



**HTW** Chur  
Hochschule für Technik und Wirtschaft

Fachhochschule Ostschweiz  
University of Applied Sciences

---

# ANFORDERUNGSDOKUMENTATION

*WebCalculator*

*Version 1.5*

*Demarmels Mirko [De],  
Hassler Reinhard [Ha],  
Heinemeyer Micheael [He],  
Morais Santos Paulo [Sa],  
Pircher Ueli [Pi]*

*I Änderungsgeschichte*

<b><u>Datum</u></b>	<b><u>Version</u></b>	<b><u>Autor</u></b>	<b><u>Beschreibung</u></b>
05.08.2007	1.5	Ha	Überarbeitung Kapitel 2.1.2 und 3.1.1, Referenzen
25.06.2007	1.4	Ha	Korrektur Schreibfehler, div. kleine Anpassungen
24.06.2007	1.3	Ha	Dokument überarbeitet
16.06.2007	1.2	Pi / De	Kapitel 3.2 überarbeitet
12.06.2007	1.1	Alle	Dokument bearbeitet
01.06.2007	1.0	De	Dokument erstellt

*II Inhaltsverzeichnis*

<b>1 EINFÜHRUNG .....</b>	<b>6</b>
<b>1.1 Zweck.....</b>	<b>6</b>
<b>1.2 Umfang .....</b>	<b>6</b>
<b>1.3 Definitionen und Abkürzungen.....</b>	<b>6</b>
<b>1.4 Referenzen.....</b>	<b>7</b>
<b>1.5 Überblick.....</b>	<b>7</b>
<b>2 BESCHREIBUNG .....</b>	<b>8</b>
<b>2.1 Produktschnittstellen .....</b>	<b>8</b>
2.1.1 Systemschnittstellen.....	8
2.1.2 Benutzerschnittstellen .....	9
2.1.3 Hardwareschnittstellen .....	9
2.1.4 Softwareschnittstellen .....	9
2.1.5 Kommunikationsschnittstellen.....	10
2.1.6 Speicherbeschränkungen.....	10
2.1.7 Installationsanforderungen.....	10
<b>2.2 Produktfunktionen.....</b>	<b>10</b>
<b>2.3 Benutzer .....</b>	<b>11</b>
<b>2.4 Einschränkungen .....</b>	<b>11</b>
<b>2.5 Annahmen und Abhängigkeiten .....</b>	<b>11</b>
<b>2.6 Unterteilung der Anforderungen .....</b>	<b>11</b>
<b>3 SPEZIFISCHE ANFORDERUNGEN .....</b>	<b>12</b>
<b>3.1 Externe Schnittstellen .....</b>	<b>12</b>
3.1.1 Benutzerschnittstellen .....	12
3.1.1.1 Bildschirm 1.....	13
3.1.1.2 Bildschirm 2.....	13
3.1.1.3 Bildschirm 3.....	14
3.1.1.4 Bildschirm 4.....	15
3.1.1.5 Bildschirm 5.....	15
3.1.1.6 Bildschirm 6.....	16
<b>3.2 Produktfunktionen (Funktionale Anforderungen).....</b>	<b>17</b>
3.2.1 Benutzer als Actor .....	17
3.2.2 Use Case Produkt kalkulieren .....	17
3.2.2.1 Vorbedingungen .....	18
3.2.2.2 Nachbedingung.....	18

---

3.2.2.3	Nicht-funktionale Anforderungen.....	18
3.2.2.4	Hauptszenario.....	18
3.2.2.5	Unterszenario .....	18
3.2.2.6	Fehlerszenario .....	19
3.2.2.7	Regeln .....	19
3.2.2.8	Anmerkungen .....	20
3.2.2.9	Beispiele .....	20
3.2.3	Use Case Personal erfassen .....	20
3.2.3.1	Vorbedingungen .....	21
3.2.3.2	Nachbedingungen .....	21
3.2.3.3	Nicht-funktionale Anforderungen.....	21
3.2.3.4	Hauptszenario.....	21
3.2.3.5	Unterszenario .....	21
3.2.3.6	Fehlerszenario .....	22
3.2.3.7	Regeln .....	22
3.2.3.8	Anmerkungen .....	22
3.2.3.9	Beispiele .....	22
3.2.4	Use Case Material erfassen.....	23
3.2.5	Use Case Maschine erfassen.....	23
<b>3.3</b>	<b>Performance .....</b>	<b>23</b>
<b>3.4</b>	<b>Designinschränkungen .....</b>	<b>23</b>
<b>3.5</b>	<b>Systemattribute.....</b>	<b>23</b>
3.5.1	Zuverlässigkeit .....	23
3.5.2	Verfügbarkeit .....	24
3.5.3	Sicherheit.....	24
3.5.4	Wartbarkeit .....	24
<b>3.6</b>	<b>Datenbankanforderungen .....</b>	<b>24</b>
<b>3.7</b>	<b>Andere Anforderungen .....</b>	<b>24</b>
<b>A</b>	<b>REFERENZEN .....</b>	<b>25</b>

*III Abbildungsverzeichnis*

<b>Abbildung 1: Systemschnittstellen .....</b>	<b>8</b>
<b>Abbildung 2: Benutzerschnittstelle .....</b>	<b>9</b>
<b>Abbildung 3: Home – Darstellung.....</b>	<b>13</b>
<b>Abbildung 4: Calculation - Darstellung.....</b>	<b>14</b>
<b>Abbildung 5: Products – Darstellung (bereits kalkuliert) .....</b>	<b>14</b>
<b>Abbildung 6: Employee – Darstellung .....</b>	<b>15</b>
<b>Abbildung 7: Material - Darstellung .....</b>	<b>15</b>
<b>Abbildung 8: Engines – Darstellung .....</b>	<b>16</b>
<b>Abbildung 9: Use Case WebCalculator.....</b>	<b>17</b>

# 1 EINFÜHRUNG

## 1.1 Zweck

Dieses Dokument enthält alle Anforderungen, die sich für das Projekt WebCalculator ergeben. Es beschreibt die Anforderungen des Benutzers (Kunden) und gibt gleichzeitig die Richtlinien für die Entwicklung des Produkts.

## 1.2 Umfang

Ziel ist es ein webbasierter Onlinerechner, der für die Kalkulation von diversen Kosten in einem Fertigungsbetrieb bestimmt ist, zu programmieren. Dazu müssen Datenbanken erstellt und Webapplikationen geschrieben werden. Wie bereits erwähnt, ist das primäre Ziel eine schnelle und einfache Kalkulation zu ermöglichen. Obwohl das Endprodukt eine Materialdatenbank enthält, ist es nicht möglich mit dem WebCalculator Lagerbestände zu verwalten.

## 1.3 Definitionen und Abkürzungen

Apache 2	Webserver
Eclipse 3.2	Open Source Framework, Entwicklungsumgebung für Java
HTML	Hypertext Markup Language
Java	objektorientierte Programmiersprache von Sun Microsystems
JEdit	Texteditor
Linux 2.6	Open Source Betriebssystem
MacOSX	Betriebssystem von Apple
MySQL	Open Source Datenbankverwaltungssystem
PEAR	PHP Extension and Application Repository
PHP 5	Hypertext Preprocessor, Programmiersprache für dynamische Webseiten
Windows	Betriebssystem von Microsoft
W3C	World Wide Web Consortium für die Standardisierung von webbasierten Techniken

## **1.4 Referenzen**

siehe Anhang A auf Seite 25 dieses Dokumentes.

## **1.5 Überblick**

Kapitel 2 gibt eine allgemeine Übersicht der Anforderungen und ist sehr kundenorientiert. Es werden allgemeine Produktinformationen/-funktionen beschrieben. Es entsteht ein Lastenheft.

Das Pflichtenheft ist in Kapitel 3 enthalten. Hier werden die Anforderungen der Entwickler und die Spezifikationen festgehalten.

## 2 BESCHREIBUNG

### 2.1 Produktschnittstellen

Der WebCalculator wird ein für sich allein stehendes System, welches als Kalkulationsgrundlage für die Preisberechnung verschiedener Produkte dient.

#### 2.1.1 Systemschnittstellen

Das System WebCalculator ist nach dem Client-Server-Modell aufgebaut. Die WebCalculator-Applikationen und die Datenbank befinden sich auf einem Webserver. Die Benutzer greifen mittels Webclient (Browser), der als User Interface dient, auf die Applikationen zu. Als Kommunikationsschnittstelle dient dabei das Internet.

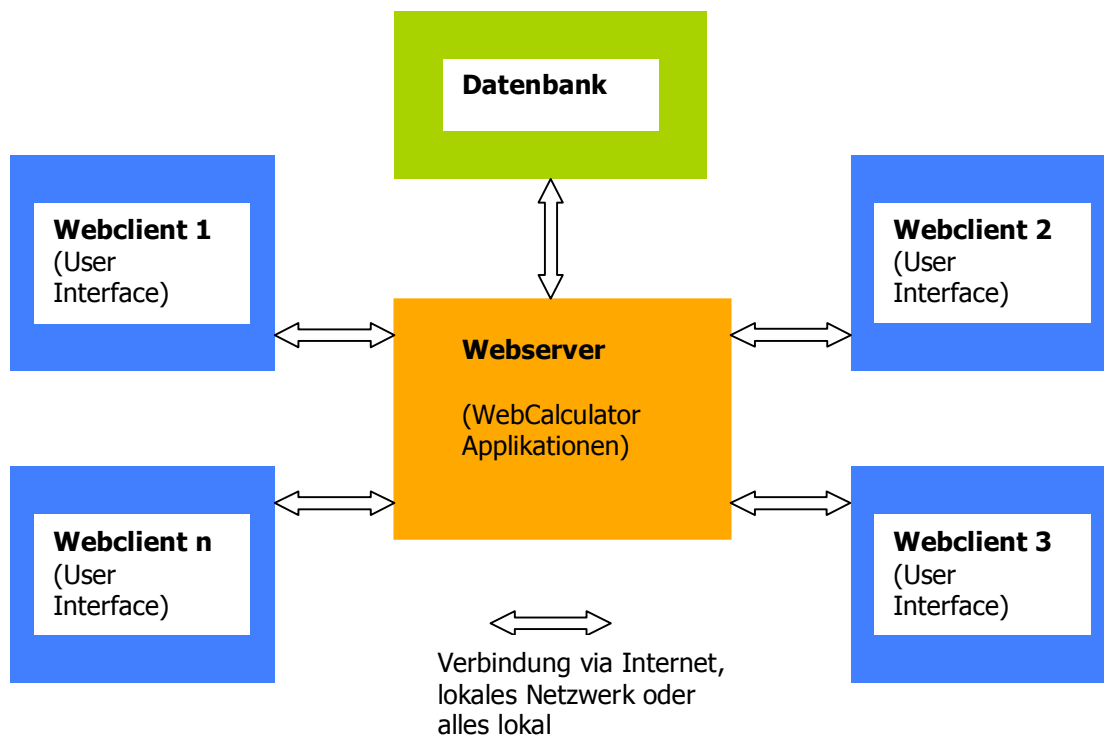


Abbildung 1: Systemschnittstellen

### 2.1.2 Benutzerschnittstellen

Als Benutzerschnittstelle wird ein Web-Browser dienen. Die Benutzeroberfläche wird grafisch im Browser dargestellt und über diesen bedient. Die Nachfolgende Abbildung des User Interface stellt das Layout dar, wie es vom Browser dargestellt wird.



Abbildung 2: Benutzerschnittstelle

### 2.1.3 Hardwareschnittstellen

Das Produkt hat keine speziellen Hardware Anforderungen. Standardeingabegeräte erfüllen diese Ansprüche. Für die Ausgabe ist eine Mindestauflösung des Bildschirms von 1024x768 Pixel notwendig.

### 2.1.4 Softwareschnittstellen

Nachfolgend sind die benötigten Softwareschnittstellen für den Server und den Client (Benutzer) aufgeführt.

Serverseitig

Server: Apache Friends XAMPP ab 1.5.5

Betriebssystem: Microsoft Windows XP, Mac OS X Panther oder Linux 2.6

Clientseitig

Betriebssystem: Microsoft Windows XP, Mac OS X Panther oder Linux 2.6

Browser: Internetexplorer ab 6.0, Firefox ab 2.0, Opera ab 9 oder Safari 2.0

### **2.1.5 Kommunikationsschnittstellen**

Da das System nur über einen Browser bedient wird, muss der Server je nach Anordnung über ein lokales Netzwerk oder das Internet erreichbar sein. Die Datenübertragungsrate muss dabei mindestens 56 kbit/s betragen.

### **2.1.6 Speicherbeschränkungen**

Für den Client bestehen keine besonderen Speicherbeschränkungen, da nur ein Browser benötigt wird. Der Server darf höchstens 256MB RAM und 64GB an Speicherplatz beanspruchen.

### **2.1.7 Installationsanforderungen**

Für die lokale Installation des Systems wird eine XAMPP Installation vorausgesetzt. Diese muss mit dem Programm mitgeliefert werden. Die Installation beschränkt sich auf die drei Betriebssysteme welche unter Punkt 2.1.4 aufgeführt sind.

## **2.2 Produktfunktionen**

Use Case Produkt kalkulieren:

Der Use Case wird durch den Benutzer ausgelöst. Der Use Case bietet die Möglichkeit, aus Daten die vorgängig in einer Datenbank erfasst wurden (siehe nachfolgende Use Cases) sowie Eingabewerten automatisch die Materialkosten, Fertigungskosten, Herstellkosten, Selbstkosten und Verkaufspreis für ein Produkt neu zu kalkulieren, anzusehen, zu ändern oder zu löschen.

Use Case Personal erfassen:

Der Use Case wird durch den Benutzer ausgelöst. Ein Datensatz Personal mit den Feldern Bezeichnung und Kosten pro Stunde kann neu erfasst, angesehen, geändert oder gelöscht werden.

Use Case Material erfassen:

Der Use Case wird durch den Benutzer ausgelöst. Ein Datensatz Material mit den Feldern Bezeichnung und Kosten pro Einheit kann neu erfasst, angesehen, geändert oder gelöscht werden.

Use Case Maschine erfassen:

Der Use Case wird durch den Benutzer ausgelöst. Ein Datensatz Maschine mit den Feldern Bezeichnung und Kosten pro Stunde kann neu erfasst, angesehen, geändert oder gelöscht werden.

### **2.3 Benutzer**

An den Benutzer des WebCalculator sind aus technischer Sicht niedrige Anforderungen gestellt. Er muss in der Lage sein, via Webbrowser auf die WebCalculator Webseite zu gelangen. Die Datenerfassung geschieht mittels einfacher Auswahlmenüs und Eingabefeldern, welche jedem Web-Benutzer geläufig sind.

Um den WebCalculator sinnvoll einzusetzen, muss sich der Benutzer jedoch mit Produktkalkulationen auskennen. Insbesondere müssen dem Benutzer die einzugebenden und die berechneten Kennzahlen bekannt sein.

### **2.4 Einschränkungen**

Die Grösse der Datenbank ist allein durch die Festplattengrösse begrenzt.

Die maximale Anzahl gleichzeitig zugreifender Benutzer ist auf 100 begrenzt.

### **2.5 Annahmen und Abhängigkeiten**

Es wird angenommen, dass die während der Nutzungsphase des WebCalculators allenfalls neu erscheinenden HTML-Versionen rückwärtskompatibel sind. Beziehungsweise werden neuere Webbrowser nicht zu grundlegend anderen Darstellungen der Webseiten führen.

### **2.6 Unterteilung der Anforderungen**

Die Anforderungen werden nicht unterteilt. Sämtliche Anforderungen müssen mit der ersten ausgelieferten Version erfüllt sein.

## 3 SPEZIFISCHE ANFORDERUNGEN

### 3.1 Externe Schnittstellen

#### 3.1.1 Benutzerschnittstellen

Es gibt eine Hauptseite mit einer Übersicht und Links auf die weiteren Seiten. Die weiteren Seiten präsentieren sich im gleichen Stil wie die Hauptseite.

Die Bedienung der Interfaces wird am Beispiel der Seite Material (Bildschirm 5) erklärt.

Im oberen Bereich der jeweiligen Seite befinden sich die Links zu allen Seiten (dargestellt als Rechtecke Mitarbeiter, Material usw.). Für die Erfassung neuer Datensätze steht jeweils ein Eingabefeld für die Bezeichnung (Material) und eines für die Kosten bereit. Nach dem Ausfüllen der Felder werden die Daten mittels Betätigung eines Buttons (Übernehmen) in der Datenbank abgelegt.

Alle schon abgelegten Datensätze können aus einer Liste (bestehende Materialien) zum Bearbeiten (Bezeichnung oder Kosten ändern) oder Löschen ausgewählt werden. Die Änderung in der Datenbank erfolgt wieder auf Betätigung eines Buttons.

Nach genau diesem beschriebenen Muster gibt es je eine Seiten für die Erfassung von Mitarbeiter, Material und Maschinen.

Die Seiten Kalkulation und Produkte sind ähnlich aufgebaut. Für die Auswahl der Daten aus der Datenbank stehen Listen zur Verfügung. Eingabewerte werden jeweils in Eingabefelder eingetragen. Speichern, Ändern und Löschen erfolgt mittels gekennzeichneten Buttons.

### 3.1.1.1 Bildschirm 1

Im Hauptbildschirm (Home) können alle Unterkapitel ausgewählt werden. Entweder durch das Klicken mit der Maus auf eines der entsprechenden Symbole oder ebenfalls durch klicken in die Menübar oben.



Abbildung 3: Home – Darstellung

### 3.1.1.2 Bildschirm 2

Wie in schon erwähnt können auf der nachfolgenden Seite die Kalkulationen durchgeführt werden. Um mit den Berechnungen zu beginnen, müssen die leeren Felder ausgefüllt und anschliessend mittels eines Drop – Down – Menues die Mitarbeiter, Maschinen oder das Material ausgewählt werden. Die Kalkulation wird dann vom Programm aus getätigt.

Als Rückgabe erhält er die komplette Auflistung der Einzelposten mit Kosten, Materialkostentotal, Personalkostentotal, Maschinenkostentotal, Fertigungskosten, Herstellkosten, Selbstkosten und Verkaufspreis.

Abbildung 4: Calculation - Darstellung

### 3.1.1.3 Bildschirm 3



In einer Produkte – Übersicht kann der Benutzer alle bereits kalkulierten Produkte nochmals ansehen. Angezeigt wird ihm ebenfalls wann dieses Produkt berechnet wurde und von wem. Natürlich lassen sich

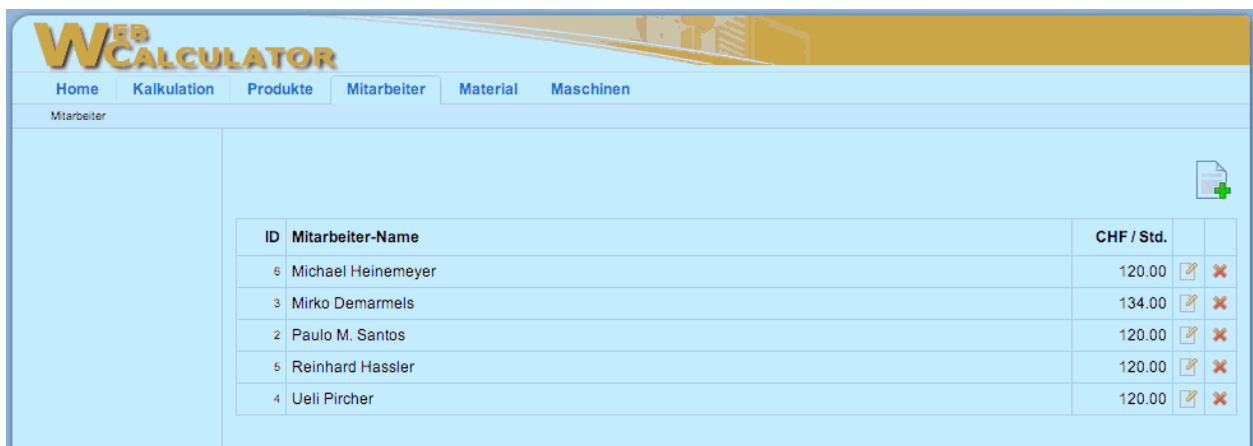
die Produkte auch hier neu erfassen , ändern  oder löschen .

ID	Name	Letzte Bearbeitung	Benutzer	Preis	Kundenpreis		
7	Hanswurst pro Meter	25.07.2007 22:58	Harry Hirsch	703.50	752.75		
1	Blub Arbeit	23.07.2007 17:57	Sägerei Tatütata	234.55	281.45		
5	Halleluia-Firma	03.07.2007 17:52	alsfjka	1086.10	1629.15		

Abbildung 5: Products – Darstellung (bereits kalkuliert)

### 3.1.1.4 Bildschirm 4

Der Datensatz Personal mit den Feldern Mitarbeitername und Kosten pro Stunde kann neu erfasst , angesehen, geändert  oder gelöscht  werden.













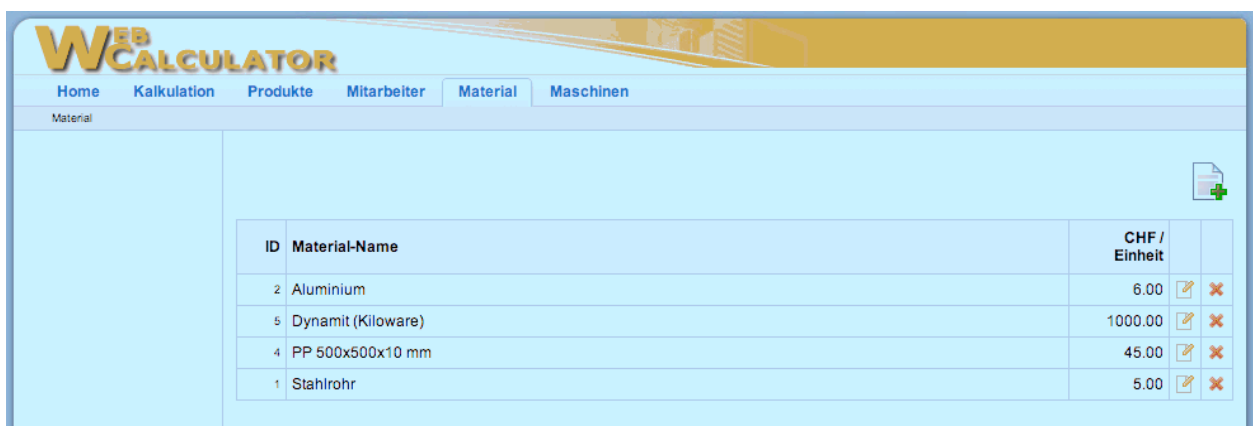
ID	Mitarbeiter-Name	CHF / Std.		
6	Michael Heinemeyer	120.00		
3	Mirko Demarmels	134.00		
2	Paulo M. Santos	120.00		
5	Reinhard Hassler	120.00		
4	Ueli Pircher	120.00		

Abbildung 6: Employee – Darstellung

### 3.1.1.5 Bildschirm 5

Funktioniert analog wie 3.1.1.4, anstelle Mitarbeiterbezeichnung steht jeweils Materialname, anstelle Kosten pro Stunde steht jeweils Kosten pro Einheit.











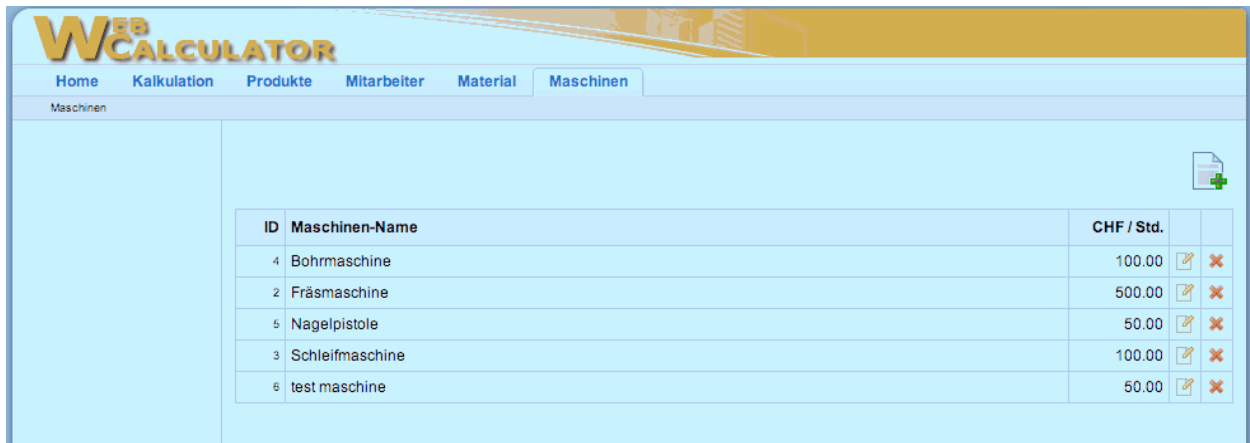
ID	Material-Name	CHF / Einheit		
2	Aluminium	6.00		
5	Dynamit (Kiloware)	1000.00		
4	PP 500x500x10 mm	45.00		
1	Stahlrohr	5.00		

Abbildung 7: Material - Darstellung

### 3.1.1.6 Bildschirm 6

Funktioniert analog wie 3.1.1.4, anstelle Mitarbeiterbezeichnung steht jeweils Maschinenname, gleich bleiben auch die Kosten pro Stunde.













ID	Maschinen-Name	CHF / Std.		
4	Bohrmaschine	100.00		
2	Fräsmaschine	500.00		
5	Nagelpistole	50.00		
3	Schleifmaschine	100.00		
6	test maschine	50.00		

Abbildung 8: Engines – Darstellung

### 3.2 Produktfunktionen (Funktionale Anforderungen)

(gemäß [1])

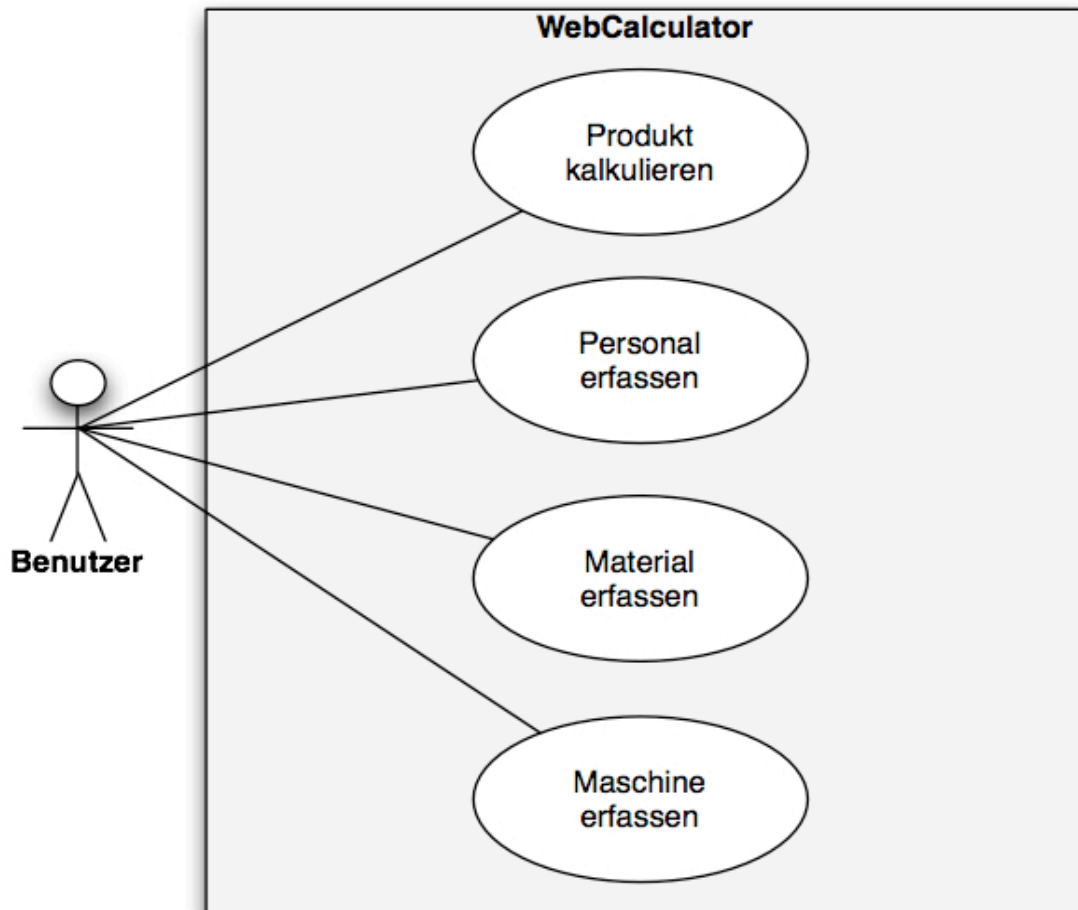


Abbildung 9: Use Case WebCalculator

#### 3.2.1 Benutzer als Actor

Der Benutzer ist eine oder mehrere Personen. Dieser benutzt den WebCalculator online oder lokal.

#### 3.2.2 Use Case Produkt kalkulieren

Der Use Case wird durch den Benutzer ausgelöst. Der Use Case bietet die Möglichkeit, aus Daten die vorgängig in einer Datenbank erfasst wurden (siehe nachfolgende Use Cases) sowie Eingabewerten automatisch die Materialkosten, Fertigungskosten, Herstellkosten, Selbstkosten und Verkaufspreis für ein Produkt neu zu kalkulieren, anzusehen, zu ändern, zu löschen oder zu speichern.

### **3.2.2.1 Vorbedingungen**

Die Personal-, Material- und Maschinendatensätze müssen bereits vorliegen (siehe Kapitel 3.2.3).

### **3.2.2.2 Nachbedingung**

Der Benutzer hat entweder eine Kalkulation durchgeführt, etwas angesehen, geändert oder allenfalls gelöscht. Die Daten können gespeichert werden und müssen in einem konsistenten Zustand zurückgelassen werden.

### **3.2.2.3 Nicht-funktionale Anforderungen**

Keine

### **3.2.2.4 Hauptszenario**

Dieser Use Case beginnt sobald der Benutzer den WebCalculator online oder lokal startet. Der Benutzer kann seine Daten eingeben und diese werden auf ihre Korrektheit überprüft ([F-1]).

Der Benutzer wählt zwischen kalkulieren, ansehen, ändern oder löschen. Falls eine dieser Funktionen gewählt wird, wird das entsprechende Unterszenario ([U-1 – U-4]) ausgeführt

### **3.2.2.5 Unterszenario**

#### **3.2.2.5.1 [U-1] Produkt kalkulieren**

Das System zeigt das Kalkulierfenster an. Vorgängig in der Datenbank erfasste Material-, Personal- und Maschinendatensätze werden als Liste angezeigt. Der Benutzer wählt die benötigten Einzelposten (Material, Personal, Maschinen) aus und gibt benötigte Anzahl Material, Arbeitszeit oder Maschinenstunden ein. Zusätzlich füllt er die Felder Materialgemeinkosten, Maschinengemeinkosten, Verwaltungs- und Betriebskosten sowie Reingewinnzuschlag aus. Der Benutzer kann seine Kalkulation durchführen lassen. ([F-1])

Als Rückgabe erhält er die komplette Auflistung der Einzelposten mit Kosten, Materialkostentotal,

Personalkostentotal, Maschinenkostentotal, Fertigungskosten, Herstellkosten, Selbstkosten und Verkaufspreis.

#### **3.2.2.5.2 [U-2] Produkt ansehen**

Der Benutzer kann gespeicherte Produktkalkulationen ansehen. Vorbedingung ([U-1]) wurde ausgeführt. ([F-1])

Als Rückgabe erhält er dieselbe Auflistung wie in [U-1].

#### **3.2.2.5.3 [U-3] Produkt ändern**

Der Benutzer kann gespeicherte Produktkalkulationen ändern. Vorbedingung ([U-1]) wurde ausgeführt. ([F-1])

Die Gesamtauflistung wie in [U1] wird dargestellt. Es können Einzelposten hinzugefügt, gelöscht, Mengen oder Anzahl verändert werden

#### **3.2.2.5.4 [U-4] Produkt löschen**

Der Benutzer kann gespeicherte Produktdatensätze (Produktkalkulationen) löschen. Vorbedingungen ([U-1]) wurde ausgeführt. ([F-1])

#### **3.2.2.6 Fehlerszenario**

##### **3.2.2.6.1 [F-1] Ungültige Dateneingabe**

Der Benutzer kann seine Daten korrigieren oder das System reagiert nicht.

#### **3.2.2.7 Regeln**

Keine

### **3.2.2.8 Anmerkungen**

Keine

### **3.2.2.9 Beispiele**

Der Benutzer möchte das Produkt "Vogelhaus" kalkulieren [U-1]. Dazu benötigt man Kantholz und eine Dreischichtplatte. Aus der Auflistung Material wählt er Kantholz 20x20 und gibt im Feld Anzahl 2 (m) ein. Zudem wählt er Dreischichtplatte 2x3x20 und gibt im Eingabefeld Anzahl 5 (Stk.) ein. Zusammengebaut werden die Vogelhäuser von einem Handlanger und einem Lehrling. Beide arbeiten je eine halbe Stunde daran. So wählt der Benutzer aus der Liste Personal Handlanger aus, gibt im Eingabefeld Arbeitszeit 0.5 (h) ein. Ebenso wählt er Lehrling aus der Liste Personal aus und gibt im Eingabefeld ebenfalls 0.5 (h) ein. Für die Maschinenarbeit wird die Hobelmaschine 15min lang benötigt. So wird aus der Liste Maschinen die Hobelmaschine ausgewählt und im Eingabefeld 0.25 (h) eingegeben.

Der Benutzer weiss aufgrund seiner Erfahrung dass die Materialgemeinkosten etwa 3 Prozent betragen und trägt dies im betreffenden Feld ein. Dasselbe macht er bei Maschinengemeinkosten (1%) Verwaltungs- und Betriebskosten (10%) sowie Reingewinnzuschlag (50%). Nun kann er die automatische Kalkulation starten. Das System liefert sofort eine Übersicht über seine Eingegebenen Daten sowie die berechneten Materialkosten, Fertigungskosten, Herstellkosten, Selbstkosten und den Verkaufspreis. Damit ist das Vogelhaus fertig kalkuliert [U-1].

Zu einem späteren Zeitpunkt möchte der Benutzer die gesamte Kalkulation aus [U-1] noch einmal ansehen. Dies ermöglicht ihm [U-2]. Weil die Verwaltungskosten aufgrund teurer EDV ansteigen, muss das Vogelhaus neu kalkuliert werden. Dies ermöglicht [U-3]. Dazu muss die ursprüngliche Kalkulation geändert werden. Im Feld Verwaltungs- und Betriebskosten wird vom Benutzer neu 13% eingetragen. Das Produkt mit all seinen Kennzahlen wird analog [U-1] neu berechnet und dargestellt. Nach einem halben Jahr wird entschieden, keine Vogelhäuser mehr zu produzieren. Mittels [U-4] wird die Kalkulation Vogelhaus aus der Datenbank gelöscht.

### **3.2.3 Use Case Personal erfassen**

Der Use Case wird durch den Benutzer ausgelöst. Ein Datensatz Personal mit den Feldern Bezeichnung und Kosten pro Stunde kann neu erfasst, angesehen, geändert oder gelöscht werden.

### **3.2.3.1 Vorbedingungen**

Der WebCalculator muss installiert sein.

### **3.2.3.2 Nachbedingungen**

Der Benutzer hat entweder die Personaldaten angesehen, geändert oder gelöscht. Die Daten müssen vom System in einem konsistenten Zustand zurückgelassen werden.

### **3.2.3.3 Nicht-funktionale Anforderungen**

Keine

### **3.2.3.4 Hauptszenario**

Dieser Use Case beginnt sobald der Benutzer Personaldaten bearbeiten will. Der Benutzer kann seine Daten eingeben, diese werden auf ihre Korrektheit überprüft ([F-1]).

Der Benutzer kann die verschiedenen Personaldatensätze ansehen, ändern, löschen oder erfassen. Falls eine dieser Funktionen gewählt wird, wird das entsprechende Unterszenario ([U-1 – U-4]) ausgeführt.

### **3.2.3.5 Unterszenario**

#### **3.2.3.5.1 [U-1] Personal ansehen**

Der Benutzer kann die Personaldatensätze ansehen. Vorbedingung ([U-4]) wurde ausgeführt. ([F-1])

Es wird eine Liste mit dem erfassten Personal mit den Feldern Bezeichnung und Kosten pro Stunde angezeigt.

#### **3.2.3.5.2 [U-2] Personal ändern**

Der Benutzer kann Personaldaten ändern. Vorbedingung ([U-4]) wurde ausgeführt. ([F-1])

Die Felder Bezeichnung und/oder Kosten pro Stunde können geändert werden.

### **3.2.3.5.3 [U-3] Personal löschen**

Der Benutzer kann gespeichertes Personal löschen. Vorbedingung ([U-4]) wurde ausgeführt.  
([F-1])

Der Eintrag wird komplett aus der Datenbank gelöscht.

### **3.2.3.5.4 [U-4] Personal erfassen**

Der Benutzer füllt die Felder Bezeichnung und Kosten pro Stunde aus. ([F1])

Der Eintrag wird in der Datenbank abgelegt und kann später bei [U-1] bis [U-3] oder im Use Case Produkt kalkulieren wieder verwendet werden.

### **3.2.3.6 Fehlerszenario**

#### **3.2.3.6.1 [F-1] Ungültige Dateneingabe**

Der Benutzer kann seine Daten korrigieren oder das System reagiert nicht.

### **3.2.3.7 Regeln**

Keine

### **3.2.3.8 Anmerkungen**

Keine

### **3.2.3.9 Beispiele**

Der Benutzer beschäftigt den Schreiner Hans Meier und möchte dessen Daten in der WebCalculator Datenbank erfassen, um seine Personalkosten später direkt in die Produktkalkulation einfließen zu lassen. Er löst Use Case Personal erfassen im Unterszenario [U-4] aus. Er trägt im Feld Bezeichnung

Schreiner und in Klammer Hans Meier ein. Im Feld Kosten pro Stunde trägt er 100.00 ein. Später hat er vergessen, wie viel Hans Meier pro Stunde kostet. Also schaut er mittels [U-1] in der Liste unter Schreiner Hans Meier dessen Kosten nach. Nachdem Hans Meier eine Lohnerhöhung erhalten und geheiratet hat, muss der Datenbankeintrag überarbeitet werden [U-2]. Im Feld Bezeichnung wird der neue Name, im Feld Kosten die neuen Kosten eingetragen. Zwei Wochen später wird Hans Meier pensioniert. Seine Daten werden aus der Datenbank gelöscht [U-3].

#### **3.2.4 Use Case Material erfassen**

Funktioniert analog wie 3.2.3, anstelle Personalbezeichnung steht jeweils Materialbezeichnung, anstelle Kosten pro Stunde steht jeweils Kosten pro Einheit.

#### **3.2.5 Use Case Maschine erfassen**

Funktioniert analog wie 3.2.3, anstelle Personalbezeichnung steht jeweils Maschinenbezeichnung, Kosten pro Stunde bleibt gleich.

### **3.3 Performance**

Die maximal mögliche gleichzeitige Benutzerzahl beträgt 100.

### **3.4 Designeinschränkungen**

Die Software WebCalculator wird templatebasiert programmiert. D.h. PHP-Code und HTML wird strikt getrennt.

### **3.5 Systemattribute**

#### **3.5.1 Zuverlässigkeit**

WebCalculator soll maximal fünf Mal pro Jahr nicht funktionsfähig sein.

### **3.5.2 Verfügbarkeit**

Durch die sechs geplanten Wartungsarbeiten wird das System ca. 20 Stunden pro Jahr nicht erreichbar sein. Für die Software selbst ist die Verfügbarkeit nicht definiert.

### **3.5.3 Sicherheit**

Die Daten werden nicht verschlüsselt. Auch wird der Zugriff darauf via WebCalculator nicht passwortgeschützt.

### **3.5.4 Wartbarkeit**

WebCalculator ist modular aufgebaut. Die Wartung besteht aus Updates und Patches für die entsprechenden Module.

## **3.6 Datenbankanforderungen**

Es muss möglich sein 100 Benutzern gleichzeitig den Datenbankzugang zu gewährleisten. Zusätzlich müssen mindestens 10'000 Datensätze in der Datenbank platz haben.

## **3.7 Andere Anforderungen**

Zurzeit keine weiteren Anforderungen. Wird bei Bedarf erweitert.

## **A REFERENZEN**

- [1] Bonderer, R., Beschreibung von Use Case, HTW Chur, 2001