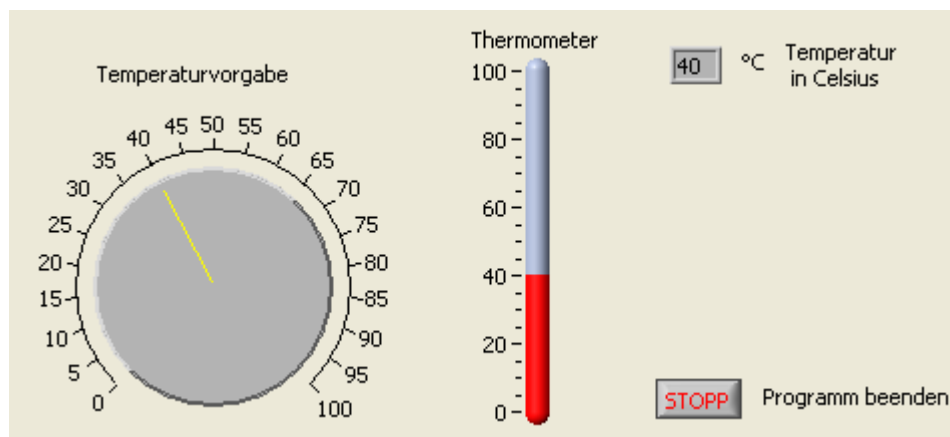
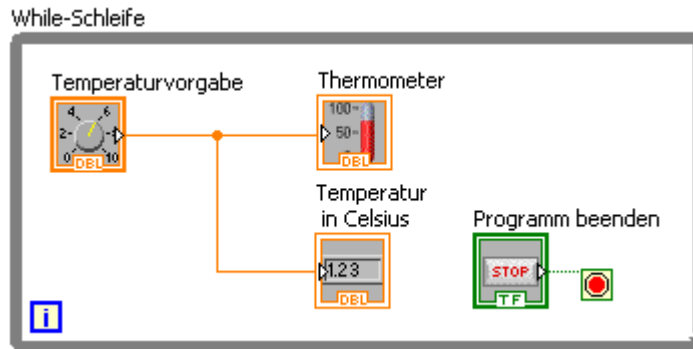


Übungsaufgaben Labview

1 Simulation Temperaturerfassung mit While-Schleife

1.1 Drehregler: 0°C bis 100°C, Anzeige analog und als Zahlenwert

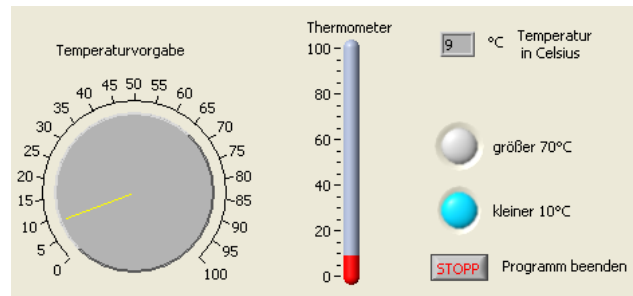
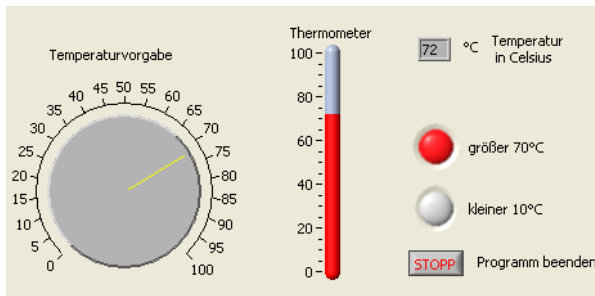
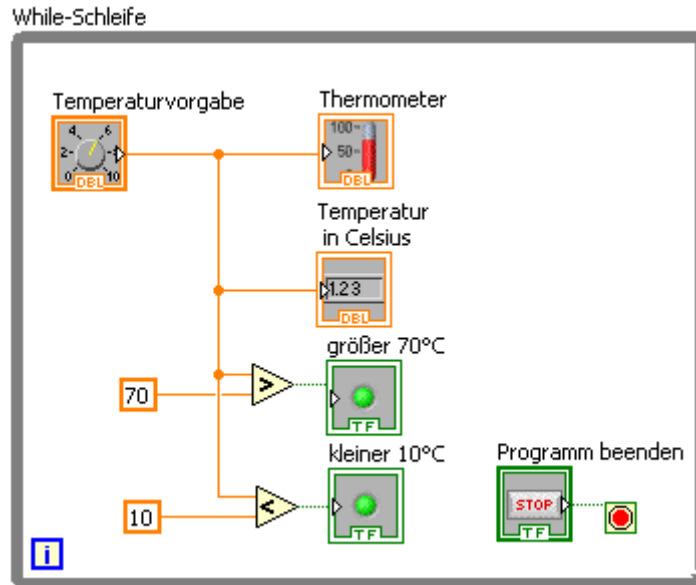


Mit dem Drehregler „Temperaturvorgabe“ wird der Wert zwischen 0 und 100°C geändert.
Das Thermometer und die Anzeige ändern sich entsprechend.
Mit dem Druck auf Stopp wird die While-Schleife verlassen und das Programm beendet.

1.1.1 Handling-Anleitung

Die Wertebereiche werden bei Rechtsklick → Eigenschaften
→ Anzeigeformat und
→ Skala und
→ Wertebereich eingestellt

1.2 Grenzwertüberwachung mit 2 LEDs

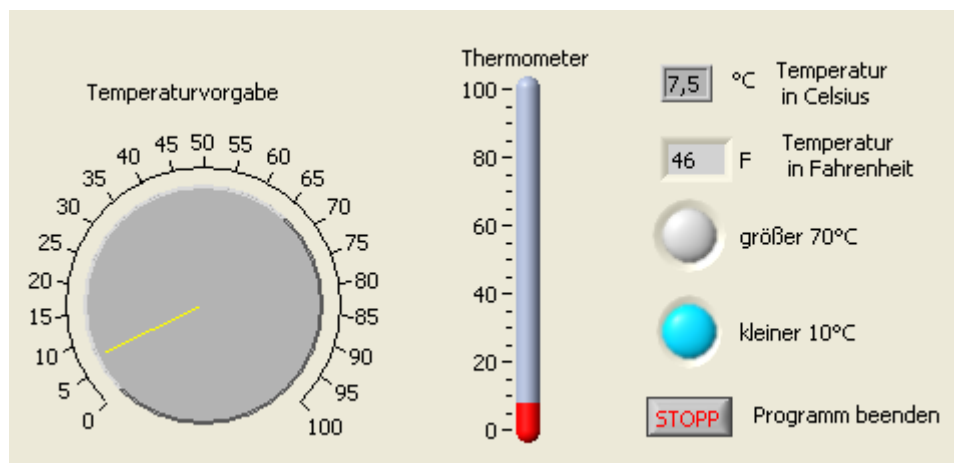
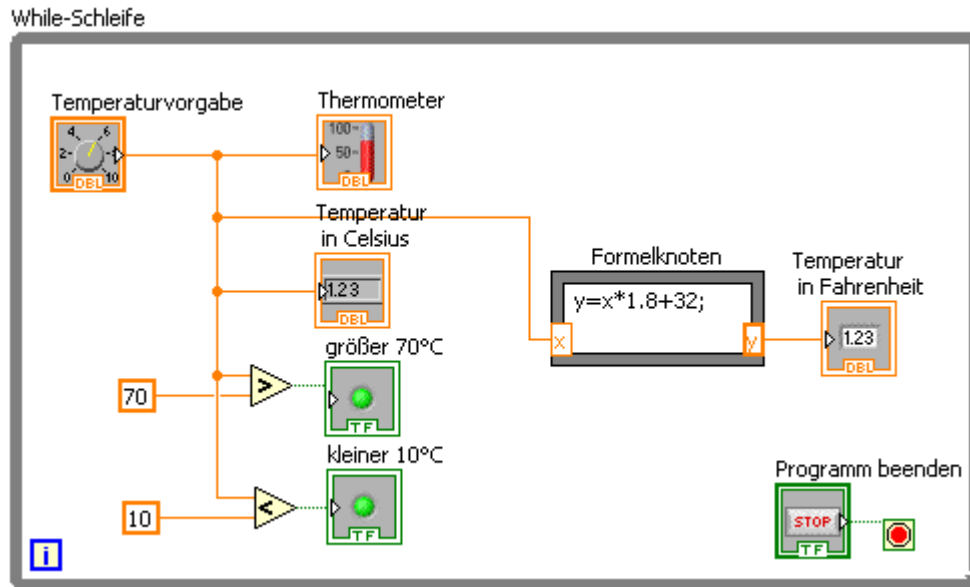


Sobald die mit dem Drehregler eingestellte Temperatur größer als 70°C oder kleiner als 10°C wird, leuchtet die entsprechende LED.

1.2.1 Handling-Anleitung

Die Farbe der LEDs stellt man bei Rechtsklick → Eigenschaften → Darstellung ein

1.3 Umrechnen des Temperaturwertes mit Formelknoten



Die Temperatur wird zusätzlich in Fahrenheit angezeigt. Ein „Formelknoten“ führt die entsprechende Umrechnung von Celsius in Fahrenheit durch.

1.3.1 Handling-Anleitung

Formelknoten bei Mathematik → Skripte und Formeln

Rechte Maus auf den linken Rand des Formelknotens → Eingang hinzufügen und x nennen

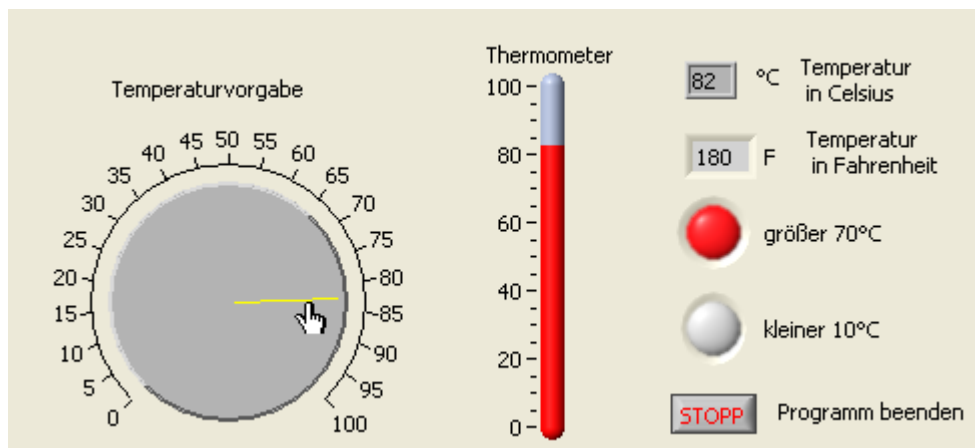
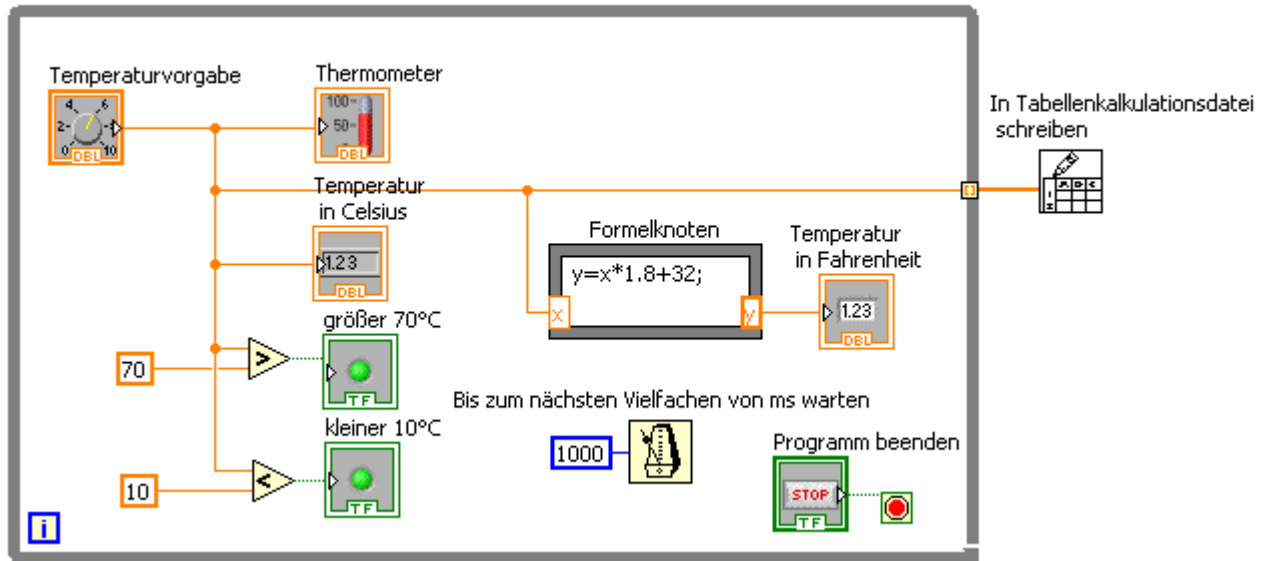
Rechte Maus auf den rechten Rand des Formelknotens → Ausgang hinzufügen und y nennen



dann im Formelknoten die Formel schreiben und mit ; abschließen.

1.4 Jede Sekunde Temperaturwert erfassen und in Datei speichern

While-Schleife



Beim Drücken auf Stopp (und nur dann!!!) erscheint ein Dialog zur Angabe des Dateinamens, in dem die Werte gespeichert werden sollen. Endung .txt zufügen!!!

1.4.1 Handling-Anleitung

Leitung des Temperaturwerts auf den Rand der While-Schleife ziehen.

Außerhalb der Schleife plazieren: Programmierung → Datei I/O → in Kalkulationsdatei schreiben

Verbindung zwischen Schleifentunnel und 1D-Dateneingang der Datei herstellen.

1D-Dateneingang bedeutet: 1-dimensionale Daten, also eine Datenreihe mit je einem Wert.

Falls die Verbindung nicht funktioniert: rechte Maus auf den Schleifentunnel: Indizierung aktivieren: Dies bedeutet: automatische Nummerierung der Werte.

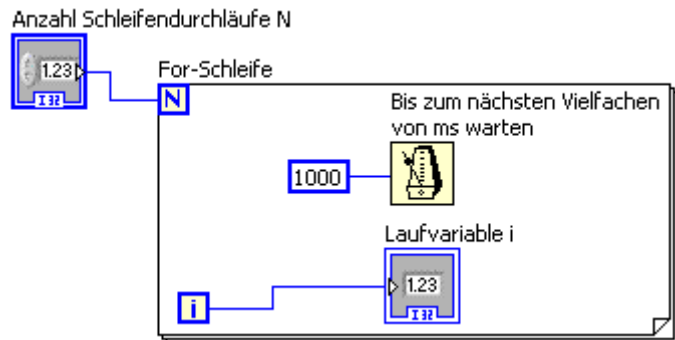
2 FOR-Schleife, Graph und Diagramm

2.1 FOR-Schleifen-Test

Die Anzahl der Schleifendurchläufe N kann mit dem Eingabefeld geändert werden.

Im Feld Laufvariable wird der aktuelle Wert von i angezeigt.

Nach Programmstart ist $i=0$!!!!

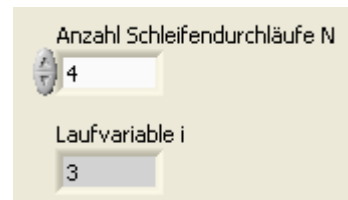


Daher ist i nach 4
Schleifendurchläufen 3!

2.1.1 Handling-Anleitungen

Rechte Maus bei N:
Bedienelement erstellen

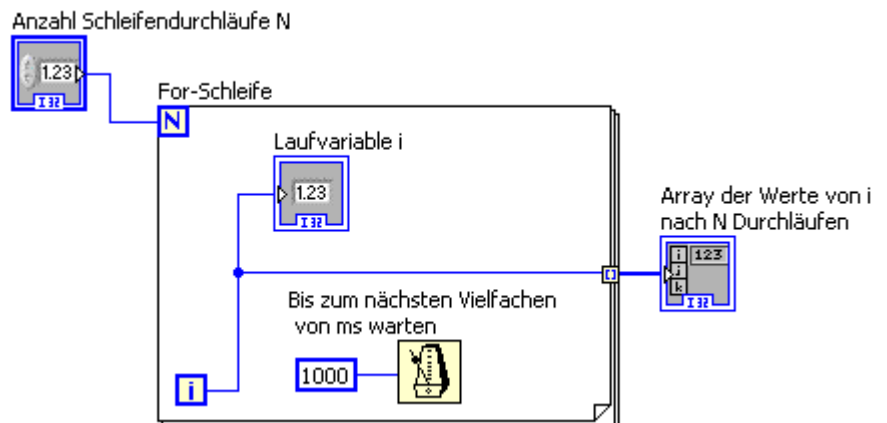
Rechte Maus bei i:
Erstellen → Anzeigeelement



2.2 FOR-Schleifen-Test mit Array

Nach Programmende werden die 3 Werte der 3 Schleifendurchläufe von i in das Array übertragen und angezeigt.

Ein Array ist also ein Vektor.



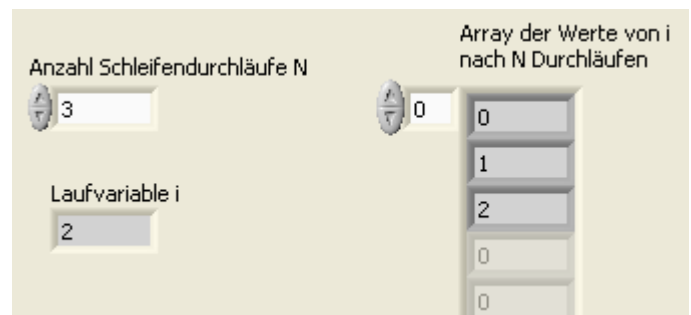
2.2.1 Handling-Anleitungen

Rechte Maus bei N:
Bedienelement erstellen

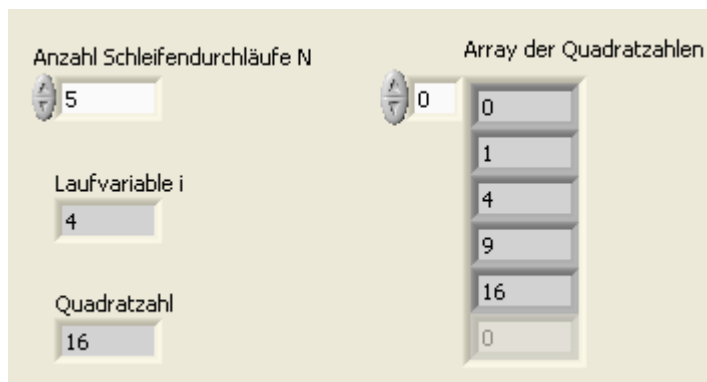
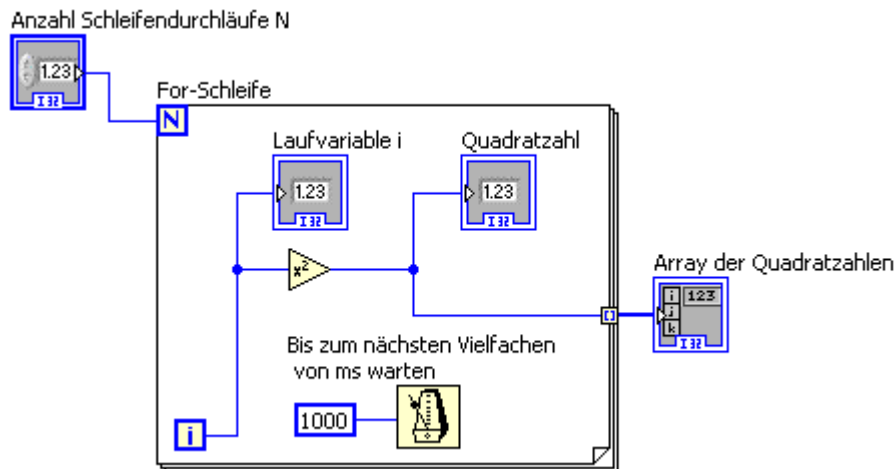
Leitung von i bis zum Rand der Schleife ziehen, es entsteht ein „Schleifentunnel“.

Rechte Maus am Tunnel: Erstellen → Anzeigeelement → Es wird automatisch ein Array aus Integerzahlen erstellt. Auf dem Frontpanel muss man das Array noch am mittleren Angriffspunkt nach unten aufziehen.

Die Zahl oben am Array gibt an, ab welcher Eintragsnummer die Werte dargestellt werden.
0 → alle. Diese kann ausgeblendet werden mit Rechtsklick → Eigenschaften → Darstellung → Haken weg bei Indexanzeige



2.3 Quadrat-Zahlen im Array darstellen

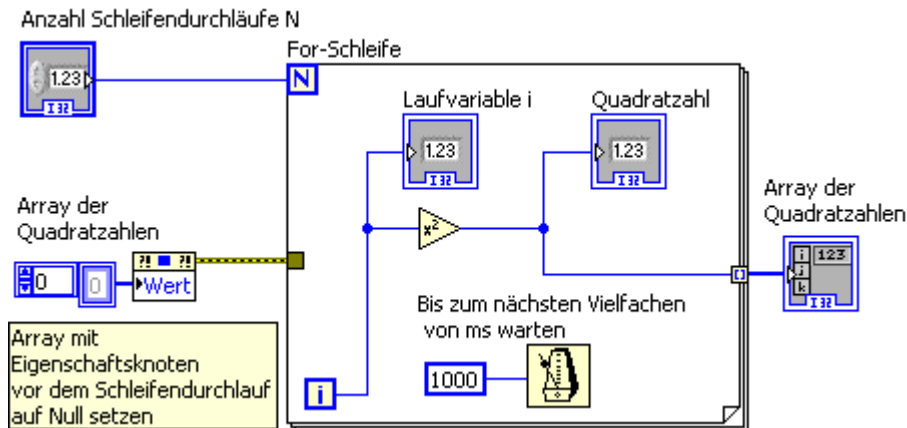


Während der Programm-Abarbeitung erhöht sich im Sekundentakt die Laufvariable i mit der zugehörigen Quadrat-Zahl.

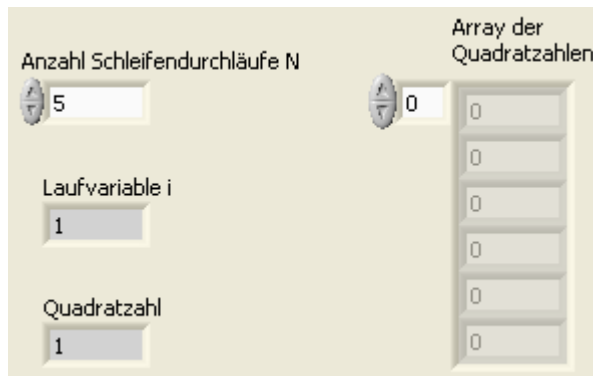
Nach dem die voreingestellte Anzahl N an Schleifendurchläufen beendet ist, werden die Quadratzahlen in das Array eingetragen.

Bei erneutem Programmstart stehen noch die alten Werte im Array.

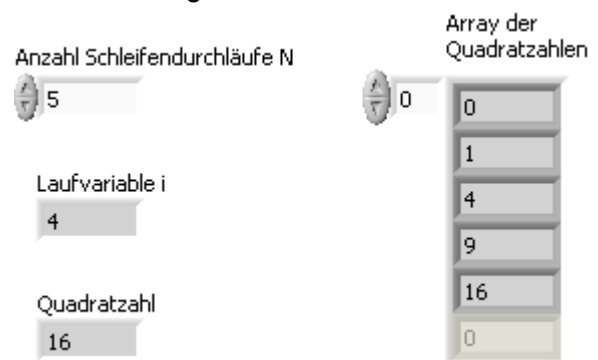
2.4 Quadrat-Zahlen im Array darstellen. Array zu Beginn löschen.



Nach einem Durchlauf



Nach Programm-Ende



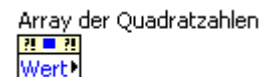
Während der Programm-Abarbeitung erhöht sich im Sekundentakt die Laufvariable i mit der zugehörigen Quadrat-Zahl.

Nach dem die voreingestellte Anzahl N an Schleifendurchläufen beendet ist, werden die Quadratzahlen in das Array eingetragen.

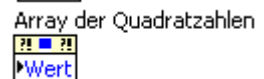
Bei erneutem Programmstart werden die alten Array-Werte gelöscht. Dazu muss ein sogenannter Eigenschaftsknoten des Arrays erstellt werden, in den zu Beginn lauter Nullen geschrieben werden.

2.4.1 Handling-Anleitungen

Rechtsklick auf das Array: Erstellen → Eigenschaftsknoten → Wert



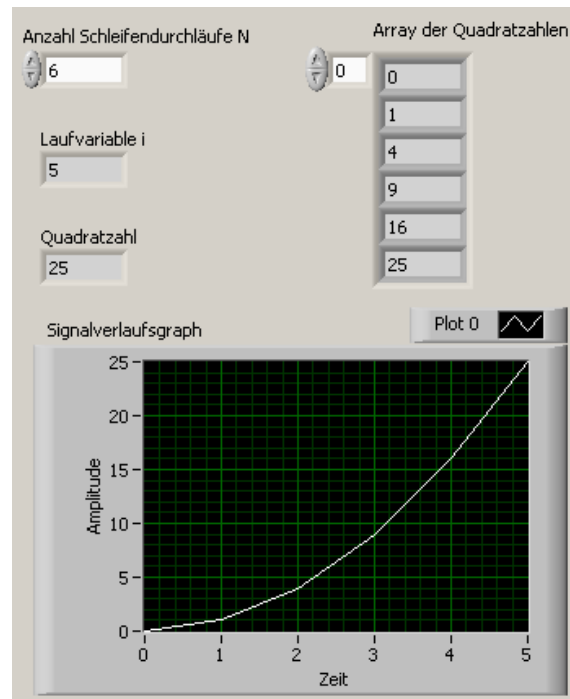
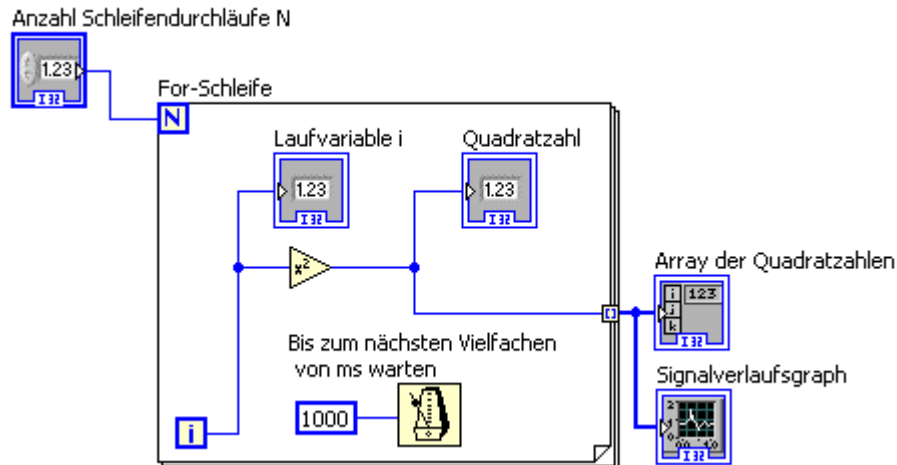
Rechtsklick auf Wert → in Schreiben ändern



Garnrolle → Rechtsklick auf den Anschluss bei Wert: Erstellen → Konstante
Die Konstante auf dem Wert 0 belassen.

Um eine gesicherte Reihenfolge in der Programm-Abarbeitung zu gewährleisten (zuerst löschen, dann Schleife ausführen, muss man „irgendeinen“ Ausgang des Eigenschaftsknotens (z.B. den Fehlerausgang) auf der linken Seite der Schleife anschließen.

2.5 Quadratzahlen mit Signalverlaufsgraph außerhalb der Schleife



Nachdem die Schleife abgearbeitet wurde, werden alle Werte der der Quadratzahlen in das Array und den Signalverlaufsgraph geschrieben. Während der Schleifen-Abarbeitung zeigen Array und Graph die alten Werte (beim ersten Durchlauf 0).

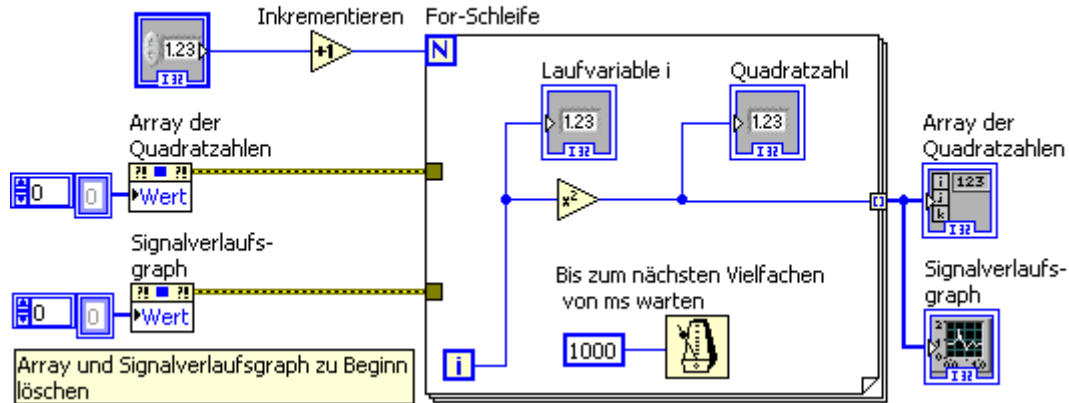
2.5.1 Handling-Anleitungen

Um den Signalverlaufsgraph zu finden:

Im **Frontpanel**-Fenster Rechtsklick → Express → Graph-Anzeigeelemente

2.6 Quadratzahlen mit Signalverlaufsgraph außerhalb der Schleife Array-Werte und Graph bei Programmstart löschen

Eingeben, bis zu welcher Quadratzahl
der Graph gezeichnet werden soll



Eingeben, bis zu welcher Quadratzahl
der Graph gezeichnet werden soll

5

Laufvariable i

5

Quadratzahl

25

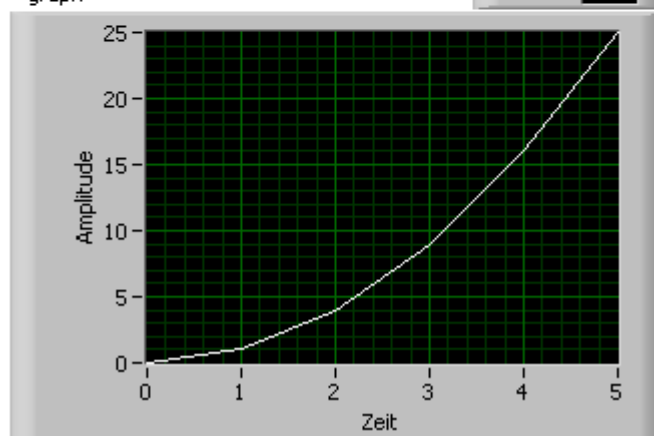
Array der
Quadratzahlen

0

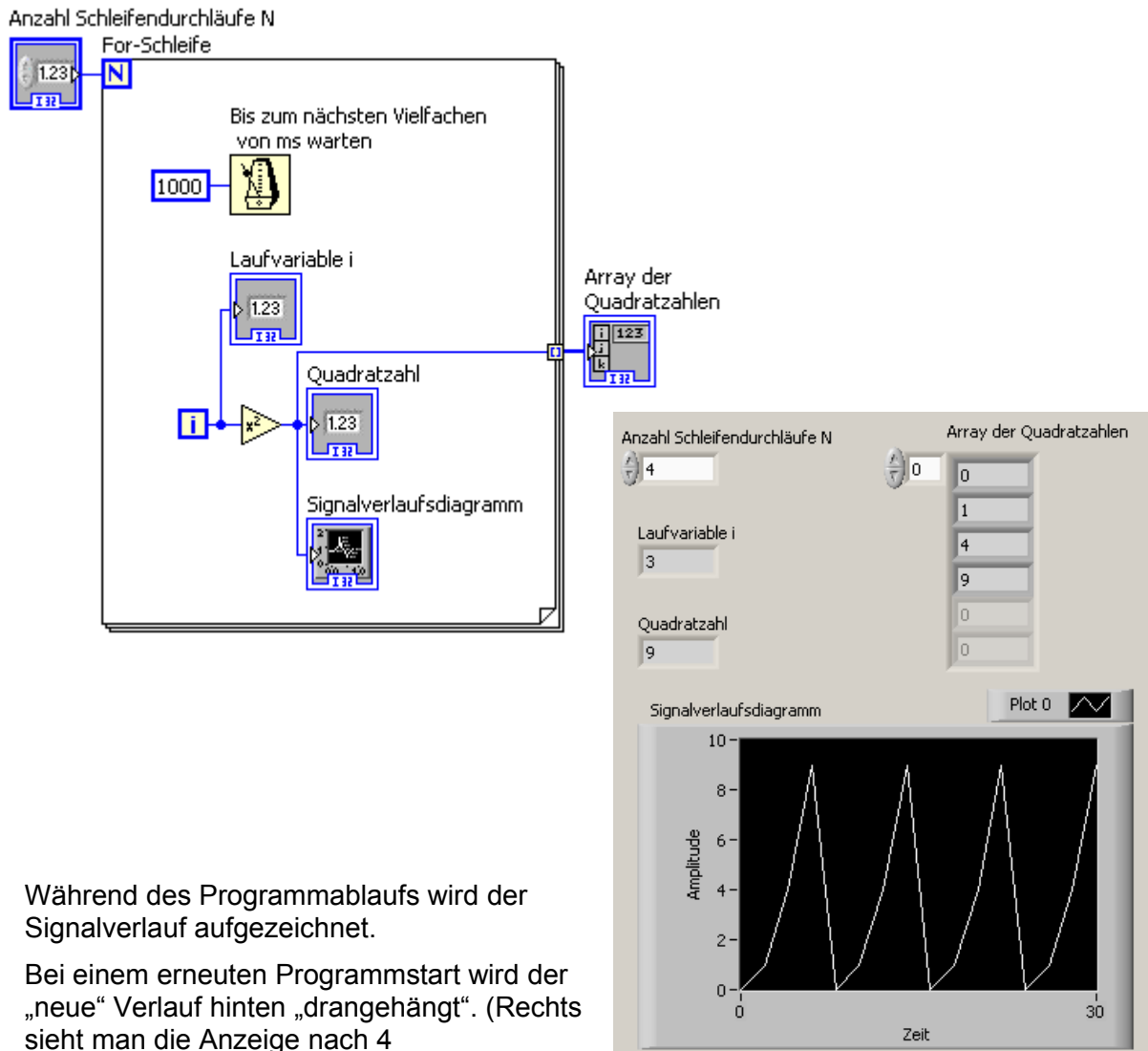
0
1
4
9
16
25

Signalverlaufs-
graph

Plot 0



2.7 Quadratzahlen mit Signalverlaufsdigramm innerhalb der Schleife



Während des Programmablaufs wird der Signalverlauf aufgezeichnet.

Bei einem erneuten Programmstart wird der „neue“ Verlauf hinten „drangehängt“. (Rechts sieht man die Anzeige nach 4 Programmstarts mit den gleichen Werten, daher 4 mal die gleiche Kurve)

2.7.1 Handling-Anleitungen

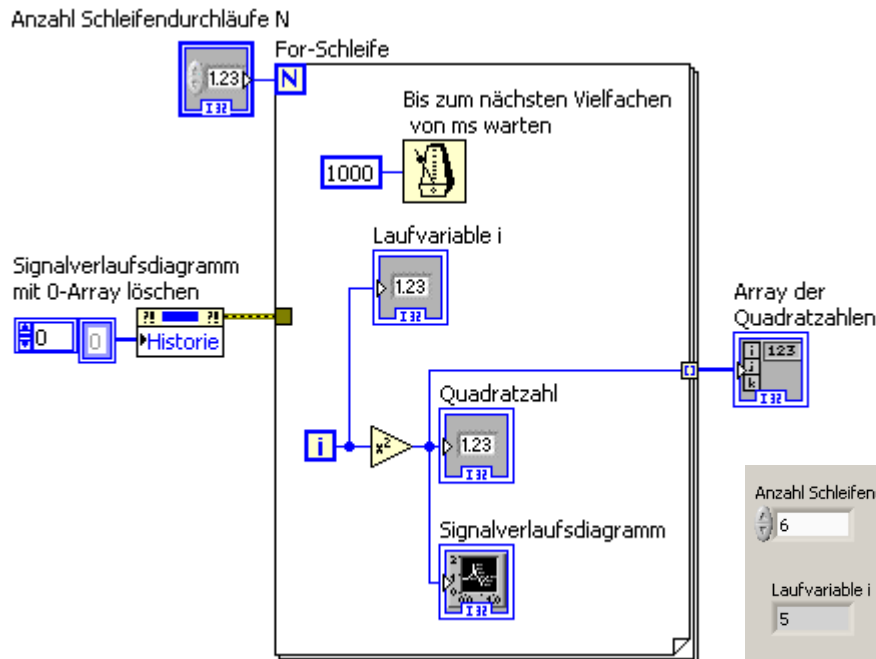
Um das Diagramm zu finden:

Im **Frontpanel**-Fenster Rechtsklick → Express → Graph-Anzeigeelemente

Wenn der **gesamte** Ablauf immer sichtbar sein soll: Rechtsklick auf das Diagramm → Eigenschaften → Skalen → Autoskalierung

Wenn ein bestimmter Zeitabschnitt weiterscrollen soll → Haken Autoskalierung weg und Minimum / Maximum wählen

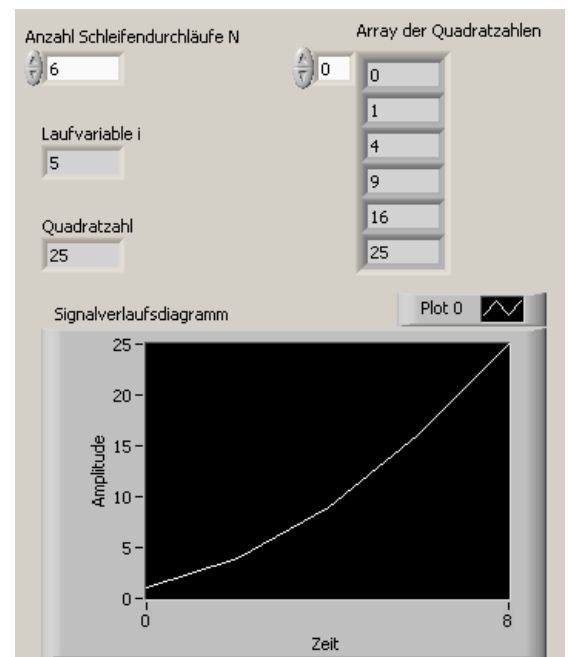
2.8 Quadratzahlen mit Signalverlaufdsdiagramm innerhalb der Schleife Diagramm zu Beginn löschen



Zu Beginn wird das Diagramm gelöscht.

Dazu muss ein Eigenschaftsknoten des Diagramms erstellt werden. Man gibt dem Diagramm nach dem Programmstart die Eigenschaft „alle Werte null“. Dazu wird ein Array aus Nullen in die Eigenschaft Historie geschrieben.

Um eine gesicherte Reihenfolge in der Programm-Abarbeitung zu gewährleisten (zuerst löschen, dann Schleife ausführen, muss man „irgendeinen“ Ausgang des Eigenschaftsknotens auf der linken Seite der Schleife anschließen.



2.8.1 Handling-Anleitungen

Signalverlauf zu Beginn löschen:

Rechte Maus auf das Symbol Signalverlaufdsdiagramm → Erstellen Eigenschaftsknoten → **Historiendaten**,

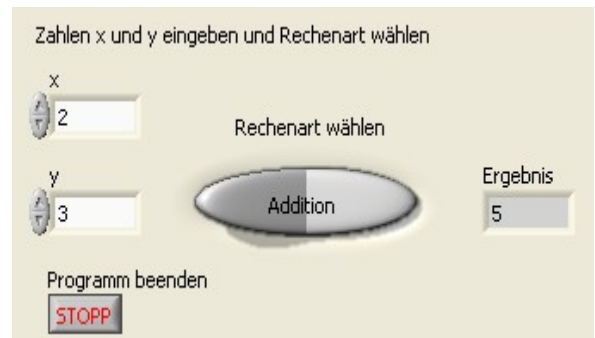
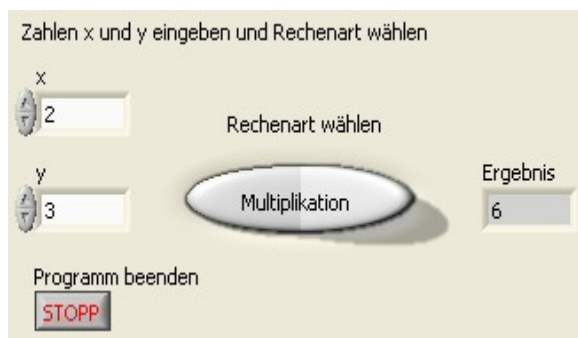
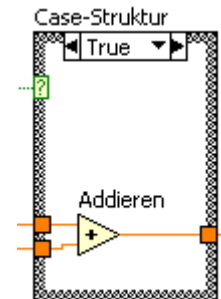
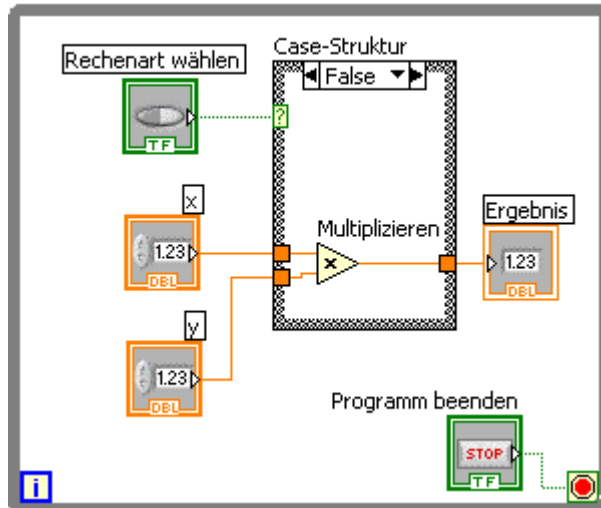
Rechtsklick auf Historie → in Schreiben ändern

Rechtsklick auf den Anschluss → erstellen → Konstante → Nun hat man ein 0-Array am Eingang zum Löschen nach Programmstart erstellt

3 Case-Struktur

3.1 Case mit 2 Alternativen: True und False

While-Schleife



Das Programm wird erst beendet, wenn der Stopp-Button gedrückt wird. Um dies zu erreichen, wird die While-Schleife verwendet.

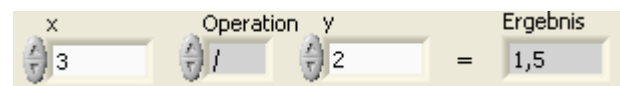
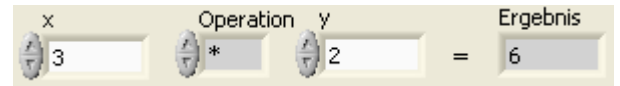
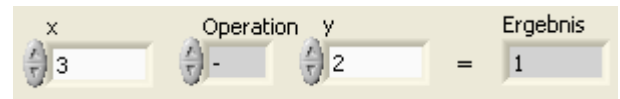
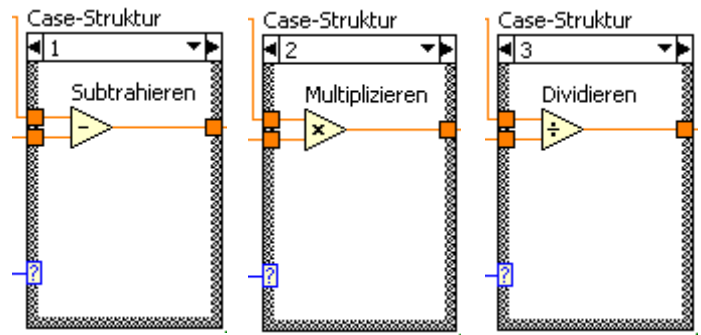
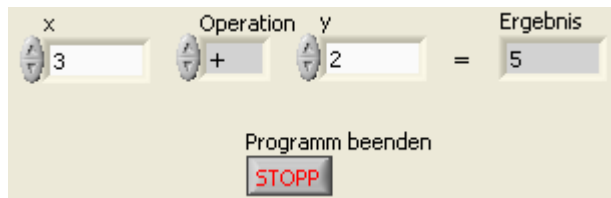
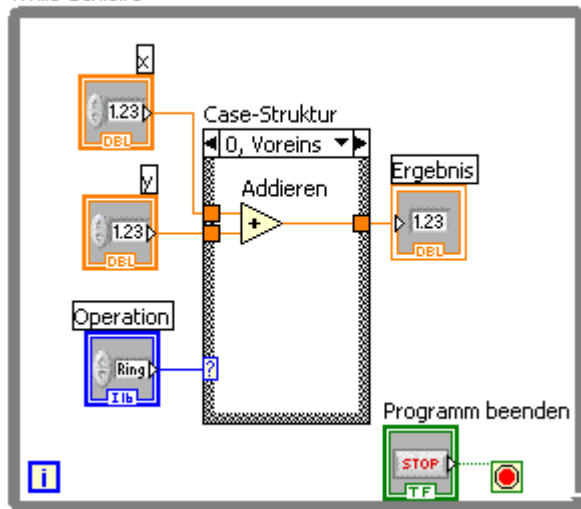
Mit der Case-Struktur wählt man hier zwischen den beiden Grundrechenarten Multiplikation und Addition aus.

Für beide Fälle True und False muss eine Verbindung zwischen Eingang und Ausgang der Case-Struktur erstellt werden.

Als Zahlen können auch Kommazahlen eingegeben werden, da der Datentyp Double (orange Leitung) gewählt wurde.

3.2 Case mit mehreren Alternativen und Textring

While-Schleife



Nach Programmstart werden bei x und y zwei beliebige (Komma-) Zahlen eingegeben.

Bei Operation wählt man die Rechenart. Es können nur die 4 Grundrechenarten eingestellt werden.

3.2.1 Handling-Anleitungen

Die Operation wählt man mit einem Text-Bedienelement → Textring.

Rechte Maus auf Textring

→ Eigenschaften → Wertebereich einstellen und bei → Objekte bearbeiten die 4 Fälle +, -, *, / eingeben. Diesen 4 Objekten werden die Werte 0, 1, 2, 3 zugewiesen.

Objekte	Werte
+	0
-	1
*	2
/	3

Statt +, -, *, / könnte man auch Texte wie Addition, Subtraktion usw. eingeben. Diese Texte würden dann im Fenster Operation erscheinen.

Case-Struktur: Rechter Mausklick → Case davor/danach einfügen (2x ausführen) → nun hat man 4 Cases

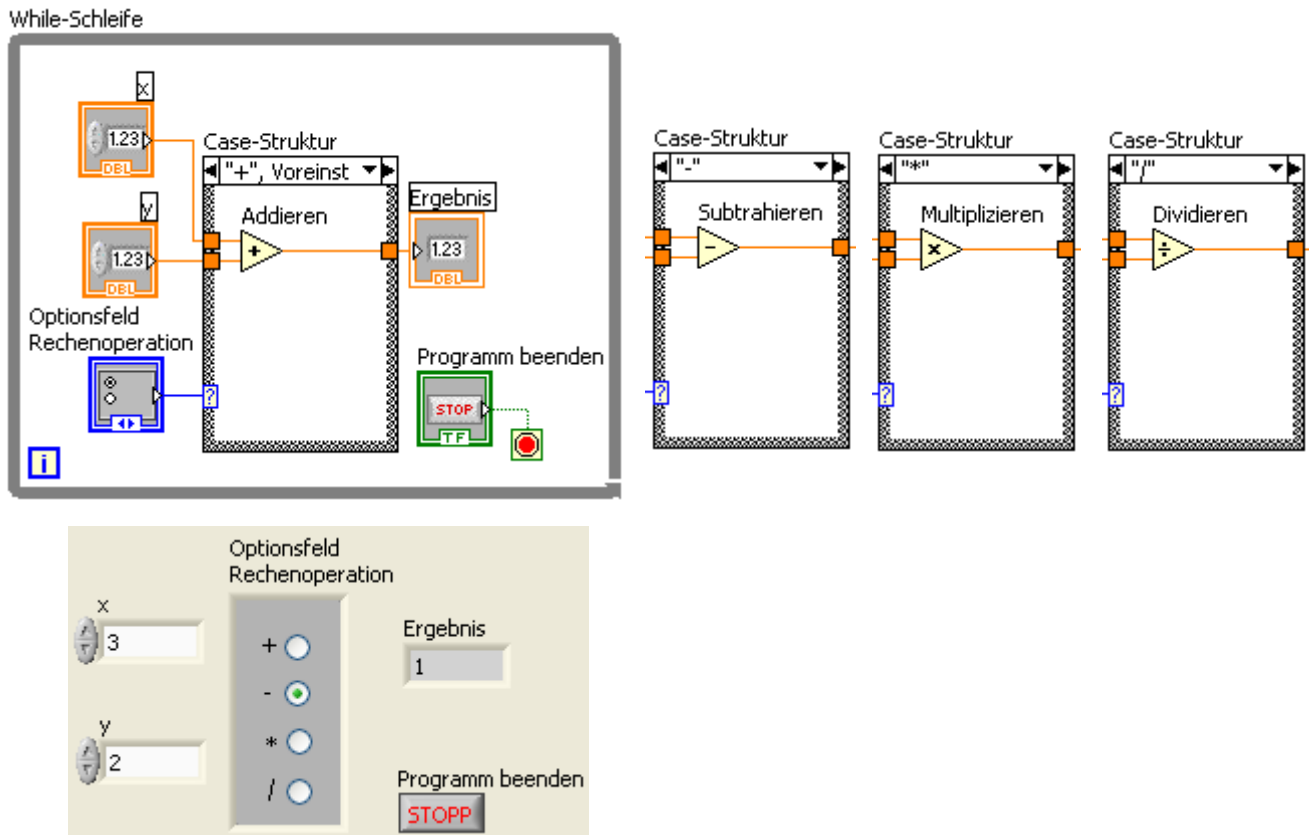
Als Case gibt man 0, 1, 2, 3 ein.

Tipp: Textring und Case erst jetzt mit einer Leitung verbinden → Die 4 Werte 0,1,2,3 werden automatisch als 4 Cases übernommen.

Schließlich muss ein Case als Voreinstellung gewählt werden mit rechtem Mausklick, (die Voreinstellung ist automatisch passiert, wenn man Textring und Case wie oben beschrieben am Schluss verbindet.)

(Alternative zur Voreinstellung: mit ..0, 1, 2, 3.. wird der gesamte Wertebereich abgedeckt.)

3.3 Case mit mehreren Alternativen und Optionsfeld



Nach Programmstart werden bei x und y zwei beliebige (Komma-) Zahlen eingegeben.
Mit dem Optionsfeld wählt man die Rechenart.

3.3.1 Handling-Anleitungen

Optionsfeld: Modern → Boolesch → Optionsfelder

Optionsfeld etwas größer ziehen.

Eine Option markieren → STRG-C (Kopieren) →
STRG-V → einfügen, STRG-V → einfügen
→ man hat 4 Optionen.

Texte von Optionsauswahl 1,2,3,4 ändern in +, -, *, /

Texte AUS/EIN löschen wenn gewünscht.

Nun Case-Struktur erstellen und mit rechtem Mausklick 2 weitere Cases hinzufügen.

Nun Optionsfeld und Case verbinden, die 4 Cases "+", "-", "*", "/" werden automatisch übernommen.

