University of Applied Sciences
HOCHSCHULE EMDEN·LEER

Fachbereich Technik
Abteilung Elektrotechnik und Informatik

PROGRAMMIEREN III
AUFGABE 2

ENTWICKLUNG EINES WARENWIRTSCHAFTSSYSTEMS: LESEN UND SCHREIBEN VON ARTIKELINFORMATIONEN AUS UND IN EINER DATEI IN C++

Gruppe A1
Studiengang Elektrotechnik
Vorgelegt von

Yaman Alsaady Matr. Nr. 7023554
Oliver Schmidt Matr. Nr. 7023462

Emden, 24. Oktober 2023

Betreut von
Dr. Olaf Bergmann
Dipl.-Ing. Behrend Pupkes

Kapitel 1

Quellencode

1.1 Datei 'Lager.hh'

Listing 1.1 Die Header-Datei lager.hh

```
/**
 * @file lager.hh
 * @authors Yaman Alsaady, Oliver Schmidt
 * @brief Definitionen der Lagerverwaltungsfunktionen.
 * @version 0.2
 * @date 2023-10-19
 *
 * Dieses Header-Datei enthaelt die Definitionen von Klassen und
 * Funktionen zur Verwaltung von Artikeln und Warengruppen in einem
 * C++-Programm.
 *
 * @copyright Copyright (c) 2023
 *
 */

#ifndef LAGER_HH
#define LAGER_HH

#include <iostream>
#include <map>
#include <string>

using namespace std;
enum masseinheit { stk, kg, l };
typedef double preis;

class Warengruppen {
private:
  map<string, string> mapGruppe;
  map<string, string>::iterator iter;

public:
  /**
   * @brief Konstruktor fuer die Klasse "Warengruppen".
   *
   * Dieser Konstruktor initialisiert eine leere Warengruppenliste.
   */
  Warengruppen();

  /**
   * @brief Setzt eine Standard-Warengruppenliste.
   */
  void defaultList();

  /**
   * @brief Gibt den Namen der Warengruppe fuer einen gegebenen Code zurueck.
```

```
47      *
48      * @param code Der Warengruppencode.
49      * @return Der Name der Warengruppe oder der Code, falls keine Warengruppe
50      * gefunden wurde.
51      */
52    string getGruppe(string code);
53
54    /**
55     * @brief Fuegt eine neue Warengruppe hinzu.
56     *
57     * @param code Der Warengruppencode.
58     * @param name Der Name der Warengruppe.
59     */
60    void addGruppe(string code, string name);
61
62    /**
63     * @brief Loescht eine Warengruppe anhand ihres Codes.
64     *
65     * @param code Der Warengruppencode.
66     */
67    void delGruppe(string code);
68
69    /**
70     * @brief Aendert den Namen einer vorhandenen Warengruppe.
71     *
72     * @param code Der Warengruppencode.
73     * @param name Der neue Name der Warengruppe.
74     */
75    void changeGruppe(string code, string name);
76
77    /**
78     * @brief Loescht alle Warengruppen und setzt sie zurck.
79     */
80    void clear();
81  };
82
83  /**
84   * @brief Die Klasse "Artikel" repraesentiert einen Artikel mit verschiedenen
85   * Eigenschaften.
86   */
87  class Artikel {
88  protected:
89    string artikelname;
90    string artikelnummer;
91    unsigned int lagerbestand;
92    masseinheit einheit;
93    preis verkaufpreis;
94    preis normpreis;
95
96  public:
97    /**
98     * @brief Standardkonstruktor fuer die Klasse "Artikel".
99     */
100   Artikel();
101
102   /**
103    * @brief Konstruktor fuer die Klasse "Artikel".
104    *
105    * @param name Der Name des Artikels.
106    * @param num Die Artikelnummer des Artikels.
107    * @param bestand Der Lagerbestand des Artikels.
108    * @param einheit Die Einheit des Artikels (stk, kg, l).
109    * @param vp Der Verkaufspreis des Artikels.
110    * @param np Der Normalpreis des Artikels.
111    */
112   Artikel(string name, string num, unsigned int bestand, masseinheit einheit,
113           preis vp, preis np);
114
115   // Getter-Funktionen
116
117   /**
118    * @brief Destruktor fuer die Klasse "Artikel".
119    */
```

```
120   ~Artikel();
121
122   /**
123    * @brief Statische Warengruppen-Instanz, die fuer alle Artikel gemeinsam
124    * genutzt wird.
125    */
126   static Warengruppen gruppe;
127
128   /**
129    * @brief Setzt die Warengruppe fuer Artikel.
130    *
131    * @param g Die Warengruppe, die zugewiesen werden soll.
132    */
133   static void setGruppe(Warengruppen g);
134
135   /**
136    * @brief Gibt den Namen des Artikels zurueck.
137    *
138    * @return Der Name des Artikels.
139    */
140   string getName() const;
141
142   /**
143    * @brief Gibt die Artikelnummer des Artikels zurueck.
144    *
145    * @return Die Artikelnummer des Artikels.
146    */
147   string getArtikelnummer() const;
148
149   /**
150    * @brief Gibt den Lagerbestand des Artikels zurueck.
151    *
152    * @return Der Lagerbestand des Artikels.
153    */
154   unsigned int getLagerabstand() const;
155
156   /**
157    * @brief Gibt die Masseinheit des Artikels als Wert aus der Enumeration
158    * zurueck.
159    *
160    * @return Die Masseinheit des Artikels als Wert aus der Enumeration (stk, kg,
161    * l).
162    */
163   masseinheit getMasseinheit() const;
164
165   /**
166    * @brief Gibt die Masseinheit des Artikels als Zeichenkette zurueck.
167    *
168    * @return Die Masseinheit des Artikels als Zeichenkette ("stk", "kg", "l").
169    */
170   string getStrMasseinheit() const;
171
172   /**
173    * @brief Gibt den Verkaufspreis des Artikels zurueck.
174    *
175    * @return Der Verkaufspreis des Artikels.
176    */
177   preis getVerkaufpreis() const;
178
179   /**
180    * @brief Gibt den Normalpreis des Artikels zurueck.
181    *
182    * @return Der Normalpreis des Artikels.
183    */
184   preis getNormpreis() const;
185
186   /**
187    * @brief Gibt die Warengruppe des Artikels zurueck.
188    *
189    * @return Die Warengruppe des Artikels oder die Artikelnummer, falls keine
190    * Warengruppe gefunden wurde.
191    */
192   string getGruppe() const;
```

```
193
194   // Setter-Funktionen
195
196   /**
197    * @brief Setzt den Namen des Artikels.
198    *
199    * @param name Der neue Name des Artikels.
200    */
201   void setName(string name);
202
203   /**
204    * @brief Setzt die Artikelnummer des Artikels.
205    *
206    * @param num Die neue Artikelnummer des Artikels.
207    */
208   void setArtikelnummer(string num);
209
210   /**
211    * @brief Setzt den Lagerbestand des Artikels.
212    *
213    * @param bestand Der neue Lagerbestand des Artikels.
214    */
215   void setLagerbestand(unsigned int bestand);
216
217   /**
218    * @brief Setzt die Masseinheit des Artikels.
219    *
220    * @param einheit Die neue Masseinheit des Artikels (stk, kg, l).
221    */
222   void setMasseinheit(masseinheit einheit);
223
224   /**
225    * @brief Setzt den Verkaufspreis des Artikels.
226    *
227    * @param vp Der neue Verkaufspreis des Artikels.
228    */
229   void setVerkaufpreis(preis vp);
230
231   /**
232    * @brief Setzt den Normalpreis des Artikels.
233    *
234    * @param np Der neue Normalpreis des Artikels.
235    */
236   void setNormpreis(preis np);
237
238   /**
239    * @brief Gibt die Artikelinformationen aus.
240    *
241    * Diese Funktion gibt die Informationen des Artikels aus, einschliesslich
242    * Artikelname, Artikelnummer, Lagerbestand, Verkaufspreis, Masseinheit und
243    * Normpreis.
244    *
245    * @param os Die Ausgabestromreferenz, in die die Informationen geschrieben
246    * werden.
247    * @return Die Ausgabestromreferenz, in die die Informationen geschrieben
248    * wurden.
249    */
250   ostream &print(ostream &outstream);
251 };
252 /**
253  * @brief ueberladen des Ausgabeoperators fuer die Artikelklasse.
254  *
255  * Diese Funktion ermoeglicht das Ausgeben eines Artikels mit dem Ausgabeoperator
256  * '<<'.
257  *
258  * @param os Die Ausgabestromreferenz, in die die Informationen geschrieben
259  * werden.
260  * @param produkt Der Artikel, der ausgegeben werden soll.
261  * @return Die Ausgabestromreferenz, in die die Informationen geschrieben
262  * wurden.
263  */
264 ostream &operator<<(ostream &os, Artikel produkt);
265
```

```
266 /**
267  * @brief ueberladen des Eingabeoperators fuer die Artikelklasse.
268  *
269  * Diese Funktion ermoeglicht das Einlesen von Artikelinformationen mit dem
270  * Eingabeoperator '>>'.
271  *
272  * @param is Die Eingabestromreferenz, aus der die Informationen eingelesen
273  * werden.
274  * @param produkt Der Artikel, in den die Informationen eingelesen werden
275  * sollen.
276  */
277 void operator>>(istream &is, Artikel &produkt);
278
279 /**
280  * @brief Die Klasse "Stueckgut" erbt von der Klasse "Artikel" und spezialisiert
281  * sie fuer Stueckgut-Artikel.
282  */
283 class Stueckgut : public Artikel {
284 private:
285 public:
286   /**
287    * @brief Konstruktor fuer die Klasse "Stueckgut".
288    *
289    * @param name Der Name des Stueckgut-Artikels.
290    * @param num Die Artikelnummer des Stueckgut-Artikels.
291    * @param vp Der Verkaufspreis des Stueckgut-Artikels.
292    * @param bestand Der Lagerbestand des Stueckgut-Artikels (Standardwert: 1).
293    */
294   Stueckgut(Artikel produkt);
295   Stueckgut(string name, string num, preis vp, unsigned int bestand = 1);
296 };
297
298 /**
299  * Die Klasse "Schuettgut" erbt von der Klasse "Artikel" und spezialisiert sie
300  * fuer Schuettgut-Artikel.
301  * Die Klasse "Schuettgut" erweitert die Basisfunktionalitaet der Klasse
302  * "Artikel" um die Beruecksichtigung der Losgroesse.
303  */
304 class Schuettgut : public Artikel {
305 private:
306   double losgroesse;
307
308 public:
309   /**
310    * @brief Konstruktor fuer die Klasse "Schuettgut" unter Verwendung eines
311    * bereits existierenden Artikels.
312    *
313    * @param produkt Der Artikel, aus dem ein Schuettgut-Artikel erstellt wird.
314    */
315   Schuettgut(Artikel produkt);
316
317   /**
318    * @brief Konstruktor fuer die Klasse "Schuettgut".
319    *
320    * @param name Der Name des Schuettgut-Artikels.
321    * @param num Die Artikelnummer des Schuettgut-Artikels.
322    * @param groesse Die Losgroesse des Schuettgut-Artikels.
323    * @param np Der Normalpreis des Schuettgut-Artikels.
324    * @param bestand Der Lagerbestand des Schuettgut-Artikels (Standardwert: 1).
325    */
326   Schuettgut(string name, string num, double groesse, preis np,
327              unsigned int bestand = 1);
328
329   /**
330    * @brief Gibt die Losgroesse des Schuettgut-Artikels zurueck.
331    *
332    * @return Die Losgroesse des Artikels.
333    */
334   double getLosgroesse() const;
335
336   /**
337    * @brief Setzt den Verkaufspreis des Schuettgut-Artikels basierend auf der
338    * Losgroesse.
```

```
339     *
340     * @param vp Der Verkaufspreis, der gesetzt werden soll.
341     */
342   void setVerkaufpreis(preis vp);
343
344   /**
345     * @brief Setzt die Losgroesse des Schuettgut-Artikels.
346     *
347     * @param groesse Die neue Losgroesse.
348     */
349   void setLosgroesse(double groesse);
350 };
351
352 /**
353  * @brief Die Klasse "Fluessigkeit" erbt von der Klasse "Artikel" und
354  * spezialisiert sie fuer Fluessigkeits-Artikel.
355  *
356  * Die Klasse "Fluessigkeit" erweitert die Basisfunktionalitaet der Klasse
357  * "Artikel" um die Beruecksichtigung des Volumens.
358  */
359 class Fluessigkeit : public Artikel {
360 private:
361   double volume;
362
363 public:
364   /**
365     * @brief Konstruktor fuer die Klasse "Fluessigkeit" unter Verwendung eines
366     * bereits existierenden Artikels.
367     *
368     * @param produkt Der Artikel, aus dem ein Fluessigkeits-Artikel erstellt
369     * wird.
370     */
371   Fluessigkeit(Artikel produkt);
372
373   /**
374     * @brief Konstruktor fuer die Klasse "Fluessigkeit".
375     *
376     * @param name Der Name des Fluessigkeits-Artikels.
377     * @param num Die Artikelnummer des Fluessigkeits-Artikels.
378     * @param vol Das Volumen des Fluessigkeits-Artikels.
379     * @param np Der Normalpreis des Fluessigkeits-Artikels.
380     * @param bestand Der Lagerbestand des Fluessigkeits-Artikels (Standardwert:
381     * 1).
382     */
383   Fluessigkeit(string name, string num, double vol, preis np,
384                unsigned int bestand = 1);
385
386   /**
387     * @brief Gibt das Volumen des Fluessigkeits-Artikels zurueck.
388     *
389     * @return Das Volumen des Artikels.
390     */
391   double getVolume() const;
392
393   /**
394     *
395     * @param vp Der Verkaufspreis, der gesetzt werden soll.
396     */
397   void setVerkaufpreis(preis vp);
398
399   /**
400     * @brief Setzt das Volumen des Fluessigkeits-Artikels.
401     *
402     * @param vol Das neue Volumen.
403     */
404   void setVolume(double vol);
405 };
406
407 #endif // !LAGER_HH
```

1.2 Datei 'Lager.cc'

Listing 1.2 Die Header-Datei lager.cc

```
/**
 * @file lager.cc
 * @authors Yaman Alsaady, Oliver Schmidt
 * @brief Implementierung der Lagerverwaltungsfunktionen.
 * @version 0.2
 * @date 2023-10-19
 *
 * Dies ist die Implementierung der Funktionen fuer die Lagerverwaltung,
 * einschliesslich der Warengruppenverwaltung und der Artikelklassen.
 *
 * @copyright Copyright (c) 2023
 *
 */

#include "lager.hh"
#include <cmath>
#include <iostream>
#include <map>
#include <sstream>
#include <string>
#include <vector>

Warengruppen::Warengruppen() {}
void Warengruppen::defaultList() {
  mapGruppe["1005"] = "Fahrrad";
  mapGruppe["4000"] = "Gemuese";
  mapGruppe["4106"] = "Gemuese";
  mapGruppe["4370"] = "Kaffee";
  mapGruppe["5500"] = "Bier";
  mapGruppe["5031"] = "Milch";
}
string Warengruppen::getGruppe(string code) {
  if (mapGruppe[code] != "")
    return mapGruppe[code];
  else {
    return code;
  }
}

void Warengruppen::addGruppe(string code, string name) {
  mapGruppe.insert({code, name});
}
void Warengruppen::changeGruppe(string code, string name) {
  mapGruppe.insert_or_assign(code, name);
}
void Warengruppen::delGruppe(string code) { mapGruppe.erase(code); }

void Warengruppen::clear() { mapGruppe.clear(); }

Warengruppen Artikel::gruppe;
Artikel::Artikel() {}
Artikel::Artikel(string name, string num, unsigned int bestand,
                 masseinheit einheit, preis vp, preis np)
    : artikelname(name), artikelnummer(num), lagerbestand(bestand),
      einheit(einheit), verkaufpreis(vp), normpreis(np) {}
Artikel::~Artikel() {}

void Artikel::setGruppe(Warengruppen g) { gruppe = g; }
string Artikel::getName() const { return artikelname; }
string Artikel::getArtikelnummer() const { return artikelnummer; }
unsigned int Artikel::getLagerabstand() const { return lagerbestand; }
masseinheit Artikel::getMasseinheit() const { return einheit; }
string Artikel::getStrMasseinheit() const {
  switch (einheit) {
  case 0:
    return "Stk";
  case 1:
    return "kg";
  case 2:
```

```
70      return "l";
71    default:
72      return "None";
73    }
74  }
75
76  preis Artikel::getVerkaufpreis() const { return verkaufpreis; }
77  preis Artikel::getNormpreis() const { return normpreis; }
78  string Artikel::getGruppe() const {
79    string artnum = artikelnummer;
80    artnum = artnum.erase(4);
81    return gruppe.getGruppe(artnum);
82    // return artnum;
83  }
84
85  void Artikel::setName(string name) { artikelname = name; }
86  void Artikel::setArtikelnummer(string num) { artikelnummer = num; }
87  void Artikel::setLagerbestand(unsigned int bestand) { lagerbestand = bestand; }
88  void Artikel::setMasseinheit(masseinheit einheit) { this->einheit = einheit; }
89  void Artikel::setVerkaufpreis(preis vp) { verkaufpreis = vp; }
90  void Artikel::setNormpreis(preis np) { normpreis = np; }
91
92  std::ostream &Artikel::print(std::ostream &os) {
93    return os << artikelname << "|" << artikelnummer << "|" << lagerbestand << "|"
94              << verkaufpreis << "|" << getStrMasseinheit() << "|" << normpreis;
95  }
96
97  std::ostream &operator<<(std::ostream &os, Artikel produkt) {
98    return produkt.print(os);
99  }
100
101 void operator>>(istream &is, Artikel &produkt) {
102   vector<string> beschreibung;
103   string text, name, num;
104   int bestand = 0;
105   preis vp = 0, np = 0;
106   masseinheit einheit;
107
108   getline(is, text);
109   stringstream ss(text);
110
111   if (!text[0]) {
112     throw(-1);
113   }
114   text = "";
115   for (size_t i = 0; getline(ss, text, '|') && i < 6; i++) {
116     beschreibung.push_back(text);
117   }
118   // cout << beschreibung.size()<< endl;
119   if (beschreibung.size() < 5)
120     throw -1;
121   name = beschreibung[0];
122   num = beschreibung[1];
123
124   if (beschreibung[4] == "kg")
125     einheit = kg;
126   else if (beschreibung[4] == "l")
127     einheit = l;
128   else if (beschreibung[4] == "stk")
129     einheit = stk;
130   else {
131     einheit = stk;
132   }
133
134   for (size_t i = 1; i < 6; i++) {
135     for (size_t j = 0; j < beschreibung[i].length(); j++) {
136       if (beschreibung[i][j] == ' ') {
137         beschreibung[i].erase(beschreibung[i].begin() + j);
138         j--;
139       }
140     }
141   }
142
```

```
143   if (name == "" || num == "" || num.length() != 10) {
144     throw(-1);
145   }
146   if (beschreibung[3] == "" && beschreibung[4] == "") {
147     throw(-1);
148   }
149
150   if (beschreibung[2] != "") {
151     bestand = stoi(beschreibung[2]);
152   } else {
153     bestand = 0;
154   }
155   if (beschreibung[3] != "") {
156     vp = stof(beschreibung[3]);
157   }
158
159   if (beschreibung.size() > 5 && beschreibung[5] != "") {
160     np = stof(beschreibung[5]);
161   }
162   if (vp == 0)
163     vp = np;
164   if (np == 0)
165     np = vp;
166
167   produkt.setMasseinheit(einheit);
168   produkt.setName(beschreibung[0]);
169   produkt.setArtikelnummer(beschreibung[1]);
170   produkt.setLagerbestand(bestand);
171   produkt.setVerkaufpreis(vp);
172   produkt.setNormpreis(np);
173 }
174
175 Stueckgut::Stueckgut(Artikel produkt)
176     : Stueckgut(produkt.getName(), produkt.getArtikelnummer(),
177                 produkt.getVerkaufpreis(), produkt.getLagerabstand()) {}
178 Stueckgut::Stueckgut(string name, string num, preis vp, unsigned int bestand)
179     : Artikel(name, num, bestand, stk, vp, vp) {}
180
181 Schuettgut::Schuettgut(Artikel produkt)
182     : Schuettgut(produkt.getName(), produkt.getArtikelnummer(),
183                  produkt.getVerkaufpreis() / produkt.getNormpreis(),
184                  produkt.getNormpreis(), produkt.getLagerabstand()) {}
185 Schuettgut::Schuettgut(string name, string num, double groesse, preis np,
186                        unsigned int bestand)
187     : Artikel(name, num, bestand, kg, (groesse * np), np), losgroesse(groesse) {
188 }
189 double Schuettgut::getLosgroesse() const { return losgroesse; }
190 void Schuettgut::setLosgroesse(double groesse) {
191   losgroesse = groesse;
192   verkaufpreis = int((losgroesse * normpreis) * 100 + 0.5);
193   verkaufpreis /= 100;
194 }
195 void Schuettgut::setVerkaufpreis(preis vp) {
196   verkaufpreis = vp;
197   losgroesse = int((verkaufpreis / normpreis) * 100 + 0.5);
198   losgroesse /= 100;
199 }
200
201 Fluessigkeit::Fluessigkeit(Artikel produkt)
202     : Fluessigkeit(produkt.getName(), produkt.getArtikelnummer(),
203                    produkt.getVerkaufpreis() / produkt.getNormpreis(),
204                    produkt.getNormpreis(), produkt.getLagerabstand()) {}
205 Fluessigkeit::Fluessigkeit(string name, string num, double vol, preis np,
206                            unsigned int bestand)
207     : Artikel(name, num, bestand, l, (vol * np), np), volume(vol) {}
208 double Fluessigkeit::getVolume() const { return volume; }
209 void Fluessigkeit::setVolume(double vol) {
210   volume = vol;
211   verkaufpreis = int((volume * normpreis) * 100 + 0.5);
212   verkaufpreis /= 100;
213 }
214 void Fluessigkeit::setVerkaufpreis(preis vp) {
215   verkaufpreis = vp;
```

```
216   volume = int((verkaufpreis / normpreis) * 100 + 0.5);
217   volume /= 100;
218 }
```

1.3 Datei 'main.cc'

Listing 1.3 Die Header-Datei main.cc

```
/**
 * @file main.cc
 * @authors Yaman Alsaady, Oliver Schmidt
 * @brief Implementierung des Lagerverwaltungssystems.
 * @version 0.2
 * @date 2023-10-19
 *
 * Dieses Programm implementiert ein Lagerverwaltungssystem, das es ermoeglicht,
 * Artikelinformationen aus Dateien zu lesen und sie nach Artikeltyp zu
 * gruppieren. Die Informationen werden entweder auf der Konsole ausgegeben oder
 * in eine Ausgabedatei geschrieben. Der Name der Ausgabedatei wird als
 * Befehlszeilenargument uebergeben.

 * @copyright Copyright (c) 2023
 *
 */
#include "lager.hh"
#include <cstdlib>
#include <fstream>
#include <iostream>
#include <ostream>
#include <string>
#include <vector>

using namespace std;

/**
 * @brief Liest Artikelinformationen aus einer Datei und gruppiert sie nach
 * Artikeltyp.
 *
 * Diese Funktion liest Artikelinformationen aus einer angegebenen Datei und
 * gruppiert sie in die entsprechenden Vektoren je nach Artikeltyp (Stueckgut,
 * Schuettgut, Fluessigkeit). Anschliessend gibt sie die Informationen der
 * Artikeltypen nacheinander aus.
 *
 * @param filename Der Dateiname der Eingabedatei, aus der die Informationen
 * gelesen werden.
 */
void read(string filename);

/**
 * @brief Liest Artikelinformationen aus einer Eingabedatei und schreibt sie in
 * eine Ausgabedatei.
 *
 * Diese Funktion liest Artikelinformationen aus einer angegebenen Eingabedatei
 * und gruppiert sie in die entsprechenden Vektoren je nach Artikeltyp
 * (Stueckgut, Schuettgut, Fluessigkeit). Anschliessend werden die Informationen
 * in die angegebene Ausgabedatei geschrieben.
 *
 * @param read Der Dateiname der Eingabedatei, aus der die Informationen gelesen
 * werden.
 * @param write Der Dateiname der Ausgabedatei
 */
void readWrite(string read, string write);

/**
 * @brief Lesen und Schreiben von Artikel aus Dateien.
 *
 * Diese Funktion ist der Einstiegspunkt des Programms und ermoeglicht das Lesen
 * und Schreiben von Artikelinformationen aus Dateien. Die Dateinamen werden als
 * Befehlszeilenargumente uebergeben. Es kann maximal eine Datei zum Schreiben
 * angegeben werden, waehrend mehrere Dateien zum Lesen zugelassen sind.
 *
 * @param argc Die Anzahl der Befehlszeilenargumente.
 * @param argv Ein Array von Zeichenketten, das die Befehlszeilenargumente
 * enthaelt.
 * @return Eine Ganzzahl, die den Programmstatus zurueckgibt (0 fuer Erfolg,
 * andere Werte fuer Fehler).
 */
```

```
70  int main(int argc, char *argv[]) {
71    string filewrite = "";
72    Warengruppen gruppe;
73    gruppe.defaultList();
74    Artikel::gruppe = gruppe;
75
76    for (int i = 1; i < argc; i++) {
77      string arg = argv[i];
78      if (arg == "-o") {
79        filewrite = argv[i + 1];
80        ofstream file(filewrite);
81        if (!file)
82          exit(EXIT_FAILURE);
83        file << "";
84        break;
85      }
86    }
87
88    for (int i = 1; i < argc; i++) {
89      if (string(argv[i]) == "-i") {
90        if (filewrite != "") {
91          readWrite(argv[i + 1], filewrite);
92        } else {
93          read(argv[i + 1]);
94        }
95      }
96    }
97
98    return 0;
99  }
100
101 void read(string filename) {
102   ifstream file(filename);
103   if (file.is_open()) {
104     vector<Fluessigkeit> fluessigkeit;
105     vector<Schuettgut> schuettgut;
106     vector<Stueckgut> stueckgut;
107     Artikel tmp;
108     do {
109       try {
110         file >> tmp;
111         switch (tmp.getMasseinheit()) {
112         case 0:
113           stueckgut.push_back(tmp);
114           break;
115         case 1:
116           schuettgut.push_back(tmp);
117           break;
118         case 2:
119           fluessigkeit.push_back(tmp);
120           break;
121         }
122       } catch (const int &ex) {
123       } catch (std::invalid_argument const &ex) {
124       }
125     } while (!file.eof());
126     for (auto schuett : schuettgut) {
127       std::cout << schuett << std::endl;
128     }
129     std::cout << std::endl;
130     for (auto stueck : stueckgut) {
131       std::cout << stueck << std::endl;
132     }
133     std::cout << std::endl;
134     for (auto fluessig : fluessigkeit) {
135       std::cout << fluessig << std::endl;
136     }
137     file.close();
138   }
139 }
140
141 void readWrite(string read, string write) {
142   ifstream readFile(read);
```

```
143   ofstream writeFile(write, std::ios::app);
144   if (readFile.is_open() && writeFile.is_open()) {
145     vector<Fluessigkeit> fluessigkeit;
146     vector<Schuettgut> schuettgut;
147     vector<Stueckgut> stueckgut;
148     Artikel tmp;
149     do {
150       try {
151         readFile >> tmp;
152         switch (tmp.getMasseinheit()) {
153         case 0:
154           stueckgut.push_back(tmp);
155           break;
156         case 1:
157           schuettgut.push_back(tmp);
158           break;
159         case 2:
160           fluessigkeit.push_back(tmp);
161           break;
162         }
163       } catch (const int &ex) {
164       } catch (std::invalid_argument const &ex) {
165       }
166     } while (!readFile.eof());
167     for (auto schuett : schuettgut) {
168       writeFile << schuett << std::endl;
169     }
170     // writeFile << std::endl;
171     for (auto stueck : stueckgut) {
172       writeFile << stueck << std::endl;
173     }
174     // writeFile << std::endl;
175     for (auto fluessig : fluessigkeit) {
176       writeFile << fluessig << std::endl;
177     }
178     readFile.close();
179     writeFile.close();
180   }
181 }
182
183
184 /*
185 void readWrite_old(string read, string write) {
186   ifstream readFile(read);
187   ofstream writeFile(write, std::ios::app);
188   if (readFile.is_open() && writeFile.is_open()) {
189     Artikel a[10];
190     size_t i,j=1;
191     for (i = 0; !readFile.eof(); i++, j++) {
192       try {
193         readFile >> a[i];
194       } catch (const int &ex) {
195         i--;
196         cerr << "Falsche Inforamtionen in Zeile: " << j << endl;
197       } catch (std::invalid_argument const &ex) {
198         i--;
199         cerr << "Falsche Inforamtionen in Zeile: " << j << endl;
200       }
201     }
202     for (size_t k = 0; k < i; k++) {
203       writeFile << a[k] << std::endl;
204     }
205     readFile.close();
206     writeFile.close();
207   }
208 }
209
210 void read_old(string filename) {
211   ifstream file(filename);
212   if (file.is_open()) {
213     Artikel a[10];
214     size_t i;
215     for (i = 0; !file.eof(); i++) {
```

```
      try {
        file >> a[i];
      } catch (const int &ex) {
        i--;
      } catch (std::invalid_argument const &ex) {
        i--;
      }
    }
    for (size_t k = 0; k < i; k++) {
      std::cout << a[k] << std::endl;
    }
    file.close();
  }
}
*/
```

Kapitel 2

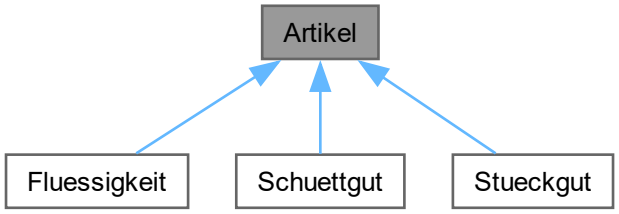
Klassen-Dokumentation

2.1 Artikel Klassenreferenz

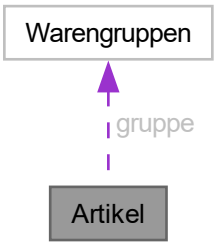
Die Klasse "Artikel" repraesentiert einen Artikel mit verschiedenen Eigenschaften.

`#include <lager.hh>`

Klassendiagramm für Artikel:



Zusammengehörigkeiten von Artikel:



Öffentliche Methoden

- **Artikel** ()

  Standardkonstruktor für die Klasse "Artikel".
- Artikel (string name, string num, unsigned int bestand, masseinheit einheit, preis vp, preis np)

  Konstruktor fuer die Klasse "Artikel".
- ~**Artikel** ()

  Destruktor fuer die Klasse "Artikel".
- string getName () const

  Gibt den Namen des Artikels zurueck.
- string getArtikelnummer () const

  Gibt die Artikelnummer des Artikels zurueck.
- unsigned int getLagerabstand () const

  Gibt den Lagerbestand des Artikels zurueck.
- masseinheit getMasseinheit () const

  Gibt die Masseinheit des Artikels als Wert aus der Enumeration zurück.
- string getStrMasseinheit () const

  Gibt die Masseinheit des Artikels als Zeichenkette zurück.
- preis getVerkaufpreis () const

  Gibt den Verkaufspreis des Artikels zurueck.
- preis getNormpreis () const

  Gibt den Normalpreis des Artikels zurueck.
- string getGruppe () const

  Gibt die Warengruppe des Artikels zurueck.
- void setName (string name)

  Setzt den Namen des Artikels.
- void setArtikelnummer (string num)

  Setzt die Artikelnummer des Artikels.
- void setLagerbestand (unsigned int bestand)

  Setzt den Lagerbestand des Artikels.
- void setMasseinheit (masseinheit einheit)

  Setzt die Masseinheit des Artikels.
- void setVerkaufpreis (preis vp)

  Setzt den Verkaufspreis des Artikels.
- void setNormpreis (preis np)

  Setzt den Normalpreis des Artikels.
- ostream & print (ostream &outstream)

  Gibt die Artikelinformationen aus.

Öffentliche, statische Methoden

- static void setGruppe (Warengruppen g)

  Setzt die Warengruppe fuer Artikel.

Statische öffentliche Attribute

- static Warengruppen **gruppe**

  Statische Warengruppen-Instanz, die fuer alle Artikel gemeinsam genutzt wird.

Geschützte Attribute

- string **artikelname**
- string **artikelnummer**
- unsigned int **lagerbestand**
- masseinheit **einheit**
- preis **verkaufpreis**
- preis **normpreis**

2.1.1 Ausführliche Beschreibung

Die Klasse "Artikel" repraesentiert einen Artikel mit verschiedenen Eigenschaften.

2.1.2 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

2.1.2.1 Artikel()

```
Artikel::Artikel (
            string name,
            string num,
            unsigned int bestand,
            masseinheit einheit,
            preis vp,
            preis np )
```

Konstruktor fuer die Klasse "Artikel".

Parameter

name	Der Name des Artikels.
num	Die Artikelnummer des Artikels.
bestand	Der Lagerbestand des Artikels.
einheit	Die Einheit des Artikels (stk, kg, l).
vp	Der Verkaufspreis des Artikels.
np	Der Normalpreis des Artikels.

2.1.3 Dokumentation der Elementfunktionen

2.1.3.1 getArtikelnummer()

```
string Artikel::getArtikelnummer ( ) const
```

Gibt die Artikelnummer des Artikels zurueck.

Rückgabe

Die Artikelnummer des Artikels.

2.1.3.2 getGruppe()

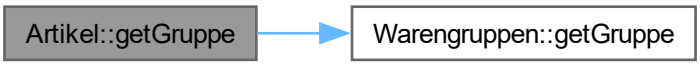
```
string Artikel::getGruppe ( ) const
```

Gibt die Warengruppe des Artikels zurueck.

Rückgabe

Die Warengruppe des Artikels oder die Artikelnummer, falls keine Warengruppe gefunden wurde.

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:



2.1.3.3 getLagerabstand()

```
unsigned int Artikel::getLagerabstand ( ) const
```

Gibt den Lagerbestand des Artikels zurueck.

Rückgabe

Der Lagerbestand des Artikels.

2.1.3.4 getMasseinheit()

```
masseinheit Artikel::getMasseinheit ( ) const
```

Gibt die Masseinheit des Artikels als Wert aus der Enumeration zurück.

Rückgabe

Die Masseinheit des Artikels als Wert aus der Enumeration (stk, kg, l).

2.1.3.5 getName()

```
string Artikel::getName ( ) const
```

Gibt den Namen des Artikels zurueck.

Rückgabe

Der Name des Artikels.

2.1.3.6 getNormpreis()

```
preis Artikel::getNormpreis ( ) const
```

Gibt den Normalpreis des Artikels zurueck.

Rückgabe

Der Normalpreis des Artikels.

2.1.3.7 getStrMasseinheit()

```
string Artikel::getStrMasseinheit ( ) const
```

Gibt die Masseinheit des Artikels als Zeichenkette zurück.

Rückgabe

Die Masseinheit des Artikels als Zeichenkette ("stk", "kg", "l").

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

2.1.3.8 getVerkaufpreis()

```
preis Artikel::getVerkaufpreis ( ) const
```

Gibt den Verkaufspreis des Artikels zurueck.

Rückgabe

Der Verkaufspreis des Artikels.

2.1.3.9 print()

```
std::ostream & Artikel::print (
            ostream & outstream )
```

Gibt die Artikelinformationen aus.

Diese Funktion gibt die Informationen des Artikels aus, einschließlich Artikelname, Artikelnummer, Lagerbestand, Verkaufspreis, Maßeinheit und Normpreis.

Parameter

os	Die Ausgabestromreferenz, in die die Informationen geschrieben werden.

Rückgabe

Die Ausgabestromreferenz, in die die Informationen geschrieben wurden.

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:

2.1.3.10 setArtikelnummer()

```
void Artikel::setArtikelnummer (
            string num )
```

Setzt die Artikelnummer des Artikels.

Parameter

num	Die neue Artikelnummer des Artikels.

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

2.1.3.11 setGruppe()

```
void Artikel::setGruppe (
            Warengruppen g )  [static]
```

Setzt die Warengruppe fuer Artikel.

Parameter

g	Die Warengruppe, die zugewiesen werden soll.

2.1.3.12 setLagerbestand()

```
void Artikel::setLagerbestand (
            unsigned int bestand )
```

Setzt den Lagerbestand des Artikels.

Parameter

bestand	Der neue Lagerbestand des Artikels.

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

2.1.3.13 setMasseinheit()

```
void Artikel::setMasseinheit (
            masseinheit einheit )
```

Setzt die Masseinheit des Artikels.

Parameter

einheit	Die neue Masseinheit des Artikels (stk, kg, l).

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

2.1.3.14 setName()

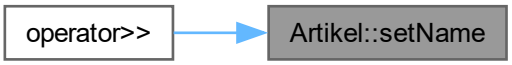
```
void Artikel::setName (
            string name )
```

Setzt den Namen des Artikels.

Parameter

name	Der neue Name des Artikels.

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



2.1.3.15 setNormpreis()

```
void Artikel::setNormpreis (
            preis np )
```

Setzt den Normalpreis des Artikels.

Parameter

np	Der neue Normalpreis des Artikels.

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

2.1.3.16 setVerkaufpreis()

```
void Artikel::setVerkaufpreis (
            preis vp )
```

Setzt den Verkaufspreis des Artikels.

Parameter

vp	Der neue Verkaufspreis des Artikels.

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

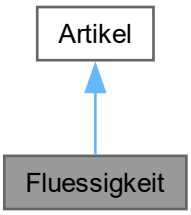
- lager.hh
- lager.cc

2.2 Fluessigkeit Klassenreferenz

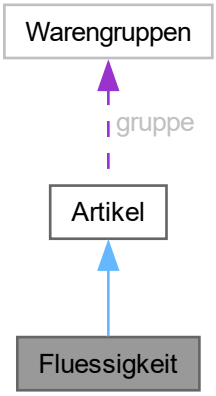
Die Klasse "Fluessigkeit" erbt von der Klasse "Artikel" und spezialisiert sie fuer Fluessigkeits-Artikel.

`#include <lager.hh>`

Klassendiagramm für Fluessigkeit:



Zusammengehörigkeiten von Fluessigkeit:



Öffentliche Methoden

- Fluessigkeit (Artikel produkt)

  Konstruktor für die Klasse "Fluessigkeit" unter Verwendung eines bereits existierenden Artikels.
- Fluessigkeit (string name, string num, double vol, preis np, unsigned int bestand=1)

  Konstruktor fuer die Klasse "Fluessigkeit".
- double getVolume () const

  Gibt das Volumen des Fluessigkeits-Artikels zurueck.
- void setVerkaufpreis (preis vp)
- void setVolume (double vol)

  Setzt das Volumen des Fluessigkeits-Artikels.

Öffentliche Methoden geerbt von Artikel

- **Artikel** ()

  Standardkonstruktor für die Klasse "Artikel".
- Artikel (string name, string num, unsigned int bestand, masseinheit einheit, preis vp, preis np)

  Konstruktor fuer die Klasse "Artikel".
- ~**Artikel** ()

  Destruktor fuer die Klasse "Artikel".
- string getName () const

  Gibt den Namen des Artikels zurueck.
- string getArtikelnummer () const

  Gibt die Artikelnummer des Artikels zurueck.
- unsigned int getLagerabstand () const

  Gibt den Lagerbestand des Artikels zurueck.
- masseinheit getMasseinheit () const

  Gibt die Masseinheit des Artikels als Wert aus der Enumeration zurück.
- string getStrMasseinheit () const

Gibt die Masseinheit des Artikels als Zeichenkette zurück.

- preis getVerkaufpreis () const

  Gibt den Verkaufspreis des Artikels zurueck.
- preis getNormpreis () const

  Gibt den Normalpreis des Artikels zurueck.
- string getGruppe () const

  Gibt die Warengruppe des Artikels zurueck.
- void setName (string name)

  Setzt den Namen des Artikels.
- void setArtikelnummer (string num)

  Setzt die Artikelnummer des Artikels.
- void setLagerbestand (unsigned int bestand)

  Setzt den Lagerbestand des Artikels.
- void setMasseinheit (masseinheit einheit)

  Setzt die Masseinheit des Artikels.
- void setVerkaufpreis (preis vp)

  Setzt den Verkaufspreis des Artikels.
- void setNormpreis (preis np)

  Setzt den Normalpreis des Artikels.
- ostream & print (ostream &outstream)

  Gibt die Artikelinformationen aus.

Private Attribute

- double **volume**

Weitere Geerbte Elemente

Öffentliche, statische Methoden geerbt von Artikel

- static void setGruppe (Warengruppen g)

  Setzt die Warengruppe fuer Artikel.

Statische öffentliche Attribute geerbt von Artikel

- static Warengruppen **gruppe**

  Statische Warengruppen-Instanz, die fuer alle Artikel gemeinsam genutzt wird.

Geschützte Attribute geerbt von Artikel

- string **artikelname**
- string **artikelnummer**
- unsigned int **lagerbestand**
- masseinheit **einheit**
- preis **verkaufpreis**
- preis **normpreis**

2.2.1 Ausführliche Beschreibung

Die Klasse "Fluessigkeit" erbt von der Klasse "Artikel" und spezialisiert sie fuer Fluessigkeits-Artikel.

Die Klasse "Fluessigkeit" erweitert die Basisfunktionalität der Klasse "Artikel" um die Berücksichtigung des Volumens.

2.2.2 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

2.2.2.1 Fluessigkeit() [1/2]

```
Fluessigkeit::Fluessigkeit (
            Artikel produkt )
```

Konstruktor für die Klasse "Fluessigkeit" unter Verwendung eines bereits existierenden Artikels.

Parameter

produkt	Der Artikel, aus dem ein Fluessigkeits-Artikel erstellt wird.

2.2.2.2 Fluessigkeit() [2/2]

```
Fluessigkeit::Fluessigkeit (
            string name,
            string num,
            double vol,
            preis np,
            unsigned int bestand = 1 )
```

Konstruktor fuer die Klasse "Fluessigkeit".

Parameter

name	Der Name des Fluessigkeits-Artikels.
num	Die Artikelnummer des Fluessigkeits-Artikels.
vol	Das Volumen des Fluessigkeits-Artikels.
np	Der Normalpreis des Fluessigkeits-Artikels.
bestand	Der Lagerbestand des Fluessigkeits-Artikels (Standardwert: 1).

2.2.3 Dokumentation der Elementfunktionen

2.2.3.1 getVolume()

```
double Fluessigkeit::getVolume ( ) const
```

Gibt das Volumen des Fluessigkeits-Artikels zurueck.

Rückgabe

Das Volumen des Artikels.

2.2.3.2 setVerkaufpreis()

```
void Fluessigkeit::setVerkaufpreis (
            preis vp )
```

Parameter

vp	Der Verkaufspreis, der gesetzt werden soll.

2.2.3.3 setVolume()

```
void Fluessigkeit::setVolume (
            double vol )
```

Setzt das Volumen des Fluessigkeits-Artikels.

Parameter

vol	Das neue Volumen.

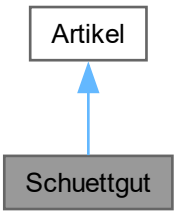
Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

- lager.hh
- lager.cc

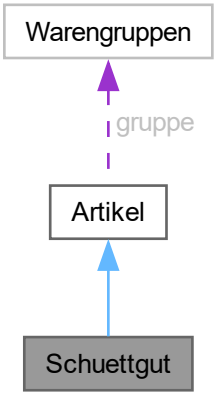
2.3 Schuettgut Klassenreferenz

```
#include <lager.hh>
```

Klassendiagramm für Schuettgut:



Zusammengehörigkeiten von Schuettgut:



Öffentliche Methoden

- Schuettgut (Artikel produkt)

  Konstruktor für die Klasse "Schuettgut" unter Verwendung eines bereits existierenden Artikels.
- Schuettgut (string name, string num, double groesse, preis np, unsigned int bestand=1)

  Konstruktor fuer die Klasse "Schuettgut".
- double getLosgroesse () const

  Gibt die Losgroesse des Schuettgut-Artikels zurueck.
- void setVerkaufpreis (preis vp)

  Setzt den Verkaufspreis des Schuettgut-Artikels basierend auf der Losgroesse.
- void setLosgroesse (double groesse)

  Setzt die Losgroesse des Schuettgut-Artikels.

Öffentliche Methoden geerbt von Artikel

- **Artikel** ()

  Standardkonstruktor für die Klasse "Artikel".
- Artikel (string name, string num, unsigned int bestand, masseinheit einheit, preis vp, preis np)

  Konstruktor fuer die Klasse "Artikel".
- ~**Artikel** ()

  Destruktor fuer die Klasse "Artikel".
- string getName () const

  Gibt den Namen des Artikels zurueck.
- string getArtikelnummer () const

  Gibt die Artikelnummer des Artikels zurueck.
- unsigned int getLagerabstand () const

  Gibt den Lagerbestand des Artikels zurueck.
- masseinheit getMasseinheit () const

  Gibt die Masseinheit des Artikels als Wert aus der Enumeration zurück.

- string getStrMasseinheit () const

  Gibt die Masseinheit des Artikels als Zeichenkette zurück.
- preis getVerkaufpreis () const

  Gibt den Verkaufspreis des Artikels zurueck.
- preis getNormpreis () const

  Gibt den Normalpreis des Artikels zurueck.
- string getGruppe () const

  Gibt die Warengruppe des Artikels zurueck.
- void setName (string name)

  Setzt den Namen des Artikels.
- void setArtikelnummer (string num)

  Setzt die Artikelnummer des Artikels.
- void setLagerbestand (unsigned int bestand)

  Setzt den Lagerbestand des Artikels.
- void setMasseinheit (masseinheit einheit)

  Setzt die Masseinheit des Artikels.
- void setVerkaufpreis (preis vp)

  Setzt den Verkaufspreis des Artikels.
- void setNormpreis (preis np)

  Setzt den Normalpreis des Artikels.
- ostream & print (ostream &outstream)

  Gibt die Artikelinformationen aus.

Private Attribute

- double **losgroesse**

Weitere Geerbte Elemente

Öffentliche, statische Methoden geerbt von Artikel

- static void setGruppe (Warengruppen g)

  Setzt die Warengruppe fuer Artikel.

Statische öffentliche Attribute geerbt von Artikel

- static Warengruppen **gruppe**

  Statische Warengruppen-Instanz, die fuer alle Artikel gemeinsam genutzt wird.

Geschützte Attribute geerbt von Artikel

- string **artikelname**
- string **artikelnummer**
- unsigned int **lagerbestand**
- masseinheit **einheit**
- preis **verkaufpreis**
- preis **normpreis**

2.3.1 Ausführliche Beschreibung

Die Klasse "Schuettgut" erbt von der Klasse "Artikel" und spezialisiert sie fuer Schuettgut-Artikel. Die Klasse "↩ Schuettgut" erweitert die Basisfunktionalität der Klasse "Artikel" um die Berücksichtigung der Losgröße.

2.3.2 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

2.3.2.1 Schuettgut() [1/2]

```
Schuettgut::Schuettgut (
            Artikel produkt )
```

Konstruktor für die Klasse "Schuettgut" unter Verwendung eines bereits existierenden Artikels.

Parameter

produkt	Der Artikel, aus dem ein Schuettgut-Artikel erstellt wird.

2.3.2.2 Schuettgut() [2/2]

```
Schuettgut::Schuettgut (
            string name,
            string num,
            double groesse,
            preis np,
            unsigned int bestand = 1 )
```

Konstruktor fuer die Klasse "Schuettgut".

Parameter

name	Der Name des Schuettgut-Artikels.
num	Die Artikelnummer des Schuettgut-Artikels.
groesse	Die Losgroesse des Schuettgut-Artikels.
np	Der Normalpreis des Schuettgut-Artikels.
bestand	Der Lagerbestand des Schuettgut-Artikels (Standardwert: 1).

2.3.3 Dokumentation der Elementfunktionen

2.3.3.1 getLosgroesse()

```
double Schuettgut::getLosgroesse ( ) const
```

Gibt die Losgroesse des Schuettgut-Artikels zurueck.

Rückgabe

Die Losgroesse des Artikels.

2.3.3.2 setLosgroesse()

```
void Schuettgut::setLosgroesse (
            double groesse )
```

Setzt die Losgroesse des Schuettgut-Artikels.

Parameter

groesse	Die neue Losgroesse.

2.3.3.3 setVerkaufpreis()

```
void Schuettgut::setVerkaufpreis (
            preis vp )
```

Setzt den Verkaufspreis des Schuettgut-Artikels basierend auf der Losgroesse.

Parameter

vp	Der Verkaufspreis, der gesetzt werden soll.

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

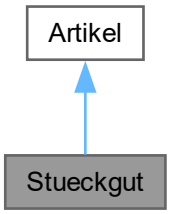
- lager.hh
- lager.cc

2.4 Stueckgut Klassenreferenz

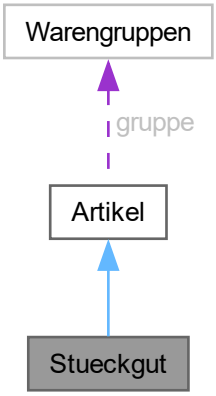
Die Klasse "Stueckgut" erbt von der Klasse "Artikel" und spezialisiert sie fuer Stueckgut-Artikel.

```
#include <lager.hh>
```

Klassendiagramm für Stueckgut:



Zusammengehörigkeiten von Stueckgut:



Öffentliche Methoden

- Stueckgut (Artikel produkt)

  Konstruktor fuer die Klasse "Stueckgut".
- **Stueckgut** (string name, string num, preis vp, unsigned int bestand=1)

Öffentliche Methoden geerbt von Artikel

- **Artikel** ()

  Standardkonstruktor für die Klasse "Artikel".
- Artikel (string name, string num, unsigned int bestand, masseinheit einheit, preis vp, preis np)

  Konstruktor fuer die Klasse "Artikel".
- ∼**Artikel** ()

  Destruktor fuer die Klasse "Artikel".
- string getName () const

  Gibt den Namen des Artikels zurueck.
- string getArtikelnummer () const

  Gibt die Artikelnummer des Artikels zurueck.
- unsigned int getLagerabstand () const

  Gibt den Lagerbestand des Artikels zurueck.
- masseinheit getMasseinheit () const

  Gibt die Masseinheit des Artikels als Wert aus der Enumeration zurück.
- string getStrMasseinheit () const

  Gibt die Masseinheit des Artikels als Zeichenkette zurück.
- preis getVerkaufpreis () const

  Gibt den Verkaufspreis des Artikels zurueck.
- preis getNormpreis () const

  Gibt den Normalpreis des Artikels zurueck.
- string getGruppe () const

Gibt die Warengruppe des Artikels zurueck.

- void setName (string name)

  Setzt den Namen des Artikels.
- void setArtikelnummer (string num)

  Setzt die Artikelnummer des Artikels.
- void setLagerbestand (unsigned int bestand)

  Setzt den Lagerbestand des Artikels.
- void setMasseinheit (masseinheit einheit)

  Setzt die Masseinheit des Artikels.
- void setVerkaufpreis (preis vp)

  Setzt den Verkaufspreis des Artikels.
- void setNormpreis (preis np)

  Setzt den Normalpreis des Artikels.
- ostream & print (ostream &outstream)

  Gibt die Artikelinformationen aus.

Weitere Geerbte Elemente

Öffentliche, statische Methoden geerbt von Artikel

- static void setGruppe (Warengruppen g)

  Setzt die Warengruppe fuer Artikel.

Statische öffentliche Attribute geerbt von Artikel

- static Warengruppen **gruppe**

  Statische Warengruppen-Instanz, die fuer alle Artikel gemeinsam genutzt wird.

Geschützte Attribute geerbt von Artikel

- string **artikelname**
- string **artikelnummer**
- unsigned int **lagerbestand**
- masseinheit **einheit**
- preis **verkaufpreis**
- preis **normpreis**

2.4.1 Ausführliche Beschreibung

Die Klasse "Stueckgut" erbt von der Klasse "Artikel" und spezialisiert sie fuer Stueckgut-Artikel.

2.4.2 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

2.4.2.1 Stueckgut()

```
Stueckgut::Stueckgut (
            Artikel produkt )
```

Konstruktor fuer die Klasse "Stueckgut".

Parameter

name	Der Name des Stueckgut-Artikels.
num	Die Artikelnummer des Stueckgut-Artikels.
vp	Der Verkaufspreis des Stueckgut-Artikels.
bestand	Der Lagerbestand des Stueckgut-Artikels (Standardwert: 1).

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

- lager.hh
- lager.cc

2.5 Warengruppen Klassenreferenz

Öffentliche Methoden

- Warengruppen ()
  Konstruktor fuer die Klasse "Warengruppen".
- void **defaultList** ()
  Setzt eine Standard-Warengruppenliste.
- string getGruppe (string code)
  Gibt den Namen der Warengruppe fuer einen gegebenen Code zurueck.
- void addGruppe (string code, string name)
  Fuegt eine neue Warengruppe hinzu.
- void delGruppe (string code)
  Loescht eine Warengruppe anhand ihres Codes.
- void changeGruppe (string code, string name)
  Aendert den Namen einer vorhandenen Warengruppe.
- void **clear** ()
  Loescht alle Warengruppen und setzt sie zurck.

Private Attribute

- map< string, string > **mapGruppe**
- map< string, string >::iterator **iter**

2.5.1 Beschreibung der Konstruktoren und Destruktoren

2.5.1.1 Warengruppen()

```
Warengruppen::Warengruppen ( )
```

Konstruktor fuer die Klasse "Warengruppen".

Dieser Konstruktor initialisiert eine leere Warengruppenliste.

2.5.2 Dokumentation der Elementfunktionen

2.5.2.1 addGruppe()

```
void Warengruppen::addGruppe (
            string code,
            string name )
```

Fuegt eine neue Warengruppe hinzu.

Parameter

code	Der Warengruppencode.
name	Der Name der Warengruppe.

2.5.2.2 changeGruppe()

```
void Warengruppen::changeGruppe (
            string code,
            string name )
```

Aendert den Namen einer vorhandenen Warengruppe.

Parameter

code	Der Warengruppencode.
name	Der neue Name der Warengruppe.

2.5.2.3 delGruppe()

```
void Warengruppen::delGruppe (
            string code )
```

Loescht eine Warengruppe anhand ihres Codes.

Parameter

code	Der Warengruppencode.

2.5.2.4 getGruppe()

```
string Warengruppen::getGruppe (
            string code )
```

Gibt den Namen der Warengruppe fuer einen gegebenen Code zurueck.

Parameter

code	Der Warengruppencode.

Rückgabe

Der Name der Warengruppe oder der Code, falls keine Warengruppe gefunden wurde.

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:

Die Dokumentation für diese Klasse wurde erzeugt aufgrund der Dateien:

- lager.hh
- lager.cc

Kapitel 3

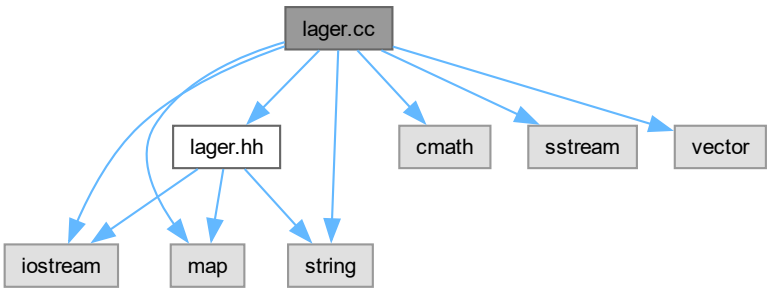
Datei-Dokumentation

3.1 lager.cc-Dateireferenz

Implementierung der Lagerverwaltungsfunktionen.

```
#include "lager.hh"
#include <cmath>
#include <iostream>
#include <map>
#include <sstream>
#include <string>
#include <vector>
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für lager.cc:



Funktionen

- std::ostream & **operator**<< (std::ostream &os, Artikel produkt)
- void operator>> (istream &is, Artikel &produkt)

  Überladen des Eingabeoperators für die Artikelklasse.

3.1.1 Ausführliche Beschreibung

Implementierung der Lagerverwaltungsfunktionen.

Autoren

Yaman Alsaady, Oliver Schmidt

Version

0.2

Datum

2023-10-19

Dies ist die Implementierung der Funktionen fuer die Lagerverwaltung, einschliesslich der Warengruppenverwaltung und der Artikelklassen.

Copyright

Copyright (c) 2023

3.1.2 Dokumentation der Funktionen

3.1.2.1 operator>>()

```
void operator>> (
            istream & is,
            Artikel & produkt )
```

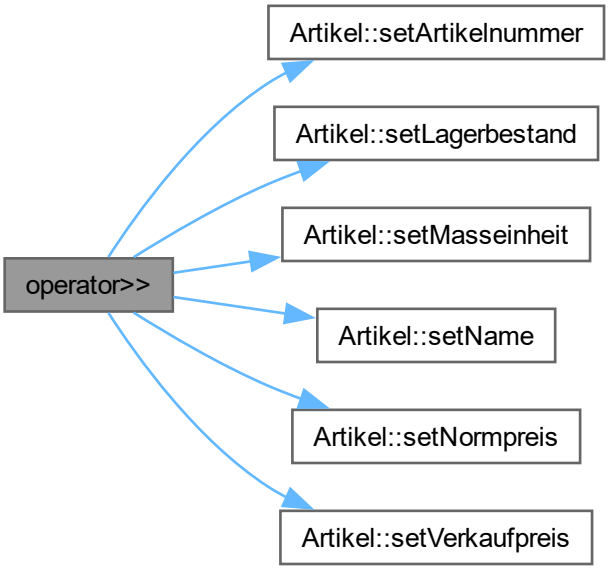
Überladen des Eingabeoperators für die Artikelklasse.

Diese Funktion ermöglicht das Einlesen von Artikelinformationen mit dem Eingabeoperator '>>'.

Parameter

is	Die Eingabestromreferenz, aus der die Informationen eingelesen werden.
produkt	Der Artikel, in den die Informationen eingelesen werden sollen.

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:

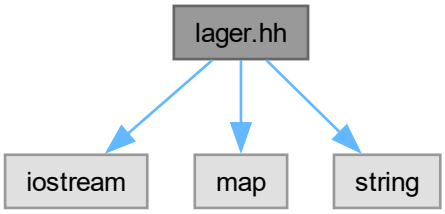


3.2 lager.hh-Dateireferenz

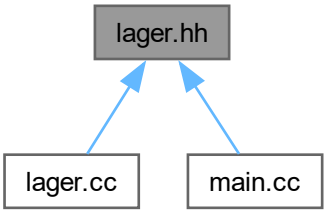
Definitionen der Lagerverwaltungsfunktionen.

```
#include <iostream>
#include <map>
#include <string>
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für lager.hh:



Dieser Graph zeigt, welche Datei direkt oder indirekt diese Datei enthält:



Klassen

- class Warengruppen
- class Artikel

  Die Klasse "Artikel" repraesentiert einen Artikel mit verschiedenen Eigenschaften.
- class Stueckgut

  Die Klasse "Stueckgut" erbt von der Klasse "Artikel" und spezialisiert sie fuer Stueckgut-Artikel.
- class Schuettgut
- class Fluessigkeit

  Die Klasse "Fluessigkeit" erbt von der Klasse "Artikel" und spezialisiert sie fuer Fluessigkeits-Artikel.

Typdefinitionen

- typedef double **preis**

Aufzählungen

- enum **masseinheit** { **stk** , **kg** , **l** }

Funktionen

- ostream & operator<< (ostream &os, Artikel produkt)

  Überladen des Ausgabeoperators für die Artikelklasse.
- void operator>> (istream &is, Artikel &produkt)

  Überladen des Eingabeoperators für die Artikelklasse.

3.2.1 Ausführliche Beschreibung

Definitionen der Lagerverwaltungsfunktionen.

Autoren

Yaman Alsaady, Oliver Schmidt

Version

0.2

Datum

2023-10-19

Dieses Header-Datei enthaelt die Definitionen von Klassen und Funktionen zur Verwaltung von Artikeln und Warengruppen in einem C++-Programm.

Copyright

3.2.2 Dokumentation der Funktionen

3.2.2.1 operator<<()

```
ostream & operator<< (
            ostream & os,
            Artikel produkt )
```

Überladen des Ausgabeoperators für die Artikelklasse.

Diese Funktion ermöglicht das Ausgeben eines Artikels mit dem Ausgabeoperator '<<'.

Parameter

os	Die Ausgabestromreferenz, in die die Informationen geschrieben werden.
produkt	Der Artikel, der ausgegeben werden soll.

Rückgabe

Die Ausgabestromreferenz, in die die Informationen geschrieben wurden.

3.2.2.2 operator>>()

```
void operator>> (
            istream & is,
            Artikel & produkt )
```

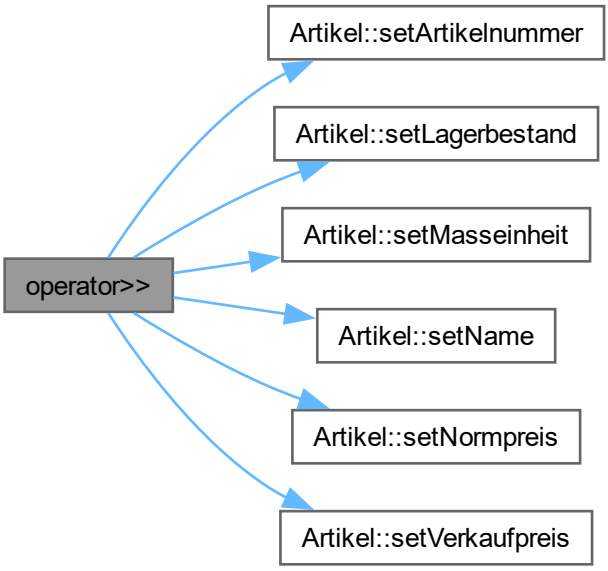
Überladen des Eingabeoperators für die Artikelklasse.

Diese Funktion ermöglicht das Einlesen von Artikelinformationen mit dem Eingabeoperator '>>'.

Parameter

is	Die Eingabestromreferenz, aus der die Informationen eingelesen werden.
produkt	Der Artikel, in den die Informationen eingelesen werden sollen.

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:



3.3 lager.hh

gehe zur Dokumentation dieser Datei

```
00001
00016 #ifndef LAGER_HH
00017 #define LAGER_HH
00018
00019 #include <iostream>
00020 #include <map>
00021 #include <string>
00022
00023 using namespace std;
00024 enum masseinheit { stk, kg, l };
00025 typedef double preis;
00026
00027 class Warengruppen {
00028 private:
00029   map<string, string> mapGruppe;
00030   map<string, string>::iterator iter;
00031
00032 public:
00038   Warengruppen();
00039
00043   void defaultList();
```

```
00044
00052   string getGruppe(string code);
00053
00060   void addGruppe(string code, string name);
00061
00067   void delGruppe(string code);
00068
00075   void changeGruppe(string code, string name);
00076
00080   void clear();
00081 };
00082
00087 class Artikel {
00088 protected:
00089   string artikelname;
00090   string artikelnummer;
00091   unsigned int lagerbestand;
00092   masseinheit einheit;
00093   preis verkaufpreis;
00094   preis normpreis;
00095
00096 public:
00100   Artikel();
00101
00112   Artikel(string name, string num, unsigned int bestand, masseinheit einheit,
00113           preis vp, preis np);
00114
00115   // Getter-Funktionen
00116
00120   ~Artikel();
00121
00126   static Warengruppen gruppe;
00127
00133   static void setGruppe(Warengruppen g);
00134
00140   string getName() const;
00141
00147   string getArtikelnummer() const;
00148
00154   unsigned int getLagerabstand() const;
00155
00163   masseinheit getMasseinheit() const;
00164
00170   string getStrMasseinheit() const;
00171
00177   preis getVerkaufpreis() const;
00178
00184   preis getNormpreis() const;
00185
00192   string getGruppe() const;
00193
00194   // Setter-Funktionen
00195
00201   void setName(string name);
00202
00208   void setArtikelnummer(string num);
00209
00215   void setLagerbestand(unsigned int bestand);
00216
00222   void setMasseinheit(masseinheit einheit);
00223
00229   void setVerkaufpreis(preis vp);
00230
00236   void setNormpreis(preis np);
00237
00250   ostream &print(ostream &outstream);
00251 };
00264 ostream &operator«(ostream &os, Artikel produkt);
00265
00277 void operator»(istream &is, Artikel &produkt);
00278
00283 class Stueckgut : public Artikel {
00284 private:
00285 public:
00294   Stueckgut(Artikel produkt);
00295   Stueckgut(string name, string num, preis vp, unsigned int bestand = 1);
00296 };
00297
00304 class Schuettgut : public Artikel {
00305 private:
00306   double losgroesse;
00307
00308 public:
00315   Schuettgut(Artikel produkt);
00316
00326   Schuettgut(string name, string num, double groesse, preis np,
00327              unsigned int bestand = 1);
```

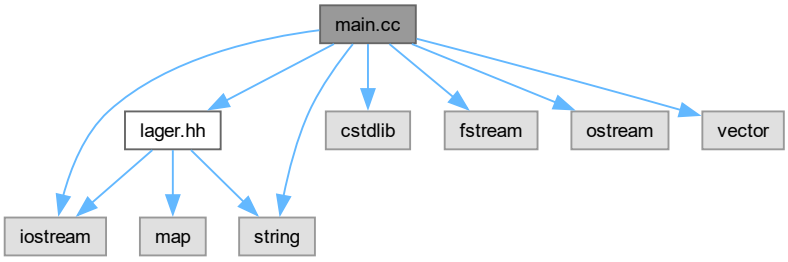
```
00328
00334   double getLosgroesse() const;
00335
00342   void setVerkaufpreis(preis vp);
00343
00349   void setLosgroesse(double groesse);
00350 };
00351
00359 class Fluessigkeit : public Artikel {
00360 private:
00361   double volume;
00362
00363 public:
00371   Fluessigkeit(Artikel produkt);
00372
00383   Fluessigkeit(string name, string num, double vol, preis np,
00384                unsigned int bestand = 1);
00385
00391   double getVolume() const;
00392
00397   void setVerkaufpreis(preis vp);
00398
00404   void setVolume(double vol);
00405 };
00406
00407 #endif // !LAGER_HH
```

3.4 main.cc-Dateireferenz

Implementierung des Lagerverwaltungssystems.

```
#include "lager.hh"
#include <cstdlib>
#include <fstream>
#include <iostream>
#include <ostream>
#include <string>
#include <vector>
```

Include-Abhängigkeitsdiagramm für main.cc:



Funktionen

- void read (string filename)

  Liest Artikelinformationen aus einer Datei und gruppiert sie nach Artikeltyp.
- void readWrite (string read, string write)

  Liest Artikelinformationen aus einer Eingabedatei und schreibt sie in eine Ausgabedatei.
- int main (int argc, char ∗argv[ ])

  Lesen und Schreiben von Artikel aus Dateien.

3.4.1 Ausführliche Beschreibung

Implementierung des Lagerverwaltungssystems.

Autoren

Yaman Alsaady, Oliver Schmidt

Version

0.2

Datum

2023-10-19

Dieses Programm implementiert ein Lagerverwaltungssystem, das es ermöglicht, Artikelinformationen aus Dateien zu lesen und sie nach Artikeltyp zu gruppieren. Die Informationen werden entweder auf der Konsole ausgegeben oder in eine Ausgabedatei geschrieben. Der Name der Ausgabedatei wird als Befehlszeilenargument übergeben.

Copyright

3.4.2 Dokumentation der Funktionen

3.4.2.1 main()

```
int main (
            int argc,
            char * argv[] )
```

Lesen und Schreiben von Artikel aus Dateien.

Diese Funktion ist der Einstiegspunkt des Programms und ermöglicht das Lesen und Schreiben von Artikelinformationen aus Dateien. Die Dateinamen werden als Befehlszeilenargumente übergeben. Es kann maximal eine Datei zum Schreiben angegeben werden, während mehrere Dateien zum Lesen zugelassen sind.

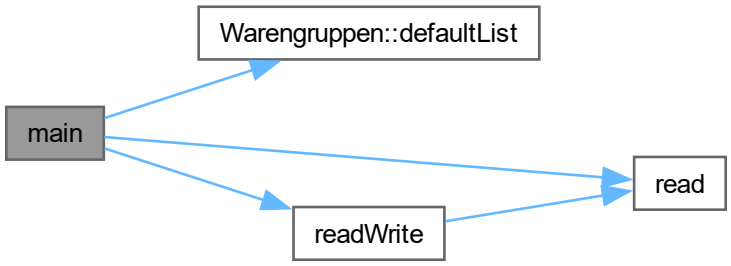
Parameter

argc	Die Anzahl der Befehlszeilenargumente.
argv	Ein Array von Zeichenketten, das die Befehlszeilenargumente enthält.

Rückgabe

Eine Ganzzahl, die den Programmstatus zurückgibt (0 für Erfolg, andere Werte für Fehler).

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:



3.4.2.2 read()

```
void read (
            string filename )
```

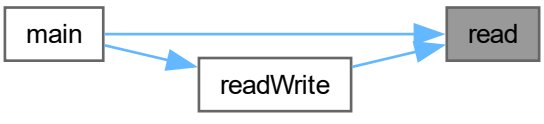
Liest Artikelinformationen aus einer Datei und gruppiert sie nach Artikeltyp.

Diese Funktion liest Artikelinformationen aus einer angegebenen Datei und gruppiert sie in die entsprechenden Vektoren je nach Artikeltyp (Stueckgut, Schuettgut, Fluessigkeit). Anschließend gibt sie die Informationen der Artikeltypen nacheinander aus.

Parameter

filename	Der Dateiname der Eingabedatei, aus der die Informationen gelesen werden.

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



3.4.2.3 readWrite()

```
void readWrite (
            string read,
            string write )
```

Liest Artikelinformationen aus einer Eingabedatei und schreibt sie in eine Ausgabedatei.

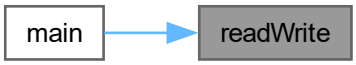
Diese Funktion liest Artikelinformationen aus einer angegebenen Eingabedatei und gruppiert sie in die entsprechenden Vektoren je nach Artikeltyp (Stueckgut, Schuettgut, Fluessigkeit). Anschließend werden die Informationen in die angegebene Ausgabedatei im Anhängemodus geschrieben.

Parameter

read	Der Dateiname der Eingabedatei, aus der die Informationen gelesen werden.
write	Der Dateiname der Ausgabedatei, in die die Informationen angehängt werden.

Hier ist ein Graph, der zeigt, was diese Funktion aufruft:

Hier ist ein Graph der zeigt, wo diese Funktion aufgerufen wird:



Index