



## Neue Linie:

Dokumentationen  
Hard- & Softwareentwicklung  
Langzeitig gültiges Know-How

Klaus Weichinger  
snaky.1@gmx.at



Über Weinga-Unity...

Dokumentationen

Präsentationen

Mathematik, ...

Softwareentwicklung

Hardwareentwicklung

Kontakt

Homepage

Titelseite



Seite 1 von 17

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden



Über Weinga-Unity...

*Dokumentationen*

*Präsentationen*

*Mathematik, ...*

*Softwareentwicklung*

*Hardwareentwicklung*

*Kontakt*

*Homepage*

*Titelseite*



*Seite 2 von 17*

*Zurück*

*Vollbild*

*Schließen*

*Beenden*

# 1. Über Weinga-Unity und mich

## 1.1. Einige Worte zu meiner Person

Als Absolvent der **HTL-Waidhofen/Ybbs** (Automatisierungstechnik), Selbstständiger und **Mechatronik-Student an der Johannes-Kepler Universität** in Linz versuche ich all dieses miteinander zu verbinden und daraus so viel wie möglich zu lernen.

Es lassen sich die Selbstständigkeit und das Studium sehr gut verbinden, da ich die Möglichkeit habe, Erlerntes anzuwenden und Benötigtes zu lernen.

## 1.2. Weinga-Unity

### 1.2.1. Philosophie

Ich bin immer bemüht, Projekte auf bewährten Grundlagen aufzubauen und versuche Software, Hardware und Tools zu verwenden, welche sich schon lange bewährt haben und auch noch längere Zeit zur Verfügung stehen. So hält man Datenverluste und Migration in Projekten im Laufe der Zeit möglichst gering.

Es ist immer ärgerlich, wenn man eine Software einsetzt, von der fast jedes Jahr eine neue Version entsteht und so Kosten und Versionskonflikte vorprogrammiert sind (geschweige denn von der neuen Einarbeitung in jede Version und deren Installation).

### 1.2.2. Was macht Weinga-Unity?

Mein Unternehmen "Weinga-Unity" (Mechatronik- und EDV-Gewerbe) beschäftigt sich mit folgenden Aufgabenstellungen:

- **Softwareprogrammierung** (individuelle Software; C, Assembler, Pascal, Java, ...)
- **Programmierung** von PC und **Mikroprozessoren** (MSP430, 8051, AVR, ...)
- **Hardwaredesign & Fertigung** (für Mikroprozessoren, Steuerungen, Sensoren, Aktoren)
- **Dokumentationen** auf Auftrag (Software, Datenbanken, Projekte, ...)
- **Abstrakte Lösung** von Aufgabenstellungen (Mathematik, Algorithmen, ...)



Über Weinga-Unity...

*Dokumentationen*

*Präsentationen*

*Mathematik, ...*

*Softwareentwicklung*

*Hardwareentwicklung*

*Kontakt*

Homepage

Titelseite



Seite 3 von 17

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

## 2. Dokumentationen

Software	Hardware	Datenbanken	Projekte	Anlagen
----------	----------	-------------	----------	---------

Neu im Angebotsspektrum ist die Dokumentation bzw. Unterstützung bei Ihrer Dokumentation auf Auftrag.

- Vollständige Dokumentation wird von mir durchgeführt
- Lieferung eines Grundgerüsts für Ihre Dokumentation und begleitende Unterstützung

Ist Ihr Projekt noch im Entstehen, wird bei der Dokumentationserstellung besonders darauf geachtet, dass die Dokumentation möglichst schnell und einfach mit dem momentanen Stand des Projektes **synchronisiert** werden kann.

Dies gelingt durch die Kombination eines **lang bewährten Softwaresystems** (im wissenschaftlichen Bereich weit verbreitet) zur Erstellung **professioneller und typographisch ansprechender Dokumente** mit **Automatisierungstools** (Software), die immer wiederkehrende Strukturen Ihres Projektes automatisch dokumentieren (z.B. Datenbanksysteme).



Über Weinga-Unity...

Dokumentationen

Präsentationen

Mathematik, ...

Softwareentwicklung

Hardwareentwicklung

Kontakt

Homepage

Titelseite



Seite 4 von 17

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

## 2.1. Eigenschaften des Systems und der Dokumentationen

- Dieses bewährte Softwaresystem existiert seit 1977 und wurde seitdem nicht mehr verändert, sondern nur mehr verbessert (quasi fehlerfrei und plattformunabhängig)  
→ durch die weitverbreitete Anwendung im wissenschaftlichen und akademischen Bereich wird dieses System noch viele Jahre weiter existieren → die Dokumentationen werden noch in mehreren Jahren ohne Daten- oder Formatierungsverluste verwendbar sein, was ja schon lange nicht mehr selbstverständlich ist.
- Die gesamte Dokumentation wird in einer normalen Textdatei (.TXT) durchgeführt und anschließend durch einen Compiler in nahezu jedes gewünschte Datei-Format konvertiert (.PDF, .PS, .HTML, .DVI, ...).
- Die Formatierung des Textes kann prinzipiell z.B. mit HTML verglichen werden, nur dass man die Möglichkeit hat, auch eigene Befehle zu erstellen → Individuelle Schnittstellen für die Dokumentationsstools leicht erstellbar
- Bilder, Tabellen, Farben, Hyperlinks, Einbinden externer Daten, Kopf- und Fußzeilen, Inhaltsverzeichnis, Index, Syntaxhighlighting von externem Sourcecode, ... alles möglich
- Ideal zur Erstellung druckfertiger Dokumente - Bücher mit qualitativ hochwertiger Ausgabe
- **Beispiel:** Diese Präsentation wurde in einem normalen Text-Editor geschrieben und anschließend in ein PDF umgewandelt.



Über Weinga-Unity...

Dokumentationen

Präsentationen

Mathematik, ...

Softwareentwicklung

Hardwareentwicklung

Kontakt

Homepage

Titelseite



Seite 5 von 17

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

## 3. Präsentationen

Alles aus einer Hand:

- Dokumente und Dokumentvorlagen
- druckfertige Bücher (auch fertig gebunden)
- Homepages
- **lauffähige Präsentationen im PDF-Format** (mit Effekten)  
→ kein Power-Point oder ähnliche Software mehr nötig, um die Präsentation anzeigen zu können

Bei der Erstellung von Dokumenten und Büchern wird besonders auf die gute Strukturierung des Dokuments geachtet. D.h. Inhaltsverzeichnis, Stichwortverzeichnisse (Index), ... sind selbstverständlich.

### 3.1. Homepages - WEB-Anwendungen

- HTML-Dokumente per Hand codiert → Unabhängigkeit, individuelle Wünsche
- StyleSheets
- JAVA-Scripts und Applets (auch mit Datenbank-Anbindung)
- PHP (E-Mail Formular, ...)



Über Weinga-Unity...  
Dokumentationen

Präsentationen

Mathematik, ...

Softwareentwicklung

Hardwareentwicklung

Kontakt

Homepage

Titelseite



Seite 6 von 17

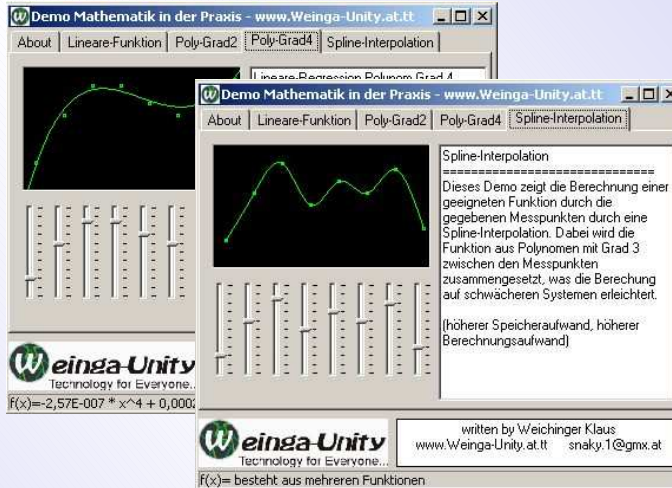
Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

## 4. Mathematik, abstrakte Aufgabenstellungen



**Beispiel:** Trendlinien und Interpolationen für Sensoren

Durch das Studium ist es mir nun auch möglich, Lösungen für komplexe Aufgabenstellungen (**Mathematik, Datenstrukturen, Algorithmen . . .**) zu finden und diese Ihren Wünschen nach umzusetzen. Dies ist besonders dann wichtig, wenn keine (geeigneten) Bibliotheken oder zu wenig Systemressourcen (Speicher, Rechenleistung) zur Verfügung stehen (z.B. bei Mikrocontroller). Durch die eigene Implementierung wird das Projekt auch **transparenter** (keine Black-Box Module) und **unabhängiger**.



Über Weinga-Unity . . .  
Dokumentationen  
Präsentationen  
**Mathematik, . . .**  
Softwareentwicklung  
Hardwareentwicklung  
Kontakt

Homepage

Titelseite

◀◀ ▶▶

◀ ▶

Seite 7 von 17

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden



Über Weinga-Unity...

Dokumentationen

Präsentationen

Mathematik, ...

Softwareentwicklung

Hardwareentwicklung

Kontakt

Homepage

Titelseite



Seite 8 von 17

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

## 4.1. Ausarbeitung in folgenden Formen

- Schriftliche und abstrakte Beschreibung des Lösungsverfahrens, damit Sie in der Lage sind, die Implementierung in Ihrer Programmiersprache selbst durchzuführen  
→ **langzeitiges Know-How**
- In Code, d.h. das Lösungsverfahren wird in einer Programmiersprache implementiert
- Entwicklung eines Algorithmus für das Lösungsverfahren (Ablaufdiagramme, Algorithmen-Darstellungssprachen)

## 4.2. Einige Anwendungsbeispiele

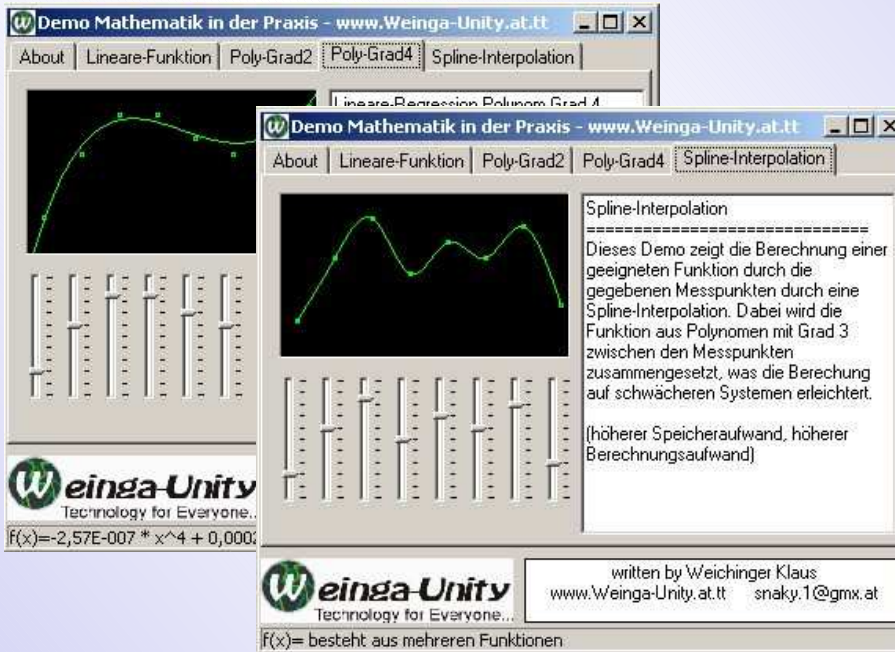
- (Objektorientierte) **Datenstrukturen** (lineare Listen, Bäume, Stacks, Queues, Hash-Tabellen, ...)
- **Trendlinien, Interpolationen, Spline-Funktionen** (z.B. für Sensorik)
- Bestimmung der **Laufzeiten & Laufzeitkomplexitäten** von Algorithmen
- Lösen von Gleichungssystemen, Integration, Differentiation, Differentialgleichungen
- Entwicklung von **Näherungsformeln** für schnellere Berechnung
- Polynom- und Fourier-Reihen
- Implementierung von Funktionen wie z.B.  $\sin x$ ,  $\cos x$ , ...
- Sortierverfahren
- Entwicklung von **EBNF-Parser**



#### 4.2.1. Beispiel: Implementierung von Interpolationen

**Anwendungsbeispiel:** Kalibrierung und Berechnung des Messwertes eines Sensors.

Bei diesem Demo wurden alle benötigten Funktionen selbst implementiert (ca. **250 Zeilen Code**).



Über Weinga-Unity...  
Dokumentationen  
Präsentationen  
Mathematik, ...  
Softwareentwicklung  
Hardwareentwicklung  
Kontakt

Homepage

Titelseite

◀ ▶

◀ ▶

Seite 9 von 17

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

#### 4.2.2. Beispiel: Näherungsformel

$$E_{kin} := \frac{m_0}{\sqrt{1 - (v/c)^2}} \cdot c^2 - m_0 \cdot c^2$$

... kinetische Energie eines "relativistischen" Teilchens

Diese Formel benötigt z.B. auf Mikrocontrollersystemen relativ viel Rechenzeit (besonders die Berechnung der Wurzel, da der Algorithmus der Quadratwurzel solange in einer Schleife durchläuft, bis eine gewisse Genauigkeit erreicht wird).

$$E_{kin} \approx \frac{1}{2} \cdot m_0 \cdot v^2 + \frac{3}{8} \cdot m_0 \cdot v^2 \left(\frac{v}{c}\right)^2$$

Diese Formel ist in einem gewissen Bereich eine Näherungsformel und lässt sich nun viel leichter in einer Software implementieren, welche dadurch um einiges schneller ist als die originale Formel.



Über Weinga-Unity...

Dokumentationen

Präsentationen

Mathematik, ...

Softwareentwicklung

Hardwareentwicklung

Kontakt

Homepage

Titelseite



Seite 10 von 17

Zurück

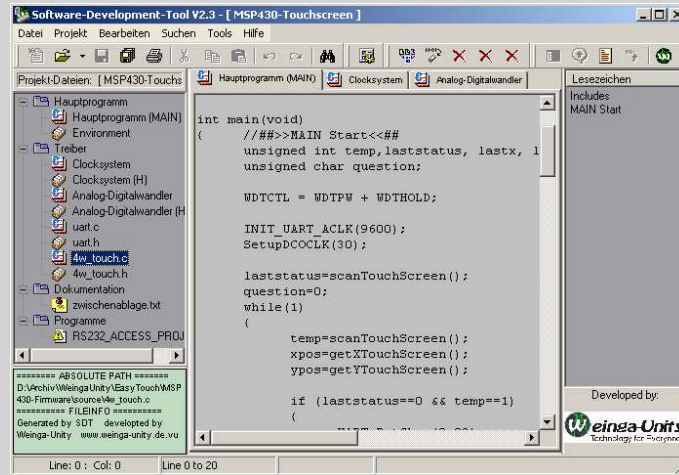
Vollbild

Schließen

Beenden

## 5. Softwareentwicklung

- **PC-Programmierung** für Tools, Anwendungen, Steuerungen, Datenbanken und Visualisierungen in **Borland-Dephi (Pascal), C, (Visual) Basic, Java, PHP, ...**
- **Mikrocontroller-Programmierung** in C (GNU-C), Assembler
- jederzeit offen für andere Programmiersprachen und Anwendungen



```
int main(void)
{
    ///##>>MAIN Start<<##
    unsigned int temp,laststatus, lastx, l
    unsigned char question;

    WDTCTL = WDTPW + WDTHOLD;

    INIT_UART_ACLK(9600);
    SetupDCOCLK(30);

    laststatus=scanTouchScreen();
    question=0;
    while(1)
    {
        temp=scanTouchScreen();
        xpos=getXTouchScreen();
        ypos=getYTouchScreen();

        if (laststatus==0 && temp==1)
        {
```

Selbst entwickelte **SDT-Programmierungsumgebung** zur Programmierung von Mikrocontrollern



Über Weinga-Unity ...

Dokumentationen

Präsentationen

Mathematik, ...

Softwareentwicklung

Hardwareentwicklung

Kontakt

Homepage

Titelseite



Seite 11 von 17

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden



Über Weinga-Unity...

Dokumentationen

Präsentationen

Mathematik, ...

Softwareentwicklung

Hardwareentwicklung

Kontakt

Homepage

Titelseite



Seite 12 von 17

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

## 5.1. PC-Programmierung

- GUI, Visualisierungen, Editoren, Entwicklungsumgebungen
- Datenbankanbindungen (SQL, ADO, ...)
- Schnittstellenprogrammierung (für Ein- und Auslesen von Informationen externer Hardware; RS232)
- Netzwerkprogrammierung (TCP/IP)
- Projektmanagement (für Software, welche mit Projektdateien arbeitet)
- Berechnungen (Mathematische Aufgaben: Elektrotechnik, Mechanik, ...)

## 5.2. Mikrocontroller-Programmierung

Bei der Programmierung von Mikrocontrollern verwende ich eine firmeneigene Entwicklungsumgebung, welche es ermöglicht, jeden Mikroprozessor zu programmieren, indem man die Compiler (z.B. kostenlose Konsolen GNU-C-Compiler) über Direktivenscripts nahtlos an die Entwicklungsumgebung anbinden kann. Dadurch bleibt Ihnen erspart, sehr teure Software wie z.B. Keil & IAR anzukaufen, da ich meine Entwicklungsumgebung bei der Projektdurchführung verwende.

### 5.2.1. Was biete ich für Mikrocontroller

- Programmierung auf Auftrag in C und Assembler

- Fertige Routinen und Bibliotheken (Protokolle, Bustreiber, Schriftarten für Graphikdisplays)
- Unterstützung bei der Wahl des richtigen Controllers



*Über Weinga-Unity...*

*Dokumentationen*

*Präsentationen*

*Mathematik, ...*

*Softwareentwicklung*

*Hardwareentwicklung*

*Kontakt*

*Homepage*

*Titelseite*



*Seite 13 von 17*

*Zurück*

*Vollbild*

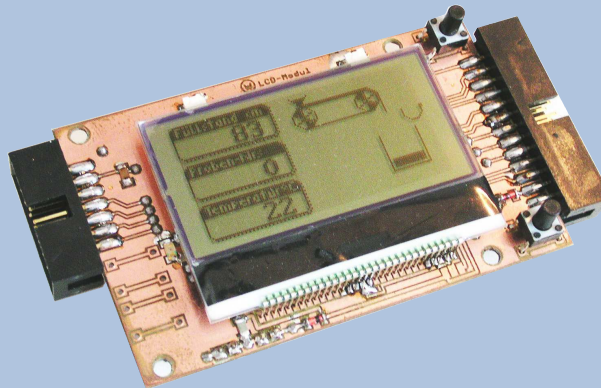
*Schließen*

*Beenden*

## 6. Hardwareentwicklung

Ich bin ebenfalls in der Lage, Hardware (d.h. Elektronische Schaltungen und Platinen) zu entwerfen und zu fertigen (für Prototypen und Sonderanfertigungen).

- Doppelseitige Platinen
- SMD-Komponenten



### WU-Embedded

Mikrocontrollereinheit mit Graphikdisplay und IO-Steckverbinder für RS232, 1wire, Analog-Digital-Wandler, ...

**Hier:** Visualisierung des Füllstands eines Behälters mit Steuerung eines Förderbands zur Beschickung



Über Weinga-Unity ...

Dokumentationen

Präsentationen

Mathematik, ...

Softwareentwicklung

Hardwareentwicklung

Kontakt

Homepage

Titelseite

◀◀ ▶▶

◀ ▶

Seite 14 von 17

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden



Über Weinga-Unity...

Dokumentationen

Präsentationen

Mathematik, ...

Softwareentwicklung

Hardwareentwicklung

Kontakt

Homepage

Titelseite



Seite 15 von 17

Zurück

Vollbild

Schließen

Beenden

## 6.1. Anwendungsbereiche

- Mess-, Steuer- und Regelungstechnik
- Batterie- und solarbetriebene Geräte
- Betriebsdatenerfassungen (z.B. Nachrüsten von älteren Maschinen)
- Low-Cost Bussysteme für Sensoren und Aktoren
- Zutrittskontrollen
- Instrumentenverstärker (z.B. für Luftdrucksensoren)
- Funkdatenübertragungen
- LCD-Display-Visualisierungen und TouchScreen-Technologien
- Anbindung von Hardware an den PC (RS232, RS485, USB)
- ...

## 6.2. Verwendete Technologien

- Schnittstellen: RS232, RS485, USB
- Busse: I<sup>2</sup>C, 1wire, SPI, Parallele Busse
- Mikroprozessoren: 8051er, MSP430, AVR's
- Speicher: EEPROM, Flash

- Analog-Digital und Digital-Analog Wandler
- 433MHz Funkdatenübertragung
- Infrarotdatenübertragung
- Graphik-Displays
- Touchscreens (direkter Betrieb mit dem Mikroprozessor; ohne TouchScreen-Controller)
- Instrumentenverstärker (für analoge Signale)



*Über Weinga-Unity...*

*Dokumentationen*

*Präsentationen*

*Mathematik, ...*

*Softwareentwicklung*

***Hardwareentwicklung***

*Kontakt*

*Homepage*

*Titelseite*



*Seite 16 von 17*

*Zurück*

*Vollbild*

*Schließen*

*Beenden*

## 7. Kontakt

Kontaktperson Weichinger Klaus  
[www.weichinger-klaus.at.tt](http://www.weichinger-klaus.at.tt)  
Adresse A-3303 Greinsfurth, Feldstr. 16  
Tel. +43(0)664 / 54 10 96 1  
E-Mail [snaky.1@gmx.at](mailto:snaky.1@gmx.at)  
WEB [www.weinga-unity.at.tt](http://www.weinga-unity.at.tt)



*Über Weinga-Unity...*

*Dokumentationen*

*Präsentationen*

*Mathematik, ...*

*Softwareentwicklung*

*Hardwareentwicklung*

**Kontakt**

*Homepage*

*Titelseite*



*Seite 17 von 17*

*Zurück*

*Vollbild*

*Schließen*

*Beenden*