



# Geizkragen User Requirements

EISENBOCK, SCHIEDER

2026

# Inhaltsverzeichnis

1.	Zielbestimmungen.....	2
1.1	Unbedingt erforderliche Leistungen.....	2
1.2	Erstrebenswerte Leistungen.....	2
2.	Produkteinsatz .....	3
2.1	Anwendungsbereich .....	3
2.2	Zielgruppen.....	3
3.	Produktumgebung.....	5
3.1	Hardware .....	5
3.2	Software .....	5
3.3	Orgware.....	5
4.	Produktfunktionen .....	6
4.1	Benutzerfunktionen.....	6
4.1.1	Benutzer – Kennung .....	6
4.1.2	Persönliche Daten .....	7
4.1.2	Persönliche Daten .....	8
4.1	Firmenfunktionen.....	9
4.2	Allgemeine Funktionen .....	10
5.	Produktdaten .....	10
6.	Produktleistungen.....	14

# User Requirements

## 1. Zielbestimmungen

### 1.1 Unbedingt erforderliche Leistungen

Im Rahmen dieses Projektes ist eine webbasierte Anwendung mit der Bezeichnung „Geizkragen“ zu entwickeln, welche als Preisvergleichsportal für technische Produkte dient. Das System muss es ermöglichen, Produkte strukturiert darzustellen und Preisangebote verschiedener Anbieter vergleichbar anzuzeigen.

Beim Aufruf der Webseite soll eine Übersicht aller im System gespeicherten Produkte angezeigt werden. Die Produkte müssen kategorisiert und über eine Suchfunktion auffindbar sein. Zu jedem Produkt ist eine Detailseite bereitzustellen, auf der Modellbezeichnung, Beschreibung, Marke, Produktbild sowie alle verfügbaren Angebote inklusive Preis, Versandkosten, Lagerstatus und Shop Link angezeigt werden.

Das System muss mehrere Angebote pro Produkt verwalten können. Der Benutzer wird über einen externen Link zum jeweiligen Anbieter weitergeleitet.

Eine Registrierung und Anmeldung mittels E-Mail-Adresse und Passwort muss möglich sein. Passwörter dürfen ausschließlich verschlüsselt gespeichert werden. Registrierte Benutzer müssen Produkte in eine persönliche Favoritenliste aufnehmen können.

Es ist ein Rollenmodell umzusetzen, das mindestens Benutzer-, Verwaltungs- und Administratorrechte unterscheidet. Produkte müssen durch berechtigte Benutzer angelegt, bearbeitet und gelöscht werden können.

Die Datenbank muss relational aufgebaut sein und referenzielle Integrität zwischen Kategorien, Produkten, Shops und Angeboten gewährleisten.

### 1.2 Erstrebenswerte Leistungen

Zusätzlich zu den unbedingt erforderlichen Funktionen sollen Erweiterungen implementiert werden, die den Funktionsumfang erhöhen. Registrierte Benutzer sollen Produkte bewerten und kommentieren können. Eine aggregierte Durchschnittsbewertung soll angezeigt werden.

Darüber hinaus ist eine Vergleichsfunktion vorgesehen, mit der mehrere Produkte direkt gegenübergestellt werden können. Eine erweiterte Filterung anhand technischer Attribute soll ebenfalls möglich sein.

Im administrativen Bereich soll eine Statistikfunktion zur Auswertung von Zugriffen und Angeboten implementiert werden. Optional kann eine Schnittstelle zur automatischen Preisaktualisierung realisiert werden.

## 2. Produkteinsatz

### 2.1 Anwendungsbereich

Das Produkt wird verwendet, um Preise von Apple Produkten zwischen verschiedenen Anbietern zu vergleichen und technische Eigenschaften von Geräten einzusehen.

### 2.2 Zielgruppen

Es wird zwischen vier verschiedenen Benutzergruppen unterschieden:

- Benutzer
- Registrierter Benutzer
- Datenverwaltung
- Administrator

Ein Benutzer wird durch den Login – Vorgang zu einem der anderen Benutzergruppen.

Als Qualifikation werden jeweils rudimentäre Computer- und insbesondere Webkenntnisse vorausgesetzt.

Die durchführbaren Tätigkeiten pro Benutzergruppe schlüsseln sich wie folgt auf:

	Benutzer	Angemeld. Benutzer	Datenverwaltung/Moderator	Administrator
Produkte ansehen				
Registrieren				
Einloggen				
Ausloggen				
Produkte in Wunschliste legen				
Produkte aus Wunschliste entfernen				
Eigene Nutzerinformationen ansehen				
Eigene Nutzerinformationen bearbeiten				
Eigenen Account löschen				
Rezensionen verfassen				
Eigene Rezensionen löschen				
Rezensionen löschen				
Produkte hinzufügen				
Produkte löschen				
Kundendaten anzeigen				
Rollen zuweisen				
Benutzerkonten löschen				
Profilbild hochladen				
Profilbild löschen				
Produkte vergleichen				
Produkte suchen und Filtern				
Angebote verwalten				

## 3. Produktumgebung

### 3.1 Hardware

Der Kunde benötigt ein Internetfähiges Gerät (PC, Mac, Tablet, Smartphone, ...). Das Unternehmen benötigt einen Server bzw. ist die Anmietung von Servern erforderlich.

### 3.2 Software

Der Kunde benötigt ein Gerät, das eine der folgenden Anforderungen erfüllt:

- Windows XP oder neuer
- MAC OS X 9.0 oder neuer
- iOS 5 oder neuer
- Android 2.7 oder neuer

Es werden folgende Browser unterstützt:

- Microsoft Edge
- Google Chrome 11 oder neuer
- Mozilla Firefox 10 oder neuer
- Safari 10.4 oder neuer

Der Server benötigt folgende Software:

- Linux (zB. Ubuntu Server)
- Apache 10.4 oder neuer
- PHP 8.4.18
- MySQL Server

### 3.3 Orgware

Es muss eine ständige Internetanbindung sowohl des Servers als auch des Benutzers gewährleistet sein. Der Administrator muss den Service starten und konfigurieren.

## 4. Produktfunktionen

### 4.1 Benutzerfunktionen

Ein registrierter Benutzer kann Benutzerfunktionen erst nutzen, wenn er angemeldet ist.

#### 4.1.1 Benutzer – Kennung

##### **/F0010/ Registrieren**

Ein beliebiger Internetnutzer kann sich über die Login-Seite des Systems registrieren. Hierzu steht ein Registrierungsformular zur Verfügung, in welches der Benutzer einen Benutzernamen, eine eindeutige E-Mail-Adresse sowie ein Passwort eingeben muss.

Die Registrierung ist nur dann erfolgreich, wenn die angegebene E-Mail-Adresse noch nicht im System vorhanden ist. Das Passwort wird nicht im Klartext gespeichert, sondern mittels eines sicheren Hashverfahrens verschlüsselt in der Datenbank abgelegt.

Nach erfolgreicher Registrierung wird der Benutzer automatisch im System angemeldet und erhält Zugriff auf personalisierte Funktionen.

##### **/F0020/ Anmelden**

Ein bereits registrierter Benutzer kann sich über die Login Seite des Systems anmelden. Hierzu steht eine Eingabemaske zur Verfügung, in der die E-Mail-Adresse sowie das zugehörige Passwort eingegeben werden müssen.

Das System überprüft die eingegebenen Zugangsdaten durch Vergleich mit den in der Datenbank gespeicherten Werten. Bei korrekter Authentifizierung wird eine gültige Benutzersession erzeugt und der Benutzer wird in den angemeldeten Zustand versetzt.

##### **/F0030/ Abmelden**

Ein angemeldeter Benutzer kann sich jederzeit vom System abmelden. Beim Abmelden wird die aktive Benutzersession serverseitig beendet, sodass kein weiterer Zugriff auf personalisierte Funktionen möglich ist.

##### **/F0040/ Passwort ändern**

Will ein Benutzer sein Passwort ändern, kann er im angemeldeten Zustand sein Passwort ändern.

##### **/F0050/ Account löschen**

Ein angemeldeter Benutzer kann seinen Account selbstständig löschen. Nach Bestätigung der Löschanfrage werden sämtliche benutzerspezifischen Daten aus der Datenbank entfernt, sofern keine systemkritischen Abhängigkeiten bestehen.

## 4.1.2 Persönliche Daten

### **/F0070/ Anzeige der Nutzerinformationen**

Der angemeldete Benutzer kann seine im System gespeicherten persönlichen Daten einsehen. Diese umfassen insbesondere Benutzername, E-Mail-Adresse, Registrierungsdatum sowie optionale Profilinformationen.

### **/F0080/ Ändern der eigenen Nutzerinformationen**

Der angemeldete Benutzer kann seine persönlichen Daten ändern. Änderungen werden nach Validierung unmittelbar in der Datenbank gespeichert.

### **/F0090/ Profilbild hochladen**

Ein registrierter Benutzer kann ein Profilbild hochladen. Die hochgeladene Datei wird serverseitig gespeichert und der Dateipfad in der Benutzertabelle hinterlegt.

### **/F0100/ Profilbild löschen**

Ein registrierter Benutzer kann sein Profilbild wieder entfernen. In diesem Fall wird der zugehörige Dateipfad aus der Datenbank gelöscht.

## 4.1.2 Persönliche Daten

### **/F0100/ Produkte ansehen**

Jeder Benutzer des Systems kann eine Übersicht aller im System gespeicherten Produkte einsehen. Die Produktliste enthält Produktname, Kategorie, Bild sowie den aktuell günstigsten verfügbaren Preis.

### **/F0110/ Produktdetails anzeigen**

Wird ein bestimmtes Produkt ausgewählt, so wird eine Detailseite geöffnet, welche sämtliche technischen Eigenschaften, eine Produktbeschreibung sowie alle verfügbaren Anbieterpreise darstellt.

### **/F0120/ Produkte suchen**

Das System stellt eine Suchfunktion bereit, mit der Produkte anhand ihres Namens gefunden werden können. Die Suche erfolgt über eine serverseitige Datenbankabfrage.

### **/F0130/ Produkte filtern**

Produkte können nach Kategorien oder Preisbereichen gefiltert werden. Die Filterung erfolgt dynamisch über Datenbankabfragen.

### **/F0140/ Produkte in Wunschliste legen**

Ein angemeldeter Benutzer kann Produkte in eine persönliche Wunschliste aufnehmen. Diese Wunschliste wird benutzerspezifisch in der Datenbank gespeichert.

### **/F0150/ Produkte aus Wunschliste entfernen**

Ein angemeldeter Benutzer kann Produkte aus seiner Wunschliste wieder entfernen.

### **/F0160/ Rezension verfassen**

Ein angemeldeter Benutzer kann zu einem Produkt eine Rezension verfassen. Dabei kann eine Sternbewertung abgegeben und optional ein Textkommentar hinzugefügt werden.

Die Rezension wird mit Benutzer-ID, Produkt-ID und Zeitstempel in der Datenbank gespeichert.

### **/F0170/ Eigene Rezension löschen**

Ein Benutzer kann eine von ihm verfasste Rezension jederzeit wieder löschen. Die entsprechende Datenbankeintragung wird dabei entfernt.

### **/F0180/ Produkte vergleichen**

Ein Benutzer kann eine beliebige Anzahl an Produkten anhand der Produkteigenschaften vergleichen, indem er sie zum Vergleichsrechner hinzufügt.

## 4.1 Firmenfunktionen

### **/F0190/ Produkte hinzufügen**

Ein Benutzer mit der Rolle „Datenverwaltung“ oder „Administrator“ kann neue Produkte in das System einpflegen. Dabei müssen Produktname, Kategorie, technische Spezifikationen, ein Produktbild sowie mindestens ein Anbieter mit Preis hinterlegt werden.

### **/F0200/ Produkte bearbeiten**

Produkte können von berechtigten Benutzern bearbeitet werden. Änderungen betreffen insbesondere technische Daten, Beschreibungen oder Preisinformationen.

### **/F0210/ Produkte löschen**

Berechtigte Benutzer können Produkte aus dem System entfernen. Vor dem Löschen wird geprüft, ob referenzielle Abhängigkeiten bestehen.

### **/F0220/ Rezensionen löschen**

Der Administrator kann jede beliebige Rezension im System löschen, sofern diese gegen Richtlinien verstößt.

### **/F0230/ Kundendaten anzeigen**

Der Administrator kann sämtliche Benutzerdaten einsehen, die im System gespeichert sind.

### **/F0240/ Kundendaten löschen**

Der Administrator kann Benutzerkonten vollständig aus dem System entfernen.

### **/F0250/ Systembackup durchführen**

Der Administrator kann ein vollständiges Backup der Datenbank erstellen. Dieses Backup kann bei Bedarf wieder eingespielt werden, um den vorherigen Systemzustand wiederherzustellen.

### **/F0260/ Angebote verwalten**

Der Administrator kann Angebote zu verschiedenen Produkten hinzufügen, einsehen und löschen.

### **/F0270/ Shops verwalten**

Der Administrator kann Shops hinzufügen, einsehen und löschen, falls die Shops keine Angebote haben.

## 4.2 Allgemeine Funktionen

### **/F0280/ Weiterleitung zum Anbieter**

Ein Benutzer kann von der Produktdetailseite direkt über einen externen Link zum jeweiligen Anbieter weitergeleitet werden. Das System speichert optional einen Klick-Zeitstempel zu statistischen Zwecken.

### **/F0290/ Günstigsten Preis berechnen**

Das System berechnet automatisch den aktuell niedrigsten Preis eines Produktes aus allen vorhandenen Anbieterpreisen und stellt diesen hervorgehoben dar.

## 5. Produktdaten

Jeder Punkt **/D???** stellt einen Datensatz dar.

### **/D0010/ Kategorie Daten**

Alle Informationen zu einer Produktkategorie:

- categoryID (Eindeutig)
- name
- parentCategoryID

### **/D0020/ Markendaten**

Alle Informationen zu einer Marke:

- brandID (Eindeutig)
- name

### **/D0030/ Produktdaten**

Alle Informationen zu einem Produkt:

- productID (Eindeutig)
- categoryID
- brandID
- model
- description
- imagePath

### **/D0040/ Shopdaten**

Alle Informationen zu einem Anbieter:

- shopID (Eindeutig)

- name
- website
- logoPath
- shippingTime

#### **/D0050/ Angebotsdaten**

Alle Informationen zu einem konkreten Preisangebot:

- offerID (Eindeutig)
- productID
- shopID
- price
- shippingCost
- inStock
- productURL
- lastUpdated

#### **/D0060/ Attributdaten**

Alle Informationen zu einem technischen Attribut:

- attributeID (Eindeutig)
- name
- unit
- datatype

#### **/D0070/ Kategorie-Attribut-Zuordnung**

Alle Informationen zur Zuordnung eines Attributs zu einer Kategorie:

- categoryID
- attributeID

#### **/D0080/ Produkt-Attribut-Werte**

Alle Informationen zu einem Attributwert eines Produkts:

- productID
- attributeID
- valueString
- valueNumber
- valueBool

#### **/D0090/ Benutzerdaten**

Alle Informationen zu einem Benutzer:

- userID (Eindeutig)
- email
- passwordHash

- displayName
- isActive
- createdAt
- profilePicture

#### **/D0100/ Rollendaten**

Alle Informationen zu einer Rolle:

- roleID (Eindeutig)
- name

#### **/D0110/ Benutzer-Rollen-Zuordnung**

Alle Informationen zur Rollenvergabe eines Benutzers:

- userID
- roleID

#### **/D0120/ Favoritendaten**

Alle Informationen zu einem Favoriteneintrag:

- userID
- productID
- createdAt

#### **/D0130/ Preisalarmdaten**

Alle Informationen zu einem Preisalarm:

- alertID (Eindeutig)
- userID
- productID
- targetPrice
- isActive
- createdAt

#### **/D0140/ Benachrichtigungsdaten**

Alle Informationen zu einer Benachrichtigung:

- notificationID (Eindeutig)
- userID
- title
- message
- isRead
- createdAt

#### **/D0150/ Bewertungsdaten**

Alle Informationen zu einer Produktbewertung:

- reviewID (Eindeutig)

- userID
- productID
- rating
- comment
- createdAt

#### **/D0160/ Sitzungsdaten**

Alle Informationen zu einer Benutzersitzung:

- sessionID (Eindeutig)
- userID
- expiresAt

## 6. Produktleistungen

### **/L0010/ Administrator**

Der Administrator muss während des laufenden Betriebes Wartungsarbeiten durchführen können. Dazu gehört insbesondere die Verwaltung von Produkten, Benutzern, Rezensionen sowie die Durchführung von Systembackups. Der laufende Betrieb des Systems darf durch diese Wartungsarbeiten nicht dauerhaft beeinträchtigt werden.

### **/L0020/ Akkumulation**

Bei fehlerhaften Benutzereingaben erhält der Benutzer eine verständliche Rückmeldung über den aufgetretenen Fehler. Die Fehlermeldung muss so gestaltet sein, dass der Benutzer die Ursache nachvollziehen kann.

### **/L0030/ Toleranz**

Bei fehlerhaften Benutzereingaben muss der Benutzer die Möglichkeit haben, seine Eingaben zu korrigieren, ohne bereits korrekt eingegebene Daten erneut eingeben zu müssen.

### **/L0040/ Datensicherheit**

Das System muss sicherstellen, dass sensible Benutzerdaten geschützt gespeichert werden. Passwörter dürfen nicht im Klartext gespeichert werden, sondern müssen verschlüsselt abgelegt werden. Unbefugter Zugriff auf Benutzerdaten ist durch geeignete Maßnahmen zu verhindern.

### **/L0050/ Datenintegrität**

Das System muss gewährleisten, dass referenzielle Integrität zwischen den einzelnen Datenbanktabellen erhalten bleibt. Beim Löschen oder Ändern von Datensätzen dürfen keine inkonsistenten Datenbankzustände entstehen.

### **/L0060/ Verfügbarkeit**

Das System muss bei bestehender Internetverbindung jederzeit erreichbar sein. Temporäre Ausfälle müssen auf ein Minimum reduziert werden.

### **/L0070/ Performance**

Produkt- und Suchanfragen müssen in angemessener Zeit beantwortet werden. Die Verarbeitung von Datenbankabfragen darf die Benutzbarkeit des Systems nicht wesentlich beeinträchtigen.

### **/L0080/ Session beibehalten**

Auch beim Schließen des Browsers bleibt der Benutzer 1 Woche angemeldet, falls er sich nicht abmeldet. Wenn die Webapplikation innerhalb 1 Woche nicht aufgerufen wird, wird die Session gelöscht und der Benutzer muss sich erneut anmelden.