

# Stahlinformation und -auswahl mit den internetbasierten Systemen *Stahlikon* und *Starkit*

Große, A.

*In diesem Artikel soll einleitend auf die Problematik des Werkstoffauswahlprozesses in der Produktentwicklung, der häufig durch Informationsdefizite gekennzeichnet ist, eingegangen werden. Danach wird die Implementierung der internetbasierten Systeme *Stahlikon* und *Starkit* erläutert sowie der Funktionsumfang und das Arbeiten mit den beiden Systemen näher beschrieben.*

*This article at first introduces into the problems of materials selection in product design. Lack of information is often characteristic for this selection process. After that, the implementation of the internetbased systems *Stahlikon* and *Starkit* is described as well as the functions and the use of both systems.*

## 1 Einleitung

Im Rahmen des Projektes "Rechnergestützte Stahlauswahlmethodik für Konstrukteure", das von der Studiengesellschaft Stahlanwendung e.V. gefördert wird, ist ein Informationssystem zum Thema Stahl (*Stahlikon*) und ein Auswahlssystem (*Starkit*), das den Konstrukteur zum "optimalen" Stahl für seine aktuelle Aufgabe führt, auf Internetbasis entstanden. Die nahezu abgeschlossenen Arbeiten sind unter der Web-Adresse [www.stahlauswahl.de](http://www.stahlauswahl.de) zu finden und können dort kostenfrei getestet und genutzt werden.

## 2 Werkstoffauswahlprozess

Der Werkstoff hat einen großen Einfluss auf den Erfolg eines Produktes. In vielen Fällen nehmen die Materialkosten über 50% der Produktgesamtkosten ein. Aufgrund der Vielzahl möglicher Werkstoffe für eine Konstruktion ist es schwierig, den technisch und wirtschaftlich besten Werkstoff herauszufinden. Für den Vorgang der Werkstoffauswahl stehen dem Konstrukteur häufig keine Hilfsmittel zur Verfügung. Zur korrekten Auswahl benötigt der Konstrukteur zahlreiche Informationen über Werkstoffe, die ihm wegen der oben erwähnten Vielfalt gezielt und gefiltert präsentiert werden müssen. Erschwerend kommt hinzu, dass durch die Umstellung der Normen von nationaler auf europäische Ebene neue

Werkstoffbezeichnungen gültig sind. Mit dem System *Stahlikon* wird dem Konstrukteur bei der Suche nach Werkstoffinformationen und -eigenschaften geholfen. *Stahlikon* unterstützt dabei die Werkstoffbezeichnungen nach DIN und EN. Das System *Starkit* liefert nicht nur Informationen, sondern beinhaltet einen Bewertungs- bzw. Auswahlprozess, sodass die geeignetsten Werkstoffe in Abhängigkeit der Aufgabe oder gestellter Anforderungen angegeben werden können.

## 3 Web Server [www.stahlauswahl.de](http://www.stahlauswahl.de)

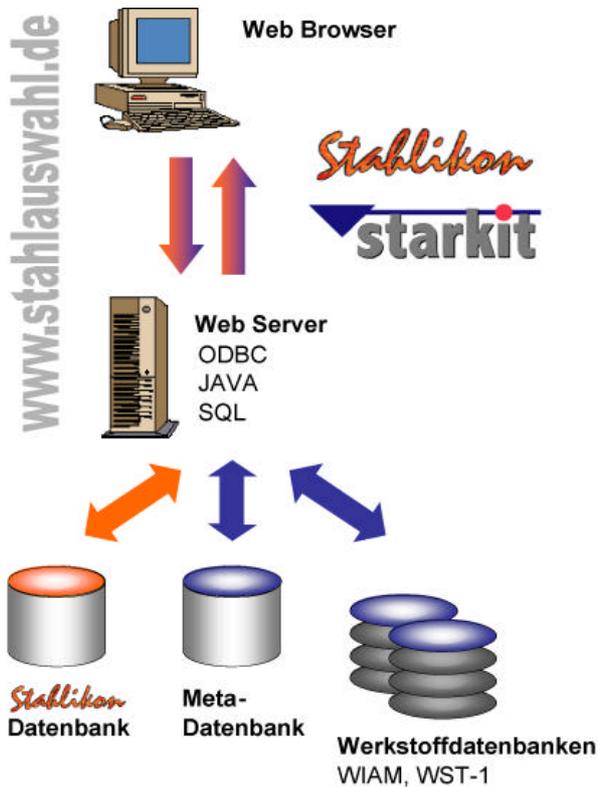
Zur Darstellung der Projektarbeiten ist ein Web Server mit der Adresse [www.stahlauswahl.de](http://www.stahlauswahl.de) von der Studiengesellschaft Stahlanwendung e.V. und dem Institut für Maschinenwesen angemeldet und eingerichtet worden.

### 3.1 Web Seiten

Die Web Seiten stellen die Schnittstelle zwischen dem Anwender und den beiden Systemen *Stahlikon* und *Starkit* dar. Außerdem sind auf den Web Seiten noch weitere Informationen, Links, Literatur und Kontaktadressen zum Thema Stahl zu finden.

### 3.2 Implementierung von *Stahlikon* und *Starkit*

Die Projektarbeiten umfassen die beiden Systeme *Stahlikon* und *Starkit*, die unter einem eigenständigen Web Server am Institut für Maschinenwesen installiert sind. Das Konzept für die Stahlinformation und -auswahl ist in **Bild 1** dargestellt. Über jeden beliebigen Rechner mit Internetzugang kann auf die Seiten und die beiden Systeme zugegriffen werden. Der eingerichtete Web Server, ein Apache Web Server mit der Erweiterung Apache Jserv Servlet Engine unter Windows NT, sorgt dafür, dass die für die Stahlinformation und -auswahl entwickelten JAVA-Servlets ausgeführt werden können. In diesen JAVA-Servlets werden u.a. auch die Datenbankabfragen in der standardisierten Abfragesprache SQL (Structured Query Language) generiert. Damit der Zugriff auf die Datenbanken auf diese



**Bild 1:** Konzept zur Implementierung der Stahlauswahlarbeiten

Weise funktioniert, müssen die Datenbankdateien als ODBC-Datenquellen (Open Database Connectivity) eingerichtet werden. Die hierfür erforderlichen Treiber (Microsoft Data Access) sind entweder separat oder über das Office-Paket von Microsoft zu installieren. Abschließend müssen dem System in der ODBC-Konfiguration die jeweiligen Pfade der Datenbanken mitgeteilt werden. Die verwendeten Datenbanken befinden sich zur Zeit auf demselben Rechner wie der Web Server. Bei der *Stahlikon*-Datenbank handelt es sich um eine einzige Datenbank, in der die Informationen über die fünf beteiligten Werkstoffdatenbanken zusammengefasst worden sind. Über einen programmierten Import-Filter ist es möglich, geänderte Daten und neue Datenbanken, automatisiert zu aktualisieren und zu integrieren. Die Datenbanken für das *Starkit*-System sind momentan Demo-Versionen der zwei Werkstoffdatenbanken WIAM und WST-1. Die Werkstoffdatenbank WIAM (Werkstoffinformation und -auswahl Metalle) ist eine Datenbank mit allgemeinen Informationen zu Werkstoffen, die Datenbank WST-1 beinhaltet schwerpunktmäßig Informationen zur Dauerfestigkeit von Werkstoffen. Die Meta-Datenbank umfasst die genauen Dateien und Spalten der Datenbanktabellen für die einzelnen Werkstoffeigenschaften. Dadurch können auch hier die Daten einfach aktualisiert und neue Werk-

stoffdatenbanken aufgenommen werden, indem die Datensätze für die neue Datenbank in der Meta-Datenbank entsprechend geändert bzw. ergänzt werden. Durch Einführung des Importfilters bei *Stahlikon* und der Meta-Datenbank bei *Starkit* ergibt sich ein deutlich reduzierter System-Administrationsaufwand.

#### 4 *Stahlikon* - Das Stahl-Informationssystem

*Stahlikon*, das **Stahl-Informationssystem** für Konstrukteure, gibt Auskunft darüber, in welcher Werkstoffdatenbank welche Informationen bzw. Werkstoffeigenschaften - auch in Abhängigkeit vom Werkstoff - vorhanden sind. Abgefragt werden kann über fünf verschiedene Werkstoffdatenbanken, die ihre Datenbankinhalte für *Stahlikon* zur Verfügung gestellt haben. Dabei handelt es sich um folgende Datenbanken:

- Alloys Data Bank, EC JRC Petten
- BFI Verschleiss Datenbank, BFI VDEh
- INSITU PE/ME, INSITU
- Stahlwissen, Dr. Sommer Werkstofftechnik
- WIAM, IMA Dresden

Der Inhalt der *Stahlikon*-Datenbank umfasst nur die enthaltenen Werkstoffe und die zugehörigen Werkstoffeigenschaften, die Kennwerte selbst sind mittels *Stahlikon* nicht zu erfragen. Das System gibt aber einen Ansprechpartner an, der die gewünschten quantitativen Werte der Eigenschaften bereitstellen kann.

Zum Leistungsumfang von *Stahlikon* gehören der Datenbanküberblick, die Suche nach Werkstoffinformationen sowie die Werkstoffumschlüsselung. Diese Funktionen sollen im Folgenden näher erläutert werden.

##### 4.1 Datenbanküberblick

Unter diesem Menüpunkt kann ein Überblick über die integrierten Werkstoffdatenbanken gegeben werden. Über ein Pull-down-Menü wird die gewünschte Datenbank ausgewählt, durch Anklicken des Buttons *Anzeigen* wird die Abfrage gestartet. Auf der rechten Seite erscheinen allgemeine Informationen, wie z.B. Anbieter, Ansprechpartner und Web Seiten, auf der linken Seite werden die Eigenschaften und Werkstoffe aufgelistet. Die Ergebnisanzeige des Datenbanküberblicks ist in **Bild 2** am Beispiel der BFI Verschleissdatenbank dargestellt.

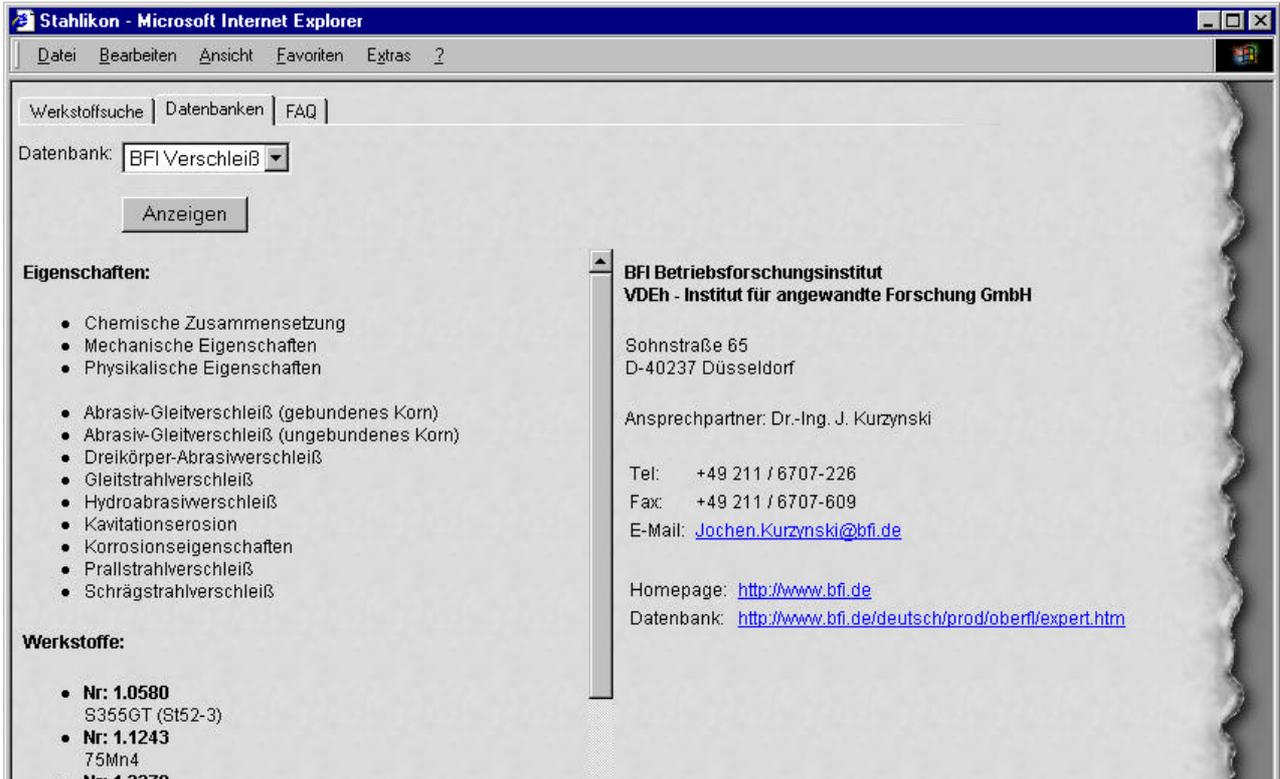


Bild 2: Datenbanküberblick mit Stahlikon (am Beispiel der BFI Verschleiss Datenbank)

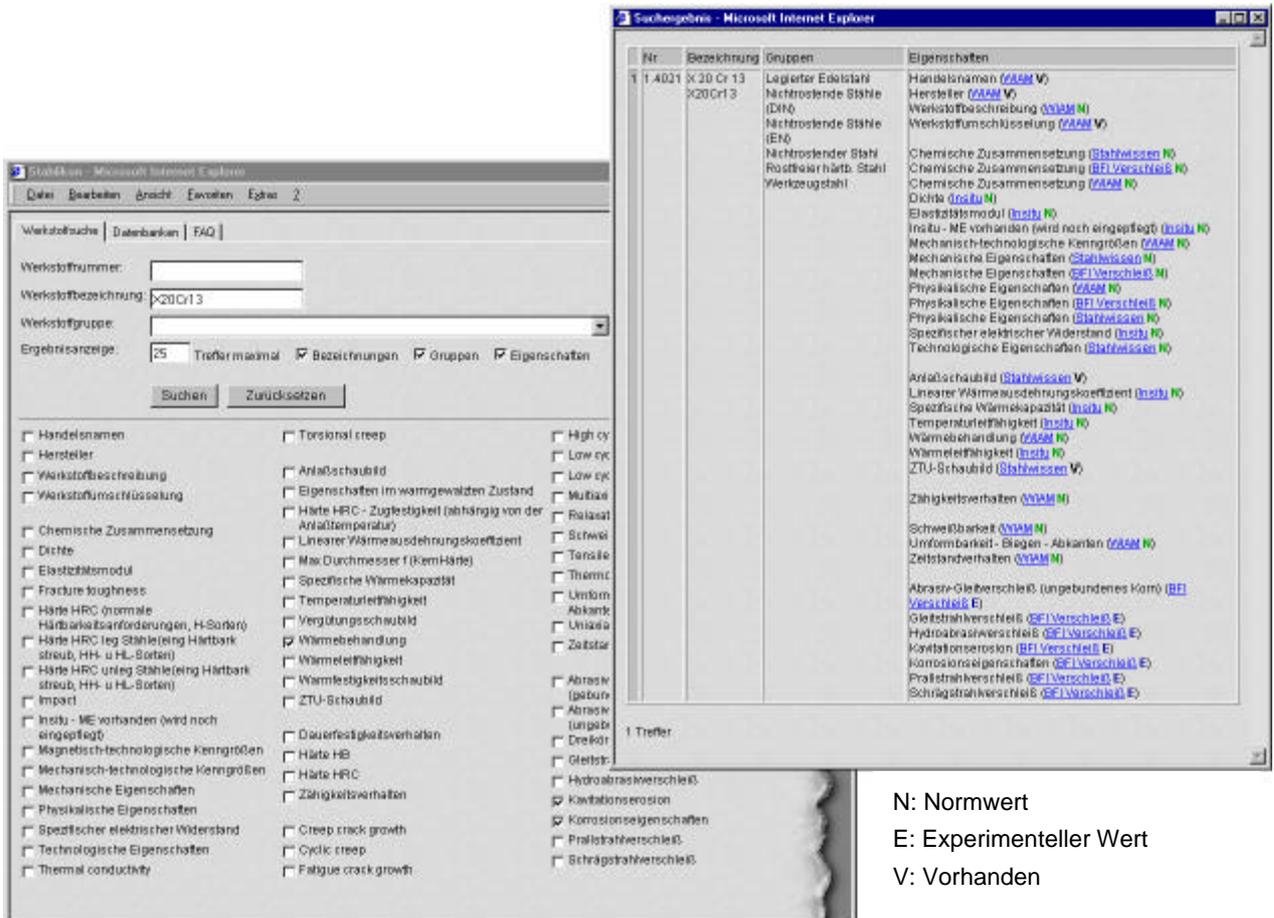


Bild 3: Werkstoffsuche mit Stahlikon (Welche Datenbank gibt Auskunft über Kavitationserosion, Korrosionseigenschaften und Wärmebehandlung für den Werkstoff X20Cr13?)



Nr	Bezeichnung
1	1.0312 DC05 St 15

1 Treffer

**Bild 4:** Ergebnis einer Werkstoffumschlüsselung  
Werkstoffnummer <-> Werkstoffbezeichnung

## 4.2 Werkstoffsuche

Die Hauptfunktion von *Stahlikon* ist die Werkstoffsuche. Hier kann gezielt nach Informationen über Stähle recherchiert werden. Sie suchen beispielsweise zu einem bestimmten Werkstoff Informationen über Kavitationserosion, Korrosionseigenschaften und Wärmebehandlung? Geben Sie dazu den Werkstoff in Form der Werkstoffbezeichnung oder -nummer ein und markieren Sie im unteren Bereich der Eingabemaske die entsprechenden Werkstoffeigenschaften, **Bild 3**. Sie bekommen nun die Information, in welcher Datenbank Sie zu dem Werkstoff die geforderten Eigenschaften erhalten. Ergeben sich nach einer Abfrage 0 Treffer, so gibt es die gewünschte Information in keiner der fünf beteiligten Werkstoffdatenbanken. Auf diese Weise können die verschiedensten Abfragekombinationen definiert und durchgeführt werden.

## 4.3 Werkstoffumschlüsselung

Ein weiterer Menüpunkt, der eigentlich schon durch die Werkstoffsuche abgedeckt wird, ist die Werkstoffumschlüsselung. Durch gezieltes Einstellen der Ergebnisanzeigeoptionen werden aber nur die für die Werkstoffumschlüsselung relevanten Informationen angezeigt. Sie kennen die Werkstoffbezeichnung (DIN oder EN) und wollen die zugehörige Werkstoffnummer haben (oder umgekehrt)? Sie wollen die Werkstoffe, die zu einer Werkstoffgruppe gehören, aufgelistet haben? Geben Sie im ersten Fall die Werkstoffbezeichnung bzw. -nummer ein und deaktivieren Sie in der Zeile *Ergebnisanzeige* die Punkte *Gruppen* und *Eigenschaften* und starten die Umschlüsselung durch Drücken des Buttons *Suchen*. Für die Darstellung der Werkstoffe einer Werkstoffgruppe wählen Sie im Pull-Down-Menü

die entsprechende Gruppe aus und starten wieder die Abfrage durch Drücken des Buttons *Suchen*. In **Bild 4** ist das Abfrageergebnis einer Werkstoffumschlüsselung dargestellt.

## 5 Starkit - Das Stahlauswahlsystem

*Starkit*, **Stahlauswahl für Konstrukteure im Internet**, ist ein System, das den Konstrukteur bei der Suche nach einem Werkstoff für seine Aufgabe unterstützt. Ausgehend von der Eingabe der Anforderungen an den Werkstoff, wie beispielsweise zur statischen Festigkeit oder zu verwendeten Fertigungsverfahren, werden von *Starkit* die geeigneten Werkstoffe ermittelt.

Das Auswahlsystem *Starkit* wird zum jetzigen Zeitpunkt am Institut für Maschinenwesen getestet und erweitert. Es ist noch nicht im Internet verfügbar, wird aber in Kürze unter [www.stahlauswahl.de](http://www.stahlauswahl.de) integriert sein.

## 6 Zusammenfassung

Der Artikel hat auf die Informationslücken beim Werkstoffauswahlvorgang hingewiesen und die Systeme *Stahlikon* und *Starkit* vorgestellt, die Informationen über Stähle bereitstellen und einen Auswahlprozess in Abhängigkeit der vorhandenen Werkstoffanforderungen durchführen. Beide Systeme, die unter [www.stahlauswahl.de](http://www.stahlauswahl.de) zu finden sind, leisten damit einen Beitrag um diese Informationslücken zu schließen.