

IDS Schnittstellen



Deutscher Großhandelsverband Haustechnik e.V.



(Version: 2.0)

10.09.2013

Inhaltsverzeichnis

1 Versionshistorie	3
2 Präambel	7
3 Rahmenbedingungen	9
4 Technisches Vorgehen	9
4.1 Warenkorbübernahme Shop zur Handwerkssoftware	9
4.2 Warenkorbübergabe Handwerkssoftware zum Shop	10
4.3 Artikeldeeplink	11
4.4 Parameterdefinition	12
5 Datentypen	13
6 Dateninhalte	14
7 Anhang	25
7.1 Codelisten	25
7.1.1 Aktioncodes	25
7.1.2 Mengeneinheiten	25
7.1.3 Fehlercodes	26
7.1.4 Rohstoffe	26
7.2 Beispiel Rohstoffangaben	27

1 Versionshistorie

Änderungsdatum	Bereich	Änderung
Version 0.92 zu 0.91		
26.03.2009	Codelisten	Korrektur Codeliste Mengeneinheiten Beschreibung für die Codes CMK und CMQ
26.03.2009	Allgemein	Kennzeichnung der nicht im GAEB enthaltenen Felder als „Neues Feld“
26.03.2009	Kopfdaten	Streichen des Feldes GAEB Version
26.03.2009	Kopfdaten	Einfügen Angabe Jahr zur Lieferwoche
26.03.2009	Kopfdaten	Definition des Zusatztextes als „Plain Text“ mit 40 Zeichen
26.03.2009	Kopfdaten	Aufnahme der Kundennummer des Handwerkers beim Großhändler innerhalb der Kundendaten
26.03.2009	Kopfdaten	Aufnahme der Lieferantenummer des Großhändlers beim Handwerker innerhalb der Lieferantendaten
26.03.2009	Kopfdaten	Übertragung der Lieferantenadresse unabhängig von der Versandart
26.03.2009	Positionsdaten	Erweiterung Beschreibung des Feldes Artikelnummer der Lieferanten
26.03.2009	Positionsdaten	Änderung des Formats Anfrage- / Abgabemenge auf drei Nachkommastellen
26.03.2009	Positionsdaten	Definition Artikelkurztext als „Plain Text“ mit 100 Zeichen
26.03.2009	Positionsdaten	Definition Artikellangtext als „Plain Text“ mit 1000 Zeichen
26.03.2009	Positionsdaten	Erweiterung Beschreibung aktuelle DEL-Notierung
Version 0.93 zu 0.92		
02.04.2009	Technisches Vorgehen	Einfügen des Kapitels „Technisches Vorgehen“ zur Kommunikation zwischen Handwerkssoftware und Großhändler Shop-System
Version 0.94 zu 0.93		
09.06.2009	Kopfdaten	Feldlänge Kommission auf 80 Zeichen erweitert
09.06.2009	Kopfdaten	Feldlänge Zusätzlicher Text auf 100 Zeichen erweitert
09.06.2009	Positionsdaten	Für die Felder Angebotspreis, Nettopreis, Preisbasis und Mehrwertsteuer wurde der Status auf M / K geändert und der Hinweis „Für die Übertragung zur Handwerkssoftware Muss, Für die Übertragung zum Shopsystem Kann.“ aufgenommen.
09.06.2009	Positionsdaten	Änderung der Beschreibung Nettopreis. Dieser bezieht sich immer auf die Anfragemenge und Mengeneinheit.

09.06.2009	Beispiel Rohstoffangaben	Berechnung des Nettopreises geändert. Dieser bezieht sich immer auf die Anfragemenge und Mengeneinheit.
29.06.2009	Technisches Vorgehen	Definition der Anfrageparameter aufgenommen.
Version 1.00 zu 0.94		
21.09.2009	Codelisten	Einfügen der Codeliste Actioncodes
21.09.2009	Dateninhalte	Einfügen der Spalte Wiederholung
23.09.2009	Technisches Vorgehen	Hinweis zur mehrfachen Verwendung eingefügt
23.09.2009	Dateninhalte	Hinweis zu den Referenzangaben eingefügt
23.09.2009	Dateninhalte	Hinweis zur Verwendung der Lieferadresse eingefügt
Version 1.01 zu 1.00		
11.10.2009	Technisches Vorgehen	Entfernen der Begrenzung des Parameters Warenkorb
Version 1.2 zu 1.01		
02.11.2009	Technisches Vorgehen	Parameterübertragung Die Übertragung der Parameter soll immer über Formulardaten (Post) erfolgen.
02.11.2009	Technisches Vorgehen	Korrektur Seite Warenkorbübernahmen Punkt d. Die Formulierung wurde geändert „Browserfenster muss geschlossen werden“.
02.11.2009	Technisches Vorgehen	Zusatzdefinition Warenkorbübergabe Die Hook-Url sollte in jedem Fall mitgesendet werden, da nur dann eine Rückübertragung möglich ist. Innerhalb der Shopsysteme muss auf die Übertragung der Hook-URL reagiert werden, sodass die Funktion zur Rückübertragung der Daten ermöglicht ist wenn eine Hook-Url angegeben ist. Existiert dies nicht, wird die Funktion nicht angeboten.
02.11.2009	Dateninhalte	Es wird das zusätzliche Feld "Rückgabekennzeichen" auf Kopfebene eingefügt. Das Kennzeichen dient dazu, dem Anwender mitzuteilen, ob mit der Übertragung auch eine Bestellung des Warenkorbs im Shop-System erfolgt ist. Das Feld muss übertragen werden. Aktuell stehen die Werte "Warenkorbrückgabe" und "Warenkorbrückgabe mit Bestellung" zur Verfügung.
02.11.2009	Dateninhalte	Die Beschreibung des Feldes "Angebotsnummer" wird erweitert um den Zusatz "Angebote / Abrufaufträge / usw."

02.11.2009	Dateninhalte	Der Hinweis "Muss bei der Versandart Abholung angegeben werden" zum Feld "Lieferantendaten" wird gestrichen.
02.11.2009	Dateninhalte	Die Längenangabe bei den Feldern zu den Referenzangaben fehlen und werden mit „35“ Zeichen ergänzt.
02.11.2009	Dateninhalte	Die Längenangabe beim Feld Artikellangtext wird gestrichen.
02.11.2009	Technisches Vorgehen	Der Zeichensatz der xml Struktur für den Warenkorb soll in der xml Deklaration angegeben werden. Wird nichts angegeben, so wird utf-8 genutzt.
02.11.2009	Technisches Vorgehen	Beim Aufruf der Shop-Anbindung muss im HTTP-Header der Content "text/html" angegeben werden. Weiterhin muss der Zeichensatz angegeben werden um eine eindeutige Interpretation zu ermöglichen. Für die Formulardaten muss der enctype "multipart/form-data" angegeben werden.
09.11.2009	Dateninhalte	Element „Warenkorb“ als oberstes Element eingefügt
09.11.2009	Dateninhalte	Umbenennung des Elements „GAEBInfo“ in „WarenkorbInfo“
09.11.2009	Dateninhalte	Zusätzliches Feld „Version“ innerhalb des Elements „WarenkorbInfo“
09.11.2009	Dateninhalte	Behebung Schreibfehler Feld „Kommission“ in der XML Referenz
09.11.2009	Dateninhalte	Behebung Schreibfehler Feld „Gewichtsanteileinheit“ in der XML Referenz
09.11.2009	Dateninhalte	Behebung Schreibfehler Feld „Basiseinheit“ in der XML Referenz
09.11.2009	Dateninhalte	Behebung Schreibfehler Feld „Positionsnummer des Handwerkers“ und „Unterpositionsnummer des Handwerkers“
09.11.2009	Datentypen	Einfügen des Kapitels Datentypen
12.11.2009	Dateninhalte	Änderung Format Lieferjahr auf INTEGER
12.11.2009	Dateninhalte	Einfügen Hinweis zu Abhängigkeit von Lieferwoche, Lieferjahr und Lieferdatum.
12.11.2009	Dateninhalte	Behebung Schreibfehler „Order/CustomerInfo/Address“
12.11.2009	Dateninhalte	Behebung Schreibfehler „Order/DeliveryPlaceInfo/Adress“
12.11.2009	Dateninhalte	Änderung Format „Anfrage- / Angebots-Menge“ auf zwei Nachkommastellen analog zum GAEB
12.11.2009	Dateninhalte	Prozentualer Zuschlag Einfügen Hinweis, dass Rabatte als negative Zuschläge übertragen werden.
12.11.2009	Dateninhalte	Änderung XML Referenz „Aktuelle DEL-Notierung“

25.02.2010	Technisches Vorgehen	Beim Aufruf der Hook-URL muss analog zum Aufruf der Shop-Anbindung im HTTP-Header der Content "text/html" angegeben werden. Weiterhin muss der Zeichensatz angegeben werden um eine eindeutige Interpretation zu ermöglichen. Für die Formulardaten muss der enctype "multipart/form-data" angegeben werden.
17.03.2010	Dateninhalte	Einfügen des Feldes „Wichtiger Hinweis“ auf Positionsebene. Das Feld dient zur Übertragung wichtiger Hinweise, die dem Nutzer zur Anzeige gebracht werden müssen.
Version 1.3 zu 1.2		
07.07.2010	Dateninhalte	Korrektur der Konstante für Version auf „1.3“
07.07.2010	Dateninhalte	Festlegung der Länge zum Feld Währung auf 3 Zeichen.
16.07.2010	Dateninhalte	Änderung des Status für das Feld Rueckgabekennzeichen. Hinweis: Das Rückgabekennzeichen ist für die Sendung des Warenkorbs an das Shop-System nicht relevant und kann nicht übertragen werden.
16.07.2010	Technischen Vorgehen	Erweiterung des Abschnittst 3.1 c) Der übertragenen Warenkorb muss dem Schema „Warenkorb_empfangen.xsd“ entsprechen.
16.07.2010	Technischen Vorgehen	Erweiterung des Abschnittst 3.2 a) Der übertragenen Warenkorb muss dem Schema „Warenkorb_senden.xsd“ entsprechen.
22.07.2010	Technisches Vorgehen	Einfügen des zusätzlichen Anfrage-Parameters „Version“ „Zusätzlich ist der Parameter „Version“ zur Angabe der Version der Schnittstelle (ab Version 1.3) möglich.“
22.07.2010	Technisches Vorgehen	Ergänzung des Zusatzes „Es kann in jeder Anfrage nur ein Warenkorb übermittelt werden.“
11.08.2010	Technisches Vorgehen	Korrektur des Schreibfehlers im Parameternamen „ghnummer“.
09.05.2011	Präambel	Präambel aufgenommen
Version 2.0 zu 1.3		
10.02.2012	Technisches Vorgehen	Einführung Target als zusätzlichen Eingangsparameter bei der Übergabe Warenkorb vom Shop zur Handwerkssoftware (Kapitel 4.1 und 4.4)
10.02.2012	Anhang	Freigabe der Codeliste Fehler zur Verwendung zusätzlicher Codes
10.02.2012	Präambel	Funktionen Logininformationen und Schnittstellenversion aufgenommen

10.02.2012	Technisches Vorgehen	Funktionen Logininformationen und Schnittstellenversion eingefügt.
10.02.2012	Dateninhalte	Dateninhalt Kennzeichen „Diverser Artikel“ am ORDER_ITEM eingefügt
10.09.2013	Technische Vorgaben	Korrektur Schreibfehler Version ... konstant „2.0“
10.09.2013	Dateninhalte	Korrektur Schreibfehler Version ... konstant „2.0“

2 Präambel

Die IDS Webshop Schnittstelle dient der (halb-)automatischen Kommunikation zwischen der kaufmännischen Software von Handwerksbetrieben mit den Internet Präsenzen der Großhändler.

Um beiden Seiten (Handwerk und Großhandel) gerecht zu werden, soll die Kommunikation nicht nur unsichtbar Informationen austauschen, sondern Rücksicht nehmen auf die optische und inhaltliche Präsentation des Großhandels. Beim Austausch von Informationen ist es besonders wichtig, dass die gegenseitigen Referenznummern der Dokumente und der einzelnen Positionen erhalten bleiben. Es darf nicht passieren, dass wie bei dem Spiel „Stille Post“ wichtige Bezüge durch die Übergabe zum Shop und die Rückübertragung zur Handwerkersoftware verloren gehen.

Für die Handwerkersoftware ist wichtig, dass alle Webshops (Internet Präsenzen der Großhändler) auf **identische Weise** angesteuert werden können. Damit sind auf Seiten der Handwerkersoftware keine Sonderprogrammierungen oder spezielle Anpassungen für den Shop-Datenaustausch mehr erforderlich. Für die Großhandelsseite ergibt sich der Vorteil, dass mit einer „Standardsoftware“ der Austausch mit vielen Kunden möglich ist.

Der Umfang der Möglichkeiten kann allerdings zwischen den Großhandelssystemen differieren. Die tatsächlich nutzbaren Funktionen können über eine in der Schnittstelle definierten Abfrage festgestellt werden.

Die Webshop Schnittstelle basiert nicht auf klassischen Webservices, sondern im Wesentlichen auf der zur Verfügungstellung folgender zweier Funktionen:

- **Senden von Daten und Instruktionen** vom Handwerker an den Webshop und
- **Empfangen von Daten und Instruktionen** aus dem Webshop zurück an den Handwerker.

Zwischen diesen beiden Funktionen steht der Webshop bzw. die Internet-Präsenz des Großhändlers als sogenannte **Blackbox**.

Daher ist diese Webshop-Schnittstelle als halbautomatische Kommunikation zu verstehen, da alle Aktionen von Seiten des Handwerkers initiiert werden müssen. Weitere manuelle Aktionen auf der Webseite des Großhändlers können erfolgen, wobei deren Ergebnisse in der Regel zur Handwerkersoftware zurück gegeben werden.

Der Webshop muss nicht zwingend zu einem Großhändler gehören, sondern kann vom Hersteller betrieben werden. In diesem Falle entfallen ggf. einige Funktionen, wie z.B. die der Übermittlung von Einkaufspreisen, Lieferkonditionen sowie Bestellabläufe.

Zu den derzeitigen Grundfunktionen der Schnittstelle gehören:

- **Warenkorb senden:** Übermittlung einer Artikelliste (Warenkorb) vom Handwerker an den Webshop
- **Warenkorb Empfangen:** Übermittlung einer Artikelliste (Warenkorb) vom Webshop an den Handwerker
- **Deeplink:** Aufruf einer Artikelinformationsseite vom Handwerker an den Webshop
- **Logininformationen:** Aufruf der Informationen die zum Login erforderlich sind
- **Schnittstellenversion:** Aufruf der Versionen die unterstützt werden.

Die zentrale Idee der Schnittstelle ist die Aufrichterhaltung des **Workflows**, sowohl auf Seiten des Handwerkers als auch auf Seiten des Großhandels. Dies wird dadurch gewährleistet, dass bei der Übermittlung von Warenkörben alle Positionen mit Referenznummern des Handwerkers und des Großhändlers erfolgen können, die von der anderen Seite keinesfalls verändert oder vernichtet werden dürfen. Dadurch soll zu jeder Zeit sichergestellt werden, dass

- auf beiden Seiten der jeweilige **Bezug zu deren Vorgängern** (Angebot, Bestellung, Abruf, etc.) vorhanden ist und dass
- manuelle Eingriffe (**Änderungen, Ergänzungen, Löschungen**) im Webshop bzw. im Warenkorb korrekt und nachvollziehbar an die Handwerkersoftware zurück übermittelt werden können. Dazu ist es wichtig, dass beim Ändern von Positionen (auch beim Wechsel der Artikelnummer) die Referenznummern des Handwerkers beibehalten werden.
Die Tatsache, dass anscheinend viele Shops keine Änderungsfunktion haben, sondern nur Positionen löschen und neue einfügen können, ist bedauerlich und es sollte eine Überarbeitung angestrebt werden.

Die Schnittstelle ist so konstruiert, dass **weitere Funktionen** definiert werden können. Auf- und Abwärtskompatibilität werden durch eine **Versionierung** sichergestellt. Die IDS Schnittstelle und Kommunikation ist **in sich abgeschlossen** und bedarf keiner weiteren Quelle zum reibungslosen Ablauf. Da die Schnittstelle durch die manuelle Bedienung des Webshops eine „menschliche“ Komponente hat, haben beide Seiten dafür zu sorgen, dass mögliche Fehlerquellen abgefangen, bzw. entsprechend gemeldet werden.

Erläuterungen zur Implementierung

Handwerkersoftware:

Bei der Zusammenstellung des Warenkorbes sollte die Möglichkeit bestehen, nur die Artikel zu nehmen, die bei diesem Lieferanten geführt werden.

Bei den aus dem Shop erhaltenen Artikeln sollte die Möglichkeit eines Abgleichs bestehen. Der Abgleich wird sicherlich auf Basis der in den Shop reingerichteten Referenznummern geschehen. Wie mit den geänderten Artikeln umgegangen wird, muss jeder Software-Hersteller für sich selbst festlegen.

Die Anwendung der Schnittstelle sollte möglichst einfach sein, um die Akzeptanz der Shopsysteme zu erhöhen.

Shopsystem:

Artikel eines reingereichten Warenkorbes, die nicht im Sortiment enthalten sind, dürfen nicht entfallen, sondern müssen zwingend in der Darstellung des Warenkorbes angezeigt werden. Dies ist unter dem Hintergrund zu sehen, dass der Anwender sonst nicht merkt, dass einige Artikel nicht bestellt werden können.

Wünschenswert ist eine Tauschfunktion, bei der der Anwender jeden beliebigen oder nicht im Shop vorhandenen Artikel markiert und unter Beibehaltung der von der Handwerkersoftware vergebenen Referenznummer (wahrscheinlich die Positionsnummer) einen anderen Artikel wählen kann.

Eine wichtige Funktion ist natürlich, mit dem reingereichten Warenkorb eine Bestellung auszulösen. Für einige Handwerkerprogramme ist es wichtig, dass diese Bestellung zusätzlich in das Handwerkersystem zurück kommt. Wenn in der Handwerkersoftware eine Bestellüberwachung und eine darauf basierende Rechnungsprüfung angewendet wird, ist die Rückgabe zwingend erforderlich. Im Shop vorgenommene Änderungen ständen sonst nicht zur Verfügung.

Auch wenn die Shopanbindung aus Großhandelssicht primär für Bestellungen vorgesehen ist, so muss es im Shop auch eine einfache und schnelle Möglichkeit geben, keine Bestellungen, sondern nur eine Artikelsuche mit Rückgabe zum Handwerker auszulösen. Damit kann der Handwerker schnell und einfach Angebote zusammenstellen. Ansonsten kommt es leicht zu Fehlbestellungen, so dass die Anwender Angst bekommen und die Schnittstelle nicht mehr nutzen.

Da alle Änderungen im Warenkorb prinzipiell an das Handwerkerpaket zurückkommen, sollte der Shop eine einfach zu erkennende Möglichkeit haben, alle Änderungen im Shop zu verwerfen, keine Aktion im Shop auszulösen und nichts an die Handwerkersoftware zurückzuliefern.

3 Rahmenbedingungen

Die in diesem Dokument beschriebene Schnittstelle ist in Anlehnung an die Schnittstelle GAEB XML Version 3.1 erstellt worden. Dateninhalte, die nicht innerhalb der GAEB Struktur enthalten sind, wurden für diese Schnittstelle ergänzt.

4 Technisches Vorgehen

4.1 Warenkorbübernahme Shop zur Handwerkssoftware

Über diese Funktion soll die Übernahme eines Warenkorbs aus dem Shop-System in die Handwerkssoftware realisiert werden.

Für den Prozess wurden folgende Prozessschritte abgestimmt.

a) **Starten des GH-Shops aus der Handwerkssoftware in einem Browserfenster**

Beim Aufruf des GH-Shops soll eine automatische Anmeldung erfolgen. Hierfür werden bei der Anfrage die Parameter „Kundennummer“, „Benutzername“ und „Passwort“ übertragen.

Zusätzlich ist der Parameter „Version“ zur Angabe der Version der Schnittstelle (ab Version 1.3) möglich.

Die Zugangsdaten sollen den beim Anwender bereits bekannten Zugangsdaten im Shop-System entsprechen.

Bei der Übertragung der Parameter soll die POST Variante (komplexere Implementierung aber unbegrenzte Parameterlänge) möglich sein. Die GET Variante wird auf Grund der nicht ausreichenden Länge der Parameter nicht unterstützt.

Beim Aufruf der Shop-Anbindung muss im HTTP-Header der Content "text/html" angegeben werden. Weiterhin muss der Zeichensatz angegeben werden, um eine eindeutige Interpretation zu ermöglichen. Für die Formulardaten muss der enctype "multipart/form-data" angegeben werden. Die gleichen Festlegungen gelten auch beim Aufruf der Hook-URL.

Der Zeichensatz der xml Struktur für den Warenkorb soll in der xml Deklaration angegeben werden. Wird nichts angegeben, so wird utf-8 genutzt. Es kann in jeder Anfrage nur ein Warenkorb übermittelt werden.

Für die Übertragung wird die Nutzung von HTTPS empfohlen, grundsätzlich soll aber auch HTTP möglich sein.

Die Rück-Kommunikation zur Handwerkssoftware soll über eine HOOK-URL erfolgen. Diese wird als Parameter beim Aufruf des GH-Shops übertragen.

Zusätzlich kann der Parameter „Target“ angegeben werden. Hier wird das Target angegeben welches durch die Handwerkssoftware überwacht wird, um den Abschluss der Rück-Kommunikation festzustellen. Das Target muss, nach Abschluss der Rück-Kommunikation, durch den Shop aktualisiert werden. Wird der Parameter nicht übertragen wird „TOP“ als Standard-Target genutzt.

Die Festlegung, welche Aktion im GH-Shop aufgerufen werden soll, erfolgt über einen Aktionsparameter. Sollten für andere Aktionen weitere Parameter erforderlich sein, so werden diese in Abhängigkeit von der Aktion definiert.

Falls beim Aufruf Fehler auftreten, sollen diese im Browserfenster angezeigt werden. Das genaue Fehlerhandling obliegt den einzelnen GH-Shops und wird hier nicht weiter betrachtet.

Falls der GH-Shop ein Weiterarbeiten z. B. über eine manuelle Anmeldung ermöglicht, müssen die Aufrufparameter aus der Handwerkssoftware erhalten bleiben um den Abschluss des Prozesses zu ermöglichen.

Hinweis: Beim Zugriff auf die Shop-Systeme ist zu beachten, dass es zu Problemen kommen kann, wenn in einem Shop-System mehrere Funktionen parallel gestartet werden.

b) **Aktionen in GH-Shop**

Dieser Schritt wird für den Prozess als Blackbox betrachtet, da die möglichen Aktionen innerhalb der einzelnen GH-Shops individuell sind.

c) **Übernahme des Warenkorbs**

Die Übertragung des Warenkorbs erfolgt in den im Kapitel „Dateninhalte“ beschriebenen Datenstrukturen. Der übertragene Warenkorb muss dem Schema „Warenkorb_empfangen.xsd“ entsprechen.

Die Übernahme der Daten erfolgt als Übertragung eines Formulars an die HOOK-URL analog der OCI Schnittstelle.

d) **Schließen des GH-Shops**

Nach Abschluss der Verarbeitung **muss** das Browserfenster geschlossen werden und der Prozess ist abgeschlossen.

4.2 Warenkorbübergabe Handwerkssoftware zum Shop

Über diese Funktion soll die Übergabe eines Warenkorbs aus der Handwerkssoftware in das Shop-System realisiert werden.

Für den Prozess wurden folgende Prozessschritte abgestimmt.

a) Starten des GH-Shops aus der Handwerkssoftware in einem Browserfenster

Analog zu Punkt a) Warenkorbübernahme GH-Shop zur Handwerkssoftware.

Es wird ein anderer Aktionsparameter gesendet. Darüber hinaus werden die Daten des Warenkorbs als zusätzlicher Parameter übertragen.

Hinweis: Der Parameter Hook-Url muss in jedem Fall mitgesendet werden, da nur dann eine Rückübertragung möglich ist.

Die Übertragung des Warenkorbs erfolgt in den im Kapitel „Dateninhalte“ beschriebenen Datenstrukturen. Der übertragene Warenkorb muss dem Schema „Warenkorb_senden.xsd“ entsprechen.

Bei der Verarbeitung des Warenkorbs im GH-Shop müssen folgende Punkte gegeben sein:

- Es dürfen keine Positionen „verschluckt“ werden (bei der Verarbeitung entfallen) bzw. es muss eine entsprechende Fehlermeldung angezeigt werden.
- Übertragene Positionsnummern müssen erhalten bleiben.
- Ein Bezug zu Belegen z. B. Angeboten soll bei der Übertragung möglich sein und bei der Verarbeitung erhalten bleiben.

Hinweis: Beim Zugriff auf die Shop-Systeme ist zu beachten, dass es zu Problemen kommen kann wenn in einem Shop-System mehrere Funktionen parallel gestartet werden.

b) Bearbeitung des Warenkorbs

Dieser Schritt wird für den Prozess weitgehend als Blackbox betrachtet, da die möglichen Aktionen innerhalb der einzelnen GH-Shops individuell sind. Folgende Festlegung wurde allerdings getroffen:

- Beim Bearbeiten des Warenkorbs müssen die übertragenen Positionsnummern erhalten bleiben.

c) Rückübertragung des geänderten Warenkorbs

Analog zum Prozess Warenkorbübernahme GH-Shop zur Handwerkssoftware (Schritt c) soll auch hier die Rückübertragung der Daten möglich sein.

4.3 Artikeldeeplink

Über diese Funktion soll die Anfrage an das Shop-System mittels der GH-Nummer erfolgen. Als Antwort erscheint eine Seite im Browser, die Artikeldaten bereitgestellt.

Der Prozess wurde wie folgt festgelegt:

a) Starten des GH-Shops aus der Handwerkssoftware in einem Browserfenster

Analog zu Punkt a) Warenkorbübernahme GH-Shop zur Handwerkssoftware.

Es wird ein anderer Aktionsparameter gesendet. Zusätzlich wird die Artikelnummer als Parameter übertragen.

Hinweis: Beim Zugriff auf die Shop-Systeme ist zu beachten, dass es zu Problemen kommen kann wenn in einem Shop-System mehrere Funktionen parallel gestartet werden.

4.4 Logininformationen

Über diese Funktion wird am Shop System angefragt, welche Logininformationen erforderlich sind.

Bei der Anfrage wird nur der Parameter Aktionscode = „LI“ für Logininformationen übertragen. Als Antwort wird folgende XML Struktur erwartet:

```
<Logininformationen>
    <Kundennummer_erforderlich>false</Kundennummer_erforderlich>
    <Benutzername_erforderlich>true</Benutzername_erforderlich>
    <Passwort_erforderlich>true</Passwort_erforderlich>
</Logininformationen>
```

Erlaubte Werte sind true / false.

4.5 Schnittstellenversion

Über diese Funktion wird am Shop angefragt, welche Versionen der Schnittstelle unterstützt werden.

Bei der Anfrage wird nur der Parameter Aktionscode = „SV“ für Schnittstellenversion übertragen. Als Antwort wird folgende XML Struktur erwartet:

```
<Schnittstellenversionen>
    <Version>1.3</Version>
    <Version>2.0</Version>
</Schnittstellenversionen>
```

Erlaubte Werte sind „1.3“ und „2.0“.

4.6 Parameterdefinition

Innerhalb des Aufrufs der Funktionen können folgende Parameter übertragen werden:

Anfrage-parameter	Beschreibung	Muss / Kann	Format	HTTP Parameter
Kundennummer	Kundennummer des Anwenders beim angefragten Unternehmen	Kann	STRING 50	kndnr

Anfrage-parameter	Beschreibung	Muss / Kann	Format	HTTP Parameter
Benutzername	Benutzername des Anwenders beim angefragten Unternehmen	Kann	STRING 50	name_kunde
Passwort	Passwort des Anwenders beim angefragten Unternehmen	Kann	STRING 50	pw_kunde
Aktionscode	Gibt an, welche Aktion aufgerufen wird. Möglich sind hier WKS Warenkorb Senden (Handwerkssoftware zum GH_Shop) WKE Warenkorb Empfangen (Handwerkssoftware vom GH_Shop) ADL Artikeldeeplink LI Logininformationen SV Schnittstellenversion	Muss	Codeliste Aktionen	action
Warenkorb	Parameter zur Übertragung des Warenkorbs. Kann nur in Verbindung mit der Aktion WKS Warenkorb Senden genutzt werden	Kann	STRING	warenkorb
HOOK-URL	Angabe der Rücksprungadresse Kann nur in Verbindung mit den Aktionen WKE Warenkorb Empfangen und WKS Warenkorb Senden genutzt werden	Kann	STRING 256	hookurl
GH-Nummer	Angabe der Großhandelsartikelnummer zu der Daten angezeigt werden sollen. Kann nur in Verbindung mit der Aktion ADL Artikeldeeplink genutzt werden.	Kann	STRING 35	ghnummer
Version	Angabe welche Version der Schnittstelle genutzt wird. Konstant „2.0“	Kann	STRING 5	Version
Targes	Angabe des Frames in der die Aktualisierung nach dem Abschluss der Rück-Kommunikation durch den Shop erfolgt.	Kann	STRIG 50	target

5 Datentypen

Folgende skalare Datentypen werden verwendet:

Name	Beschreibung/Format	Beispiel
STRING	PCDATA	Freizeithemd Charlie
INTEGER	Ganzzahlige Zahl mit optionalem Vorzeichen. Keine Brüche. Keine Fließkommazahlen. Es ist kein Trennzeichen zum Abgrenzen von 1000er-Stellen erlaubt.	1; 58502; -13
DEZIMAL	Fließkommazahl in 64-bit IEEE Standard 488. Dezimaltrennzeichen ist der Punkt. Es ist kein Trennzeichen zum Abgrenzen von 1000er-Stellen erlaubt.	.314159265358979E+1
BOOLEAN	Die Werte "true" oder "false" können angegeben werden.	true oder false
DATE	Datum im ISO 8601 Format (YYYY-MM-DD) (siehe http://www.w3.org/TR/NOTE-datetime)	2009-11-26
TIME	Zeit im ISO 8601 Format (HH:MM:SS) ohne Zeitzone (siehe http://www.w3.org/TR/NOTE-datetime)	16:17:55

6 Dateninhalte

Dateninhalt	Beschreibung	Muss / Kann	Einfach / Mehrfach	Format	Referenz XML
Kopfebene					
Warenkorb	Struktur zur Abbildung des Warenkorbs	M	Einfach	-	Warenkorb
Warenkorb Info	Struktur zur Abbildung der Warenkorb-Informationen	M	Einfach	-	WarenkorbInfo
Nachrichten Datum		M	Einfach	DATE	WarenkorbInfo/Date
Nachrichten Uhrzeit		M	Einfach	TIME	WarenkorbInfo/Time
Rückgabekennzeichen	Nur die Werte "Warenkorbrückgabe" und "Warenkorbrückgabe mit Bestellung" sind möglich. Hinweis: Das Rückgabekennzeichen ist für die Sendung des Warenkorbs an das Shop-System nicht relevant und kann nicht übertragen werden.	M / -	Einfach	STRING	WarenkorbInfo/RueckgabeKZ
Version	Angabe der Schnittstellenversion Konstant „2.0“	M	Einfach	STRING 10	WarenkorbInfo/Version
Bestellung	Struktur zur Abbildung der Bestellung	M	Einfach	-	Order

Dateninhalt	Beschreibung	Muss / Kann	Einfach / Mehrfach	Format	Referenz XML
Bestellinformationen	Struktur zur Abbildung der Bestellinformationen	M	Einfach	-	Order/OrderInfo
Anfragenummer	Anfragenummer aus der Handwerkssoftware	K	Einfach	STRING 15	Order/OrderInfo/InquiryNo
Angebotsnummer	Angebotsnummer aus dem Großhandels-System. Bei der Übergabe eines Warenkorbs von der Handwerkssoftware zum Großhandels-System dient dieses Feld zur Referenzierung bestehender Angebote / Abrufaufträge / usw. auf die sich die Positionen beziehen. Hinweis: Es ist zu beachten, dass das referenzierte Angebot noch gültig ist.	K	Einfach	STRING 15	Order/OrderInfo/OfferNo
Bestellnummer	Bestellnummer aus der Handwerkssoftware	K	Einfach	STRING 15	Order/OrderInfo/PartNo
Auftragsbestätigungsnummer	Bestellnummer aus dem Großhandels-System	K	Einfach	STRING 15	Order/OrderInfo/OrderConfNo
Lieferwoche	Maximaler Wert: 53 Hinweis: Es darf nur Lieferwoche und Lieferjahr oder Lieferdatum übertragen werden.	K	Einfach	INTEGER	Order/OrderInfo/DeliveryWeek
Lieferjahr	Angabe des Lieferjahrs zur Lieferwoche. Maximal vier Ziffern. Hinweis: Wenn eine Lieferwoche übertragen wird, muss auch das Lieferjahr übertragen werden.	K	Einfach	INTEGER	Order/OrderInfo/DeliveryYear
Lieferdatum	Hinweis: Es darf nur Lieferwoche und Lieferjahr oder Lieferdatum übertragen werden.	K	Einfach	DATE	Order/OrderInfo/DeliveryDate

Dateninhalt	Beschreibung	Muss / Kann	Einfach / Mehrfach	Format	Referenz XML
Versandart	Es sind nur die Werte „Lieferung“ oder „Abholung“ erlaubt	M	Einfach	STRING 30	Order/OrderInfo/ModeOfShipment
Währung	Verwendet werden die Währungen entsprechend der Codeliste der ISO 4217	M	Einfach	STRING 3	Order/OrderInfo/Cur
Zusätzlicher Text	Reiner Hinweistext z. B. für den Fahrer	K	Einfach	STRING 100	Order/OrderInfo/ZusatzText
Kommission		K	Einfach	STRING 80	Order/OrderInfo/Kommission
Lieferantendaten	Struktur zur Abbildung der Lieferantendaten	K	Einfach	-	Order/SupplierInfo
Lieferantenummer	Lieferantenummer beim Handwerker	K	Einfach	STRING 40	Order/SupplierInfo/IDNo
Lieferantenadresse	Struktur zur Abbildung der Lieferantenadresse	K	Einfach	-	Order/SupplierInfo/Address/
Lieferantenadresse / Name1		K	Einfach	STRING 40	Order/SupplierInfo/Address/Name1
Lieferantenadresse / Name2		K	Einfach	STRING 40	Order/SupplierInfo/Address/Name2
Lieferantenadresse / Name3		K	Einfach	STRING 40	Order/SupplierInfo/Address/Name3
Lieferantenadresse / Name4		K	Einfach	STRING 40	Order/SupplierInfo/Address/Name4
Lieferantenadresse / Straße		K	Einfach	STRING 40	Order/SupplierInfo/Address/Street
Lieferantenadresse / PLZ		K	Einfach	STRING 20	Order/SupplierInfo/Address/PCode

Dateninhalt	Beschreibung	Muss / Kann	Einfach / Mehrfach	Format	Referenz XML
Lieferantenadresse / Ort		K	Einfach	STRING 40	Order/SupplierInfo/Address/City
Lieferantenadresse / Land		K	Einfach	STRING 40	Order/SupplierInfo/Address/Country
Lieferantenadresse / ILN		K	Einfach	STRING 20	Order/SupplierInfo/Address/ILN
Lieferantenadresse / Ansprechpartner		K	Einfach	STRING 40	Order/SupplierInfo/Address/Contact
Lieferantenadresse / Telefonnummer		K	Einfach	STRING 20	Order/SupplierInfo/Address/Phone
Lieferantenadresse / Faxnummer		K	Einfach	STRING 20	Order/SupplierInfo/Address/Fax
Lieferantenadresse / Email- Adresse		K	Einfach	STRING 256	Order/SupplierInfo/Address/Email
Kundendaten	Struktur zur Abbildung der Kundendaten	K	Einfach	-	Order/CustomerInfo
Kundennummer	Kundennummer des Handwerkers beim Lieferanten	K	Einfach	STRING 40	Order/CustomerInfo/IDNo
Kundenadresse	Struktur zur Abbildung der Kundenadresse	K	Einfach	-	Order/CustomerInfo/Address
Kundenadresse / Name1		K	Einfach	STRING 40	Order/CustomerInfo/Address/Name1
Kundenadresse / Name2		K	Einfach	STRING 40	Order/CustomerInfo/Address/Name2
Kundenadresse / Name3		K	Einfach	STRING 40	Order/CustomerInfo/Address/Name3
Kundenadresse / Name4		K	Einfach	STRING 40	Order/CustomerInfo/Address/Name4

Dateninhalt	Beschreibung	Muss / Kann	Einfach / Mehrfach	Format	Referenz XML
Kundenadresse / Straße		K	Einfach	STRING 40	Order/CustomerInfo/Address/Street
Kundenadresse / PLZ		K	Einfach	STRING 20	Order/CustomerInfo/Address/PCode
Kundenadresse / Ort		K	Einfach	STRING 40	Order/CustomerInfo/Address/City
Kundenadresse / Land		K	Einfach	STRING 40	Order/CustomerInfo/Address/Country
Kundenadresse / ILN		K	Einfach	STRING 20	Order/CustomerInfo/Address/ILN
Kundenadresse / Ansprechpartner		K	Einfach	STRING 40	Order/CustomerInfo/Address/Contact
Kundenadresse / Telefonnummer		K	Einfach	STRING 20	Order/CustomerInfo/Address/Phone
Kundenadresse / Faxnummer		K	Einfach	STRING 20	Order/CustomerInfo/Address/Fax
Kundenadresse / Email- Adresse		K	Einfach	STRING 256	Order/CustomerInfo/Address/Email
Lieferdaten	Struktur zur Abbildung der Lieferadresse bzw. Abholadresse abhängig von der Versandart	K	Einfach	-	Order/DeliveryPlaceInfo

Dateninhalt	Beschreibung	Muss / Kann	Einfach / Mehrfach	Format	Referenz XML
Lieferadresse	Struktur zur Abbildung der Liefer- oder Abholadresse abhängig von der Versandart Hinweis: Die Lieferadresse sollte nur angegeben werden, wenn diese von der Kundenadresse (bei der Versandart „Lieferung“) oder von der Lieferantenadresse (bei der Versandart „Lieferung“) abweicht.	K	Einfach	-	Order/DeliveryPlaceInfo/Address
Lieferadresse / Name1		K	Einfach	STRING 40	Order/DeliveryPlaceInfo/Address/Name 1
Lieferadresse / Name2		K	Einfach	STRING 40	Order/DeliveryPlaceInfo/Address/Name 2
Lieferadresse / Name3		K	Einfach	STRING 40	Order/DeliveryPlaceInfo/Address/Name 3
Lieferadresse / Name4		K	Einfach	STRING 40	Order/DeliveryPlaceInfo/Address/Name 4
Lieferadresse / Straße		K	Einfach	STRING 40	Order/DeliveryPlaceInfo/Address/Street
Lieferadresse / PLZ		K	Einfach	STRING 20	Order/DeliveryPlaceInfo/Address/PCod e
Lieferadresse / Ort		K	Einfach	STRING 40	Order/DeliveryPlaceInfo/Address/City

Dateninhalt	Beschreibung	Muss / Kann	Einfach / Mehrfach	Format	Referenz XML
Lieferadresse / Land		K	Einfach	STRING 40	Order/DeliveryPlaceInfo/Address/Country
Lieferadresse / ILN		K	Einfach	STRING 20	Order/DeliveryPlaceInfo/Address/ILN
Lieferadresse / Ansprechpartner		K	Einfach	STRING 40	Order/DeliveryPlaceInfo/Address/Contact
Lieferadresse / Telefonnummer		K	Einfach	STRING 20	Order/DeliveryPlaceInfo/Address/Phone
Lieferadresse / Faxnummer		K	Einfach	STRING 20	Order/DeliveryPlaceInfo/Address/Fax
Lieferadresse / Email- Adresse		K	Einfach	STRING 256	Order/DeliveryPlaceInfo/Address/Email
Position					
Warenkorbposition	Struktur für die Warenkorbpositionen	M	Mehrfach	-	Order/OrderItem
Positionskennzeichen	„normal“ = Normalposition, „alternate“ = Alternativposition, „provis“ = Bedarfsposition	K	Einfach	STRING	Order/OrderItem/ItemChara
Referenzenangaben	Struktur für die Positionsnummer des Handwerkers und des Großhändlers	K	Einfach	-	Order/OrderItem/RefItems
Positionsnummer des Handwerkers	Darf bei der Verarbeitung im Großhandelssystem nicht verändert oder gelöscht werden.	K	Einfach	STRING 35	Order/OrderItem/RefItems/Customer

Dateninhalt	Beschreibung	Muss / Kann	Einfach / Mehrfach	Format	Referenz XML
Unterpositionsnummer des Handwerkers	Darf bei der Verarbeitung im Großhandelssystem nicht verändert oder gelöscht werden.	K	Einfach	STRING 35	Order/OrderItem/RefItems/CustomerSubNo
Positionsnummer des Großhändlers	Darf bei der Verarbeitung in der Handwerkssoftware nicht verändert oder gelöscht werden.	K	Einfach	STRING 35	Order/OrderItem/RefItems/Supplier
Unterpositionsnummer des Großhändlers	Darf bei der Verarbeitung in der Handwerkssoftware nicht verändert oder gelöscht werden.	K	Einfach	STRING 35	Order/OrderItem/RefItems/SupplierSubNo
GTIN (EAN)		K	Einfach	DEZIMAL 13,0	Order/OrderItem/EAN
Artikelnummer des Lieferanten	Großhändlernummer des Artikels	M	Einfach	STRING 15	Order/OrderItem/ArtNo
Anfrage- / Angebots-Menge		M	Einfach	DEZIMAL 13,2	Order/OrderItem/Qty
Anfrage- / Angebots-Mengeneinheit	Erlaubt sind die Werte der Codeliste Mengeneinheiten (siehe Anhang)	M	Einfach	STRING 4	Order/OrderItem/QU
Positions- oder Artikelkurztext		K	Einfach	STRING 100	Order/OrderItem/Kurztext/
Positions- oder Artikellangtext		K	Einfach	STRING	Order/OrderItem/Langtext/

Dateninhalt	Beschreibung	Muss / Kann	Einfach / Mehrfach	Format	Referenz XML
Angebotspreis	Brutto-, Listenpreis Hinweis: Für die Übertragung zur Handwerkssoftware Muss, Für die Übertragung zum Shop-System Kann.	M / K	Einfach	DEZIMAL 10,4	Order/OrderItem/OfferPrice
Nettopreis	Einkaufspreis des Kunden. Beinhaltet Rabatte bzw. Rohstoffanteile und bezieht sich immer auf die Anfragemenge und Mengeneinheit. Hinweis: Für die Übertragung zur Handwerkssoftware Muss, für die Übertragung zum Shop-System Kann.	M / K	Einfach	DEZIMAL 10,4	Order/OrderItem/NetPrice
Preisbasis	Preis bezieht sich auf "n" Einheiten der Anfrage- / Angebots-Mengeneinheit. Hinweis: Für die Übertragung zur Handwerkssoftware Muss, für die Übertragung zum Shop-System Kann.	M / K	Einfach	DEZIMAL 10,2	Order/OrderItem/PriceBasis
Mehrwertsteuer	Angabe in % Hinweis: Für die Übertragung zur Handwerkssoftware Muss, für die Übertragung zum Shop-System Kann.	M / K	Einfach	DEZIMAL 5,2	Order/OrderItem/VAT
Technische Klärung erforderlich	Yes / No	K	Einfach	STRING 3	Order/OrderItem/TechnClarification
Wichtiger Hinweis	Das Feld dient zur Übertragung wichtiger Hinweise, die dem Nutzer zur Anzeige gebracht werden müssen.	K	Einfach	STRING	Order/OrderItem/Hinweis

Dateninhalt	Beschreibung	Muss / Kann	Einfach / Mehrfach	Format	Referenz XML
Fehlercode	Erlaubt sind die Werte der Codeliste Fehlercodes (siehe Anhang).	K	Einfach	INTEGER	Order/OrderItem/Fehlercode
Fehlertext	Fehlerbeschreibung zur Position; vom Großhändler-System ausgegeben.	K	Einfach	STRING 256	Order/OrderItem/Fehlertext
Prozentualer Zuschlag	Prozentualer Zuschlag der Position. Rabatte werden als negative Zuschläge übertragen.	K	Einfach	DEZIMAL 10,4	Order/OrderItem/Zuschlag
Rohstoffanteil	Struktur zur Abbildung der Rohstoffanteile für NE-Metalle.	K	Mehrfach	-	Order/OrderItem/Rohstoffanteil
Rohstoff	Angabe des Rohstoffs zu dem Daten übertragen werden sollen (siehe Anhang). Erlaubt sind die Werte der Codeliste Rohstoffe (siehe Anhang).	K	Einfach	STRING 3	Order/OrderItem/Rohstoffanteil/Rohstoff
Gewichtsanteilswert	Angabe des Gewichtsanteils (siehe Anhang).	K	Einfach	DEZIMAL 10,4	Order/OrderItem/Rohstoffanteil/Gewicht santeilswert
Gewichtsanteilseinheit	Angabe der Gewichtsanteilseinheit (siehe Anhang). Erlaubt sind die Werte der Codeliste Mengeneinheiten (siehe Anhang).	K	Einfach	STRING 3	Order/OrderItem/Rohstoffanteil/Gewicht santeilseinheit
Basiswert	Angabe des Basiswerts auf den sich der Gewichtsanteil bezieht (siehe Anhang).	K	Einfach	DEZIMAL 10,4	Order/OrderItem/Rohstoffanteil/Basiswe rt

Dateninhalt	Beschreibung	Muss / Kann	Einfach / Mehrfach	Format	Referenz XML
Basiseinheit	Angabe der Basiseinheit auf die sich der Gewichtsanteil bezieht (siehe Anhang). Erlaubt sind die Werte der Codeliste Mengeneinheiten (siehe Anhang).	K	Einfach	STRING 3	Order/OrderItem/Rohstoffanteil/Basiseinheit
Basis DEL-Notierung		K	Einfach	DEZIMAL 10,4	Order/OrderItem/Rohstoffanteil/Basisnotierung
Aktuelle DEL-Notierung	Beinhaltet die DEL-Notierung, mit der der Nettopreis berechnet wurde; muss nicht der aktuellen DEL-Notierung entsprechen, da ggf. für Kontingente fixiert.	K	Einfach	DEZIMAL 10,4	Order/OrderItem/Rohstoffanteil/NotierungAktuell
Kennzeichen „Diverser Artikel“	Angabe, ob es sich bei dem Artikel um einen Diversen Artikel handelt.	K	Einfach	BOOLEAN	Order/OrderItem/Divers

7 Anhang

7.1 Codelisten

7.1.1 Aktioncodes

Code	Beschreibung
WKE	Warenkorb Empfangen (Handwerkssoftware vom GH_Shop)
WKS	Warenkorb Senden (Handwerkssoftware zum GH_Shop)
ADL	Artikeldeeplink

7.1.2 Mengeneinheiten

Code	Beschreibung
CMQ	Kubik-Zentimeter
CMK	Quadrat-Zentimeter
CMT	Zentimeter
DZN	Dutzend
GRM	Gramm
HLT	Hekto-Liter
KGM	Kilogramm
KTM	Kilometer
LTR	Liter
MMT	Millimeter
MTK	Quadrat-Meter
MTQ	Kubik-Meter
MTR	Meter
PCE	Stück
PR	Paar
SET	Satz
TNE	Tonne

7.1.3 Fehlercodes

Zusätzlich zu dem angegebenen Code könne weitere Fehlercodes frei genutzt werden.

Code	Beschreibung
1	Allgemeiner Fehler

7.1.4 Rohstoffe

Code	Beschreibung
AL	Aluminium
PB	Blei
CR	Chrom
AU	Gold
CD	Kadmium
CU	Kupfer
MG	Magnesium
NI	Nickel
PL	Platin
AG	Silber
W	Wolfram
ZN	Zink
SN	Zinn

7.2 Beispiel Rohstoffangaben

50 Meter Ring Kabel.

Preis 10.000,00 € pro 1.000 Meter.

Kupfergewicht beträgt 96 Kilogramm pro 100 Meter.

Der Preis ist mit einem Kupferpreis von 150 € pro 100 Kilogramm kalkuliert.

Der aktuelle Kupferpreis beträgt 300 € pro 100 Kilogramm.

Der Rabatt entspricht 10%

Übertragene Daten

Dateninhalt	Beispiel
Anfrage- / Angebotsmenge (AM)	50
Anfrage- / Angebots-Mengeneinheit (AME)	„MTR“ für Meter
Angebotspreis (AP)	10000
Nettopreis (NP)	522
Preisbasis (PB)	1000
Rohstoff (R)	„CU“ für Kupfer
Gewichtsanteilswert (GAW)	96
Gewichtsanteilseinheit (GAE)	„KGM“ für Kilogramm
Basiswert (BW)	100
Basiseinheit (BE)	„MTR“ für Meter
Basis DEL-Notierung pro 100 Kilogramm (BN)	150
Aktuelle DEL-Notierung pro 100 Kilogramm (AN)	300
Rabatt (R)	10,00%

Berechnung

$$\begin{aligned}
 \text{Kupferzuschlag (KZ)} &= AM * (GAW / BW) * (AN - BN) \\
 &= 50 \text{ m} * (96 \text{ kg} / 100 \text{ m}) * ((300 \text{ €} / 100 \text{ kg}) - (150 \text{ €} / 100 \text{ kg})) \\
 &= 72 \text{ €}
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 \text{Nettopreis (NP)} &= (AM * (AP / PB) - R + KZ) \\
 &= (50 \text{ m} * ((10.000 \text{ €} / 1000 \text{ m}) - 1.000 \text{ €} / 1000 \text{ m})) + 72 \text{ €} \\
 &= 50 \text{ m} * (9.000 \text{ €} / 1.000 \text{ m}) + 72 \text{ €} \\
 &= 522 \text{ €}
 \end{aligned}$$