang – 3 Knoten minus
3. Knoten - minus: Eingang x -1 Konstante 10
Eingang y - 2 Knoten
Ausgang - 4 Knoten multiplizieren
4. Knoten - multiplizieren: Eingang x -3. knote
Eingang y - Konstante 10 (Kraft 10 N)
Ausgang Last links
5. Knoten - multiplizieren: Eingang x - Konstante 10(Kraft 10N)
Eingang y -2 Knoten
Ausgang Last rechts
6. Knoten - multiplizieren: Eingang x - Regler
Eingang y - Konstante 5 (Platzhalter - Koordinaten)
Ausgang links Masse in kg

Überprüfe die Funktionen, indem du die Tabellenwerte vergleichst bzw. im Simulationsmodus - Blockdiagramm - mit der linken MT die Stelle anklickst - so erscheint der Zahlenwerte!

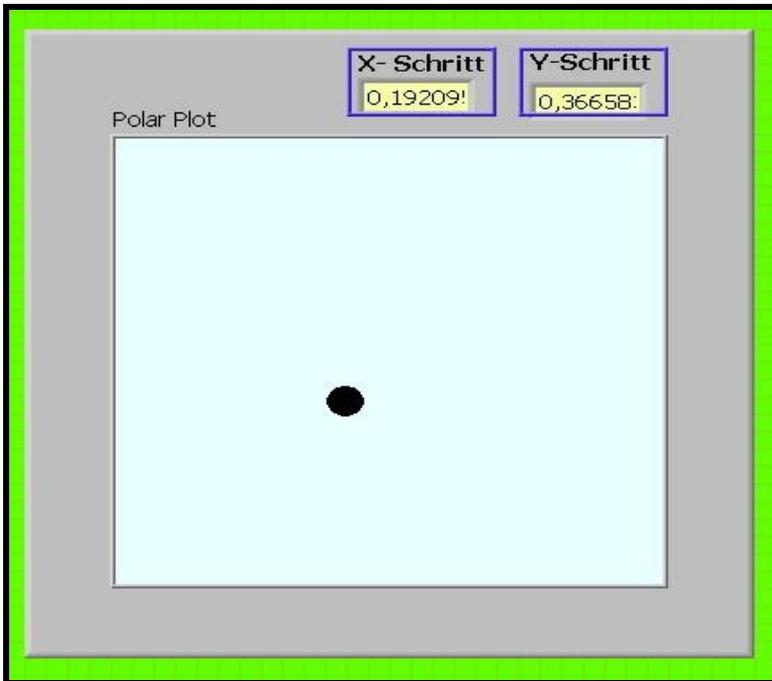
Die Aufteilung erfolgt analog zum Hebelgesetz und wurde so programmiert, dass ein Tank - Symbol, das die Masse durch seine Füllung darstellt, auf einem Balken während des Programmablaufs mit dem Regler verschiebbar ist und die Lastverteilung auf die Lager während des Verschiebens angezeigt wird.

Ping Pong

↳ Grafische Darstellung des Reflexionsgesetzes

⇒ Öffne die Datei – **Ping Pong!**

⇒ Aktiviere das VI und führe die Simulation aus!

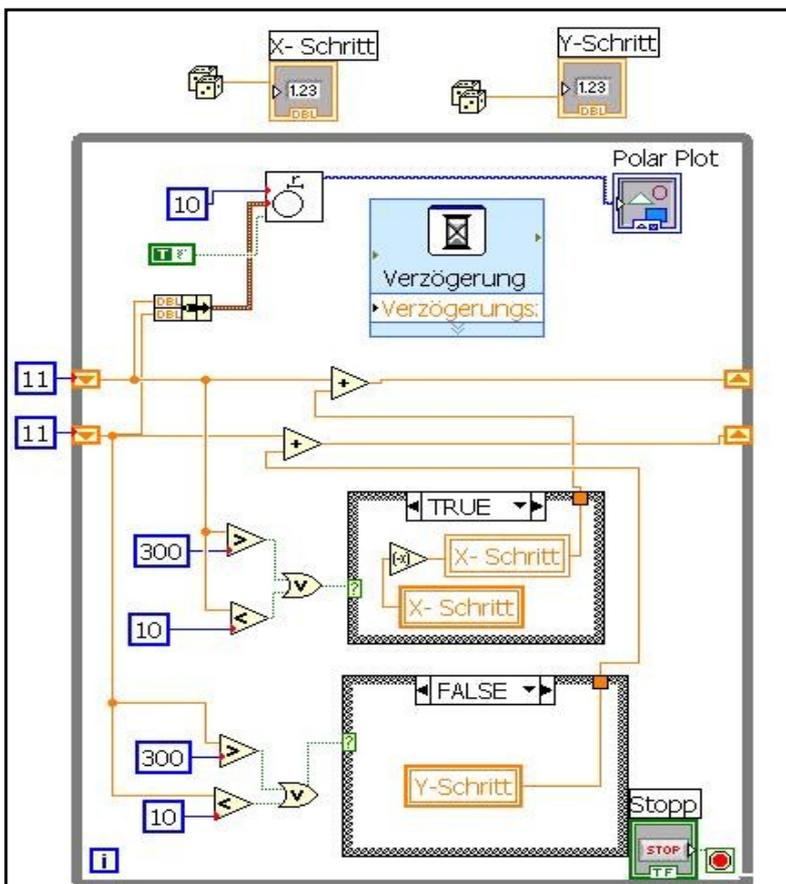


Hinweis:

Die Billardkugeln prallen von der Bande nach dem Reflexionsgesetz ab

Der Einfallswinkel ist gleich dem Ausfallswinkel eines Lichtstrahles.

In dieser Aufgabe wird die Vollgrafikfähigkeit von Lab View eingesetzt.



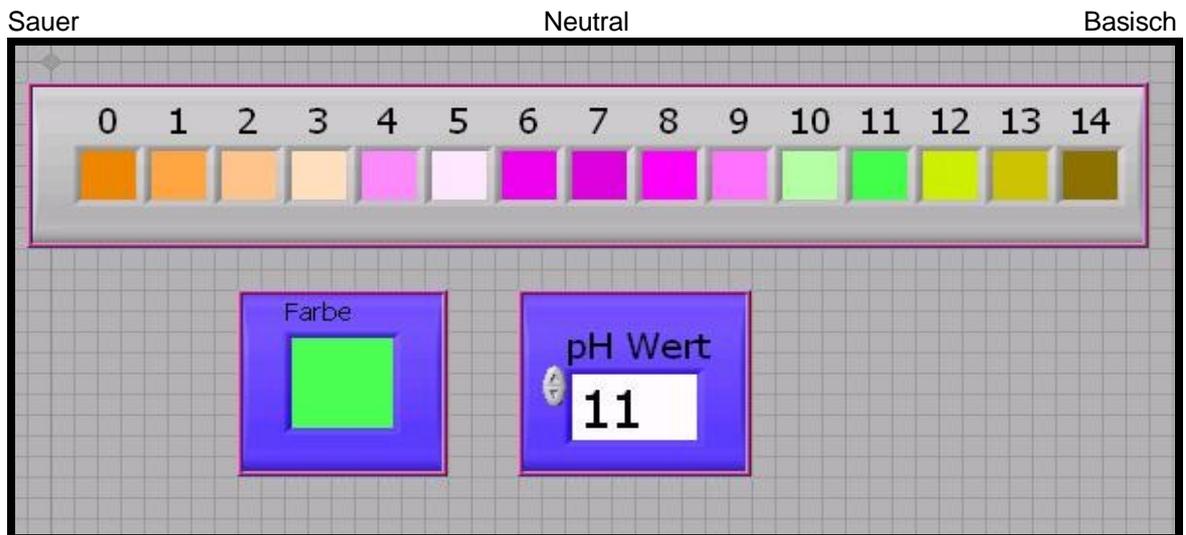
Indikator

↳ Grafische Darstellung des pH Wertes

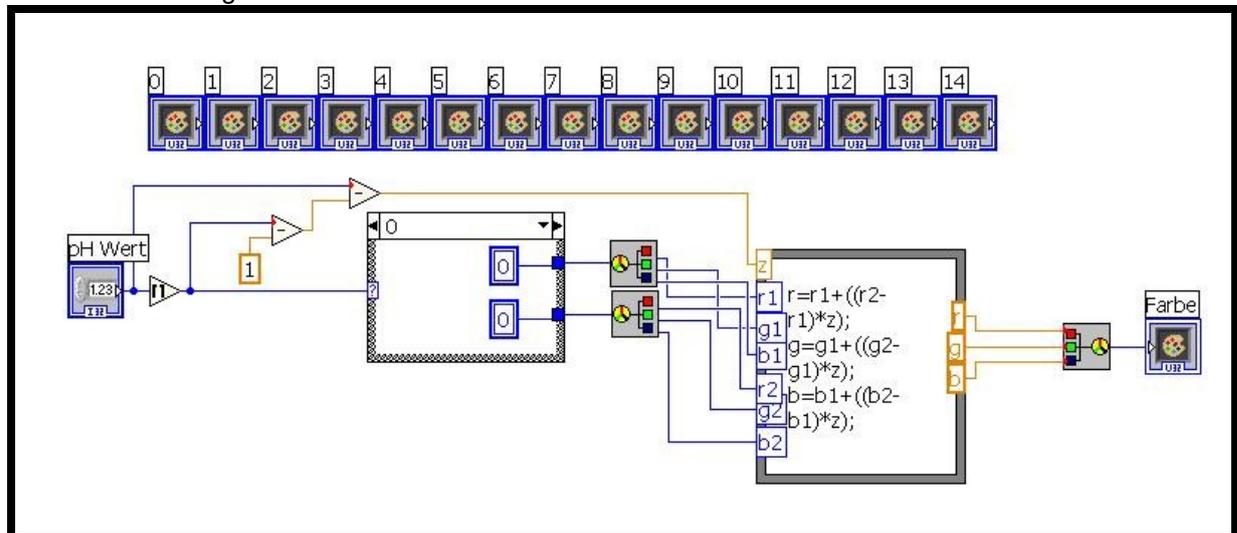
⇒ Öffne die Datei - **Indikator!**

⇒ Aktiviere das VI und führe die Simulation aus!

Ansicht – Frontpanel



Ansicht - Blockdiagramm



Hinweis:

Die Farbskala entspricht fast exakt den Farben eines Universalindikators.