

# DIPLOMARBEIT

## **Entwicklung einer webbasierten Publikationsdatenbank zur organisationsübergreifenden Verwaltung von Publikationsdaten**

ausgeführt zum Zwecke der Erlangung des akademischen  
Grades eines Diplomingenieurs unter der Leitung von

Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Karl Riedling

Institut für Industrielle Elektronik und Materialwissenschaften

Eingereicht an der Technischen Universität Wien  
Fakultät für Elektrotechnik

Von

Harald Bohunek  
Matrikelnummer 9426618  
Meistergasse 4/1/6, A – 1210 Wien

## Kurzfassung

Die hier vorliegende Arbeit umfasst die Entwicklung einer webbasierten Datenbank zur organisationsübergreifenden Verwaltung von Publikationsdaten.

Diese Publikationsdatenbank ermöglicht die passwortgeschützte Speicherung und Aktualisierung von Publikationsdaten über das Internet, sowie unautorisierten Personen einen freien Zugang für das Lesen der gespeicherten Daten. Dabei umfasst die Speicherung bzw. die Änderung nicht nur die „reinen“ Publikationsdaten, sondern auch die Daten der Institute und Abteilungen, der Publikationsmedien und der Medientypen.

In weiterer Folge ist die Erstellung von Publikationslisten für alle Anwender implementiert, die über zusätzliche Filterfunktionen (wie z.B.: Zeitraum, Medientype usw. ), für einzelne Personen, Arbeitsgruppen oder Institute eingeschränkt werden kann. Die Publikationslisten können wahlweise in deutscher oder englischer Sprache erstellt werden.

Um eine Suche nach einzelnen Publikationen zu erleichtern, wird eine Suchfunktion angeboten, die einstellungsabhängig entweder spezifische oder alle Publikationsdaten durchsucht und die gefundenen Publikationen in einer Liste anzeigt. Für den autorisierten Benutzer ist noch ein Menüpunkt vorhanden, welcher die Ausgabe von Publikationsstatistiken in Abhängigkeit von einzelnen Einstellungen ermöglicht.

Als Plattform für die Umsetzung der Webanwendung wird eine sogenanntes LAMP – System verwendet. LAMP steht für Linux Apache MySQL PHP, eine Kombination aus Betriebssystem, Webserver, Datenbanksystem, Skriptsprache.

Leider gibt es in der deutschen Sprache häufig keine geschlechtsneutrale Formulierungsmöglichkeit. In diesen Fällen wurde zur leichteren Lesbarkeit dieser Diplomarbeit ausschließlich die männliche Form verwendet. Selbstverständlich sind damit beide Geschlechter gemeint.

**Schlagwörter:** Publikationsdatenbank, Webdatenbank, Linux Apache mySQL, PHP

## **Abstract**

This work comprises the development of a web-based database for the interdepartmental administration of publication data.

To change and modify data in this PDB via the Internet a password is required. Unauthorised users have free access to the database for data-retrieving purposes only.

The database provides publication lists for all users. Software-filters allow the selection of one out of three main data groups: authors and editors, working groups and institutes. Furthermore the desired timeframe, type of media, language (German or English), etc. can be chosen. A search-tool has been implemented to help users find the required data. Adjustments can be made as to the extent of the data-search, which provides a list of the whole data-base or just specific groups of data.

An additional feature for authorised users has been installed to allow the generation of publication statistics. The various publications are rated according to their scientific relevance, which is represented by specific metric functions. The above mentioned grouping of data also applies to this feature.

**Key words:** document archive, web database, mySQL, PHP

## **Abkürzungsverzeichnis**

ASP Active Server Pages

BS Betriebssystem

CSS Cascading Style Sheets

DB Datenbank

DBMS Datenbank-Managementsystem

FTP File Transfer Protocol

GNU General Public License

HTML Hypertext Markup Language

LAMP Linux Apache mySQL PHP

MB Mega Byte

MS Microsoft

PC Personal Computer

PDF Portable Document Format

PHP Personal Homepage Processor

SMTP Simple Mail Transfer Protocol

TU Technische Universität

URL Uniform Ressource Locator

WAIS Wide Area Information Service

WWW World Wide Web

## Inhaltsverzeichnis

<b>KURZFASSUNG .....</b>	<b>2</b>
<b>ABSTRACT .....</b>	<b>3</b>
<b>ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS .....</b>	<b>4</b>
<b>INHALTSVERZEICHNIS .....</b>	<b>5</b>
<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>7</b>
<b>1 AUFGABENSTELLUNG .....</b>	<b>8</b>
1.1 STATUS.....	8
1.2 LÖSUNGSANSATZ (AUSGANGSPUNKT DER DIPLOMARBEIT) .....	9
<b>2 STAND DER TECHNIK .....</b>	<b>10</b>
2.1 DATENBANKSTRUKTUR DER MS ACCESS DATENBANK [1].....	10
2.1.1 Benutzer- und Autorenverwaltung .....	10
2.1.2 Publikationsmedien und Metrik-Funktionen .....	11
2.1.3 Publikationen .....	12
2.2 WEBANWENDUNGSKONZEPTE .....	14
2.2.1 Datenkommunikation .....	14
2.2.2 HTML und Browser.....	16
2.2.3 HTTP - Hypertext Transfer Protocol .....	16
2.2.4 Serverseitige Verarbeitung .....	20
2.2.6 Clientseite Verarbeitung.....	22
2.2.7 Zusammenwirken von Technologien .....	24
2.2.8 Netzwerkbetriebssysteme.....	24
2.2.8 Webserver .....	28
2.2.9 Datenbanken .....	30
2.2.11 Verschiedene Plattformen.....	33
2.2.12 Verwendete Plattform .....	33
<b>3 SPEZIFIKATION DER WEB - DATENBANK.....</b>	<b>35</b>
3.1 GEWÜNSCHTE FUNKTIONALITÄT .....	35
3.1.1 Publikationslisten .....	35
3.1.2 Publikationsdaten .....	35
3.1.3 Benutzer- und Autoren-Verwaltung.....	35
3.1.4 Metrik-Funktionen zur Ermittlung von Bewertungsdaten .....	35
3.1.5 Suche .....	35
3.2 TECHNISCHE VORAUSSETZUNGEN.....	36
3.2.1 Zur Entwicklung verwendete Software.....	36
3.2.2 Serverseitige Software.....	36
3.2.3 Clientseitige Software .....	36
3.3 BENUTZEROPERFLÄCHE .....	37
3.3.1 Rolle des unautorisierten Benutzers .....	37
3.3.2 Rolle des autorisierten Benutzers .....	37
3.3.3 Rolle des Administrators.....	37

3.4 SICHERHEIT.....	38
3.4.1 Authentizität.....	38
3.4.2 Zugangsbeschränkung.....	38
<b>4 LÖSUNGSKONZEPT .....</b>	<b>39</b>
4.1 DATEN.....	39
4.2.1 Verwendete Tabellen.....	39
4.2.2 Relation der einzelnen Tabellen.....	40
4.3 DATENBANKVERBINDUNG.....	40
4.4 BENUTZERMANAGEMENT .....	41
4.4.1 Passwort.....	41
4.4.2 Passwort zusenden.....	41
4.4.3 Login.....	42
4.5 SESSIONMANAGEMENT.....	42
4.6 PUBLIKATIONSBEARBEITUNG.....	43
4.7 DATENREDUKTION BEI DER ANZEIGE.....	44
4.8 SONDERZEICHEN SPEICHERN .....	44
4.9 LEERZEICHEN ENTFERNEN / ANFANGSBUCHSTABE .....	44
4.10 HILFE FUNKTION .....	44
4.11 BROWSER.....	45
<b>5.INSTALLATION.....</b>	<b>46</b>
<b>6. REALISIERUNG.....</b>	<b>47</b>
6.1 HANDBUCH.....	47
6.1.1 Start.....	47
6.1.2 Login.....	47
6.1.3 Hauptmenü bei autorisiertem Login.....	48
6.1.4 Auswahl von Publikationen.....	50
6.1.5 Ausgabeoptionen.....	51
6.1.6 Suchfunktion.....	52
6.1.7 Auswahlliste.....	52
6.1.8 Publikationsdetailanzeige .....	53
6.1.9 Publikationslisten erstellen.....	54
6.1.10 Namen editieren .....	55
6.1.11 Benutzerrechte verwalten .....	57
6.1.12 Publikationen eintragen und editieren.....	57
6.1.13 Publikationsdaten editieren.....	58
6.1.13 Institut und Abteilung editieren.....	63
6.1.14 Publikationsmedien editieren .....	63
6.1.15 Medientypen editieren .....	65
6.1.16 Publikationsstatistik .....	67
6.1.17 Administrator Zusatzfunktion .....	68
6.1.18 Hauptmenü bei unautorisiertem Login.....	68
6.2 METRIK – FUNKTIONEN .....	70
<b>7. LITERATUR .....</b>	<b>73</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abb. 1: Vergleich des OSI-Referenzmodells mit dem TCP/IP-Referenzmodell .....	15
Abb. 2: Client - Server Modell .....	18
Abb. 3: Client - Server Modell mit Proxy Server .....	18
Abb. 4: Funktionsweise eines Application-Server .....	20
Abb. 5: Anforderungen an eine DBMS .....	31
Abb. 6: Benutzer-Tabellen .....	40
Abb. 7: Publikations-Tabellen .....	40
Abb. 8: Login – Fenster .....	48
Abb. 9: Hauptmenü der Publikationsdatenbank .....	49
Abb. 10: Neues Institut .....	49
Abb. 11: Neue Person .....	49
Abb. 12: Suchfunktion .....	52
Abb. 13: Publikationsauswahl .....	53
Abb. 14: Publikationsanzeige .....	54
Abb. 15: Publikationsliste erstellen .....	54
Abb. 16: Publikationsliste .....	55
Abb. 17: Name auswählen .....	56
Abb. 18: Name editieren .....	56
Abb. 19: Publikationsauswahl .....	58
Abb. 20: Editier-Dialog der Publikationsdatenbank .....	59
Abb. 21: Autoren auswählen .....	60
Abb. 22: Auswahl von Publikationsmedien .....	61
Abb. 23: Vorschau .....	62
Abb. 24: Institut und Abteilung editieren .....	63
Abb. 25: Verwaltung von Publikationsmedien .....	64
Abb. 26: Publikationsmedien editieren .....	65
Abb. 27: Medientypen auswählen .....	66
Abb. 28: Medientypen editieren .....	66
Abb. 29: Bewertungskonstanten editieren .....	67
Abb. 30: Publikationsstatistik .....	68
Abb. 31: Publikationsstatistik .....	69
Abb. 32: Insgesamt vergebene Punkte .....	71
Abb. 33: Punkte pro Autor .....	72

## 1 Aufgabenstellung

Aufgabenstellung dieser Diplomarbeit war es, die Funktion einer bestehenden MS Access Datenbank zur organisationsübergreifenden Verwaltung von Publikationsdaten im Wesentlichen auf eine webbasierende Datenbank zu übertragen und damit die Nachteile der MS Access Datenbank zu verringern. Vorgabe für die Realisierung dieser Web – Datenbank war ein sogenanntes LAMP–System.

### 1.1 Status

Zu Beginn meiner Diplomarbeit existierte zwar schon, wie erwähnt, eine Lösung der Publikationsdatenbank, jedoch nur in Form einer MS Access-Datenbank.

Probleme, die hierbei auftraten, waren folgende:

- Einige Institute der Fakultät besitzen keine Lizenz für Windows und / oder für das MS Office.
- Die Access DB wurde unter Access97 erstellt und läuft auch nur unter dieser Version von Access. Die Funktion, eine Access97 DB in eine Access2000 DB zu konvertieren, besteht zwar, konnte aber bei der Publikationsdatenbank nicht erfolgreich angewendet werden (möglicherweise ist die DB zu komplex für diese Funktion). Da Microsoft ca. alle 3 Jahre ein neues Office Paket auf den Markt bringt, wäre es dann immer erforderlich die DB neu zu programmieren.
- Access benötigt Schreibrechte für die Datenbank files, auch wenn die Daten in der Datenbank nur zum Lesen bestimmt sind.
- In Access muss jeder Benutzer Schreibrechte erhalten, auch wenn nur ein Leserecht von Nöten wäre.
- Bei der Bearbeitung von Datensätzen könnte es zu Komplikationen kommen (Beispielsweise wenn ein Datensatz bearbeitet wurde und der Computer plötzlich einen Fehler verursachte, der das Rebooten des PC unumgänglich machte. Dann war dieser Datensatz in der DB gespeichert, jedoch nicht vollständig editiert)
- Bedingt durch die interne Struktur von MS Access-Datenbanken nahm die Größe der Datenbankmodulen im Laufe der Benützung weit über den Umfang der eingegebenen Daten hinaus zu. Dies betrifft insbesondere das Benutzeroberflächen-Modul, dessen Umfang sich je nach den aufgerufenen Funktionen vervielfachen kann. Insbesondere auf langsamen Rechnern und Netzwerken führte dies zu einer merklichen Verschlechterung der Geschwindigkeit der Datenbank.



## **1.2 Lösungsansatz (Ausgangspunkt der Diplomarbeit)**

Um die aufgezeigten Probleme im vorangegangenen Punkt zu beheben, war die Vorgabe der Diplomarbeit, dass eine webbasierte Datenbank entwickelt werden sollte, die es in erster Linie gestattet, von jedem Internet-fähigen Rechner Daten zu editieren und auch eine Dateninkonsistenz zu vermeiden.

Da die MS Access Datenbank schon seit geraumer Zeit zur Verfügung stand und sich im Feldversuch bewährt hat, sollte auch hier versucht werden, die Architektur der DB großteils zu übernehmen und auch die Benutzeroberfläche so gut wie möglich der der MS Access Datenbank anzupassen.

Diese Anwendung soll über eine Webschnittstelle verfügen, einfach zu bedienen sein und den in Punkt 3 angeführten Spezifikationen gerecht werden.

## 2 Stand der Technik

### 2.1 Datenbankstruktur der MS Access Datenbank [1]

Die MS Access Datenbank besteht aus drei miteinander verknüpften Bereichen:

#### 2.1.1 Benutzer- und Autorenverwaltung

Personen werden registriert mit ihrem Namen und, soweit zutreffend, ihrer Instituts- und optional Abteilungs- oder Gruppenzugehörigkeit. Diese Informationen werden verwendet für:

- Autoren, Herausgeber oder Betreuer einer Veröffentlichung;
- Benutzer des Programms.

Für die Benützung des Programms können jeder Person individuelle Zugriffsrechte erteilt werden, die auch Voraussetzung für das Erstellen und Editieren von Einträgen in der Datenbank sind:

- Nur Leserechte (Standardeinstellung für alle registrierten Personen);
- Erstellen neuer Einträge und Bearbeiten der eigenen Einträge;
- Erstellen neuer Einträge und Bearbeiten der Einträge der eigenen Gruppe;
- Erstellen neuer Einträge und Bearbeiten der Einträge des eigenen Instituts;
- Erstellen neuer Einträge und Bearbeiten aller Einträge (Publikationsdatenbank-Administrator-Status).

Unabhängig davon können von Personen mit Publikationsdatenbank-Administrator-Status Rechte zum Bearbeiten der Metrik-Funktionen an beliebige andere Personen mit beliebigen Berechtigungen (allerdings mindestens Schreibrechten) erteilt werden. Von einem Niveau aufwärts kann jede Person jeder anderen Person im Bereich ihrer eigenen Rechte (Gruppe, Institut oder alle) Rechte bis zum Niveau der eigenen Rechte erteilen (in der Version 2.10 Konfiguration ab Schreibrechte im Bereich der eigenen Gruppe).

Für die Ausübung der Schreibrechte auf die Datenbank ist ein authentisiertes Login mit Benutzernamen und einem Passwort erforderlich; für reine Lesezugriffe reicht ein anonymes oder „identifiziertes“ Login (ohne Passwortangabe) aus. Jeder Benutzer mit Rechten, die über reine Leserechte hinausgehen, erhält ein aus einer Zufallszeichenfolge gebildetes Passwort; zusätzlich kann ein beliebiges persönliches Passwort definiert werden, das unabhängig vom automatisch erstellten Zufallszeichen Passwort verwendet werden kann.

Die Liste der Institute ist in der Konfiguration der Datenbank vorgegeben; innerhalb eines Instituts können von Benutzern mit Bearbeitungsrechten auf Institutsebene oder höher freizügig Abteilungen oder Gruppen definiert werden, um die Administration der Publikationsdaten an Großinstituten zu vereinfachen.

### 2.1.2 Publikationsmedien und Metrik-Funktionen

Da die Publikationsdatenbank auch die Beurteilung der Publikationstätigkeit von Gruppen oder Instituten erlauben sollte, wurde die folgende Struktur eingeführt:

- Für bewertbare *Publikationsmedien* (also Fachzeitschriften, Verlage, wissenschaftliche Veranstaltungen und Patente) wurde eine eigene Datenbank erstellt, in der für jedes definierte Publikationsmedium ein Eintrag existiert. Es wird bei der Neudefinition eines Publikationsmediums auf das Vorhandensein eines allenfalls bereits vorhandenen Duplikat-Eintrags geprüft, so dass jeder Mediumseintrag genau einmal existiert.
- Jedes Publikationsmedium ist einer *Medientype* zugeordnet (z.B. deutschsprachige Zeitschrift ohne Begutachtungsverfahren — internationale Zeitschrift mit Begutachtungsverfahren), für die jeweils ein Satz von Metrik-Parametern definiert werden kann. Einzelne Medientypen können als „SCI-Medien“ markiert werden; damit ist eine einfache Erstellung von Publikationslisten oder Statistiken möglich, die nur SCI-Publikationen erfassen.
- Medientypen können bei der Neudefinition von Publikationsmedien nur innerhalb der jeweils zutreffenden *Medienklasse* (z.B. Zeitschrift, Verlag, Veranstaltung, Patent) gewählt werden.
- Die Zuordnung eines Publikationsmediums zu einer Medientype kann durch jede für die Erstellung von Publikationseinträgen befugte Person erfolgen. Wenn diese Person *keine* Rechte zum Editieren der Metrik-Parameter hat (was im allgemeinen der Fall sein wird), werden neu erstellte Einträge markiert und können später von einem Benutzer mit Rechten zum Editieren überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden.

Da Publikationen einer Gruppe erfahrungsgemäß innerhalb einer relativ begrenzten Menge von Publikationsmedien erfolgen und viele vergleichbare Publikationsmedien der gleichen Medientype zugeordnet werden können, ist zu erwarten, dass sich der Aufwand für die Wartung der Metrik-Parameter einigermaßen in Grenzen hält.

Die Bewertung einer Publikation erfolgt nach einem Punkteschema, wobei die Metrik-Parameter im Allgemeinen beliebige positive Gleitkommazahlen sein können. (Mit Rücksicht auf die Ausgabeformate sollten sich die für eine Publikation erzielbaren Punkte aber etwa im Bereich 1 ... 10 halten.)

- Für jede Publikation wird eine von der Medientype bestimmte Anzahl von *Punkten pro Publikation* vergeben.
- Dazu kommt — soweit dies sinnvoll ist — eine der *Seitenanzahl* der Publikation proportionale Anzahl von Punkten. Dieser Anteil kann optional auf ein beliebiges Vielfaches der Punkte pro Publikation beschränkt werden, um eine Verzerrung der Metrik durch übermäßig umfangreiche Buchpublikationen zu vermeiden.
- Für eingeladene Veröffentlichungen wird die Summe aus den obigen beiden Punktwerten mit einem Faktor multipliziert, der größer als 1 sein sollte (und für jede Medientype individuell definiert werden kann).

- Analog wird die resultierende Punktesumme mit einem Faktor kleiner als 1 multipliziert, wenn eine Veröffentlichung zwar angenommen wurde, aber noch nicht erschienen ist. (Gleiches gilt auch für eingereichte, aber noch nicht erteilte Patente).
- Wenn eine Publikation von einer größeren Anzahl von Autoren erstellt wurde, kann optional die obige Punktesumme mit einem einfachen Algorithmus innerhalb gewisser Grenzen angehoben werden (Bonus für Gruppenarbeit).
- Die solchermaßen erhaltene Punktezahl kann — abhängig von der Konfiguration der Datenbank — entweder zu gleichen Teilen auf alle Autoren der Publikation aufgeteilt werden oder aber allen Autoren im vollen Umfang zugeordnet werden. Bei Autorenlisten, die mit „et al.“ abgeschlossen wurden, kann vor der Aufteilung der Punkte eine konfigurierbare Anzahl von fiktiven Autoren (die „et al.“ entsprechen) zur Anzahl der namentlich genannten Autoren hinzugezählt werden. Bei Buch-Herausgaben kann die für die Publikation ermittelte Punktezahl mit einem beliebigen Faktor (zwischen 0 und 1) multipliziert werden, um eine Unterscheidung in der Bewertung zwischen der (in der Regel höherwertigen) Autorenschaft an einem Buch und der Buch-Herausgabe zu ermöglichen.
- Die Gesamtpunktezahl aus der Publikationstätigkeit innerhalb eines beliebigen Zeitraums kann für einzelne Personen, Gruppen oder Institute ermittelt werden. In den letzten beiden Fällen werden die Punkteanteile aller jener Autoren aufsummiert, die der betreffenden Gruppe oder dem betreffenden Institut angehören.
- Es werden grundsätzlich nur die *Autoren* einer Publikation in die Bewertung einbezogen.
- Optional kann die Bewertung auf SCI-Publikationen oder auf jene Publikationen beschränkt werden, für die ein Sonderdruck vorliegt.

### **2.1.3 Publikationen**

Die eigentliche Publikationsdatenbank greift auf die Personen-Datenbank (für Autoren, Herausgeber oder Betreuer von Arbeiten) und auf die Publikationsmedien - Datenbank zurück.

Die Eingabe der Publikationsdaten erfolgt über ein Formular, das je nach der Type der Publikation konfiguriert wird. Die Festlegung der Publikationstypen und die Zuordnung der jeweiligen Informationen zu Feldern in der Publikationsdatenbank erfolgt auf der Basis einer bei der Erstellung der Datenbank definierten Tabelle. Für eine gegebene Publikationstypen kann anhand der Konfigurationstabelle für jedes Feld in der Publikationsdatenbank festgelegt werden, ob dieses Feld in Verwendung steht und ob ein Eintrag in diesem Feld optional oder verpflichtend notwendig ist. Zusätzlich zu den gängigen bibliographischen Daten enthält jeder Eintrag in der Publikationsdatenbank auch zwei Felder für Abstracts oder Keywords beliebiger Länge in Deutsch bzw. Englisch und ein Feld mit einem Hyperlink auf eine elektronische Version der Publikation (z.B. Manuskript im PDF-Format). Die Verwendung dieser Felder ist immer optional. Für Publikationstypen, für die Sonderdrucke verfügbar sein könnten oder sollten, existiert auch ein Feld, in dem das Vorhandensein eines Sonderdrucks markiert werden kann. Dieses Feld ist nur für Benutzer editierbar, die Rechte zum Editieren von Bewertungen haben. Anhand

von Einstellungen in der Konfigurationstabelle kann festgelegt werden, ob das Vorhandensein eines Sonderdrucks optional oder verpflichtend ist.

Bei der Erstellung eines neuen Eintrags wird der Name des Benutzers, der die Eintragung vorgenommen hat, als „Eigentümer“ des Eintrags registriert. Ein Publikationseintrag kann von den folgenden Personen bearbeitet werden:

- Vom „Eigentümer“ des Eintrags;
- von Personen mit Editierrechten für die Gruppe oder das Institut, der bzw. dem der „Eigentümer“ des Eintrags angehört;
- von jedem Autor oder Herausgeber der Publikation, soweit er Editierrechte für die Publikationsdatenbank besitzt;
- von Personen mit Editierrechten für die Gruppe oder das Institut, der bzw. dem mindestens ein Autor der Publikation angehört;
- von Personen mit Publikationsdatenbank-Administratorrechten.

Wegen der Verknüpfung der Publikationsdatenbank mit der Personen- und der Publikationsmediendatenbank ist anstelle einer direkten Eingabe der Autoren bzw. Herausgeber oder Betreuer sowie des Publikationsmediums eine Auswahl aus den registrierten Personen und Publikationsmedien vorgesehen. Neue Namen oder Publikationsmedien können bei Bedarf im Zuge dieses Verfahrens eingefügt werden. Die Anzahl der Autoren und Herausgeber (bzw. bei manchen Eintragungstypen der Betreuer einer Arbeit) ist durch nichts begrenzt; es kann jedoch nur *ein* Publikationsmedium angegeben werden.

Aus den Publikationsdaten wird für die Ausgabe der in üblicher Weise formatierte Text einer Literaturreferenz erstellt. Die resultierende Referenz kann bereits bei der Eingabe eines Publikationseintrags zur Kontrolle eingesehen werden.

Bei allen Funktionen der Publikationsdatenbank, die das Editieren oder die Ausgabe von Publikationsinformationen erlauben, kann der Umfang der Auswahl der Publikationen in den betreffenden Menüs eingeschränkt werden:

- Auf Personen, Gruppen oder Institute, die entweder den „Eigentümer“ eines Publikationseintrags oder einen der Autoren oder Herausgeber der Publikation stellen.
- Auf bestimmte Publikationstypen (z.B. nur Artikel in Fachzeitschriften).
- Auf einen beliebigen Zeitraum. Da eine feinere Granularität für das Publikationsdatum als das (Kalender-) Jahr wenig Sinn macht (bei einem großen Teil der Publikationen sind Monat oder Tag ihres Erscheinens kaum nachvollziehbar), wurde bewusst nur eine auf Kalenderjahre bezogene Auswahl vorgesehen.

Die Eintragungen können nach verschiedenen Gesichtspunkten sortiert werden; in den *Auswahlmenüs* wurde aus Gründen der Übersichtlichkeit aber auf eine Sortierung nach Publikationstypen verzichtet. Im Gegensatz dazu werden bei der Erstellung von *Publikationslisten* die einzelnen Einträge immer nach Publikationstypen zusammengefasst.

Publikationsausgaben können wahlweise in Deutsch oder Englisch erfolgen. Die gewählte Sprache hat keinen Einfluss auf die Inhalte des eigentlichen Publikationseintrags; es werden jedoch der verbindende Text und die Überschriften der Referenz-Ausgabe in der gewählten Sprache erstellt. Die Formatierung und der

Inhalt eines Referenz-Eintrags für eine bestimmte Publikationstypen können in weiten Grenzen über Konfigurationstabellen festgelegt werden.

Publikationslisten werden als HTML Seite mit vorgegebener Formatierung (z.B. Titel kursiv) erstellt und können im jeweiligen Browser mit der Funktion *Speichern unter ...* gespeichert werden.

Eine Suchfunktion erlaubt das Auffinden von Publikationseinträgen auf der Basis einer Textsuche. Dabei können wahlweise alle Einträge zur Gänze oder nur bestimmte Teile davon (z.B. Titel oder Abstracts) durchsucht werden. Wie bei den anderen Publikations-Funktionen kommen die oben beschriebenen Einschränkungen auf Publikationen bestimmter Personen, Gruppen oder Institute, Publikationstypen oder Zeiträume sinngemäß zur Anwendung.

Die Ermittlung der *Publikationsstatistik* erfolgt ebenfalls mit einer Unterfunktion der eigentlichen Publikationsdatenbank. Entsprechend der Einstellung im zentralen Menü der Datenbank wird die Summe der Punkte einzelner Autoren, Gruppen oder Institute über den gesamten Inhalt der Datenbank oder einen frei wählbaren Zeitraum ermittelt. Die übrigen Optionen des Hauptmenüs — Einschränkung auf bestimmte Publikationstypen, Sprache und Sortierreihenfolge — haben in diesem Fall keinen Einfluss.

## **2.2 Webanwendungskonzepte**

### **2.2.1 Datenkommunikation**

#### **Das TCP/IP-Referenzmodell**

Das *TCP/IP-Referenzmodell* - benannt nach den beiden primären Protokollen TCP und IP der Netzarchitektur beruht auf den Vorschlägen, die bei der Fortentwicklung des ARPANETs gemacht wurden. Das TCP/IP-Modell ist zeitlich vor dem OSI-Referenzmodell entstanden, deshalb sind auch die Erfahrungen des TCP/IP-Modells mit in die OSI-Standardisierung eingeflossen. Das TCP/IP-Referenzmodell besteht im Gegensatz zum OSI-Modell aus nur vier Schichten: Application Layer, Transport Layer, Internet Layer, Network Layer. Als Ziele der Architektur wurden bei der Entwicklung definiert:

- Unabhängigkeit von der verwendeten Netzwerk-Technologie.
- Unabhängigkeit von der Architektur der Hostrechner.
- Universelle Verbindungsmöglichkeiten im gesamten Netzwerk.
- Ende-zu-Ende-Quittungen.
- Standardisierte Anwendungsprotokolle.

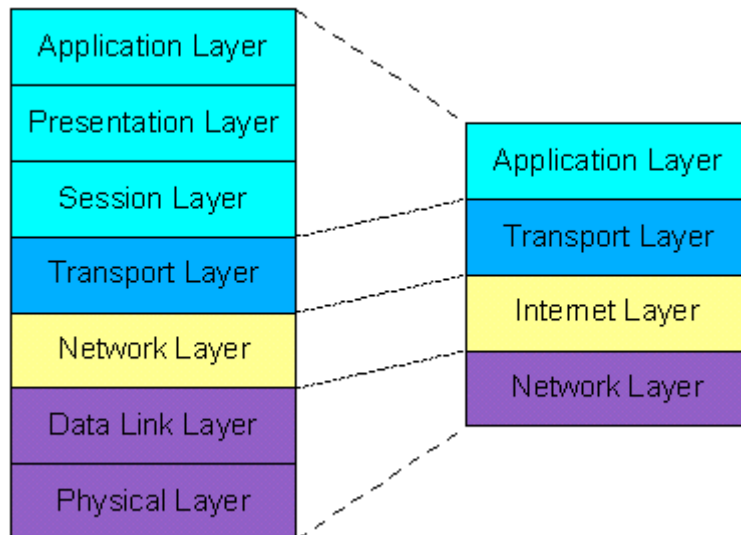


Abb. 1: Vergleich des OSI-Referenzmodells mit dem TCP/IP-Referenzmodell

Applikationsschicht (application layer): Die Applikationsschicht (auch Verarbeitungsschicht genannt) umfasst alle höherschichtigen Protokolle des TCP/IP-Modells. Zu den ersten Protokollen der Verarbeitungsschicht zählen TELNET (für virtuelle Terminals), FTP (Dateitransfer) und SMTP (zur Übertragung von E-Mail). Im Laufe der Zeit kamen zu den etablierten Protokollen viele weitere Protokolle, wie z.B. DNS (Domain Name Service) und HTTP (Hypertext Transfer Protocol) hinzu.

Transportschicht (transport layer): Wie im OSI-Modell ermöglicht die Transportschicht die Kommunikation zwischen den Quell- und Zielhosts. Im TCP/IP-Referenzmodell wurden auf dieser Schicht zwei Ende-zu-Ende-Protokolle definiert: das Transmission Control Protocol (TCP) und das User Datagram Protocol (UDP). TCP ist ein zuverlässiges verbindungsorientiertes Protokoll, durch das ein Bytestrom fehlerfrei einem anderen Rechner im Internet übermittelt werden kann. UDP ist ein unzuverlässiges verbindungsloses Protokoll, das vorwiegend für Abfragen und Anwendungen in Client/Server-Umgebungen verwendet wird, in denen es in erster Linie nicht um eine sehr genaue, sondern schnelle Datenübermittlung geht (z.B. Übertragung von Sprache und Bildsignalen).

Internetschicht (internet layer): Die Internetschicht im TCP/IP-Modell definiert nur ein Protokoll namens IP (Internet Protocol), das alle am Netzwerk beteiligten Rechner verstehen können. Die Internetschicht hat die Aufgabe IP-Pakete richtig zuzustellen. Dabei spielt das Routing der Pakete eine wichtige Rolle. Das Internet Control Message Protocol (ICMP) ist fester Bestandteil jeder IP-Implementierung und dient zur Übertragung von Diagnose- und Fehlerinformationen für das Internet Protocol.

Netzwerkschicht (network layer): Unterhalb der Internetschicht befindet sich im TCP/IP-Modell eine große Definitionslücke. Das Referenzmodell sagt auf dieser Ebene nicht viel darüber aus, was hier passieren soll. Festgelegt ist lediglich, dass zur Übermittlung von IP-Paketen ein Host über ein bestimmtes Protokoll an ein Netz angeschlossen werden muss. Dieses Protokoll ist im TCP/IP-Modell nicht weiter definiert und weicht von Netz zu Netz und Host zu Host ab. Das TCP/IP-Modell macht an dieser Stelle vielmehr Gebrauch von bereits vorhandenen Protokollen, wie z.B. Ethernet (IEEE 802.3), Serial Line IP (SLIP), etc.

### **2.2.2 HTML und Browser**

HTML ist eine klassische Textauszeichnungssprache, die vom W3C<sup>1</sup> (dem World Wide Web Konsortium) spezifiziert und weiterentwickelt wird.

Geschichtlich gesehen ist HTML ein Derivat von SGML (Standard Generalized Markup Language), die als ISO-Norm 8879 festgeschrieben ist. Als Auszeichnungssprache enthält HTML daher Befehle zum Markieren typischer Elemente eines Dokuments wie Überschriften, Textabsätze, Listen, Tabellen oder Grafikreferenzen.

Die Schlüsselworte von HTML werden "Tags" genannt, in spitze Klammern eingeschlossen und treten im Allgemeinen paarweise auf. Ein HTML-Dokument wird zum Beispiel eingeschlossen von folgendem Konstrukt:

```
<HTML> Dokumentinhalt </HTML>
```

Eine der wichtigsten Eigenschaften von HTML ist die Möglichkeit, Verweise zu definieren. Verweise ("Hyperlinks"<sup>2</sup>) können zu anderen Stellen im eigenen Projekt führen, aber auch zu beliebigen anderen Adressen im World Wide Web. Die derzeit aktuelle HTML Version ist 4.0. Die Spezifikationen aller HTML Versionen liegen auf den Webseiten des W3C.

Leider haben sich auch herstellereigenspezifische "Tags" eingeschlichen und machen damit die Browser stellenweise inkompatibel zueinander, dies erschwert es dem Entwickler, eine gemeinsame Programmbasis zu finden.

Heutzutage reicht es allerdings nicht mehr aus, nur HTML zu kennen, um Webseiten verstehen bzw. erstellen zu können, da immer häufiger Mischungen mit anderen Sprachen in den HTML-Code einer Webseite integriert werden (Javascript, PHP, ...). Besonders die Verwendung von Scriptsprachen ist Browser abhängig und macht es oft unumgänglich, mehrere Versionen der gleichen HTML Seite Browser spezifisch zu erstellen.

Liste der aktuellen Browser:

- Netscape Navigator<sup>3</sup> 7.0
- Internet Explorer<sup>4</sup> 6
- Opera<sup>5</sup> 6.05
- Mozilla 1.0 Release<sup>6</sup>

### **2.2.3 HTTP - Hypertext Transfer Protocol**

HTTP ist ein zustandsloses, objektorientiertes Protokoll für ein verteiltes Hypermedia Informationssystem basierend auf dem Client – Server Modell. Es wurde speziell für kurze Antwortzeiten entworfen, sodass der Ablauf einer HTTP - Operation bewusst einfach gehalten wurde. Im Internet setzt HTTP auf TCP/IP als Transportprotokoll

---

<sup>1</sup> siehe auch [www.w3c.org](http://www.w3c.org)

<sup>2</sup> Verweisen auf andere Dokumente und Daten; kodiert in sogenannte URL's

<sup>3</sup> siehe auch <http://www.netscape.com/>

<sup>4</sup> siehe auch <http://www.microsoft.com/>

<sup>5</sup> siehe auch <http://www.opera.com/>

<sup>6</sup> siehe auch <http://www.mozilla.org/>



auf. Prinzipiell ist es jedoch möglich, HTTP auf jedes verbindungsorientierte Transportprotokoll aufzusetzen.

Die zur Zeit aktuelle Version von HTTP ist HTTP/1.1<sup>7</sup>. Sie wird außerdem für die Kommunikation zwischen User Agents und Gateways verwendet. Dadurch wird auch Hypermediazugriff auf vorhandene Internetprotokolle wie SMTP<sup>8</sup>, Web<sup>9</sup>, FTP<sup>10</sup>, Gopher<sup>11</sup> and WAIS<sup>12</sup> erlaubt.

HTTP Next Generation - ermöglicht u.a. parallele Übertragung mehrerer Dokumente in einer TCP-Verbindung, nicht mehr wie bisher: eigene TCP-Verbindung für jedes Inline-Image in einem Dokument. (z.B.: HTTP/4.0)

### **Grundlegende Operationen**

Das **HTTP** basiert auf dem Request/Response Paradigma, dabei werden vier Operationen unterschieden:

#### Connection

Der Client initiiert eine Verbindung zum Server, die von ihm bestätigt wird. Im Internet erfolgt der Verbindungsaufbau mit TCP/IP über den Well Known Port<sup>13</sup>:80, es ist aber auch jeder andere Port möglich. Dabei ist TCP/IP nicht zwingend als Transportprotokoll vorgeschrieben, prinzipiell kann HTTP auf jedem verbindungsorientierten Protokoll aufsetzen.

#### Request

Der Client stellt über eine sogenannte *request message* eine Anfrage.

#### Response

Der Server sendet eine Antwort an den Client (*response message*).

#### Close

Der Verbindungsabbau erfolgt entweder durch den Server nach Übertragung der Daten oder durch den Client durch Abbruch.

---

<sup>7</sup> Eingeführt wurde HTTP/1.1 1997 mit dem Internet proposed Standard RFC 2068.

<sup>8</sup> Ist ein Protokoll, das die Versendung von E-Mails ermöglicht und regelt.

<sup>9</sup> Verteiltes, interaktives Hypermedia System im Internet mit dem Protokoll HTTP unter TCP/IP mit dem Textformat HTML; basiert auf dem Client – Server Modell

<sup>10</sup> ist ein Internet – Protokoll, das dazu dient, Dateien (Files) zwischen Computern auszutauschen. Mit einem FTP-Programm ist es möglich, sich über das Internet in einen anderen Computer einzuwählen und auf dessen Dateisystem zuzugreifen.

<sup>11</sup> Gopher ist ein früher verwendetes, textbasiertes Hypertext-System, mit dem Online-Inhalte auf dem Bildschirm dargestellt werden konnten. Dieses System wurde durch das WWW abgelöst.

<sup>12</sup> ist ein System, mit dem Datenbankrecherchen über das Internet durchgeführt werden können.

<sup>13</sup> Festgelegte Standardportnummer für einen bestimmten Dienst. Beispiel: FTP:21, Web:80  
Gopher:70, Telnet:23

## Die Client-Server Modelle mit HTTP

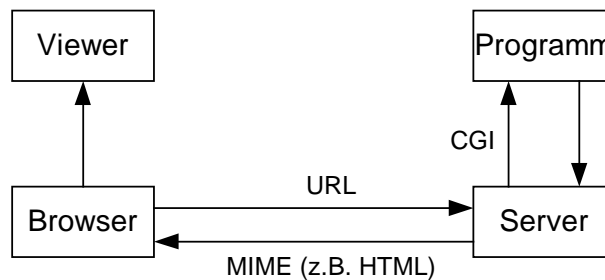


Abb. 2: Client - Server Modell

Beispiel: Der Benutzer klickt in einem HTML Dokument einen Hyperlink mit dem URL<sup>14</sup> "http://www.iemw.tuwien.ac.at/download" an. Der Browser öffnet eine TCP/IP Verbindung mit dem HTTP - Server "www.iemw.tuwien.ac.at " und schickt eine Anfrage an den Server. Der Server antwortet dann mit dem Dokument und dem HTTP-Header. Diese Daten werden vom Browser aufbereitet und dann dargestellt. Falls der Browser die Daten nicht verarbeiten kann, startet er entsprechende Viewer<sup>15</sup>, wie z.B. GhostView für Postscript oder PlayAny für Sounddaten.

### Client-Server Modell mit dazwischengeschaltetem Proxy<sup>16</sup> Server

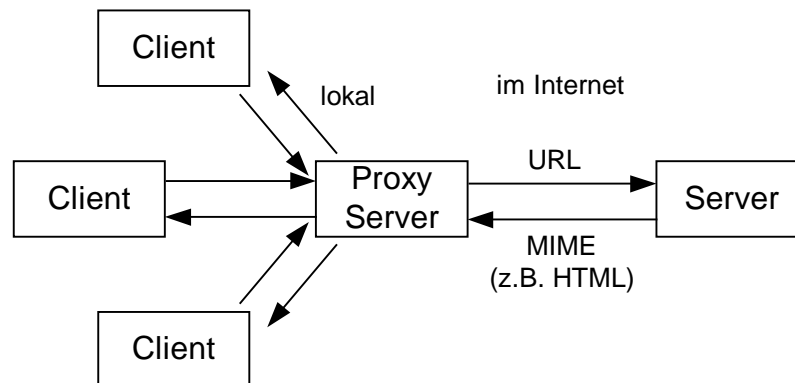


Abb. 3: Client - Server Modell mit Proxy Server

Proxy Server werden vor allem eingesetzt, um Benutzern hinter einer Firewall<sup>17</sup> Zugang zum Web zu ermöglichen oder um Dokumente zu cachen.

<sup>14</sup> Uniform Resource Locator; zeigt auf Daten im Internet; besteht aus Methode://Adresse/Verzeichnis/Name

<sup>15</sup> Programm, das einen bestimmten Datentyp darstellen und verarbeiten kann; Beispiele: Ghostscript für Postscript, XV für Graphiken, MPEGPlay für MPEG,

<sup>16</sup> dazwischengeschalteter Server, der Clients mit anderen Servern im Internet verbindet; wird zum Caching benutzt

<sup>17</sup> ist ein Softwareprogramm, das versucht, den Zugang von Unberechtigten und das Einbringen von zerstörerischen Dateien (Viren) in das eigene Datennetz zu unterbinden. Firewalls sind insbesondere notwendig, wenn eigene Hosts an das Internet angeschlossen werden.

## Stand der Technik

Der Request unterstützt unterschiedliche Methoden des Zugriffs auf den Server. Die Anzahl der Methoden ist nicht begrenzt, sodass man sie zukünftig leicht erweitern kann.

Liste einiger definierter Methoden:

### GET

weist den Server an, das Objekt unabhängig vom Format zu schicken. Falls man mit GET einen datenerzeugenden Prozess per URL referenziert, so wird nur das Ergebnis als Antwort versandt.

### HEAD

weist den Server an, nur den HTTP-Header als Antwort zu schicken. Dies wird zum Beispiel verwendet um sich Metainformationen des Dokuments wie Größe, Version usw. anzeigen zu lassen und anhand derer zu entscheiden, ob man es sich schicken lässt.

### POST

weist den Server an, die Daten - die an diesen Request angehängt sind - als Unterdokument der Requested-URL anzulegen. Dabei kann der Client einen Vorschlag machen wie das Unterdokument zu benennen ist, aber letztendlich entscheidet dies der Server. Durch POST erhält man die Möglichkeit über ein einheitliches Verfahren folgende Aufgaben zu erfüllen:

- Senden einer Nachricht an ein Bulletin Board, eine Newsgroup, eine Mailing List oder an eine ähnliche Gruppe von Artikeln.
- Übergeben eines Datenblockes an einen Datenverarbeitenden Prozess, zum Beispiel bei der Benutzung der CGIs.
- Erweitern einer Datenbank durch Anhängen der Daten.
- Kommentierung von bereits existierenden Ressourcen.

Die Felder im Request-Header erlauben dem Client zusätzliche Informationen über den Request und den Client selbst an den Server zu übergeben. Alle Headerfelder sind optional und RFC822 konform.

Liste einiger definierter Felder:

### Accept-Charset

gibt an, welche anderen Zeichensätze außer ISO-8859-1 oder US-ASCII der Client akzeptiert.

### Accept-Language

gibt an, welche Sprachen der Client bevorzugt. Kann der Server die Anforderung nicht erfüllen, so sendet er das Dokument in irgendeiner Sprache.

## Authorization

wird zur Autorisierung verwendet. Für Details siehe auch Sicherheit im World Wide Web

## From

sollte die Internetadresse der Person enthalten, die den Client benutzt.

## Pragma

definiert Direktiven die alle Server auf dem Weg der Anfrage einhalten müssen. Dies soll typischerweise Proxy Server davon abhalten, die Art der Anfrage zu ändern. Zur Zeit ist nur eine Direktive definiert und das ist die no-cache Direktive. Sie weist einen cachenden Proxy Server an, das Dokument neu zu laden, auch wenn es im Cache vorhanden ist.

### 2.2.4 Serverseitige Verarbeitung

Die Webserverzusatzmodule für die serverseitige Verarbeitung werden Application - Server genannt. Sie können eine Webpräsenz um dynamische Daten und um Dienste erweitern.

Auch wenn im Client Datenbankzugriffe ohne Mitwirken eines Servers möglich sind (z.B. Java), wird die Variante der Applikation-Server meist vorgezogen, sofern der clientseitige Zugriff kein unbedingtes Erfordernis darstellt.

Applikation-Server arbeiten prinzipiell wie folgt: Zunächst wird vom Client eine Anforderung an den Webserver gesendet. Diese Anforderung ist ein URL, der optional Daten beinhalten kann (z.B. Formulareingaben). Die angeforderte Webseite wird vom Webserver nicht sofort zum Browser gesendet, sondern einschließlich der optionalen Daten vom Applikation-Server verarbeitet (Abbildung 2). Dies wird von der Dateierweiterung der Webseite abhängig gemacht. Der Webserver weiß zu jeder Dateierweiterung, ob es sich um einen Input für einen Applikation-Server handelt und wenn ja, um welchen.

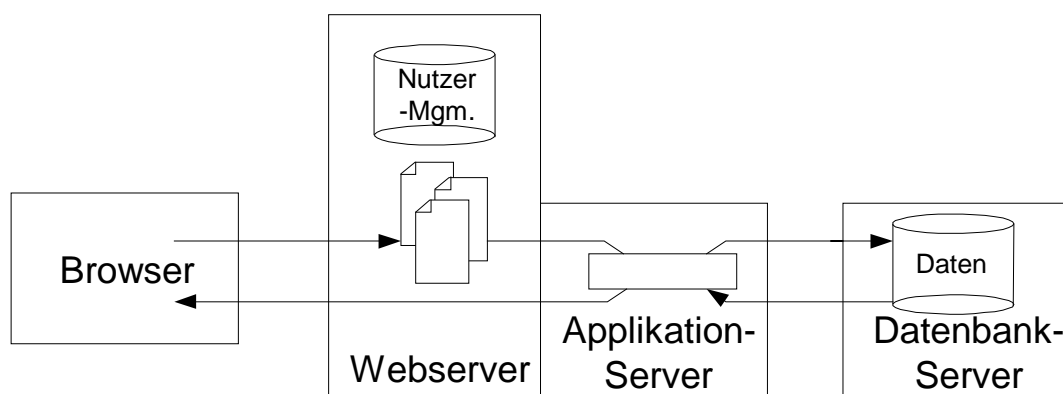


Abb. 4: Funktionsweise eines Application-Server

Der Applikation-Server verarbeitet die Datei nach eigenen Richtlinien. Das Resultat ist in jedem Fall eine durch den Browser darstellbare Datei, deren Aufbau sich nicht mehr von einer regulären auf dem Web-Server gespeicherten Datei unterscheidet. Dies wird meistens eine HTML-Datei sein, die sofort im Browser dargestellt werden kann. Aber Applikation-Server können auch Bilddateien oder Dokumente generieren, die somit Diagramme und Pläne enthalten können oder den Schriftverkehr

unterstützen. Der im folgenden beschriebene Applikation-Server PHP liefert z.B. Funktionsmodule zur dynamischen Erzeugung von GIF/PNG- und PDF-Dateien. Letztendlich kann mit dem Mechanismus der Applikation-Server jegliche Art von Datei dynamisch erzeugt werden. Gemeinsam ist die Nutzung des Übertragungsprotokolls HTTP.

### **CGI (Common Gateway Interface)**

CGI ist die Pioniertechnologie der interaktiven Web-Seiten. Hinter CGI verbirgt sich nichts weiter als der Start eines externen Programms auf dem Webserver bei Aufruf einer bestimmten URL mit Parametern. Das Programm kann dann beliebige Aktivitäten ausführen und den HTML-Code an den Server zurückgeben, der als Antwort auf die URL an den Client gesendet wird. Nachteilig bei CGI ist der starke Ressourcenbedarf auf dem Webserver, der dadurch entsteht, dass bei jedem CGI-Aufruf ein neuer Prozess gestartet werden muss. Ein weiterer Nachteil ist, dass die HTML-Generierung durch den Programmcode des CGI-Programmes bestimmt wird und nicht der Kontrolle der für statische Seiten verwendeten HTML-Entwicklungswerkzeuge unterliegt. Damit ist die Einhaltung eines Designs sowie der Navigationsintegrität für die dynamischen Seiten sehr aufwendig. Für die Realisierung von CGI-Programmen kann jede Programmiersprache verwendet werden, in der Praxis wird oft Perl eingesetzt.

### **ASP (Active Server Pages)**

ASP-Dateien sind HTML-Seiten mit Programmiererweiterungen, aus denen Teile des HTML-Codes unmittelbar vor Abruf einer Seite vom Web-Server neu generiert werden. Im Gegensatz zu CGI sind die Programmteile direkt in den HTML-Seiten enthalten und mit dem HTML-Code durchmischt. Sie werden durch spezielle Tags (<% ... %>) vom HTML-Code abgetrennt. Bei ASP wird als Programmiersprache Visual Basic verwendet. ASP lassen sich relativ einfach entwickeln. Voraussetzungen sind lediglich Grundkenntnisse in HTML, Visual Basic und SQL. Die von Microsoft gelieferte Entwicklungsumgebung bestehend aus Frontpage und Interdev ist leistungsstark.

In ASP lassen sich die meisten Datenbankformate verarbeiten: alle kommerziellen Datenbank-Server bis hin zu einfachsten Datenfiles auf der Basis von Text, Excel oder dBase. ASP ist sehr schnell und erlaubt somit, eine große Menge von Zugriffen in kurzer Zeit abzuarbeiten. ASP ist eine Entwicklung von Microsoft und erfordert den Internet Information Server unter Windows NT. Als Nachteil ist auch die unvollkommene objekt-orientierte Programmierung zu erwähnen.

### **PHP (Personal Homepage Processor)**

Ähnlich wie ASP ist PHP eine in HTML-Seiten eingebettete Scriptsprache, mittels der bei Abruf der HTML-Seite HTML-Code erzeugt wird.

PHP ist die jüngste Scriptsprache für die Webprogrammierung und wurde eigens dafür entwickelt. Die erste Version entstand 1994 als Arbeiterleichterung durch Rasmus Lerdorf. Schon wenig später wurde PHP als erste nutzbare Version veröffentlicht und wurde bis heute rasant weiter entwickelt. PHP verfolgt dasselbe Funktionsprinzip wie ASP. Im Gegensatz zu ASP ist PHP systemunabhängig. PHP hat auch einen mächtigeren Funktionsumfang, der eine Integration vieler anderer Dienste ermöglicht, wie

z.B.:

- Dateisystem,
- Datenbanken,
- LDAP,
- E-mail-Server (SMTP, POP3, IMAP),
- Sockets,
- Erstellung von PDF-, und GIF/PNG-Dateien.

PHP ist objektorientiert, da es das Erzeugen von Klassen erlaubt. Es bietet Möglichkeiten des modularisierten Aufbaus von Applikationen und ist dadurch auch für große Projekte geeignet. Der an C++ und Java angelehnte Dialekt bereitet dem C++-Programmierer wenig Schwierigkeiten. PHP hat kaum Nachteile gegenüber ASP bis auf den Punkt, dass es aufgrund seiner kurzen Geschichte bei den ISP's (Internet Service Provider) im Moment weniger angeboten wird. Ein zweiter Nachteil ist die etwas schlechtere Performance. Dies soll jedoch durch einen überarbeiteten PHP-Kernel (ZEND) behoben werden. Ersteres ist eine Frage der Zeit. PHP ist jedoch deutlich im Aufwärts-Trend bei den ISP. Gegenwärtig gilt PHP als Nonplusultra der Web-Programmierung (im Vergleich zu den anderen Techniken), so dass es für neue Projekte und selbst für einen Umstieg von alten Projekten zu empfehlen ist. Vorteilhaft sind auch die perfekte Zusammenarbeit mit dem Datenbanksystem MySQL, dessen preisgünstige Verfügbarkeit und die einfache Installation.

### **Weitere Produkte**

In den vorigen Abschnitten wurden die am häufigsten eingesetzten serverseitigen Technologien näher charakterisiert. Darüber hinaus gibt es eine Reihe weiterer Produkte, die an dieser Stelle nur kurz erwähnt werden sollen:

Servlets sind Java-Programme im eigentlichen Sinne. Sie werden ähnlich wie CGI-Programme aufgerufen. Allerdings werden Sie pro Aufruf nicht neu instanziiert, sondern es wird lediglich eine Methode des bereits laufenden Objektes aufgerufen.

Java Server Pages funktionieren genau wie ASP oder PHP-Seiten, nur dass für den in HTML eingebundenen Scriptcode Java gewählt wurde.

ZOPE ist ein Open-Source Projekt für eine objektorientierte Web-Entwicklung. Es verfolgt eine klare Trennung zwischen Daten, Webstruktur und Design. Die darauf basierenden, in einer Datenbank gespeicherten ZOPE-Objekte, werden bei Anfrage verarbeitet und zu einer darstellbaren HTML-Seite zusammengesetzt. ZOPE beinhaltet eine ebenfalls webbasierte Entwicklungsumgebung.

Lotus Domino: Die Lotus-Gruppe (IBM) hat ebenfalls den Trend einer allgemeinen Webalisierung erkannt und verfolgt einen ähnlichen Ansatz. Alle Notes-Anwendungen sollen zukünftig als Applikation-Server arbeiten um somit im Web als auch mit dem Notes-Clients verwendbar zu sein. Lotus bietet einen eigenen Designer und eine eigene Scriptsprache.

### **2.2.6 Clientseite Verarbeitung**

Als Basistechnologie aller Webtechniken dient HTML, die Beschreibungssprache für statische Webdokumente. HTML funktioniert wie jede andere Dokumentenbeschreibungssprache, z.B. Postscript. Die Besonderheit ist die ausschließlich textförmige Kodierung. Eingebettet in HTML und clientseitig ausgeführt, existieren mehrere Verarbeitungstechniken.

## **JavaScript**

JavaScript kann eingesetzt werden, um einfache Verarbeitungen in HTML-Seiten auszuführen. Dazu zählen Laufschriften, einfache Berechnungen, Mouse-Over-Aktionen (z.B. lebendige Grafiken), einfache Animationen durch Bewegen von Objekten oder Überprüfung von Formulareingaben. Der Funktionsumfang von JavaScript ist auf die Objekte innerhalb des Browsers ausgerichtet. JavaScript ist nicht für Zugriffe auf das Dateisystem beim Nutzer oder server-basierten Datenbanken konzipiert.

## **Java und JDBC (Java Database Connector)**

Java ist eine von SUN entwickelte „pure“, objektorientierte Programmiersprache. Ähnlich zu JavaScript wird Java im Browser ausgeführt, verwendet die Java-Syntax und bietet vollständige Plattformunabhängigkeit. Trotz der Gemeinsamkeiten haben beide Techniken nichts miteinander zu tun. Java ist im Gegensatz zu JavaScript eine vollwertige Programmiersprache mit allen denkbaren Möglichkeiten. Mit Java lassen sich aufwendige Programme mit grafischen, multimedialen Fähigkeiten, Netzwerkkommunikation, Datenbank- und Hardwarezugriffen realisieren. Mit Java können eigenständige Programme sowie im Browser ablauffähige Programme, die Applets, erstellt werden. Bei Applets wird die Nutzung einiger Funktionen durch den Browser verhindert, um den Nutzer vor „böswilligen“ Applets zu schützen.

Für den Datenbankzugriff, der für Intranet-Lösungen besonders interessant ist, wird ein eigenes API definiert: JDBC.

JDBC ist eine Softwareschnittstelle, die mittlerweile durch fast alle Datenbanken angeboten wird. Bei Applets werden die Datenbankzugriffe nicht durch den Webserver, sondern durch das Applet selbst getätigt. JDBC unterscheidet sich somit in seiner Funktionsweise wesentlich von serverbasierten Datenbankzugriffen (CGI, ASP, PHP).

Java-Applets bieten Möglichkeiten, die Applikation-Server nicht bieten und haben dadurch Bedeutung für Dienste mit stark dynamischer und visueller Benutzerinteraktion (Chat, Banking & Broking). Im Internet werden Applets meist nur für multimediale Zwecke verwendet, wobei hier andere Techniken mehr und mehr zum Einsatz kommen.

## **Flash**

Flash ist eine relativ neue Technologie, welche die Darstellung hauptsächlich vektorbasierender Präsentationen ermöglicht. Flash funktioniert damit ähnlich wie das bekannte Plug-In ShockWave. Flash wird heute durch Macromedia entwickelt und ist mittlerweile Bestandteil der meisten Browser. Durch die vektorbasierende Beschreibung und eine effektive Kompression lassen sich mit Flash interessante Darstellungen bei relativ kleinen Ladezeiten erzielen. Es wird hauptsächlich zur effektbetonten und unterhaltenden Informationsverteilung eingesetzt und hat für interaktive Dienste weniger Bedeutung. Die serverseitige Generierung dynamischer Flash-Inhalte basierend auf Datenbanken befindet sich erst im Anfangsstadium.

## **Active X**

Ähnlich wie Java-Applets sind Active-X-Komponenten Programmteile, die im Browser ausgeführt werden. Active X wurde von Microsoft als Antwort auf Java entwickelt. Active-X-Komponenten können in verschiedenen Programmiersprachen erstellt werden. Im Gegensatz zu Applets sind Active-X-Komponenten plattformabhängig und daher nur im Microsoft Internet Explorer ausführbar. Auch weisen sie

Sicherheitslücken auf, weil ein Zugriff auf die Ressourcen des Computers beim Nutzer, nicht wie bei Java verhindert wird, sondern ungehindert stattfinden kann.

### **2.2.7 Zusammenwirken von Technologien**

Abschließend soll zu diesem Überblick gesagt werden, dass sich die Technologien nicht ausschließen. Oftmals kommen Kombinationen einer serverseitigen und clientseitigen Verarbeitung zum Einsatz.

Eine unverarbeitete Webseite kann z.B. gleichzeitig PHP-Code und Java-Script-Code enthalten. Einfaches Beispiel: Auf einer Webseite befindet sich eine Laufschrift, die aktuelle Neuigkeiten und Mitteilungen anzeigen soll. Die Nachrichtentexte werden in der serverseitigen PHP-Verarbeitung aus einer Datenbank in die Webseite eingefügt und versorgen damit eine JavaScript-Funktion mit den erforderlichen Texten. Im Browser wird die JavaScript-Funktion ausgeführt und bringt die Nachrichten im Wechsel zur Anzeige.

Ähnliche Kombinationen sind auch mit allen anderen serverseitigen Techniken sowie mit Java Applets möglich.

### **2.2.8 Netzwerkbetriebssysteme**

Es lassen sich zwei Typen von Servern für Netzwerkbetriebssysteme unterscheiden:

- dedizierte Server (z. B. Novell): der Server ist nicht gleichzeitig als Arbeitsstation einsetzbar.
- nicht-dedizierte Server (z. B. UNIX, Windows 2000): der Server ist gleichzeitig auch als Arbeitsstation nutzbar (Client-Server-Prinzip).

Wichtige Merkmale von Netzwerkbetriebssystemen sind dabei:

- Architektur des Betriebssystems
  - Server-Plattform als Kernstück des Betriebssystems, das alle Netzfunktionen bereitstellt, darunter Dateisysteme und Festplatten, Memory-Management, Prozess- und Taskscheduling, File-, Print- und Backupdienste, File- und Recordlocking usw.
  - Redirection-Software auf den Clients, um den Zugriff auf Netzlaufwerke und -ressourcen möglichst transparent zu gestalten
  - unterstützte Netzwerkdienste
  - Kommunikationssoftware
  - Unterstützung verschiedener Client- und Server-Plattformen (z. B. Linux mit NFS für die UNIX-Umgebung und "Samba" für Windows-Clients)
- Leistungsfähigkeit und Zuverlässigkeit
  - Datendurchsatz
  - Verkabelung des Netzes
  - Netz-Komponenten (Repeater, Switches, Router)



➤ Sicherheit

- Accounting- und Passwort-Sicherheit
- Datei- und Directory-Sicherheit
- Internetwork-Sicherheit
- Fileserver-Sicherheit Standards

➤ Standards

- genormte Standards (ISO, IEEE, DIN, ANSI usw.)
- Industriestandards
- Anwendungsstandards, z.B. für serverbasierende Applikationen, clientbasierende Applikationen, verteilte Applikationen,
- Protokollstandards, z.B. Medien-Protokolle (Ethernet, ATM, FDDI usw.), Transport-Protokolle (IP, IPX usw.), Client-Server-Protokolle
- Standards der Interprozess-Kommunikation, z.B. Sockets, TLI, Corba usw.

Die meisten Netzwerksysteme arbeiten nach dem Client-Server-Prinzip. Abhängig von der Arbeitsweise im Netzwerk sind zu unterscheiden LAN und Single-User-Anwendungen, bei denen über das Netz meist nur ein Dateisystem zur Verfügung gestellt wird oder LAN und netzwerkfähige Software, mit Ausnutzen von File-Sharing sowie File- und Record-Locking (mehrere Nutzer arbeiten mit gemeinsamen Daten).

**Windows NT** (New Technology) ist ein Server-basiertes Multitasking-Betriebssystem, also mit Netzwerkunterstützung. Unbestreitbarer Vorteil ist, dass es portable konzipiert ist und so auf verschiedenen Prozessoren implementierbar ist (Intel, Mips, DEC Alpha, etc.). Bei keinem anderen vorgestellten BS, außer bei Unix, ist dies der Fall. Applikationen können somit Quelltext kompatibel erstellt werden. Interessant ist bei NT derzeit nur die Server-Anwendung. Die über das "normale" Windows hinausgehenden Eigenschaften sind:

- preemptive multitasking
- für Mehrprozessorsysteme geeignet
- virtuelle Speicherverwaltung (je Prozess bis zu 4 GByte)
- Benutzerverwaltung, Zugriffsrechte, Authentifizierung
- Unterstützung großer Platten (bis 17'000'000 GByte)
- Unterstützung verschiedener Dateisysteme (FAT von DOS, HPFS von OS/2, NTFS von NT)
- Dateisystem NTFS (NT File System)
  - Zugriffsrechte
  - Fehlertoleranz (Wiederherstellung nach Systemabsturz)
  - Links, transaktionsorientierte Zugriffe
  - lange Dateinamen, Unterscheidung Groß-/Kleinschreibung
- dynamisch ladbare Gerätetreiber
- Netzwerkunterstützung (auch für Novell, TCP/IP, OS/2)

Das System zeigt sich gut strukturiert. Die Basis wird von drei Schichten gebildet:

- Hardware Abstraction Layer (HAL)
- Kern
- NT-Executive (Systemdienste)

Darauf setzen Subsysteme auf, die verschiedene Betriebssystem-Emulationen bereitstellen. Für DOS, OS/2 oder Windows-Anwendungen wird jeweils ein eigenes, abgeschottetes 32-Bit-Subsystem angelegt. Fehlerhafte Programme oder Verletzung von Zugriffsrechten beeinflussen die Arbeit des Servers nicht. Alle Netzzugriffe werden vom "Advanced Server" behandelt, einer übergeordneten Verwaltungsinstanz.

Konfigurationsdaten werden nicht in einzelnen Dateien, sondern in einer einzigen Konfigurationsdatenbank gespeichert. Das System und die Treiber greifen auf diese Datenbank zurück. Beim Bootvorgang überprüft das System die Funktion aller Komponenten.

Der Nachfolger **Windows NT 4.x** ist das leistungsstarke 32-bit-Betriebssystem von Microsoft. Es ist speziell optimiert für den Netzwerkbetrieb in Verbindung mit dem Client-Server-Konzept. Microsoft vertreibt Windows NT in zwei Versionen, den Windows NT Server und die Windows NT Workstation. Der Windows NT Server ist für den Aufbau eines kompletten NT-Netzwerk-Servers geeignet. Windows NT 4.0 stellt sich in der Oberfläche von Windows 95 dar, hat jedoch einen völlig anderen inneren Aufbau.

In Windows NT 4.0 ist der Microsoft Internet Explorer (Web-Browser) und bei Windows NT Server auch der Internet Information Server (IIS, Web-Server) integriert. Der Internet Information Server bietet die Errichtung eines eigenen Web-Servers mit den Diensten WWW, Gopher und FTP. Windows NT unterstützt sowohl preemptives Multitasking und Multithreading wie auch Multiprocessing (Verteilen von Programmteilen auf mehrere CPUs). Pro System werden 4 GByte RAM unterstützt, jeder Anwendung kann bis zu 2 GByte virtueller Arbeitsspeicher zugewiesen werden. Microsoft gibt als Systemvoraussetzung mind. eine 486 CPU, 16 MByte RAM und eine 500 MByte Festplatte an. Es hat sich jedoch gezeigt, dass ein Arbeiten mit akzeptabler Performance erst ab einer Pentium 100 CPU, 64 MByte RAM und einer 1 GByte Platte möglich ist.

Windows NT enthält Telnet und FTP-Clients sowie in der Server-Version einen FTP-Server Dienst. Das Dynamic Host Configuration Protocol (DHCP) ermöglicht die dynamische Einrichtung und Verwaltung von TCP/IP Adressen. Windows Internet Naming Service (WINS) ordnet den TCP/IP Adressen Namen zu. Für den Administrator und Benutzer wird es dadurch leichter in einem TCP/IP Netzwerk zu arbeiten. Windows NT unterstützt Fernzugriffe mit den Protokollen NetBEUI, IPX/SPX und TCP/IP; dies kann über ISDN, X25 oder analoge Telefonleitungen realisiert werden. Windows NT ist zwar ein Multitasking-, aber im Gegensatz zu Unix kein Multiuser-Betriebssystem.

**Microsoft Windows 2000** ist um etliche neue Eigenschaften und Funktionen erweitert. Dazu gehören die Bereiche Administrierbarkeit, Skalierbarkeit und Erweiterbarkeit sowie Storage und Hardware Management. Auch hier gibt es wie bei NT eine Server und eine Workstation Lösung. Microsoft Windows 2000 implementiert Active Directory als zentrale Plattform, die den Zugriff und das

Management auf Netzwerk- und Systemressourcen vereinfacht. Weitere Features sind ein zentralisiertes Konfigurationsmanagement und die konfigurierbare und erweiterbare Microsoft Management Console (MMC).

Windows 2000 unterstützt max. 4 GByte physischen Speicher, bei 64-bit CPUs (Digital Alpha, Intel Merced) können 32 GByte adressiert werden. Mit dem Microsoft Cluster Server können zwei Server im Verbund arbeiten. Dabei überwachen sich die Geräte gegenseitig um bei einem Ausfall eines Servers ohne Unterbrechung den Betrieb aufrecht zu halten. Während des normalen Betriebs können die Server die Arbeitslast untereinander aufteilen, um eine höhere Produktivität zu erreichen.

**Unix** ist eines der ältesten Betriebssysteme. Es ist in vielen Eigenschaften beispielgebend für andere Systeme gewesen (Auch DOS, Windows und OS/2 haben bei UNIX "abgeschaut"). Inzwischen ist es für nahezu jede Hardwareplattform verfügbar. Eigentlich muss hier von einer Betriebssystemfamilie gesprochen werden, denn praktisch jeder Workstationhersteller liefert sein eigenes Unix aus, das sich zumindest in der Benutzerschnittstelle sehr unterscheidet. Es gibt hier allerdings eine Tendenz, die Vielfalt an Oberflächen zu überwinden, da einzelne Hersteller angefangen haben, ihr System auf Fremdarchitekturen zu portieren. Die Unix-Implementationen lassen sich in zwei Standards zusammenfassen: Berkeley Unix (BSD) sowie AT&T's System V Release 4 (SVR4). Letzteres ist momentan dabei, den Vorrang zu gewinnen. Neu entstehende Unix Versionen folgen diesem Standard. Im Allgemeinen gilt: ist ein Programm für einen der beiden Standards geschrieben, so lässt es sich ohne allzu große Probleme auf ein anderes System des gleichen Standards portieren. Auch bei den verwendeten Benutzeroberflächen (GUI - Graphical User Interface) gibt es unterschiedliche Standards. Die neueren folgen aber alle der X11 Definition. Seit einigen Jahren klar auf dem Vormarsch ist die - ebenfalls auf X11 basierende - MOTIF Definition.

Die wichtigsten Eigenschaften in Kürze:

- UNIX ist ein portables, einfach aufgebautes Betriebssystem
  - Multitasking-BS (Multiprocessing-BS)
  - Multiuser-BS (Mehrbenutzer-BS)
  - dialogorientiert
- UNIX ist ein Werkzeugkasten
  - viele hundert Dienstprogramme
  - flexibel: kleine Tools sind schnell erstellt
- UNIX ist geeignet für Mikrocomputer der Oberklasse, Mini-Computer, Großrechner
- mit grafischer Oberfläche (X Window) bedienbar wie Windows
- UNIX ist in Schichten strukturiert
  - Shell (Kommandointerpreter) mit mächtiger Scriptsprache
  - Kern
  - Treiber
- Aufgaben des Kerns
  - Prozess-Scheduling
  - Prozess-Umschaltung
  - Prozess-Kommunikation
  - Dateisystem verwalten
  - Ein-/Ausgabesteuerung
  - Gerätesteuerung (device driver)

- Zugangskontrolle und Abrechnung
- alle Systemdienste für Programmier-Schnittstellen
- Das Dateisystem ist hierarchisch strukturiert
  - lange Dateinamen
  - Normale Dateien (normal files)
  - Verzeichnisse (directories)
  - Spezialdateien (special files) = Geräteschnittstelle
  - Named Pipes
  - Links
  - Jede Datei besitzt 12 voneinander unabhängige Schutzbits

Der Netzwerkbetrieb über TCP/IP ist bei UNIX von Anfang an möglich gewesen. Die meisten Netzwerkdienste anderer Systeme basieren auf den UNIX-Diensten. Insbesondere die 'Internet-Connectivity' basiert auf UNIX. So ist es z. B. auch möglich, Platten anderer Rechner über das Netz einzubinden.

Mehr als 90% des Codes ist in C programmiert --> portabel. Für unzählige Applikationen ist auch der Quellcode erhältlich.

**Linux** ist ein frei verfügbares Multitasking- und Multiuser-Betriebssystem auf UNIX-Basis für Systeme mit Intel-Prozessoren. Entwickelt wurde Linux von Linus Torvalds und weiterentwickelt von einer Vielzahl von Entwicklern in aller Welt. Linux wurde von Anfang an unter die GPL, die General Public License gestellt. Es kann frei und kostenlos verteilt, eingesetzt und erweitert werden. Entwickler haben so Einblick in sämtliche Quellcodes und können dadurch sehr einfach neue Funktionen integrieren bzw. Programmierfehler schnell finden und eliminieren. Treiber für neue Adapter (SCSI Controller, Grafikkarten etc.) können dadurch sehr schnell integriert werden. Inzwischen hat Linux mit vergleichbaren UNIX-Implementierungen gleichgezogen - oft ist es sogar robuster und stabiler als kommerzielle Produkte.

Linux kann auf zwei verschiedene Arten bezogen werden: Alle benötigten Teile können kostenlos aus dem Internet geladen werden. Einfacher ist der Einsatz einer sogenannten Distribution, diese wird von verschiedenen Firmen angeboten und enthält neben einer Vielzahl von Anwendungen ein Installationsprogramm, welches die Installation von Linux wesentlich vereinfacht. Häufig verwendete Distributionen sind RedHat und S.u.S.E.

Linux wird mittlerweile von mehreren Millionen Anwendern weltweit erfolgreich eingesetzt. Die Benutzergruppen reichen von privaten Anwendern über Schulungsfirmen, Universitäten, Forschungszentren bis hin zu kommerziellen Anwendern und Firmen, die in Linux eine echte Alternative zu anderen Betriebssystemen sehen.

### **2.2.8 Webserver**

Ein Webserver ist ein Programm ohne visuelle Oberfläche auf einem Server. Dieses Programm nimmt über Ports (meistens Port 80) Anfragen eines HTTP - Clients (Browser) entgegen und führt diese aus. Meist handelt es sich dabei um die Anzeigen einer HTML-Seite. So wird z.B. beim Surfen im Internet vom Browser (Client) eine Anfrage für eine bestimmte Seite an den Server geschickt. Der Server schickt daraufhin die Seite und alle auf ihr enthaltenen Elemente, wie z.B. Bilder, Grafiken, Buttons, Sound,... an den Browser zurück, der daraus die Seite auf dem Bildschirm aufbaut. Ein Webserver wird häufig auch als HTTP-Dämon bezeichnet.

Mit zusätzlichen Addon's kann ein Webserver auch komplexere Dinge wie Interaktivität zur Verfügung stellen. Eine dieser Funktionen ist das Common-Gateway-Interface, auch bekannt als CGI. Diese Schnittstelle greift auf externe Programme zu, beispielsweise Scriptsprachen wie Perl, C-Script oder PHP. Die Scripte selbst werden also auf dem Server (nicht wie HTML-Code auf dem Client) ausgeführt. Dies bedeutet, dass man die restlichen Ressourcen des Webserver ebenfalls nutzen kann wie eine Datenbank oder auch den Email-Verkehr.

Bei der Auswahl eines Webserver für dynamische Inhalte sind folgende Merkmale zu berücksichtigen:

- Unterstützung moderner Protokolle (HTTP 1.1 bzw. HTTP 4.0 )
- möglichst kleiner, schneller Daemon
- Möglichkeit, CGI-Schnittstellen einzurichten (z.B. Perl)
- Möglichkeit, Module (z.B. PHP) in den http-Daemon zu integrieren

Der Webserver bietet auch meist die Möglichkeit, Web-Bereiche mit einem Passwortschutz zu versehen. Damit kann ein Web-Angebot gezielt nur einem ausgewählten Personenkreis bzw. ausgewählten IP-Adressen zur Verfügung gestellt werden.

Die bekanntesten Web Server sind das Open Source Produkt Apache der Apache Foundation und das Konkurrenzprodukt Internet Information Services (IIS) von Microsoft. Daneben existieren noch einige weitere Produkte, die für spezielle Anwendungsweisen optimiert sind und einen entsprechend kleinen Marktanteil haben.

### **Apache**

Der Name "Apache" leitet sich aus der Tatsache her, dass das Apache - Projekt von einer Gruppe Programmierer erstellt wurde, die Patches zu den NCSA (National Center for Supercomputing Applications) - Quellen geschrieben haben. Somit basiert Apache in vielen Zügen auf dem ersten WWW Server von NCSA. Apache ist als Ersatz zu NCSA/1.3 entstanden und in der Konfiguration zu NCSA/1.3 kompatibel. Nach dem Versuch von einer Gruppe interessierter Programmierer einen schnellen und einfachen Web Server zu schaffen, verdrängte Apache schnell den NCSA - Server von seinem bis dahin unangefochtenen Platz. Neben einer besseren Performance, der Behebung einiger Fehler und besserer Entsprechung des HTTP-Standards bietet Apache einige nützliche Features, die bei anderen Servern oft vermisst werden.

Apache ist ein Open Source Web-Server, der zur Zeit in der Version 2.0.4<sup>18</sup> verfügbar ist. Die „Apache Lizenz“ ist eine BSD-artige Lizenz mit der Besonderheit, dass sie bei Modifikationen die Weiterverbreitung unter dem Namen „Apache“ nur nach einer vorherigen Genehmigung erlaubt. Die BSD-Lizenz beinhaltet keinerlei Einschränkungen für den Gebrauch und die Weiterverbreitung von Quellcode und Programmen. Einzig einen Copyright Hinweis, die BSD-Lizenzbedingungen selbst und ein Garantiewaiver sind dem neuen Produkt beizulegen.

Apache zeichnet sich durch Stabilität, Performance, Sicherheit, flexible Erweiterbarkeit durch Module (z.B. php\_mod, ssl\_mod) und Einsatzmöglichkeit auf den gängigen Betriebssystem wie Unix/Linux, Windows 95/NT/2000/XP, OS/2,

---

<sup>18</sup> siehe auch <http://www.apache.org/>

Netware und anderen aus. Mit Apache können außerdem noch mehrere "virtuelle" Server realisiert werden. Das heißt Anfragen, die an unterschiedliche IP - Adressen eines Rechners gestellt werden, können unterschieden werden. Je nach IP - Adresse kann dann entsprechend reagiert werden.

Gegen Apache spricht nur, dass es für Apache keine Benutzeroberfläche gibt.

Der **Internet Information Server** IIS 4.0 und 5.0 von Microsoft sind Webserver für den professionellen Einsatz. Die Server sind hervorragend in das Betriebssystem (Windows NT bzw. Windows 2000) integriert und sind einfach zu konfigurieren. Der Internet Information Server ist nicht nur ein Webserver, der ASP-Programme ausführen kann. Er integriert noch einige weitere Komponenten, die teilweise für Programmierer wichtig sind. Dies sind zum Beispiel:

- Der FTP-Server
- Der NNTP-Server (ist ein einfacher Newsserver)
- Der virtuelle SMTP-Server
- Die ISAPI-Schnittstelle (Die Internet Server API (ISAPI) ist eine Schnittstelle, die Programmierer nutzen können, um mit beliebigen Programmiersprachen Internetanwendungen zu entwickeln. Die Anwendung wird dazu in Form einer DLL kompiliert.)
- Der Zertifizierungsserver (Der Zertifizierungsserver (Microsoft Certificate Server) erstellt und verwaltet digitale Zertifikate. Digitale Zertifikate bestätigen die Echtheit von Unternehmen und Einzelpersonen im Internet.)
- Der Microsoft Index Server (ermöglicht die Volltextsuche in beliebigen Dateien).

Dabei sind einige Komponenten wie der FTP-Server direkt im IIS integriert, andere wie der Microsoft Transaction Server sind separate Anwendungen, die nicht ausschließlich vom IIS verwendet werden.

### **2.2.9 Datenbanken**

Datenbanken und Datenbank-Managementsysteme (DBMS) spielen heute bei der systematischen Verwaltung von großen Datenbeständen in allen nur denkbaren Bereichen eine dominierende Rolle. Mit ihnen ist es möglich, vielen Benutzern Daten schnell und simultan zur Verfügung zu stellen, wobei sichergestellt ist, dass die Daten statisch konsistent sind, und auch dieses bei dynamischer Änderung bleiben. Man kann den verschiedenen Benutzern variabel die relevanten, notwendigen und zulässigen Daten zur Verfügung stellen, wobei eine mächtige Datenbanksprache beliebig komplexe Anfragen zulässt. Von allen Datenbankmodellen hat sich das relationale Datenbankmodell als das einfachste und universell einsetzbare Modell durchgesetzt, wobei es von hier aus neue Entwicklungen hin zu objektorientierten Datenbanken gibt. Eine relationale Datenbank speichert Daten in separaten Tabellen, anstatt sie alle in einem einzigen großen Speicherraum unterzubringen. Hierdurch werden hohe Geschwindigkeit und Flexibilität erreicht. Die Tabellen werden durch definierte Beziehungen verbunden (Relationen), was es möglich macht, Daten aus verschiedenen Tabellen auf Nachfrage zu kombinieren.

Um verschiedene DBMS vergleichen zu können, müssen als erstes die Anforderungen an diese Systeme näher untersucht werden. Die folgenden Überlegungen können bei der Auswahl eines DBMS angestellt werden:

- Anzahl und Umfang der mit dem DBMS zu verwaltenden Datensätze und das erwartete Wachstum
- vorhandene oder geplante EDV-Infrastruktur (Netzwerk, Server, Betriebssysteme, bereits vorhandene DBMS)
- verfügbares Personal (Administratoren)
- verfügbares EDV-Budget für einmalige Investition und laufende Investitionen
- Lizenzpreise
- Wechsel von Datenbeständen auf andere DBMS
- Investitionsschutz
- Anzahl von gleichzeitigen Benutzern

Aus diesen unterschiedlichsten Anforderungen an eine Datenbank ergeben sich Kriterien anhand derer kommerzielle DBMS verglichen werden können. Hier kann eine Unterteilung nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten, wie z.B. Preis/Leistungsverhältnis und technischen Gesichtspunkten, wie z.B. Skalierbarkeit, Administration, Systemarchitektur und Sicherheit getroffen werden.



Abb. 5: Anforderungen an eine DBMS

<sup>19</sup> Um auf sich ändernde Anforderungen flexibel reagieren zu können, müssen DBMS die Möglichkeit der Migration, d.h. des Wechsels von Datenbanken auf leistungsfähigere Versionen bzw. andere DBMS bieten.

<sup>20</sup> Eine amerikanische Institution, das Transaction Processing Performance Council (TPC) beschäftigt sich damit, Leistungstests (Benchmarks) zu definieren, die einen Vergleich der verschiedenen Systeme erlauben.

## **MySQL**

MySQL ist die populärste Open Source SQL-Datenbank. Sie wird von MySQL AB zur Verfügung gestellt. MySQL AB ist ein kommerzielles Unternehmen, dessen Aufgabengebiet es ist, Serviceleistungen rund um die MySQL-Datenbank zur Verfügung zu stellen.

MySQL ist eine Multi-User, Multi-Threaded SQL Datenbank und wird von allen großen Providern oder auch Suchmaschinenbetreibern eingesetzt. Sie ist eine Client/Server Implementierung, die aus einem Server-Dämon mysqld und vielen Client Programmen sowie Bibliotheken für PERL, PHP/3, PHP/4 sowie ASP besteht.

## **MS SQL**

Ist ähnlich wie MySql. Der große Unterschied ist jedoch, dass dieses DBMS auf Microsoft-Betriebssystemen läuft.

## **Access**

MS Access hat aufgrund der Systemarchitektur eine Begrenzung in der maximalen Größe einer Datenbank bei 2 GB, bei der Anzahl gleichzeitiger Benutzer liegt sie bei 255.

MS-Access 2000 hat beispielweise folgende Begrenzungen, die aufgrund der Systemarchitektur nicht erweitert werden können:

- Maximale Größe einer MDB-Datenbank 2 GB
- Anzahl gleichzeitiger Benutzer 255
- Anzahl der geöffneten Tabellen 1024
- Maximale Größe einer Tabelle 1 GB
- Anzahl der Felder in einer Tabelle 255
- Anzahl der Indizes in einer Tabelle 32

MS-Access läuft nur auf Microsoft-Betriebssystemen.

## **Oracle**

Oracle 8 hat eine theoretische Begrenzungen der maximalen Größe der Datenbank, die durch die verwendeten Hardware gegeben ist. (Sie liegt bei mehreren TB). Auch die Anzahl gleichzeitiger Benutzer ist abhängig vom Serversystem.

Durch zusätzlich Hardware kann Oracle so skaliert werden, dass nahezu die theoretischen Grenzen erreicht werden können.

Oracle Enterprise Manager ist ein graphisches Werkzeug, das es dem Datenbankadministrator erlaubt, Datenbanken bzw. Instanzen zu erzeugen und zu bearbeiten, sowie Benutzer anzulegen und bestimmten Rollen zuzuordnen. Dienstprogramme für das Starten und Anhalten von Datenbanken oder für die Sicherung und Restaurierung von Datenbanken sowie Tools zur Darstellung der Systemauslastung sollten ebenfalls vorhanden sein.

## **dBASE**

Als erstes Mikrocomputer-basiertes Datenbanksystem (damals für CP/M) war das von Wayne Ratcliff entwickelte dBASE II 1980 (wie bereits vorher VisiCalc oder WordStar) ein Meilenstein in der Geschichte der Personal Computer. dBASE erlaubte als erstes Softwaresystem auch dem Laien die Verwaltung von Datenbanken auf Mikrocomputern.

Die integrierte Programmiersprache, die schnell zum Defacto-Standard für PC-Datenbankprogramme wurde und heute als xBASE-Sprache bezeichnet wird, ermöglichte die Entwicklung (Programmierung) kompletter Datenbankanwendungen wie Adressverwaltungen, Finanzbuchhaltungen u.a. Heute hat dBASE die frühere



Vormachtstellung verloren, größtenteils wohl, weil der rechtzeitige Umstieg auf Windows und moderne Entwicklungstechniken für Anwender (visuelle Designer etc.) verpasst wurde.

### **Paradox**

Paradox wurde ursprünglich von der Firma Ansa entwickelt und galt lange Zeit als technologisch führendes Datenbanksystem für DOS. Nach der Übernahme von Ansa durch Borland wurde eine Windows-Version auf den Markt gebracht, die sich aber nicht gegen MS-Access oder die xBASE-Varianten durchsetzen konnte.

### **2.2.11 Verschiedene Plattformen**

Für die Realisierung einer Webdatenbank werden folgende Komponenten benötigt:

- Betriebssystem
- Webserver
- Datenbank
- Scriptsprache für DB Abfragen

Da es eine vielfältige Auswahl der einzelnen angeführten Komponenten gibt können durch unterschiedliche Permutationen nahezu endlose Plattformen „kreiert“ werden. In der nachfolgenden Liste sind einige davon angeführt.

Abkürzung	Betriebssystem	Webserver	Datenbank	Scriptsprache
Lamp	Linus	Apache	MySQL	PHP
SAMP	Solaris	Apache	MySQL	PHP
WAMP	Windows	Apache	MySQL	PHP
WIMP	Windows	IIS	MySQL	PHP

### **2.2.12 Verwendete Plattform**

Die Vorgabe für die Realisierung der Webanwendung war ein sogenanntes LAMP – System. LAMP steht für Linux Apache MySQL PHP, eine Kombination aus Betriebssystem, Webserver, Datenbanksystem und Skriptsprache. Ein LAMP System bietet hohe Leistung zu einem niedrigen Preis. Die gesamte, für ein LAMP-System benötigte Software, steht als Open Source, das heißt kostenlos zur Verfügung.

An dieser Stelle sei noch einmal kurz erwähnt, weshalb die Entscheidung der Realisierung auf ein LAMP System gefallen ist.

### **Betriebssystem:**

- niedrige Kosten
- sehr stabil
- gut und leicht administrierbar
- Open Source
- Multitasking- und Multiuser-Betriebssystem
- geringere Systemvoraussetzungen als bei Windows
- umfangreiche Software
- Großteil der Server an der Universität laufen auf Linux

### **Webserver:**

- keine Kosten, da dieser schon als Softwarepaket beim Betriebssystem enthalten ist
- Open Source
- meistgenutzte Webserver

### **Datenbank**

- keine Kosten, da dieser schon als Softwarepaket beim Betriebssystem enthalten ist
- Open Source
- sehr hohe Geschwindigkeit
- gute Stabilität
- einfache Bedienbarkeit.

### **Skriptsprache**

- direkt im Quelltext der HTML-Seiten eingebettet
- Syntax leicht zu erlernen (ähnlich C++)
- besonders gut geeignet zur Erzeugung von dynamischen Webseiten
- systemunabhängig
- bietet viele Dienste an (Datenbanken, SMTP, POP3, ...)

## **3 Spezifikation der Web - Datenbank**

### **3.1 Gewünschte Funktionalität**

Da es die Aufgabe der Diplomarbeit war, die schon existierende Access DB in eine Web Datenbank umzusetzen und die Spezifikationen dieser Access DB schon in Punkt 2.1 beschrieben sind, wird hier nur noch ein kurzer Überblick der gewünschten Funktionen gegeben.

#### **3.1.1 Publikationslisten**

Es sollen Publikationslisten mit allen publikationsrelevanten Daten erstellt werden in Abhängigkeit von den zuvor getroffenen Auswahlmöglichkeiten ( z.B.: Zeitraum, Institut ...). Die Ausgabe dieser Listen erfolgt dann in einem eigenen Browserfenster.

#### **3.1.2 Publikationsdaten**

Bei diesem Menüpunkt sollen abhängig von verschiedenen Auswahlkriterien alle in der DB gespeicherten Publikationen gefiltert und angezeigt werden.

#### **3.1.3 Benutzer- und Autoren-Verwaltung**

Diese Funktion ermöglicht es dem autorisierten Benutzer, neue Benutzer anzulegen und auch deren Rechte zu edieren (Abhängig von den eigenen Rechten).

#### **3.1.4 Metrik-Funktionen zur Ermittlung von Bewertungsdaten**

Die Metrik-Funktionen zur Bewertung der Publikationstätigkeit von Personen und Gruppen basieren auf vier medientypenspezifischen und drei globalen Parametern: Durch diese Funktion soll eine objektive Bewertung der Publikationstätigkeit einzelner Personen, Abteilungen oder Institute ermöglicht werden. Sie basiert auf vier medientypenspezifischen und drei globalen Parametern. (siehe 3.2)

#### **3.1.5 Suche**

Durch diesen Menüpunkt sollen einstellungsabhängig entweder spezifische oder alle Publikationsdaten der DB durchsucht werden um ein schnelles und bequemes Auffinden einzelner Publikationen zu ermöglichen.

## 3.2 Technische Voraussetzungen

### 3.2.1 Zur Entwicklung verwendete Software

**HTML-Kit** Version 1.0<sup>21</sup> – Dieses Programm dient zur Erstellung des PHP-Codes und besitzt einige nützliche Funktionen, von denen ich hauptsächlich das Syntax-Highlighting und die automatische FTP-Upload-Funktion genutzt habe.

**phpMyAdmin** Version 2.1.0<sup>22</sup> - Dies ist eine in PHP geschriebene Webanwendung, die eine graphische Oberfläche zur Manipulation von MySQL Datenbanken bereitstellt. Dieses Werkzeug habe ich zum Anlegen der der Publikationsdatenbank zugrundeliegenden Datenbank verwendet.

Darüber hinaus benutzte ich verschiedene Webbrowser zur Überprüfung der Funktionsfähigkeit, wie zum Beispiel: **Netscape Communicator** in verschiedenen Versionen sowie **Internet Explorer** in verschiedenen Versionen für Linux und MS Windows.

### 3.2.2 Serverseitige Software

Beim Betriebssystem des Servers handelt es sich um eine Linux Distribution Namens SuSE<sup>23</sup> in der Version 7.0 mit einem Betriebssystemkern in der Version 2.2.16 (i586). Als Webserver läuft Apache<sup>24</sup> in der Version 1.3.12. Für diesen Webserver steht ein Modul zur Verfügung, welches die direkte Unterstützung von PHP-Skripten ermöglicht. In der vorliegenden Arbeit wurde ein Modul der PHP-Version 3.0.16 verwendet.

### 3.2.3 Clientseitige Software

Die Publikationsdatenbank soll plattformunabhängig zugänglich sein, daher wird auf eine spezielle Clientsoftware größtenteils verzichtet. Ein relativ einfacher Webbrowser soll genügen, um auf die Inhalte zuzugreifen. Netscape Navigator, MS Internet Explorer und Opera sollen als Client verwendbar sein.

Ich habe ganz gezielt nur einfachste clientseitige Programmierung benutzt, da sie zum einen die Privatsphäre der Benutzer verletzen könnte und zum anderen nicht von jedem Browser unterstützt wird, bzw. von bestimmten Nutzern absichtlich nicht genutzt wird.

Zur Sessionverwaltung und zum Speichern von Benutzerdaten wäre es zum Beispiel möglich, Cookies<sup>25</sup> einzusetzen. Viele Nutzer sehen Cookies jedoch als Eingriff in

---

<sup>21</sup> Siehe auch <http://www.chami.com/html-kit/>

<sup>22</sup> Siehe auch <http://phpwizard.net/projects/phpMyAdmin/index.html>

<sup>23</sup> Siehe auch <http://www.suse.de/>

<sup>24</sup> Siehe auch <http://www.apache.org/>

<sup>25</sup> Cookies sind kleine Datensätze, die von einem Webserver an den Browser übermittelt werden und von diesem als Text auf dem lokalen Rechner abgespeichert werden. Wird erneut eine Verbindung zu diesem Webserver hergestellt, übermittelt der Browser automatisch diesen Datensatz an den Webserver. Damit kann das Nutzungsverhalten von Internetnutzern über einen längeren Zeitraum analysiert werden. Sie werden auch oft zur „automatischen Anmeldung“ verwendet. Sie stellen jedoch auch ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar, da die Rechte eines Benutzers auf einer Webseite im Browser gespeichert sind, und somit jeder Browser – Benutzer die gleichen Rechte auf der Seite hat.

ihre Privatsphäre und lassen sie deshalb nicht zu. Weiterhin haben viele Nutzer aus Sicherheitsgründen die Unterstützung von clientseitiger Programmierung auf Webseiten deaktiviert.

Beispiele für solche Anwendungen sind Java, ActiveX, JavaScript, Jscript oder VBScript.

Die clientseitigen Programme und Skripte ermöglichen es, Webseiten interaktiver und komfortabler zu gestalten. Sie werfen neben den oben genannten Problemen aber auch das Problem der Inkompatibilität und mangelnden Unterstützung durch die einzelnen Browser auf.

### **3.3 Benutzeroberfläche**

Ein weiterer wichtiger Punkt ist die Benutzeroberfläche. Für die Akzeptanz bei den Benutzern ist dies vielleicht sogar der wichtigste Aspekt überhaupt. Es ist sinnvoll, die Benutzeroberfläche entsprechend der unterschiedlichen Rollen der Benutzer in verschiedene Benutzeransichten zu unterteilen, so dass für jede Benutzergruppe nur die für sie verfügbaren Funktionen sichtbar sind.

#### ***3.3.1 Rolle des unautorisierten Benutzers***

Der unautorisierte Benutzer hat keine besondere Zugangsberechtigung und kann nur Publikationslisten erstellen lassen. Für ihn steht eigentlich nur die Suchfunktion zur Verfügung.

#### ***3.3.2 Rolle des autorisierten Benutzers***

Der autorisierten Benutzers ist nicht nur den eigentlichen Verfasser der Publikation und somit dieser Daten, sondern auch jener Benutzer, der die Publikationsdaten in die Datenbank einträgt.

Er ist in diesem Kontext eine Person, die einen Benutzernamen und das zugehörige Passwort besitzt und damit berechtigt ist, Publikationsdaten im Archiv zu editieren und zu löschen bzw. wenn ausreichende Rechte vorhanden sind auch Namen, Abteilungen usw. zu editieren.

#### ***3.3.3 Rolle des Administrators***

Der Administrator muss sämtliche Möglichkeiten des Bearbeiters und noch darüber hinausgehende Rechte besitzen. Er muss zunächst die Zugangsberechtigung für neue Benutzer vergeben und gegebenenfalls auch diese Zugangsberechtigung wieder entfernen können. Weiters muss er den vollen Zugriff auf alle von den einzelnen Benutzern gespeicherten Daten haben, um in Problemfällen Hilfestellung leisten zu können.

## **3.4 Sicherheit**

### **3.4.1 Authentizität**

Es soll sichergestellt werden, dass die Publikationsdaten wirklich nur von dazu befähigten Benutzern geändert werden dürfen. Und nur von einer berechtigten Person für gültig erklärt werden. Da die Publikationsdaten nicht in jedem Fall vom eigentlichen Verfasser der Publikation im Archiv aufgenommen werden, muss zumindest sichergestellt sein, dass für jede Eintragung eine Person verantwortlich gemacht werden kann und dass die Person und der Zeitpunkt der letzten Änderung gespeichert werden.

### **3.4.2 Zugangsbeschränkung**

Der Zugang soll, wie schon in Punkt 3.3 erörtert, in einen autorisierten und eine unautorisierten gegliedert werden.

Für den autorisierten Benutzer wird zusätzlich noch eine Zugangsbeschränkung in fünf Stufen durchgeführt:

- Nur Leserechte;
- Erstellen neuer Einträge und Bearbeiten der eigenen Einträge;
- Erstellen neuer Einträge und Bearbeiten der Einträge der eigenen Gruppe;
- Erstellen neuer Einträge und Bearbeiten der Einträge des eigenen Instituts;
- Erstellen neuer Einträge und Bearbeiten aller Einträge (Administrator).

## 4 Lösungskonzept

### 4.1 Daten

Da schon eine Datenbank auf MS Access Basis existiert und diese als Vorlage für die Diplomarbeit gilt, wird die Architektur dieser DB im Wesentlichen übernommen. Jedoch werden einige Tabellen hinzugefügt, um es zu ermöglichen, dass bei der Bearbeitung irrtümlich geänderte Daten wieder in den ursprünglichen Zustand zurückgesetzt werden. Weiters sind auch die bestehenden Tabellen erweitert worden, um z.B das Sessionmanagement realisieren zu können.

#### 4.2.1 Verwendete Tabellen

Insgesamt werden 17 Tabellen in der DB implementiert, wovon 4 Tabellen (mit \*Stern gekennzeichnet) aber nur, wie unter Punkt 4.1 schon erläutert, für das Rücksetzen der Änderungen zuständig sind. Weiters existiert noch eine Tabelle, die in zwei einzelne Tabellen aufspaltet wird, da mit phpMyAdmin in der Version 2.1.0 ab einer gewissen Anzahl von Spalten nicht mehr die Möglichkeit besteht weitere Spalten hinzuzufügen. Deshalb wird noch zusätzlich eine Tabelle „Type1“ generiert, die über die erste Spalte „Nummer“ mit der Tabelle „Type“ verbunden ist.

Dies sind wie folgt aufgeteilt:

- AutorHerausgeber
- \*AutorHerausgeberh
- Benutzerdb
- Beschränkung
- Bewertungskonstanten
- Gruppe
- \*Hilfname
- Institut
- Medien
- Medienklassen
- Medientypen
- Publikationen
- \*Publikationenh
- \*Pubvarnn
- Sprache
- Type
- Type1

#### 4.2.2 Relation der einzelnen Tabellen

##### Benutzer:

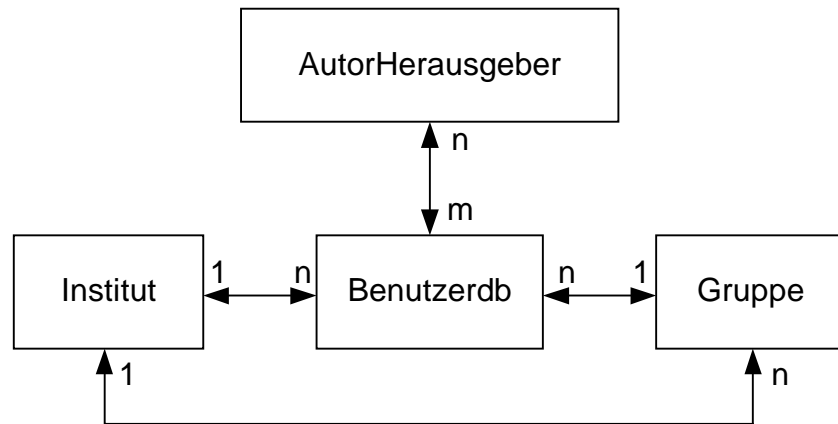


Abb. 6: Benutzer-Tabellen

##### Publikationen:

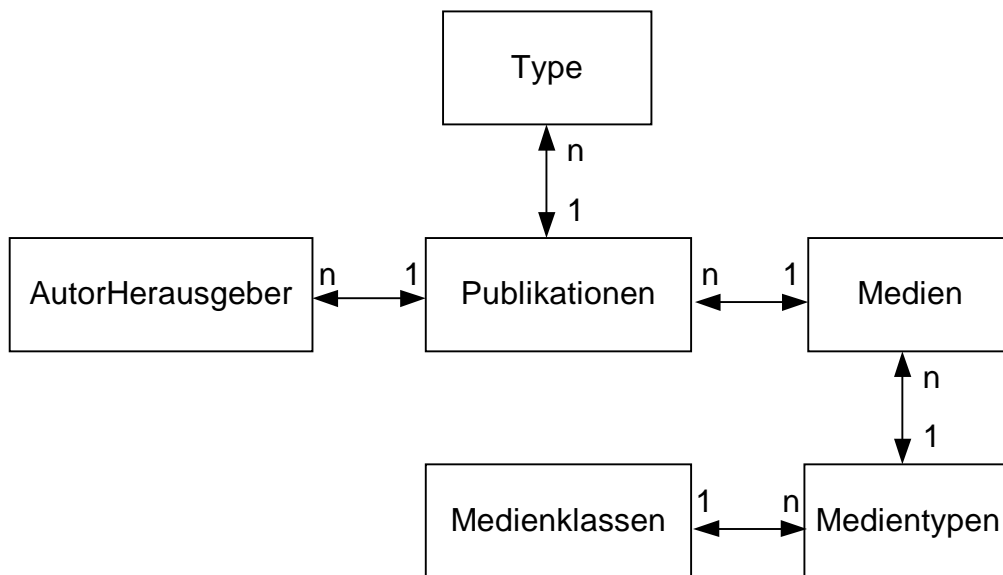


Abb. 7: Publikations-Tabellen

#### 4.3 Datenbankverbindung

Für eine einfache und flexible Änderung der Datenbankanbindung und um nicht auf jeder PHP Seite explizit den Sourcecode für die Datenbankverbindung schreiben zu müssen, wurde hierfür ein Makro erstellt. Das Aufrufen des Makros geschieht durch den PHP Befehl include (**Dateiname**)

```
// öffnet eine MySql Verbindung
$link = mysql_connect ("Rechnername", "Benutzername", "Passwort für DB");
// wählt eine Datenbank als Standard aus.
$db = mysql_select_db ("Datenbankname", $link);
```



## **4.4 Benutzermanagement**

Da die Möglichkeit Daten in der DB zu editieren, auf bestimmte, identifizierbare Personen begrenzt werden muss, ist es notwendig, eine Art Benutzermanagement für die Datenmanipulation zu entwickeln. Hier bieten sich zwei Lösungsmöglichkeiten an. Zum einen kann die datenbankinterne Benutzerverwaltung verwendet werden. Dies bedeutet aber, dass sich jeder Benutzer mit dem Datenbankpasswort über das Internet anmelden muss, was zum einen als ein mögliches Sicherheitsrisiko angesehen werden kann und es zum anderen erforderlich macht, dass der DB - Administrator die Berechtigung besitzt, neue Datenbankbenutzer anzulegen. Weiterhin wirft diese Lösung das Problem auf, dass möglicherweise benötigte Zusatzinformationen, wie zum Beispiel die Institutszugehörigkeit, separat gespeichert werden müssen, da die datenbankinterne Benutzertabelle keine Möglichkeiten vorsieht, weitere Informationen über die Benutzer zu erfassen.

Die andere Lösung besteht darin, die Benutzerdaten der DB in einer eigenen Tabelle zu speichern und zu verwalten. Dies hat den entscheidenden Vorteil, dass beliebige Zusatzinformationen abgelegt werden können. Weiterhin sind die Zugangsdaten wie Passwort und Benutzername völlig unabhängig von den systemintern verwendeten Daten, was einen weiteren Vorteil aus Sicht des Datenbankadministrators darstellt.

### **4.4.1 Passwort**

Jedem autorisierten Benutzer wird ein eigenes Defaultpasswort zugewiesen, welches aus einer zufälligen 8-stelligen Zahlen- und Ziffernkombination besteht. Jedoch besteht die Möglichkeit, ein eigenes Passwort zu generieren, das in der Benutzerverwaltungstabelle eingetragen wird. Um hier einen Missbrauch von Passwörtern durch Personen, die Einblick in die DB haben, zu unterbinden, wurden alle Passwörter mit dem PHP Befehl `crypt($string)` verschlüsselt. Bei dem verschlüsselten Passwort handelt es sich um einen Einwegschlüssel, welcher nicht mehr umkehrbar ist.

### **4.4.2 Passwort zusenden**

In einer ersten Version war eine Funktion implementiert, die es Benutzern ermöglichte, sich ein vergessenes Passwort per mail zusenden zu lassen. Nach weiteren Überlegungen stellte sich diese Funktion jedoch als Sicherheitsrisiko heraus. Dies wäre zum Beispiel dann der Fall, wenn ein autorisierter Benutzer durch Unachtsamkeit einem „fremden“ Benutzer den Zugang zu seinem PC gewährt.

Eine Abhilfe wäre hier gewesen, dass das Passwort nicht automatisch zugesendet wird, sondern zusätzlich noch eine Frage richtig beantwortet werden muss, die bei einer Registrierung vom Benutzer eingegeben wird.

In der endgültigen Version der Publikationsdatenbank ist nun diese Funktion nicht eingebunden.

### 4.4.3 Login

Um einen gewissen Bedienungskomfort zu erzielen, muss der Benutzer nur seinen Nachnamen und sein Passwort in die Login Maske eintragen. Sind der Name und das Passwort nicht eindeutig, erscheint eine Meldung, dass noch weitere Daten editiert werden müssen, bis eine eindeutige Zuweisung erfolgen kann.

### 4.5 Sessionmanagement<sup>26</sup>

Das Sessionmanagement ist ein weiterer Punkt, der Beachtung verdient. Hier wurden verschiedene Versionen im Laufe der Entwicklung erstellt. Zu Beginn wurde dieses Problem mit Hiddens gelöst, dabei wurden das Passwort und die Benutzer-ID von einer Seite auf die nächste geschickt und immer wieder eine neue Abfrage in der Datenbank gemacht, ob das Passwort zu dieser Benutzer-ID gehört. Auch hier kann es zu Problemen in punkto Sicherheit kommen, da das Passwort unter Umständen bei manchen Browsern in der Browserstatuszeile sichtbar sein kann. Aus diesem Grunde, und auch um eine Session auf eine gewisse Zeit zu beschränken, wurde in einer weiteren Version eine Session-Time implementiert, die aus der aktuellen Unixzeit und der Benutzer-ID bestand. Dadurch wurde auch gleichzeitig gewährleistet, dass nach einer gewissen Zeitspanne, in der keine Anfrage stattfindet, ein neues Einloggen des Benutzer unumgänglich ist. Aber auch diese Version war noch nicht zufriedenstellend. Aus diesem Grunde ist in der endgültigen Version noch ein Session-ID implementiert (eine Zufallszahl), welches beim ersten Login generiert wird.

Um den PHP - Sourcecode, der die Session-Time bei jedem neuen Seitenzugriff erneut in die Datenbank speichert, nicht auf jeder Seite explizit zu schreiben und auch eine leichte zentrale Änderung der Zeitspanne zu ermöglichen, habe ich ein „Makro“ generiert, welches auf jeder Seite mit der PHP Funktion include (**Dateiname**) aufgerufen wird.

```
// auslesen der „alten“ zeit für Sessionmanagement
$altebenutzerzeit_anfrage = @mysql_query("select Zeit from Benutzerdb where
    Nummer = '$Benutzer' and SID ='$pass' ", $db);
$altebenutzerzeit_ergebnis = @mysql_fetch_array ($altebenutzerzeit_anfrage);

$zeitaktuell = date("Y-m-d H:i:s");
$zeitneu = mktime($zeitaktuell);

//hier kann auch die Zeitspanne für eine Session verändert werden
$zeitalt30=$altebenutzerzeit_ergebnis[0]+1800;
```

---

<sup>26</sup> Eine Session ist eine Anwendersitzung, die sich im Allgemeinen durch eine eindeutige Identifizierbarkeit des Anwenders oder der Sitzung kennzeichnet. Sie ermöglicht z.B., dass Anwender in einer Sitzung mehrere Webseiten anfordern können und sich nur einmal mit Namen und Passwort anmelden müssen.

```
// wenn die „alte“ Zeit mehr als 30 min ist wird ein neues login gemacht

if ($zeitalt30<$zeitneu)
{
?>
<script language="JavaScript">
<!--
    alert ("Zeitüberschreitung!");
    parent.top.benutzer.location.href="l.php3";
    parent.top.auswahl.location.href="anmelden.php3";
!-->
</script>
<?
}

// wenn die „alte“ Zeit unter 30 min ist wird die „neu“ Zeit gespeichert

else
{
    //neu zeit speichern für Sessionmanagement

    $benutzerzeit_eintragen = @mysql_query ("update Benutzerdb set Zeit =
        '$zeitneu' where Nummer = '$Benutzer'", $db);

}
```

Die Zeitspanne, bis eine Session ungültig wird, ist auf 30 Minuten eingeschränkt. Es muss hier ein Kompromiss zwischen Sicherheit und Bedienungskomfort gefunden werden. Wenn der Benutzer seinen Arbeitsplatz ohne die Session zu beenden verlässt und dadurch unbefugte Benutzer Daten manipulieren können bzw. das die Session nicht schon nach einigen Minuten abgebrochen wird, wenn zum Beispiel eine neue Publikation angelegt wird und der Benutzer nicht sofort alle Informationen zur Verfügung hat, die für die Eingabe erforderlich sind.

#### 4.6 Publikationsbearbeitung

Um zu gewährleisten, dass keine Publikation von zwei Benutzern gleichzeitig bearbeitet wird, ist auf dieser Seite, wie schon in Punkt 4.5 erwähnt, eine Zeitfunktion implementiert. Dabei werden, wenn jemand den Datensatz bearbeitet, die Zeit und der Benutzer in die „Publikationsdaten“ Tabelle gespeichert. Wenn nun ein weiterer Benutzer den Datensatz bearbeiten will, wird ihm dies nicht gestattet. Um zu vermeiden, dass der Datensatz nun für immer gesperrt bleibt, wenn der Bearbeiter aus der Datenbank aussteigt, ohne sich abzumelden oder der Computer abstürzt, werden nach 30 Minuten die Änderungen rückgesetzt und der Datensatz freigegeben. Wenn der Computer abstürzt hat jedoch der Bearbeiter die Möglichkeit, seinen Datensatz weiter zu bearbeiten, da nicht nur eine Prüfung stattfindet, ob der Datensatz bearbeitet wird oder nicht, sondern auch von welchem Benutzer.

#### 4.7 Datenreduktion bei der Anzeige

Da eine große Anzahl von Daten geladen werden muss, wenn z.B. bei der Publikationsanzeige alle Publikationen aufgelistet werden sollen, ist hier eine Funktion, die standardmäßig nur die ersten 50 gefunden Publikationen anzeigt. Eine genauere Beschreibung dieser Funktion ist unter Punkt 6.1.7 zu finden.

Auch bei der Hauptmenüseite würde eine große Zahl von Daten geladen werden, da alle Namen mit Instituts und Abteilungszugehörigkeit angezeigt werden. Dies ist aber nicht immer erforderlich und daher werden diese Daten nur dann geladen, wenn der Benutzer es wirklich wünscht. Auch hier verweise ich auf das Handbuch unter Punkt 6.1.7.

#### 4.8 Sonderzeichen Speichern

Durch Verwendung der MySQL Datenbank in Verbindung mit der Scriptsprache PHP3 ist es zu Problemen bei Sonderzeichen wie z.B. ' (einfaches Hochkomma) gekommen. Zur Verhinderung dieses Problems muss beim Speichern darauf geachtet werden, dass vor jedes Sonderzeichen ein Backslash (\) gesetzt wird. Dies geschieht durch den PHP Befehl addslashes(**string**). Um bei der Datenanzeige diesen Backslash wieder herauszufiltern, wird der PHP Befehl stripslashes(**string**) verwendet.

#### 4.9 Leerzeichen Entfernen / Anfangsbuchstabe

Da die Datenbank alle Einträge alphabetisch sortiert und dabei die Einträge mit Leerzeichen an erster Stelle, vor denen mit einem Anfangsbuchstaben A anzeigt, muss darauf geachtet werden, dass nicht irrtümlich ein Benutzer ein Leerzeichen an erster Stelle eingibt und somit die Sortierfunktion scheinbar „falsch“ arbeitet. Es muss aber auch verhindert werden, dass Felder, die editiert werden müssen, nicht nur mit Leerzeichen aufgefüllt werden. Aus diesem Grunde werden vor dem Speichern alle Leerzeichen am Beginn und am Ende entfernt (PHP Befehl trim(**string**)).

Ähnlich wie mit den Leerzeichen bei der Suche verhält es sich auch mit den Anfangsbuchstaben. Um hier ein einheitliches Bild zu schaffen, wurden alle Anfangsbuchstaben groß geschrieben.

(PHP Befehl ucwords(**string**) z.B. bei Titel einer Publikation bzw. ucfirst(**string**))

#### 4.10 Hilfe Funktion

Auf jeder Seite befindet sich im rechten unteren Abschnitt der Anzeige eine Schaltfläche mit der Bezeichnung „Hilfe“.

Durch Drücken wird eine neue Seite geöffnet, in der das sich unter 6.1 befindliche Handbuch in pdf Format angezeigt wird.

## 4.11 Browser

Da unterschiedliche Browser die Scriptsprachen bzw. CSS unterschiedlich bzw. gar nicht interpretieren, wurden zwei unterschiedliche Versionen der Publikationsdatenbank entwickelt.

Beim Aufruf der Startseite wird automatisch der Browser des jeweiligen Benutzers ermittelt und auch gleichzeitig dessen Version. Aufgrund dieser Informationen wird dann die entsprechende Seite geöffnet. Sollte der Browser oder dessen Versionsnummer nicht von mir freigegeben sein, erscheint eine Meldung, die darauf hinweist. Durch Drücken des Buttons „Abbrechen“ wird automatisch jene Seite geladen, von welcher der entsprechende Browser für die einwandfreie Benutzung der DB heruntergeladen werden kann.

Getestet und freigegeben für die Publikationsdatenbank sind folgende Browser:

- Internet Explorer ab 5.0
- Netscape Communicator ab 4.61

## 5.Installation

Bei der Installation wird davon ausgegangen, dass bereits ein lauffähiges LAMP – System existiert. Wenn dies nicht der Fall sein sollte, gibt es die Möglichkeit, eine Linux Distribution zu erwerben. Dabei werden auch die anderen Komponenten, die für ein LAMP– System benötigt werden mitgeliefert. Ein anderer Weg wäre die Software aus dem Internet downzuloaden. Beispielsweise von der Internetseite <http://www.pl-forum.de/work/lamp/>, auf der sich auch gleichzeitig Installationshilfen für Apache, MySQL und php befinden.

Auf der CD befindet sich ein Verzeichnis mit dem Namen Publikationsdatenbank, welches zwei Unterverzeichnisse besitzt. (ie und nn)

In diesen befinden sich die einzelnen Web – Seiten der DB, da es für Internet Explorer (ie) und Netscape Navigator (nn) zwei unterschiedliche Versionen gibt.

Erstellen Sie auf Ihrem Linux Rechner in jenem Verzeichnis, auf das Sie über Ihren Webserver zugreifen (Default: /usr/local/httpd/htdocs ) zwei neue Verzeichnisse, und zwar eines mit dem Namen ie und ein zweites mit dem Namen nn. Dort kopieren Sie dann die Dateien von der CD hinein.

Als nächsten Schritt muss nun in der MySQL DB eine Database angelegt werden, dies können Sie bequem mit dem Tool phpMyAdmin erledigen. Sie können hierbei einen Namen frei wählen, müssen aber danach noch eine Datei editieren oder Sie verwenden den Namen „pub“ für die Database. In diese werden dann alle Dateien, die sich auf der CD im Verzeichnis Datenbank befinden, hinein kopiert.

In einem letzten Schritt müssen noch die Rechte für die neu angelegte Database eingestellt werden. Aus Sicherheitsgründen ist von einer Nutzung des Benutzers „root“, der schon in Ihrer Datenbank existiert, abzuraten. Daher sollten Sie einen Benutzer anlegen, der nur auf die neue Database Zugriffsrechte hat. Auch hier können Sie den Namen frei wählen, jedoch müssen Sie auch die Datei für die Datenbankverbindung neu editieren. Default wäre, der Name „benutzer“ zu verwenden. Um einen neuen Benutzer in das Benutzermanagement der DB zu übernehmen, müssen Sie die MySQL Datenbank neu starten.

Wenn Sie in der MySQL DB andere Einstellungen getroffen haben, müssen Sie die Datei „dbverbindung.php3“ folgendermaßen neu editieren:

```
$link = mysql_connect("localhost", "Neuer Benutzername", "");  
$db = mysql_select_db("Neuer Datenbasename", $link);
```

## 6. Realisierung

Da es Unterschiede bei der Interpretation von Styling Befehlen bei Internet Explorer und Netscape Communicator gibt, wurden zwei unterschiedliche Versionen der Publikationsdatenbank entworfen, die sich im Wesentlichen nur im Layout unterscheiden. Bei Aufruf des Webinterface wird eine Abfrage des verwendeten Browsers durchgeführt und davon abhängig die richtige Version geöffnet.

### 6.1 Handbuch

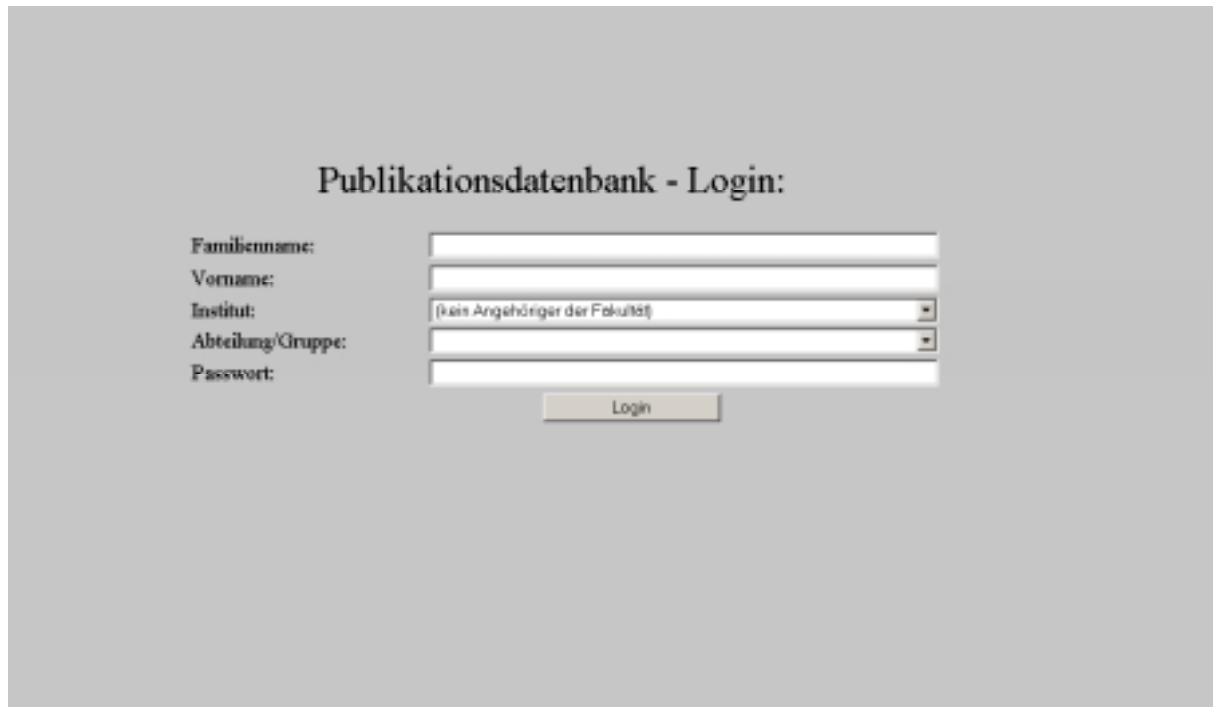
#### 6.1.1 Start

Die Publikationsdatenbank wird durch Eingabe der Web - Adresse in einem Browserfenster gestartet. (Hier wird eine Abfrage des jeweilig verwendeten Browsers durchgeführt und die jeweilige Startseite geöffnet.)

#### 6.1.2 Login

Unmittelbar nach der Eingabe wird ein Login-Fenster geöffnet. Zwei verschiedene Login-Methoden sind möglich:

- unautorisiertes Login: In diesem Fall *müssen* die Felder für Familien- und Vorname leer bleiben, es darf weder ein Institut noch eine Abteilung gewählt werden, und die Passwordeingabe unterbleibt. Es ist also nur die Schaltfläche „Login“ zu betätigen. Beim anonymen Login sind alle Schreibvorgänge auf die Datenbank gesperrt; etliche Funktionen der Datenbank sind daher nicht verfügbar.
- autorisiertes Login: Hierbei müssen sowohl der Familienname des Benutzers als auch ein Passwort eingegeben werden. Falls der Familienname und das Passwort nicht ausreichen, um eine eindeutige Identifikation zu erlauben, fordert die Datenbank die übrigen im Login-Dialog enthaltenen Informationen — Vorname, Instituts- und Abteilungszugehörigkeit — so weit an, bis Eindeutigkeit hergestellt ist. Als Passwort kann entweder das automatisch generierte Zufallszeichen-Passwort der Datenbank als auch ein mit der Option „Passwort ändern“ definiertes alternatives Passwort verwendet werden. Nur bei authentisiertem Login stehen die dem Benutzer erteilten Zugriffsrechte tatsächlich zur Verfügung. Die Auswahleinstellungen im Hauptmenü der Datenbank sind entsprechend den Benutzerdaten voreingestellt.



Publikationsdatenbank - Login:

Familienname:

Vorname:

Institut:

Abteilung/Gruppe:

Passwort:

Login

Abb. 8: Login – Fenster

### 6.1.3 Hauptmenü bei autorisiertem Login

Nach einem erfolgreichen Login wird das Hauptmenü der Publikationsdatenbank angezeigt. Von diesem Menü aus sind sämtliche Funktionen der Datenbank zugänglich.

Das Hauptmenü ist in 4 Zonen eingeteilt :

1. Systemfeld mit Schaltflächen für Änderung des Passworts (aktiv nur bei authentisiertem Login), neues Login.
2. Publikationsverwaltung mit Feldern zur Einschränkung der Auswahl von Publikationen in den jeweiligen Bearbeitungs-Menüs bzw. in Ausgabelisten, zur Wahl der Sortierreihenfolge und der für Referenz-Ausgaben zu verwendenden Sprache. Mit der Schaltfläche „Neue Daten“ werden zwei Fenster geöffnet, in denen eine neue Person bzw. ein neues Institut und eine neue Abteilung/Gruppe für die Hauptauswahl ausgewählt werden. (siehe Abb. Neue Person bzw. Abb. Neues Institut)
3. Schaltflächen für das Bearbeiten, Anzeigen und Suchen von Publikationseinträgen sowie für die Erstellung von Publikationslisten und einer Bewertungsstatistik. Sinngemäß gelten die Einstellungen in der Zone 2 für alle Funktionen, die von den vier publikationsbezogenen Schaltflächen abgedeckt werden. Alle „Editier“ Funktionen sowie die Funktion „Publikationsstatistik“ implizieren Schreiboperationen und sind daher nur bei authentisiertem Login (durch Personen mit zumindest minimalen Schreibrechten) aktiviert. Wartung peripherer Datenbanken: Die Datenbank für Autoren- und Benutzernamen, die Publikationsmedien - Datenbank, die Benutzerrechte und die Medientypen einschließlich Metrik-Parameter können über Schaltflächen in dieser Zone gewartet werden. Für diese Funktionen sind Schreibrechte Voraussetzung, teilweise auch höhere administrative Rechte; sie sind daher grundsätzlich nur bei authentisiertem Login aktiviert.



4. Benutzer-Information: Die Daten des aktuellen Benutzers sind in der untersten Zone des Hauptmenüs zur Information aufgelistet.

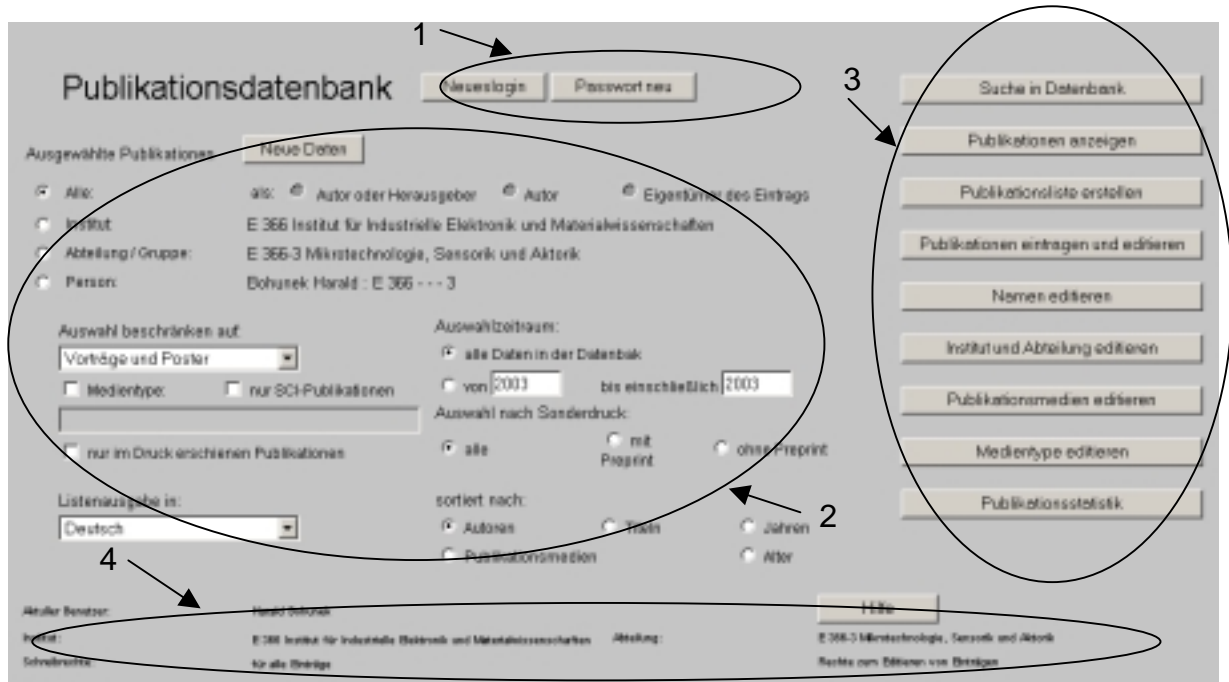


Abb. 9: Hauptmenü der Publikationsdatenbank

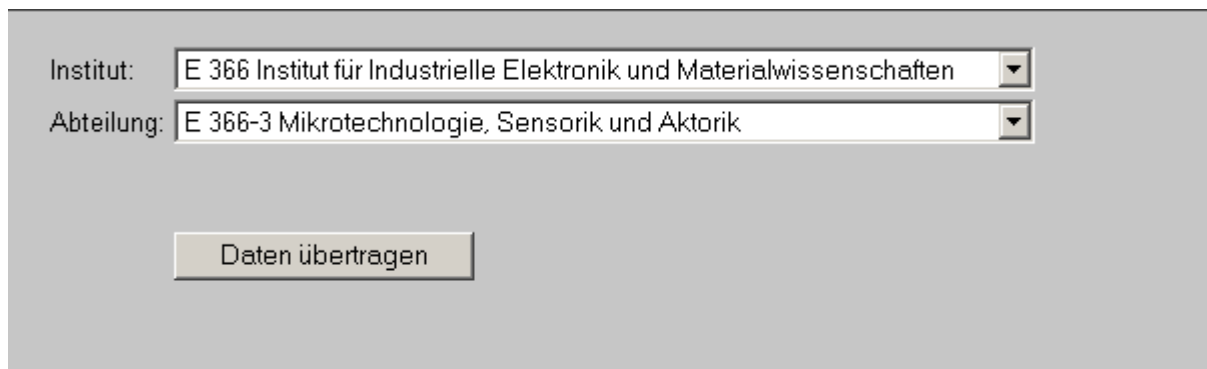


Abb. 10: Neues Institut

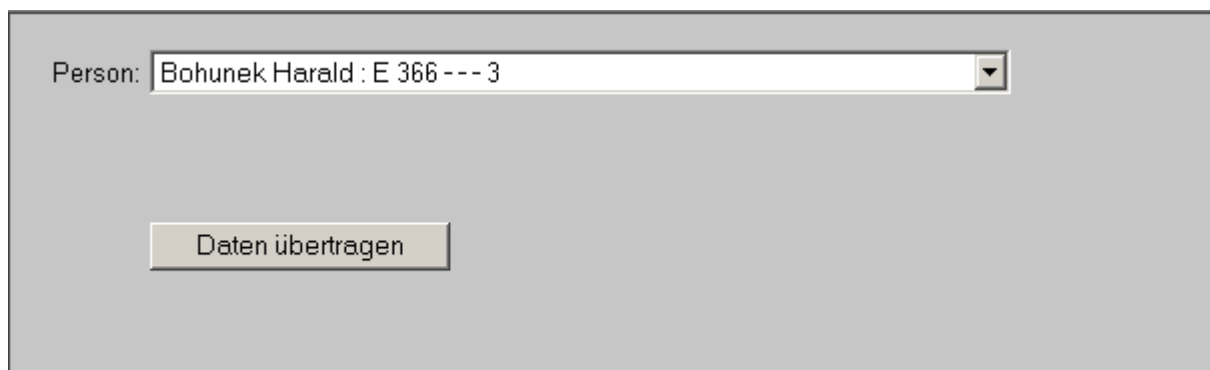


Abb. 11: Neue Person

### **6.1.4 Auswahl von Publikationen**

Die Auswahl der zur Bearbeitung bzw. Anzeige vorgesehenen Publikationen kann nach folgenden Gesichtspunkten eingeschränkt werden:

- Autor oder Herausgeber oder *nur* Autor der Publikation oder „Eigentümer“ des Eintrags: Hier kann eine Einschränkung auf die Publikationen einzelner Personen der auf jene Publikationen definiert werden, bei denen Angehörige einer Gruppe oder eines Instituts als Autoren oder Herausgeber mitgewirkt haben oder deren Einträge von einer bestimmten Person oder einer/einem Angehörigen einer Gruppe oder eines Instituts vorgenommen wurden. Die Option „als Autor oder Herausgeber“ wurde eingeführt, um in den Publikationslisten von Instituten oder Arbeitsgruppen Diplomarbeiten und Dissertationen aufscheinen zu lassen, deren Betreuer (= Herausgeber) wohl dem Personalstand des Instituts angehören, nicht aber deren Autoren.
- Einschränkung auf bestimmte Publikationstypen: Die Auswahl der bearbeiteten oder angezeigten Publikationen kann sich entweder über sämtliche Typen von Publikationen erstrecken (soweit sie den übrigen Auswahlkriterien entsprechen) oder aber auf bestimmte Typen eingegrenzt werden. Die Typen von Publikationen, die hier zur Auswahl stehen, sind identisch zu den für die Gliederung von Publikationslisten verwendeten; sie sind *nicht* deckungsgleich mit den bei der Eintragung einer Publikation spezifizierbaren Typen. (Das liegt daran, dass für die korrekte und vollständige Erfassung der bibliographischen Daten beispielsweise zwischen Vorträgen und Posterpräsentationen sowie solchen mit oder ohne Tagungsband unterschieden werden muss, während diese Unterscheidungen in einer Literaturliste wenig Sinn machen würden.)
- Einschränkung auf bestimmte Publikationsmedien-Typen: Diese Einschränkung erleichtert die Ermittlung der Zahlen oder Titel von Publikationen, die gewissen Kategorien (z.B. nicht begutachteter — begutachteter Zeitschriftenartikel) angehören. Hier ist auch eine Einschränkung auf SCI- und SSCI-Publikationen möglich: Für derartige Publikationen können exklusive Publikationsmedien-Typen definiert werden, die als „SCI-Medien“ markiert werden. Nur jene Publikationen, deren Publikationsmedium eine „SCI-Medium“-Type aufweist, werden beim Aktivieren dieser Option in Auswahl- und Publikationslisten angeführt.
- Einschränkung auf „fertige“ Publikationen: Bei Aktivierung dieser Option werden jene Einträge von der Ausgabe ausgeblendet, die als „angenommen, aber noch nicht im Druck erschienen“ oder (bei Patenten) „eingereicht, noch nicht angenommen“ markiert sind.
- Einschränkung auf Publikationen, für die ein Sonderdruck abgeliefert wurde, oder für die noch kein Sonderdruck vorliegt: Damit soll insbesondere die Verwaltung der Sonderdrucke (welche werden noch benötigt?) vereinfacht werden.
- Einschränkung auf einen bestimmten Publikationszeitraum: Das Publikationsjahr wird bei jeder Eintragung entweder als verpflichtend

auszufüllendes Feld angefragt, automatisch aus anderen Daten (beispielsweise aus dem verpflichtend anzugebenden Datum einer Tagung) ermittelt oder, falls diese Informationen (noch) nicht zur Verfügung stehen, aus dem Datum der Eintragung ermittelt. Der kürzeste eingeschränkte Auswahlzeitraum ist demnach ein Jahr; die Auswahl kann aber auch den gesamten Inhalt der Datenbank, unabhängig vom Publikationsjahr, umfassen.

Eine Einschränkung der Auswahl auf bestimmte Personen bzw. auf Abteilungen oder Institute, denen mindestens ein Autor der Publikation angehört, sowie eine Einschränkung auf einen bestimmten Publikationszeitraum wirkt sich auch auf die Statistik-Funktion der Publikationsdatenbank aus. Die übrigen im Hauptmenü wählbaren Optionen haben keinen Einfluss auf die Statistik-Funktion.

### **6.1.5 Ausgabeoptionen**

Die folgenden Optionen betreffen die Ausgabe von Auswahllisten, Publikations-Einzeleinträgen und Publikationslisten:

- Auswahl der Sprache: Wahlweise können Publikationseinträge und Publikationslisten in Deutsch oder in Englisch ausgegeben werden, wobei die Auswahl der Sprache nur fixe Texte in den Publikationseinträgen und die Publikationstypen-Überschriften in den Listen betrifft.
- Sortieroptionen: Publikationen können wahlweise nach Autorennamen, Titeln, Bezeichnungen der Publikationsmedien, Publikationsjahr und Alter sortiert ausgegeben werden. (Die Option „Alter“ bewirkt, dass die neuesten Eintragungen am Beginn der Auswahllisten angezeigt und daher leichter ausgewählt werden können.) Bei der Erstellung von Auswahllisten für das Anzeigen oder Bearbeiten einzelner Einträge wird keine Unterscheidung nach Publikationstypen vorgenommen, bei der Erstellung von Publikationslisten erfolgt immer eine primäre Sortierung nach den in der Ausgabe unterscheidbaren Publikationstypen.

### 6.1.6 Suchfunktion

Beim Klicken der Schaltfläche „Suchen in Datenbank“ wird eine neue Seite geöffnet, auf welcher die Eingabe einer Zeichenfolge erlaubt ist, nach der gesucht werden soll, und ein Kombinationsfeld dem Benutzer die Möglichkeit gibt, die Suche auf bestimmte Bereiche der Eintragung einzuschränken.

Abb. 12: Suchfunktion

Nach dem Anklicken der Schaltfläche „Suchenstarten“ wird die Datenbank (oder genau genommen die durch die Optionen im Hauptmenü festgelegte Auswahl aus der Datenbank) nach dem angegebenen Text durchsucht. In einem Auswahlmenü (siehe 6.1.7 Auswahlmenü) werden alle Eintragungen angezeigt, die die gesuchte Zeichenfolge enthalten.

Durch Drücken der Schaltfläche „Zurück“ gelangen Sie wieder zur Hauptauswahl.

### 6.1.7 Auswahlliste

In diesem Fenster werden alle in der Datenbank gefundenen Einträge aufgelistet. (Dies kann durch die Suchfunktion, die Funktion „Publikationen eintragen und editieren“ ... bewirkt werden.)

Im oberen Teil sieht man hier die gefundenen Publikationen und daneben die Anzahl aller in der Datenbank befindlichen Publikationen.

Um die Datenmenge zu reduzieren und einen übersichtlichen Bildaufbau zu erhalten, werden defaultmässig nur 50 Datensätze angezeigt. Dies kann jedoch in dem Feld neben der Schaltfläche „Show“ herabgesetzt oder erhöht werden. Mit der Schaltfläche „Begin“ werden immer die ersten Einträge der Auswahl angezeigt, egal wo man sich gerade befindet. Mit „Ende“ werden die letzten gezeigt.

Durch Drücken des unterstrichenen Textes (Namen der Autoren) gelangt man zur Publikationsdetailanzeige (siehe 6.1.8 Publikationsanzeige), welche die Detailinformation der Publikation bietet und auch gegebenenfalls (je nach

Berechtigung des einzelnen Benutzers) noch weitere Bearbeitungsmöglichkeiten, wie zum Beispiel das Ändern oder in weiter Folge das Löschen der ausgewählten Publikation ermöglicht.

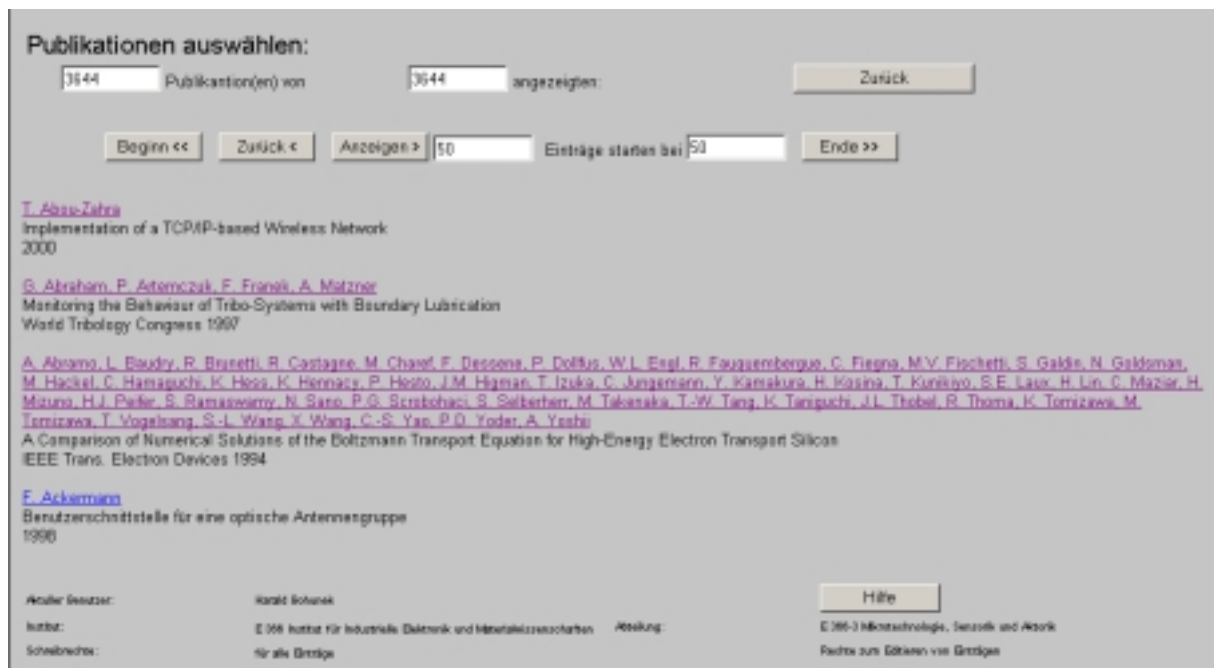


Abb. 13: Publikationsauswahl

### 6.1.8 Publikationsdetailanzeige

Beim Betätigen der Schaltfläche „Suche in Datenbank“ wird eine ähnliche Auswahlliste angezeigt wie bei „Publikationen eintragen und editieren“. Durch Klicken auf den blau unterstrichenen Text in der Liste kann der gewählte Eintrag im Referenz-Format angezeigt werden; ebenso werden allenfalls vorhandene Abstracts oder ein Hyperlink zu einer elektronischen Version der Publikation ausgegeben. Bei Bedarf kann der Bildschirminhalt auch auf einen Drucker ausgegeben werden. Eine Schaltfläche im Publikationsanzeige-Fenster erlaubt den Aufruf des im Abschnitt 6.1.12 beschriebenen Editier-Formulars, falls die Rechte des aktuellen Benutzers dafür ausreichen.



Abb. 14: Publikationsanzeige

### 6.1.9 Publikationslisten erstellen

Auswahl, Sprache und Sortierung der Einträge entsprechen den im Hauptmenü gewählten Optionen. Zunächst wird ein Fenster geöffnet (siehe Abb. 16), in dem die gefunden Publikationseinträge angezeigt werden.



Abb. 15: Publikationsliste erstellen

Mit dem Drücken der Schaltfläche „Publikation anzeigen“ wird ein neues Browserfenster geöffnet, in dem dann die Publikationen angezeigt werden. Durch die Speicher- bzw. Druckerfunktion im jeweiligen Browser kann diese Publikationslisten

dann gespeichert oder gedruckt werden. „Zurück“ bewirkt eine Rückkehr zur Hauptauswahl.

**Zeitschriftenartikel:**

A. Abramo, L. Baudry, R. Brunetti, R. Castagne, M. Charef, F. Cessene, P. Dollfus, W.L. Engl, R. Fauquembergue, C. Fiegna, M.V. Fischetti, S. Galdin, N. Goldman, M. Hackel, C. Hamaguchi, K. Hase, K. Hennacy, P. Hests, J.M. Higman, T. Iizuka, C. Jungemans, Y. Kamakuro, H. Kasina, T. Kunkijyo, S.E. Laux, H. Lin, C. Maziar, H. Mizuno, H.J. Peifer, S. Ramiswamy, N. Sans, P.G. Scroboniaci, S. Selberherr, M. Takenaka, T.-W. Tang, K. Taniguchi, J.L. Thobal, R. Thoma, K. Tomizawa, M. Tomizawa, T. Vogelgang, S.-L. Wang, X. Wang, C.-S. Yao, P.D. Yafar, A. Yoshii:  
"A Comparison of Numerical Solutions of the Boltzmann Transport Equation for High-Energy Electron Transport Silicon";  
IEEE Trans. Electron Devices , **ED-41** (1994) , 9 ; S. 1646 - 1654 .

A. AdlaSnig, J. Schuster, R. Reicher, W. Smerana:  
"Development of Glass-Frit Free Metallization System for AlN";  
Journal of Materials Science, Materials in Electronics , **10** (1998) ; S. 4887 - 4892 .

P. Aigner, G. Stang, H. Hauser, J. Hochreiter:  
"Cathode Sputtered Permalloy Films of High Anisotropic Magnetoresistive Effect";  
Journal de Physique IV , **8** (1998) ; S. 461 - 464 .

M. Alegri, N.N. Bezuglov, F. Fuso, A.N. Kucharev, A. Molisch:  
"Solution of the Holstein equation of radiation trapping by the geometric quantization technique";  
Physical Review A , **vol.59** (1999) ; S. 4340 - 4357 .

S.J. Allen, U. Bhattacharya, K. Campman, H. Drexler, K. Unterrainer, M.C. Wanke:  
"Photon-assisted transport through semiconductor quantum structures in intense terahertz electric fields";  
Physica B , **227** (1996) ; S. 357 .

S.J. Allen, K. Craig, B. Goldkian, J.N. Heyman, J.P. Kaminski, J.S. Scott, M.S. Sherwin, K. Unterrainer, M.C. Wanke:  
"Material Science in the Far-IR with Electrostatic Based FELs";  
Nuclear Instruments & Methods in Physics Research Section A , **398** (1995) ; S. 536 .

Abb. 16: Publikationsliste

### 6.1.10 Namen editieren

Die Personen-Datenbank kann mit der Funktion „Namen editieren“ gewartet werden. Diese Funktion ist nur aktiviert, wenn der Benutzer über zumindest minimale Schreibrechte verfügt. In einem Auswahlmenü werden die Namen jener Personen angezeigt, die im Bereich der Editierrechte des Benutzers liegen, also seiner Arbeitsgruppe oder seinem Institut angehören, oder die von einer im Bereich der Editierrechte des Benutzers liegenden Person in die Datenbank eingetragen wurden; im Falle von Publikationsdatenbank-Administrator-Rechten des Benutzers alle. (Nicht in der Liste angezeigt werden die speziellen Administrator-Accounts und der Guest-Account). Durch Auswahl eines Namens im Listenfeld und Betätigen der Schaltfläche „Benutzer ändern“ kann eine bestehende Eintragung überprüft oder geändert werden; mit „Neuen Benutzer anlegen“ kann ein neuer Personeneintrag erstellt werden. Durch Drücken der „Löschen“ - Schaltfläche können nicht (mehr) benötigte Datensätze gelöscht werden, allerdings nur dann, wenn innerhalb der Datenbank keine Referenz auf den Datensatz besteht.

Registrierter Name:  
Abraham Gerhard G. E 358

Benutzer ändern  
Neuen Benutzer anlegen  
Benutzer löschen  
Zurück

Aktueller Benutzer: Harald Bohnek  
Institut: E 358 Institut für Industrielle Elektronik und Materialwissenschaften  
Abteilung: E 358.3 Messtechnologie, Sensorik und Akustik  
Schreibrechte: für alle Einträge  
Rechte zum Editieren von Einträgen

Abb. 17: Name auswählen

Nach der Auswahl eines Datensatzes zum Bearbeiten wird das gleiche Formular angezeigt wie in den Funktionen „Autor hinzufügen“ oder „Herausgeber hinzufügen“:

### Name editieren

Nachname: Abraham  
Vorname lang: Gerhard  
Vorname kurz: G  
Default-Passwort: 7748d138  
Institut: E 358 Institut für Feinwerktechnik  
Abteilung: (Keine)

Editierrechte:  
 Keine  
 Nur eigene Eintragungen  
 Eintragungen der Abteilung / Gruppe  
 Eintragungen des Instituts  
 Alle Eintragungen

Bewertungen editieren

Benutzer ändern  
Zurück

Aktueller Benutzer: Harald Bohnek  
Institut: E 358 Institut für Industrielle Elektronik und Materialwissenschaften  
Abteilung: E 358.3 Messtechnologie, Sensorik und Akustik  
Schreibrechte: für alle Einträge  
Rechte zum Editieren von Einträgen

Abb. 18: Name editieren

In dem Formular sind Zuname und Vorname(n) möglichst vollständig einzutragen. Die Datenbank macht einen Vorschlag für die (in den Autorenlisten verwendete) abgekürzte Form des Vornamens, der beliebig geändert werden kann. Bei Erstellen eines neuen Eintrags aus der Funktion „Namen editieren“ heraus wird das Feld „Institut“ auf das Institut des aktuellen Benutzers eingestellt. Bei Angehörigen der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik ist ihre Institutszugehörigkeit mit Hilfe eines Kombinationsfelds anzugeben; die Angabe einer Abteilung oder Gruppe



ist optional (und nur erforderlich, wenn institutsinterne Zuordnungen von Publikationen bzw. Autoren vorgenommen werden sollen).

Beim Verlassen des Formulars mit „Fertig“ prüft die Datenbank, ob ein gleichartiger Datensatz bereits existiert. Im Falle eines identisch gleichen Datensatzes wird das Abspeichern des Eintrags unterbunden; wird ein ähnlicher Datensatz (gleicher Name, aber unterschiedliches Institut oder unterschiedliche Gruppe) gefunden, wird eine Warnung ausgegeben. Im letzteren Fall kann der Datensatz entweder gelöscht, überarbeitet oder aber unverändert übernommen werden.

### **6.1.11 Benutzerrechte verwalten**

Je nach Rechten des Benutzers, der die Funktion „Namen editieren“ aufgerufen hat, sind die unter „Editierrechte“ angeführte „Radiobutton“ bis zu den eigenen Rechten sichtbar (Abb. 16: Name editieren). Das Textfeld „Default-Passwort“ in der oberen Hälfte des Formulars kann nicht verändert werden; es enthält aus einer Zufallszeichenfolge gebildetes Default-Passwort der Person. (Dieses Passwort bleibt immer gültig, auch wenn sich der Benutzer ein neues Passwort gesetzt hat.)

Verändert werden kann die Einstellung des Optionsfelds „Editierrechte“ und des Kontrollkästchens „Bewertungen editieren“ (Letzteres nur von Benutzern mit Administrator-Rechten). Dabei können Rechte maximal bis zum Niveau der eigenen Rechte vergeben werden; falls die Rechte jenes Benutzers, der die Funktion „Namen editieren“ aufgerufen hat, *unter* denen jener Person liegen, deren Daten angezeigt werden, ist eine Auswahl des Namens schon im Vorfeld nicht möglich.

### **6.1.12 Publikationen eintragen und editieren**

Bei der Wahl dieses Menüpunktes wird zunächst eine nach den im Hauptmenü ausgewählten Kriterien gefilterte und sortierte Liste ausgegeben, aus der zu bearbeitende Eintragungen ausgewählt werden können. (In dieser Liste werden nur jene Einträge angezeigt, für die der aktuelle Benutzer auch die entsprechenden Rechte zum Editieren hat). (siehe 6.1.7 Auswahlliste) Ein Eintrag kann durch Anklicken des blau unterstrichenen Textes zur Edition vorausgewählt werden. Dadurch wird ein neues Fenster geöffnet, in dem eine detaillierte Beschreibung des Eintrages (siehe 6.1.8 Publikationdetailanzeige) erscheint und die Möglichkeit besteht, den ausgewählten Eintrag zu editieren.

Durch Anklicken von „Publikation neu“ kann eine neue Eintragung hinzugefügt werden.

Mittels der Schaltfläche „Zurück“ ist es möglich zur Hauptauswahl zu gelangen.



Abb. 19: Publikationsauswahl

### 6.1.13 Publikationsdaten editieren

Für die Eingabe oder Bearbeitung der Informationen zu einer Publikation steht die Seite „Publikationsdaten editieren“ zur Verfügung. In dem hier dargestellten Beispiel werden tatsächlich alle Felder des Publikations-Formulars verwendet; bei den meisten Publikationstypen ist jedoch ein Teil des Formulars inaktiv.

Grundsätzlich ist für jede Publikationstypen (die mit einem Kombinationsfeld am oberen Rand des Formulars definiert werden kann) die Information in den nicht abgeblendeten Feldern relevant, wobei allerdings die Eingabe von Daten in den mit „(\*)“ markierten Feldern optional ist. Bei Fehlen von als wesentlich erachteten Informationen wird bei dem Versuch, das Formular mit „Publikation speichern“ zu verlassen, eine Fehlermeldung ausgegeben.

Wenn eine Publikation zwar angenommen, aber noch nicht erschienen ist (oder sinngemäß ein Patent eingereicht, aber noch nicht erteilt wurde), stehen in der Regel sonst verpflichtend erforderliche Informationen noch nicht zur Verfügung, wie etwa der Band einer Zeitschrift oder gar Seitenzahlen. Die betroffenen Felder werden daher abgeblendet dargestellt, wenn das Kontrollkästchen „angenommen, noch nicht erschienen“ markiert ist.

Die Interpretation der einzelnen Felder des Publikations-Formulars hängt von der gewählten Publikationstypen ab; dementsprechend ändert sich gegebenenfalls auch ihre Beschriftung. Es wurde aber versucht, gleichwertige Informationen für alle Publikationstypen möglichst an der gleichen Stelle des Bildschirms zu erfragen.

### Publikationsdaten editieren

Autoren:

Titel:

Herausgeber (\*):

Veranstaltung:

Titel Tagungsband:

Veranstaltung:

Ort:

Datum von:  Datum bis (\*):

Zeitschr./Verlag(\*):

Band/Ort (\*):  Jahr:

Nummer/SBN (\*):  Seite (von):  Seite bis (\*):

Seiten:

eingeladen  Feld ist optional  
 angemessen, noch nicht erschienen  
 Sonderdruck vorhanden

Abstract oder Keywords Deutsch:

Abstract oder Keywords Englisch:

Netzwerkpfad zu elektronischer Version der Publikation:

Eintrag erstellt:  Letzte Änderung:

Eigentümer:  Geändert durch:

Anbieter Benutzer: Harald Behrweck  
 Institut: I 200 Institut für Industrielle Elektronik und Materialwissenschaften Abteilung: I 200-2 Mikroelektronik, Sensoren und Aktoren  
 Schreibrechte: für alle Einträge Rechte zum Editieren von Einträgen

Abb. 20: Editier-Dialog der Publikationsdatenbank

Die Such- und vor allem die Metrik-Funktionen der Datenbank machen es erforderlich, die Liste der Autoren (und aus Symmetriegründen auch die für manche Publikationstypen relevante Liste der Herausgeber bzw. Betreuer einer Publikation) über spezielle Editierfunktionen einzugeben. Diese werden durch Anklicken der Schaltflächen „Autoren ändern“ bzw. „Herausgeber ändern“ aktiviert.

Abb. 21: Autoren auswählen

In der oberen Hälfte des Fensters wird die Liste der in der Datenbank gespeicherten Namen alphabetisch sortiert angezeigt. Sollte der Name eines Autors bereits in der Datenbank vorhanden sein, kann er durch Auswählen in der oberen Liste und Anklicken der Schaltfläche „Name hinzufügen“ zur Liste der Autoren in den unteren Listenfeldern hinzugefügt werden. Erforderlichenfalls kann mit der Schaltfläche „Name neu“ ein Fenster geöffnet werden, das die Angabe von Namen und allfälliger Instituts- und Gruppenzugehörigkeit erlaubt (siehe Funktion 3.1.10 Namen editieren). (Ein neu registrierter Name ist nun in der Liste der „registrierten Namen“ selektierbar. Jedoch muss zuerst durch Klicken der Schaltfläche „Namen aktualisieren“ der neu registrierte Name angezeigt werden.) Namen, die zur Liste der Autoren hinzugefügt werden, erscheinen immer an deren Ende. Die Datenbank überprüft, dass der Name eines Autors nicht mehrfach in einer Autorenliste vorkommen kann. Versehentlich falsch eingefügte Autoren können durch Auswählen im Listenfeld „Ausgewählte Autoren“ links unten und Betätigen der Schaltfläche „Name entfernen“ von jeder beliebigen Stelle der Autorenliste wieder entfernt werden. Die resultierende Liste wird im Fenster „Autorenliste“ rechts unten laufend aktualisiert und angezeigt. Falls nicht alle Autoren einer Veröffentlichung namentlich bekannt sind, kann durch Markieren des Kontrollkästchens „et al.“ die Zeichenfolge „et al.“ ans Ende der Autorenliste angehängt werden. (Von dieser Möglichkeit sollte nur dann Gebrauch gemacht werden, wenn tatsächlich nicht alle Autoren einer Veröffentlichung bekannt sind; sie unterläuft die Such- und Metrik-Funktionen der Datenbank und ist mit einem erheblichen Punkteabzug in der Bewertung einer Publikation verbunden.) Die Anzahl der Autoren (oder Herausgeber) einer Publikation ist durch nichts begrenzt. Mit „Autoren ändern“ kann man wieder zum eigentlichen Publikations-Formular zurückkehren. Auch durch Drücken der Schaltfläche „Zurück“ geschieht dieses, nur das hier die vorgenommen Änderungen nicht berücksichtigt werden.



Abb. 22: Auswahl von Publikationsmedien

In ähnlicher Form ist für viele Publikationstypen auch ein Publikationsmedium (also eine Zeitschrift, ein Verlag, eine Tagung oder eine Form eines Patents) aus der Datenbank der Publikationsmedien auszuwählen. Dies geschieht durch Drücken der Schaltfläche „Medium ändern“. Es erscheint dann das Fenster „Auswahl von Publikationsmedien“ (siehe Abb. 26 Publikationsmedien editieren).

Sollte das gewünschte Publikationsmedium in der Datenbank noch nicht registriert sein, kann es mit „Publikationsmedium neu anlegen“ hinzugefügt werden. Dabei ist neben der Angabe des Namens des Publikationsmediums auch eine *Medientype* aus einer Auswahlliste zu wählen, die der Charakteristik des neu hinzuzufügenden Publikationsmediums möglichst gerecht wird (und die die Bewertung der Publikation bestimmt). Durch Betätigen der Schaltfläche „Publikationsmedium neu“ wird das neue Publikationsmedium in der Datenbank gespeichert. Ähnlich wie bei der Funktion zum Bearbeiten der Autorenliste ist ein neu hinzugefügtes Publikationsmedium in der Auswahlliste selektierbar. Durch Klicken auf die Schaltfläche „Anzeige aktualisieren“ können die Anzeige der Liste aktualisiert und der neue Eintrag sichtbar gemacht und selektiert werden.

Mit „Neues Publikationsmedium übernehmen“ wird das Publikationsmedium in das entsprechende Feld des Publikations-Formulars (und allenfalls auch in ein weiteres Feld dieses Formulars, das dann allerdings nicht mehr bearbeitet werden kann) übernommen.

Beim vollständigen Ausfüllen einer Publikationseintragung extrahiert die Datenbank zusätzliche Informationen, die zum Teil angezeigt werden, zum Teil (aus Platzgründen) nicht sichtbar sind: Die Seitenzahl wird aus den angegebenen Seitendaten ermittelt; das Publikationsjahr ergibt sich entweder aus dem (anzugebenden) Datum einer Veranstaltung, aus dem (anzugebenden) Erscheinungsjahr eines Druckwerks oder — wenn alle diese Mechanismen versagen — aus dem Datum der Eintragung.

Zusätzlich zu den reinen bibliographischen Daten können bei Bedarf Keywords oder Abstracts in Deutsch und/oder Englisch sowie ein „fully qualified path“ zu einer elektronischen Version der Publikation angegeben werden.



Abb. 23: Vorschau

Automatisch vermerkt wird der Name des „Eigentümers“ des Eintrags (also jener Person, welche die Eintragung vorgenommen hat) und das Datum des erstmaligen Eintrags sowie Datum und Verantwortlicher für die letzte Änderung eines Eintrags. Das endgültige Erscheinungsbild der neu eingegebenen Literaturreferenz kann durch Anklicken der Schaltfläche „Vorschau“ zu jedem beliebigen Zeitpunkt angezeigt werden. Gelegentlich müssen Eingaben der bibliographischen Daten geringfügig angepasst werden, um ein attraktives Erscheinungsbild der Referenz zu gewährleisten.

Im Normalfall sollte das Publikations-Formular durch Betätigen der Schaltflächen „Publikation speichern“ verlassen werden. Dabei wird überprüft, ob alle erforderlichen Eingaben erfolgt sind. Ist dies nicht der Fall, so werden fehlende Informationen angefordert. Falls diese Informationen tatsächlich nicht (oder nicht kurzfristig) verfügbar sind (und das Publikations-Formular daher sonst nicht verlassen werden könnte), ist ein Aussteigen mit „Zurück“ möglich. (Davon sollte allerdings wirklich nur in Notfällen Gebrauch gemacht werden.) Mit den Schaltflächen „Änderungen zurücknehmen“ können alle (beabsichtigten oder versehentlichen) Änderungen widerrufen werden, die seit dem Aufruf des Publikations-Formulars vorgenommen wurden. Ein Dokumentationsausdruck des gesamten Formulars kann im jeweiligen Browser durchgeführt werden.

Durch die Schaltfläche „Löschen“ kann die Publikation aus der Datenbank gelöscht werden.

Sollten Änderungen der Publikation nicht innerhalb von 30 Minuten abgeschlossen sein, kommt es zu einem „Time out“ und die bis dato durchgeführten Änderungen werden nicht gespeichert. (Dies ist als Vorsichtsmaßnahme, wenn ein Computer abstürzen sollte bzw. wenn der Browser einfach geschlossen wird, gedacht.)

### 6.1.13 Institut und Abteilung editieren

Mit Hilfe der Schaltfläche „Institut und Abteilung editieren“ kann die Liste der Institute und Abteilungen oder Gruppen bearbeitet werden. Benutzer mit Editierrechten mindestens auf Institutsniveau können der Liste der Abteilungen und Gruppen ihres Instituts neue Einträge hinzufügen oder bestehende ändern. Benutzer mit Administrator Rechten können alle Institute und Abteilungen der Datenbank bearbeiten.

Abb. 24: Institut und Abteilung editieren.

Abhängig von den Rechten muss zuerst ein Institut ausgewählt werden. Danach kann eine Abteilung / Gruppe gewählt werden, die zu dem aktuell gewählten Institut gehören. (Bei Benutzern mit Editierrechten auf Institutsniveau fällt die Auswahl des Institutes weg.) Als nächster Schritt muss unter „Editieren“ ausgewählt werden, ob nun das ausgewählte Institut oder die ausgewählte Abteilung oder Gruppe editiert bzw. neu angelegt oder gelöscht werden soll. (Bei der Auswahl einer der beiden Möglichkeiten erscheint dann das jeweilige Institut bzw. Abteilung oder Gruppe in den unten vorgesehenen Editierfeldern)

Bei Drücken der Schaltfläche „Institut / Abteilung ändern“ werden die unten durchgeführten Änderungen gespeichert.

### 6.1.14 Publikationsmedien editieren

Mit dieser Funktion können die Namen von *Publikationsmedien* (also Zeitschriften, Verlage, Veranstaltungen usw.) und ihre Zuordnung zu *Medientypen* bearbeitet werden. Die dabei verwendeten Funktionen und Formulare sind im Wesentlichen identisch mit den im Abschnitt über den Eintrag von Publikationsdaten beschriebenen (siehe 6.1.13). Die Bearbeitung von Publikationsmedien-Einträgen setzt Editierrechte voraus; ein Benutzer mit Editierrechten für seine eigenen Einträge



kann jene Publikationsmedium-Einträge bearbeiten, die er selbst erstellt hat; ein Benutzer mit Rechten auf Gruppen- oder Institutsniveau die von den Angehörigen seiner Gruppe bzw. seines Instituts erstellten.

Um die konsistente Verwendung der Metrik-Funktionen bei gleichzeitig minimalem Wartungsaufwand zu gewährleisten, wurde folgende Lösung gewählt: Ein Benutzer *ohne* die speziellen Rechte zum Bearbeiten der Metrik-Funktionen kann bei der Definition eines Publikationsmediums diesem jede ihm geeignet erscheinende *Medientype* (die für die Bewertung der Publikation ausschlaggebend ist) erteilen. Solche Einträge werden aber in der Datenbank markiert; ein Benutzer mit Rechten zum Bearbeiten der Metrik-Funktionen erhält im Auswahlmenü ein Kontrollkästchen angezeigt, mit dem er angeben kann, ob *alle* oder nur jene Publikationsmedien angezeigt werden sollen, die noch nicht von einer Person mit dem Recht zum Editieren der Bewertungen bearbeitet wurden. (Wenn in diesem Fall ein Medium-Eintrag eingesehen und allenfalls geändert wurde, wird die Markierung für diesen Eintrag entfernt; er gilt nun als „zuverlässig“.)

Die eigentliche Bearbeitung der Publikationsmedien erfolgt dann dadurch, dass zuerst eine Medienklasse ausgewählt wird und danach im unteren Feld ein Publikationsmedium dieser Medienklasse zum Editieren ausgesucht wird, welche durch die Schaltfläche „Publikationsmedium ändern“ in einem neuem Formular „Publikationsmedien editieren“ dann editiert werden kann. Durch Klicken der Schaltfläche „Neues Publikationsmedium anlegen“ gelangt man gleich in das Formular „Publikationsmedien editieren“, wo ein neues Publikationsmedium angelegt werden kann. Das Löschen kann durch die Schaltfläche „Publikationsmedium löschen“ durchgeführt werden, sofern keine Referenz innerhalb der Datenbank auf diesen Datensatz besteht.

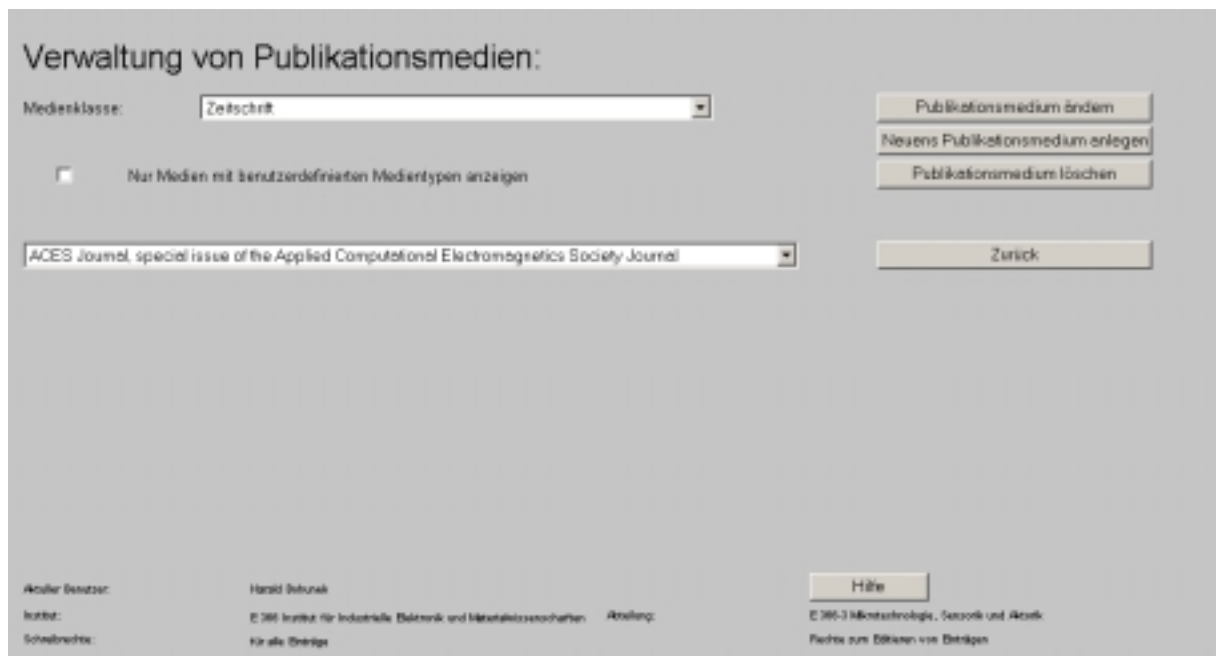


Abb. 25: Verwaltung von Publikationsmedien

Bei neuen Publikationsmedien ist im ersten Feld „Medienklasse“ die entsprechende Medienklasse des neu anzulegenden Publikationsmediums auszuwählen, bei Änderungen kann diese Zeile nicht editiert werden.



In beiden Fällen sind dann jedoch die Felder „Medientypen – Auswahl“ und „Name des Publikationsmediums (Zeitschrift, Tagung usw. laut Feld "Medienklasse") zu editieren. Die beiden letzten Felder werden dabei automatisch ausgefüllt.

Abb. 26: Publikationsmedien editieren

### 6.1.15 Medientypen editieren

Diese Funktion steht zwar allen Benutzern mit zumindest minimalen Editierrechten zur Verfügung, Änderungen an Eintragungen können aber nur von Personen mit Editierrechten für die Metrik-Funktionen vorgenommen werden. Hier können einerseits Medientypen definiert und geändert und andererseits die Metrik-Parameter editiert werden.

Ein bestehender Medientypen-Eintrag kann nach Auswahl seiner Medienklasse mit dem Kombinationsfeld im oberen Teil des Fensters vom Listenfeld der Einträge ausgewählt und durch Klicken der Schaltfläche „Datensatz editieren“ bearbeitet werden; ein neuer Eintrag kann mit „Neuer Datensatz“ erstellt werden, in beiden Fällen wird ein neues Formular geöffnet. Die Anzahl der Medientypen ist praktisch unbegrenzt.

Mit der Schaltfläche „Bewertungskonstanten“ im Fenster „Medientypen auswählen“ kann ein Formular geöffnet werden, das die globalen Metrik-Parameter enthält.

Abb. 27: Medientypen auswählen

Abb. 28: Medientypen editieren

Auch im Formular „Medientypen editieren“ ist wieder das erste Feld „Medienklassen“ bei Änderungen nicht editierbar. In beiden Fällen kann jedoch einerseits die Bezeichnung einer Medientype angegeben bzw. geändert werden, andererseits sind dort die Metrik-Parameter dieser Medientype festzulegen (siehe Abschnitt „Metrik-Funktionen“). Eine Medientype jeder Medienklasse kann als „Standard-Medientype“ definiert werden; dies ist die Medientype, die beim Erstellen eines neuen Publikationsmediums-Eintrags primär angeboten wird. Es können auch spezielle Medientypen für SCI-Publikationen definiert werden. Wenn die entsprechende Option in den globalen Bewertungskonstanten gesetzt ist, werden nur jene Publikationen in die Bewertung aufgenommen, die in einem SCI-Medium erschienen sind.

Globale Bewertungskonstanten editieren:

Max. Verhältnis (Seiten\*Gewicht/Seiten)/Gewicht/Veröffentlichung  
(0 ... keine Begrenzung von ( Seiten\*Gewicht/Seite ))

Parameter  $\alpha$  im Mehrautorenbonus ( 1+ $\alpha$ /n ) ( n=Astern )

Anzahl der Astern, die bei "et al." dazugezählt wird

Gewichtsfaktor für Buch- Herausgaben ( 0 ... 1 )

Nur Publikationen mit vorliegendem Sonderdruck bewerten

Nur SCI - Publikationen bewerten

2.000

5.000

2

0.600

Bewertungskonstanten ändern

Zurück

Änderer Benutzer: Harald Behrend

Instanz: © 200 Institut für Industrielle Elektronik und Informationswissenschaften Abteilung

Schreibweise: für alle Beiträge

Hilfe

© 200-3 Mikrotechnologie, Sensorik und Akustik  
Rechts zum Editieren von Beiträgen

Abb. 29: Bewertungskonstanten editieren

### 6.1.16 Publikationsstatistik

Der Menüpunkt „Publikationsstatistik“ fasst die Ergebnisse der Metrik-Funktionen der Publikationsdatenbank für eine Person, eine Abteilung oder ein Institut oder die Gesamtheit der erfassten Publikationen für einen beliebigen Zeitraum zusammen. Die entsprechenden Einstellungen des Hauptmenüs werden sinngemäß übernommen. Nach Drücken der Schaltfläche „Publikationsstatistik“ wird die Datenbank durchsucht und die Ausgabe der Statistik-Daten aufgebaut. Berücksichtigt werden dabei die im Menüpunkt „Medientypen editieren“ des Hauptmenüs definierbaren Bewertungskonstanten für die einzelnen Medientypen sowie die globalen Bewertungskonstanten. Diese erlauben auch die Auswahl der zu bewertenden Publikationen auf SCI-Publikationen oder auf jene Publikationen zu beschränken, für die ein Sonderdruck vorliegt. Eine allfällige derartige Einschränkung erfolgt unabhängig von den äquivalenten Optionen im Hauptmenü. (Die Auswahlfunktionen im Hauptmenü kann jeder Benutzer der Datenbank ändern; für das Editieren der globalen Bewertungskonstanten sind spezielle Rechte erforderlich.) Der linke Block der Statistik-Ergebnisse in der unteren Hälfte des Fensters gibt die auf die im angegebenen Zeitraum insgesamt erschienenen Publikationen bezogenen Ergebnisse der Metrik-Funktionen wieder, der rechte Block die für die gewählte Auswahl gefilterte Autoren-Statistik: Für den betrachteten Zeitraum (Jänner 1996 – Dezember 2000) gibt es in der Datenbank insgesamt 2547 Publikationen, die in die Bewertung einbezogen werden können. (Veröffentlichungen wie Habilitationsschriften, Dissertationen, Diplomarbeiten oder interne Berichte sind nicht bewertbar.) Die 2547 Publikationen haben zusammen 7564 Autoren, die (in unserem Beispiel) insgesamt 14662,81 Punkte erhalten haben. Von den 7564 Autoren gehören 1131 tatsächlich dem Institut 366 an; auf sie entfallen 2135,344 Punkte. Das Ergebnis kann durch Ausdrucken dokumentiert werden.



Abb. 30: Publikationsstatistik

### 6.1.17 Administrator Zusatzfunktion

Durch unsachgemäße Bearbeitung der Publikationsdaten kann es dazu kommen, dass in einigen Tabellen Datensätze bestehen bleiben, die eigentlich durch korrekte Eingabe automatisch gelöscht werden. Um hier ein „Explodieren“ der DB zu vermeiden, gibt es eine zusätzliche Schaltfläche „DB aufräumen“ die jedoch nur für den DB-Administrator zugänglich ist, die all diese Datensätze aus der DB löscht.

### 6.1.18 Hauptmenü bei unautorisiertem Login

Die Auswahl der zur Anzeige vorgesehenen Publikationen kann nach den gleichen Gesichtspunkten eingeschränkt werden wie beim Autorisierten Login (siehe 6.1.4 Auswahl von Publikationen)

In diesem Modus ist es jedoch nur möglich, Publikationen anzuzeigen (siehe 6.1.7 Auswahlliste), Publikationen zu suchen (siehe 6.1.6 Suchfunktion) und Publikationslisten zu erstellen (siehe 3.1.9 Publikationslisten erstellen). Es können keine Änderungen der in der Datenbank befindlichen Daten durchgeführt werden.

Publikationsdatenbank Neues Login

Ausgewählte Publikationen Neue Daten

Alle: als:  Autor oder Herausgeber  Autor  Eigentümer des Eintrags  
 Institut: (kein Angehöriger der Fakultät)  
 Abteilung/Gruppe: (keine)  
 Person: Gast: -----

Auswahl beschränken auf:  
Alle  
 Medientype:  nur SCI-Publikationen  
 nur im Druck erschienen Publikationen

Auswahlzeitraum:  
 alle Daten in der Datenbank  
 von 2003 bis einschließlich 2003

Auswahl nach Sonderdruck:  
 alle  mit Preprint  ohne Preprint

sortiert nach:  
 Autoren  Titeln  Jahren  
 Publikationsmedien  Alter

Suche in Datenbank  
Publikationen erzeugen  
Publikationsliste erstellen

Hilfe

Alle Rechte vorbehalten  
keine Rechte zum Zitieren von Beiträgen

Abb. 31: Publikationsstatistik

## 6.2 Metrik – Funktionen

Die Metrik-Funktionen zur Bewertung der Publikationstätigkeit von Personen und Gruppen basieren auf vier medientypenspezifischen und drei globalen Parametern:

Bezeichnung	definiert in	Datentype
Gewicht pro Veröffentlichung	Medientype	Double
Gewicht pro Seite	Medientype	Double
Gewicht für eingeladene Veröffentlichung	Medientype	Double
Gewicht für nicht abgeschlossene Publikation	Medientype	Double
Seitengewichts-Begrenzung	Global	Double
Mehrautoren-Bonus	Global	Double
„et al.“-Malus	Global	Integer (Boolean)
Gewichtsfaktor für Buch-Herausgaben	Global	Double
Nur Publikationen mit vorliegenden Sonderdrucken	Global	Integer (Boolean)
Nur SCI-Publikationen	Global	Integer (Boolean)

Die Bedeutung dieser Parameter kann am besten anhand des folgenden (Pseudo-BASIC-) Codes zur Berechnung der Bewertungspunkte illustriert werden:

PubGewicht1 = GewichtProVeröffentlichung  
 PubGewicht2 = GewichtProSeite \* Seiten

```

If SeitengewichtsBegrenzung <> 0 Then
    If PublikationsGewicht2 > SeitengewichtsBegrenzung*
        GewichtProVeröffentlichung Then
            PubGewicht2 = SeitengewichtsBegrenzung*
                GewichtProVeröffentlichung
        End If
    End If
End If
    
```

PubGewicht = PubGewicht1 + PubGewicht2

```

If (Eingeladen) Then
    PubGewicht = PubGewicht * GewichtFürEingeladen
End If
    
```

```

If (NichtAbgeschlossen) Then
    PubGewicht = PubGewicht * GewichtNichtAbgeschlossen
End If
    
```

```

If (MehrautorenBonus >= 0) Then
    PubGewicht = PubGewicht * ( 1 + MehrautorenBonus -
        (MehrautorenBonus/AnzahlAutoren))
    If (EtAl) Then
        AutorGewicht = PubGewicht/(AnzahlAutoren + EtAlMalus)
    Else
    
```

```
AutorGewicht = PubGewicht/AnzahlAutoren
End If
Else
  AutorGewicht = PubGewicht
End If

If (Publikationstyp = "Buch-Herausgabe") Then
  AutorGewicht = PubGewicht * GewichtFürBuchHerausgabe
End If
```

Wie der obige Code zeigt, hat der Parameter „Mehrautoren-Bonus“ eine zweifache Funktion: Für positive Werte hebt er bei Beteiligung mehrerer Autoren an einer Publikation die insgesamt vergebare Punktezahl an; bei einem negativen Wert bewirkt er, dass die für die Publikation insgesamt vergebenen Punkte nicht zu gleichen Teilen auf die Autoren aufgeteilt, sondern jedem Autor zur Gänze zugeschrieben werden.

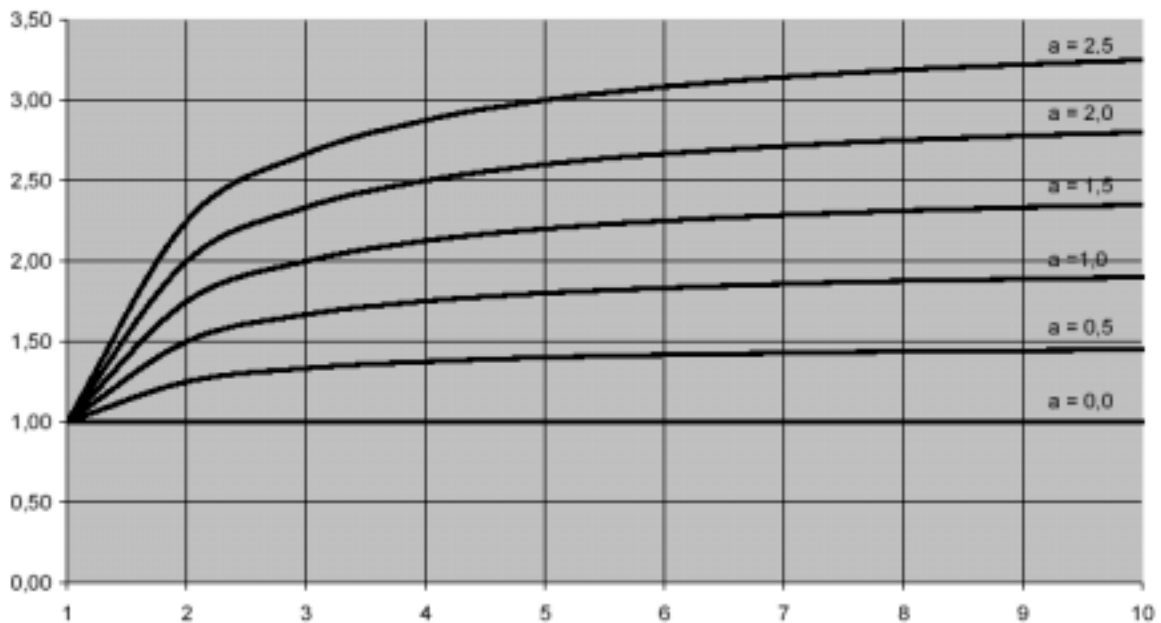


Abb. 32: Insgesamt vergebene Punkte

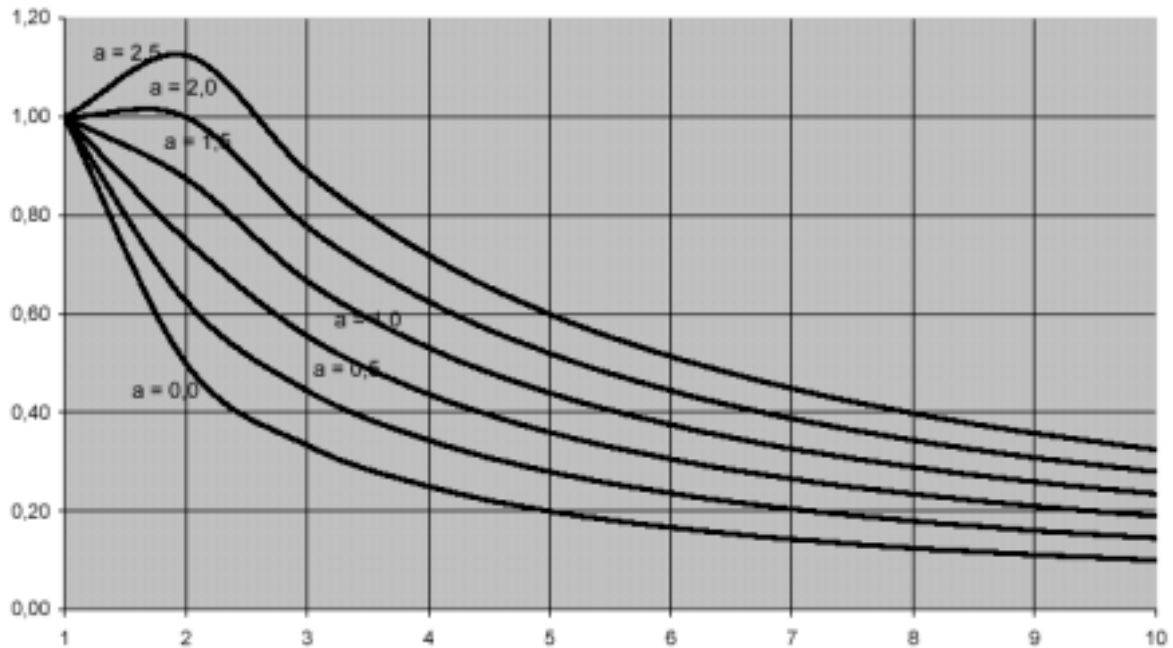


Abb. 33: Punkte pro Autor

In den obigen beiden Diagrammen ist der Effekt des „Mehrautoren-Bonus“-Parameters  $a$  auf die insgesamt vergebene Punktezahl sowie auf die auf einen Autor entfallenden Punkte dargestellt. Wie die Diagramme zeigen, sind Werte für den „Mehrautoren-Bonus“-Parameter  $a$  zwischen 0 (keine Korrektur) und 2,0 sinnvoll zu verwenden; ab einem Wert von 2,0 tritt ein Überschwingen auf, das zur Folge hätte, dass eine Publikation mit zwei Autoren jedem der beiden mehr Punkte brächte als eine allein eingereichte. Die Gewichte pro Veröffentlichung und pro Seite sind grundsätzlich beliebig wählbar, sollten aber so festgelegt werden, dass die Punktesummen in der Funktion „Publikationsstatistik“ nicht mehr als vierstellig werden, damit die vorgesehenen Textfelder zu ihrer Anzeige reichen. Für Bücher und Buchbeiträge wird im allgemeinen mit einem deutlich niedrigeren Gewicht pro Seite gerechnet werden müssen als für Zeitschriftenartikel, um eine Überbewertung zu vermeiden. (Hier kann auch der Seitengewichts-Begrenzungs-Parameter hilfreich sein.)



## 7. Literatur

- [1] Datenbank – Handbuch: <http://www.iemw.tuwien.ac.at/download/>  
Publikationsdatenbank, Version 2.10, Ao.Univ.Prof. Dipl.-Ing. Dr. techn. Karl Riedling
- [2] MySQL: <http://www.mysql.com/documentation/> , 31.07.2000
- [3] JavaScript Das bhv Taschenbuch: Michael Seeboerger – Weichselbaum, bhv Verlag GmbH, 2.Auflage
- [4] SuSE Linux 7.0 Installation, Netzwerk, Know How: SuSE GmbH
- [5] SQL in 21: Tagen Ryan K. Stephens u.a., Markt & Technik München 1998
- [6] SQL für Dummies, Allen G. Taylor, mitp, 2001
- [7] Microsoft Access 97 Visual Basic - Schritt für Schritt: Evan Callahan, Microsoft Press 1998
- [8] PHP - Grundlagen und Lösungen: Jörg Krause, Hanser Verlag, 2000
- [9] PhP Handbuch <http://kickme.to/tiger/> , 31.07.2000
- [10] php: <http://www.php.net/> , 27.07.2000
- [11] Microsoft Windows NT Server 4.0 im Vergleich mit UNIX  
<http://www.linuxfocus.org/Deutsch/May1998/article41.html>, 10.09.2002
- [12] Betriebssysteme:  
[http://php.zdnet.de/produkte/artikel/sw/199909/bsys07\\_00-wc.html](http://php.zdnet.de/produkte/artikel/sw/199909/bsys07_00-wc.html) 12.09.2002
- [13] Windows <-> Linux :  
<http://selfaktuell.teamone.de/artikel/server/apacheconf/apconf02.htm>  
12.09.2002
- [14] LAMP, WAMP: <http://www.dclp-faq.de/q/q-sessions-wie.html> , 10.09.2002
- [15] Plattformen [http://kefk.net/Open\\_Source/Projekte/WIMP/index.html](http://kefk.net/Open_Source/Projekte/WIMP/index.html) ,  
10.09.2002
- [16] TCP/IP Grundlagen  
<http://www.ruhr-uni-bochum.de/~rothamcw/Lokale.Netze/tcpip.html> ,  
15.09.2002
- [17] http Protokoll:  
<http://www11.informatik.tumuenchen.de/lehre/seminare/proseminarSS2000/extension/rosenegg/http.htm> , 15.09.2002
- [18] JavaScript versus PHP:  
[http://www.akademie.de/websiteaufbau/tipps\\_tricks/weiteres/franks\\_corner/javascript\\_versus\\_php\\_i.html](http://www.akademie.de/websiteaufbau/tipps_tricks/weiteres/franks_corner/javascript_versus_php_i.html) , 15.09.2002
- [19] JavaScript und HTML:  
<http://comserv.urz.uni-magdeburg.de/uni/urz/html/books/muenz/tea.htm> ,  
15.09.2002
- [20] Script/Scriptsprache  
<http://www.pctip.ch/helpdesk/fachchinesisch/archiv/16356.asp> , 15.09.2002
- [21] Einführung in die Datenbanken:  
<http://home.t-online.de/home/AundG.Hofmann/ck26.htm> , 27.07.2000
- [22] Netzwerkdienste:  
<http://www.kryptocrew.de/archiv/linux/netzwerk/netzwerkdienste.html> ,  
31.07.2000
- [23] Relationale Datenbanken: Struktur, Eigenschaften, Anwendungen:  
[http://www.physik.uni-regensburg.de/studium/sciinf/sciinf\\_ws0203/reldb.html](http://www.physik.uni-regensburg.de/studium/sciinf/sciinf_ws0203/reldb.html)  
15.09.2000
- [24] Lexikon: <http://www.sofitware.com/Lexikon/> , 16.09.2002