



UNIVERSITÄT
BAYREUTH



BLK-Programm

Steigerung der Effizienz des
mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterrichts

Matthias Ehmann
November 2001

Bericht über den zentralen Server des Programms Schuljahr 2000/2001

Der Bericht gliedert sich in drei Teile. Im ersten Abschnitt wird kurz auf die im angegebenen Zeitraum durchgeführten inhaltlichen, strukturellen und technischen Änderungen am Server eingegangen. Der zweite Teil setzt sich aus einem statistischen Überblick über die Nutzung des Servers, dessen Interpretation und daraus zu ziehenden Folgerungen zusammen. Abschließend werden die bisher vorliegenden Zahlen aus dem laufenden Schuljahr aufgeführt.

1 Arbeiten am Server

Die augenscheinlichsten Änderungen wurden den Teilnehmern bei der zentralen Tagung im Mai 2001 in Bremen vorgestellt. Die Optik des Web-Auftritts des BLK-Programms wurde komplett überarbeitet und mit einer erweiterten Navigation versehen. So gliedert sich die links angeordnete Menüleiste auch in Untermenüs; dies erleichtert das Auffinden der Inhalte.

Um die Internetseiten so flexibel wie möglich zu gestalten und um den Wartungsaufwand zu minimieren, wurden verschiedene Bereiche mit Datenbanken hinterlegt. Aus diesen werden dann mit entsprechenden dynamischen Web-Seiten zum Zeitpunkt des Seitenaufrufs die Daten generiert. Der Bereich „Aktuelles“ verwaltet sich inzwischen selbst und liefert auf Anfrage nur die Einträge aus, für die das „Verfallsdatum“ noch nicht erreicht ist. In der Datenbank bleiben selbstverständlich alle Einträge vorhanden.

Überarbeitet wurden in der Kategorie „Materialien“ auch die Seiten zu den Naturwissenschaften und zum Mathematikunterricht. Hier liegen die Daten ebenfalls in einer Datenbank. In dieser wird auch eine ausführliche Zusammenfassung des jeweiligen Materials gespeichert, um dem Leser schon vor dem Download mehr Informationen über die Inhalte zu geben.

Bei Einsendungen in die Termin-Datenbank haben die Programmteilnehmer nun die Möglichkeit, die Veranstaltung mit einem Passwort zu belegen und können somit selbstständig Änderungen vornehmen.

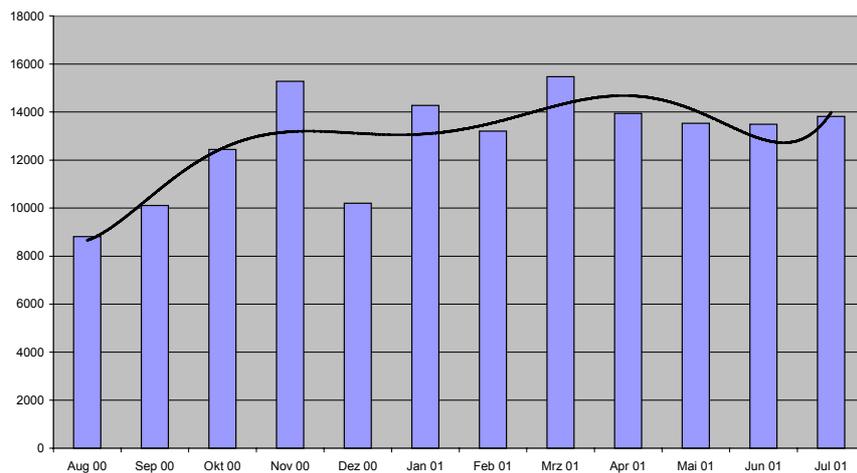
Die Hardware-Konfiguration des Servers wurde um eine zusätzliche 20 Gigabyte Festplatte erweitert, um den gestiegenen Speicherplatzanforderungen Rechnung zu tragen. Der Server ist seit Dezember 2000 an einen zentralen Backup-Rechner der Universität Bayreuth angeschlossen. Dadurch wird neben lokalen Backups eine tägliche externe Sicherung der Daten gewährleistet.

2 Nutzung des Servers

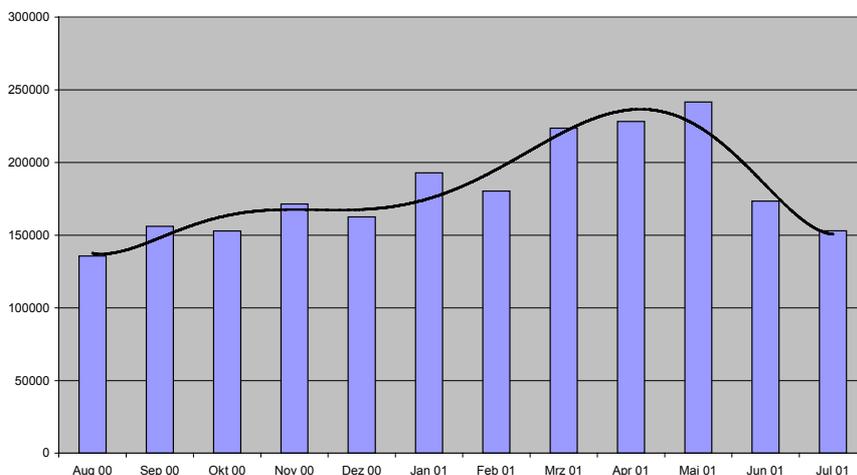
Als zeitliche Grundlage für die Nutzungsanalyse dient das Schuljahr 2000/2001 (August 2000 bis Juli 2001). Diese zeitliche Einteilung gestattet es, zu untersuchen, wie sich der Verlauf des Schuljahres auf die Programm-Arbeit am Server auswirkt.

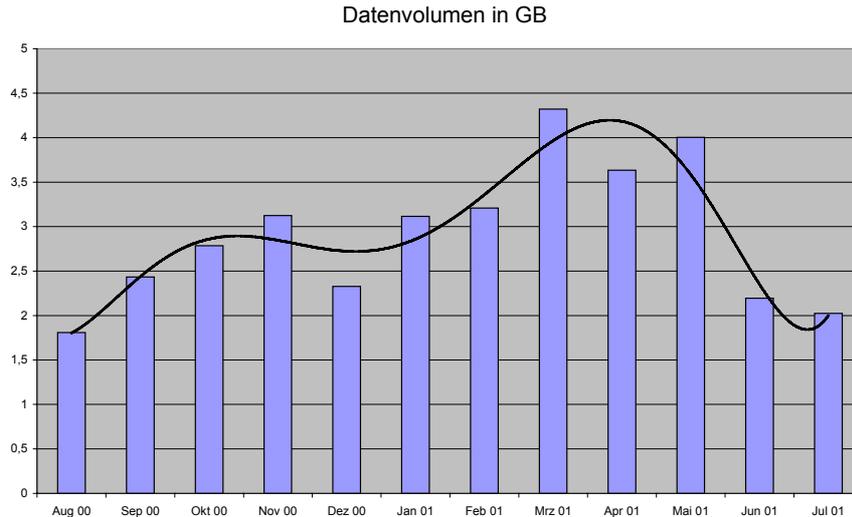
Der Internet-Auftritt des BLK-Modellversuchs besteht derzeit aus 5.730 Dateien, die 492 MByte Speicherplatz belegen. Von August 2000 bis Juli 2001 wurde in 154.583 Sitzungen insgesamt 2.171.743 mal auf die Seiten zugegriffen. Dabei wurden 34,97 Gigabyte Daten ausgeliefert. Die Verteilung der monatlichen Zugriffe sind aus folgenden Grafiken ersichtlich.

Sitzungen



Seitenzugriffe





Monatlich ergeben sich daraus ca. 181.000 Zugriffe bei 13.000 Sitzungen, wobei jeweils 2,9 Gigabyte übertragen wurden.

In allen drei Grafiken sind Maxima jeweils in den Bereichen Oktober/November und März/April/Mai zu erkennen. Diese erhöhten Aktivitäten sind wohl in Bezug zu den beiden bundesweiten Tagungen in Soest im November 2000 und im Mai 2001 in Bremen zu setzen.

Die Startseite des Programm-Servers wurde im betrachteten Zeitraum 29.628 mal besucht. Im Weiteren folgt eine Übersicht über den Zugriff auf die einzelnen Kategorien bzw. wesentliche Dokumente. Das Vorgehen orientiert sich dabei an der Menüstruktur des Servers.

2.1 Programmüberblick

Programm- Überblick

Organisations- Struktur
 Grundkonzeption
 Daten
 Module
 Adressen
 Beteiligte Schulen
 Veranstaltungen

Die Eingangsseite des Programmüberblicks wurde 4.545 mal abgerufen. Für die Unterkategorien wurden folgende Daten verzeichnet:

Seite	Zahl der Zugriffe
Organisation-Struktur	1.079
Grundkonzeption	1.823
Daten	257
Module	1.309
Adressen	1.026

Die Unterpunkte „Beteiligte Schulen“ und „Veranstaltungen“ sind in eigenen Kategorien aufgeführt (siehe 2.6. bzw. 2.5.).

Diese Zugriffe sprechen für eine schon erreichte Außenwirkung des Programms, da nach einer Laufzeit von mittlerweile drei Jahren die Projektbeteiligten zu diesen Themen kaum noch Informationsbedarf haben dürften.

2.2 Aktuelles

Aktuelles

Die Informationen des Bereichs mit den aktuellen Informationen wurde von 3.268 Besuchern angefordert. Dabei ist seit der Neugestaltung zum Mai eine erhöhte Zugriffszahl festzustellen. Dies dürfte nicht zuletzt an der größeren Übersichtlichkeit und an den sich selbstverwaltenden Einträgen liegen.

2.3 Materialien

Materialien

... zu den
Naturwissenschaften
... zum
Mathematikunterricht
Offizielles Logo

Die Übersichtsseite zu den Materialien war 9.740 Ziel der Besucher.

Im Folgenden wird die Nutzung der vom Programmträger bzw. der von der Universität Bayreuth bereitgestellten Dateien näher erläutert.

2.3.1 Materialien zu den Naturwissenschaften (IPN)

Die Anfangsseite zu den Beiträgen des IPN wurde 3.188 mal ausgewählt. Die Schlagwortliste und –suche fand seit ihrer Einrichtung im Mai 2.417 Anwendungen.

Die Tabelle stellt die Download- bzw. Aufrufzahlen für die zur Verfügung gestellten Dateien dar. Insgesamt wurden 10980 Zugriffe auf die Materialien gezählt.

Erläuterungen zu den Modulen			
Modul 1	912	Modul 2	763
Modul 3	1.007	Modul 4	620
Modul 5	487	Modul 5 (Beispiele)	428
Modul 6	512	Modul 7	466
Modul 8	695	Modul 9	493
Modul 9 (Lehrermat.)	465	Modul 10	522
Modul 11	411		
Erläuterungen zum Vorgehen			
Vorgehen im Programm	890	Evaluation	474
Kooperation von Lehrkräften	369		
Nützliche Dateien			
Schulportrait	277	Besprechungsprotokoll	329
Zielerklärungsprotokoll	304	Rückmeldebogen	405
Materialien zu Veranstaltungen (erst seit Mai 2001)			
Workshop: Selbstevaluation mit Videoaufnahmen (Sankelmark 2000)	78	Workshop: Neue Aufgabenkultur für den Physikunterricht - Neue Aufgaben? Oder neue Kultur? (Bremen 2001)	73

2.3.2 Materialien zum Mathematikunterricht

Die Gesamtzahl der Dokument-Zugriffe auf die Materialien zum Mathematikunterricht betrug 39.023. Über die Übersichtsseite gelangten 6.824 Besucher zu den Materialien. Die

Schlagwortsuche und die erweiterte Suche wählten seit der Umgestaltung im Mai 1.808 bzw. 362 Interessierte als Zugang zu den Beiträgen. Der Großteil der Zugriffe auf die Dokumente erfolgte also direkt durch Angabe des entsprechenden URI (Uniform Resource Identifier). Dies ist möglich, weil die einzelnen Dokumente bei vielen Suchmaschinen gelistet sind.

Die Zugriffe auf die bereitgestellten Dokumente verteilen sich wie folgt:

Dokument	Zugriffe
Elemente einer neuen Aufgabekultur (P. Baptist)	2.850
Modulbezogene Erläuterungen zu "Pythagoras und kein Ende?" (P. Baptist)	1.482
Workshop: Interesse, Verstehen und entdeckendes Lernen im Mathematikunterricht (Sankelmark 2000) (A. Bikner-Ahsbahs, G. Walther)	481
Grundlagen der Ergänzung des internationalen PISA-Mathematik-Tests in der deutschen Zusatzerhebung (Dt. PISA-Expertengruppe Mathematik)	192
Dialogischer Mathematikunterricht (Vortrag Gotha) (P. Gallin, U. Ruf)	175
Ein Bild sagt mehr als 1000 Worte... Messen, Schätzen, Überlegen – viele Wege, viele Antworten (W. Herget)	3.541
Erfahren von Kompetenzzuwachs im Mathematikunterricht - Unterrichtsbeispiele zu Modul 5 (M. Hertrampf)	1.014
Firmenlogos – Anregungen zu den Modulen 1, 5, 6 und 9 (E. Höniger)	1.295
Routineaufgaben erweitert und variiert (ISB-Arbeitskreis: Anspruchsvolles Üben)	557
Systematisches Wiederholen und Vernetzen (ISB-Arbeitskreis: Anspruchsvolles Üben)	521
Offene Aufgabenstellungen (ISB-Arbeitskreis: Methodiküberlegungen für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht)	924
Zusammenspiel von Unterrichtsmethoden (ISB-Arbeitskreis: Methodiküberlegungen für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht)	372
Sinnstiftende Kontexte (ISB-Arbeitskreis: Methodiküberlegungen für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht)	189
Wiederholen als bewusstes Unterrichtselement (ISB-Arbeitskreis: Methodiküberlegungen für den mathematisch-naturwissenschaftlichen Unterricht)	2.731
Einige Vorschläge zur Weiterentwicklung der Aufgabekultur im Analysisunterricht (W. Kroll)	133
Geometrie zum Anfassen (Lehrstuhl für Mathematik und ihre Didaktik - Universität Bayreuth)	
Symmetrie, Sonnenfinsternis und mathematische Phantasiebegriffe (M. Ludwig)	427
Die Konzepte "mathematical literacy" und "mathematische Grundbildung" in der PISA-Studie (M. Neubrand)	66
Aufgabenvariationen im Mathematikunterricht (H. Schupp)	1.308
Aufgabenvariation als Unterrichtsgegenstand (H. Schupp, G. Schmidt, H. Knichel, M. Schuler, u.a.)	147
steht nur den Programmteilnehmern zur Verfügung	
Fehler und verwandte Themen (C. Strecker)	1.093
Sprache und Mathematik – selbstständiges Arbeiten (C. Strecker)	1.452
Mit geometrischen Formeln Beziehungen erkennen (H.-J. Vollrath)	1.374
Themenstränge, Themenkreise und Themenkomplexe im Mathematikunterricht der Sekundarstufe I (H.-J. Vollrath)	1.654

Symmetrie und mehr (H. Walser)	674
Mehr Sinnstiftung, mehr Einsicht, mehr Leistungsfähigkeit im Mathematikunterricht, dargestellt am Beispiel der Bruchrechnung (H. Winter)	12.247
Mehr Sinnstiftung, mehr Einsicht, mehr Leistungsfähigkeit im Mathematikunterricht, dargestellt am Beispiel der Bruchrechnung – Folien (H. Winter)	286
Mathematikunterricht und Allgemeinbildung (H. Winter)	93

Die Zahl der Zugriffe auf den Beitrag von H. Winter erscheint etwas hoch im Vergleich zu den übrigen. Sie ist jedoch insofern erklärbar als die Browser die sehr große Datei manchmal in mehreren Teilen empfangen.

Für die Übersicht der Literaturliste zum Mathematikunterricht sind 1.445 Leseaktivitäten festzustellen. Auf die einzelnen Kategorien entfallen dabei diese Zahlen:

Allgemeines und Grundlegendes	879	Mathemathikhistorisches	599
Computeralgebra-Systeme	599	Zeitschriftenartikel	703

Es zeigt sich sowohl für die Naturwissenschaften als auch für die Mathematik ein sehr reges Interesse an den zur Verfügung gestellten Materialien. Die Anzahl der ausgelieferten Dokumente liegt vor allem im Bereich der Mathematik durchschnittlich beim doppelten Wert im Vergleich zur letzten Server-Analyse. Besonders die hohen Zugriffszahlen auf die zum Teil schon seit 1999 vorhandenen Dokumente deuten auf eine große Zahl externer Zugriffe hin. Diese sind auch damit erklärbar, dass die Programmseiten inzwischen in allen gängigen Suchmaschinen zu finden sind und von dort auch auf einzelne Dateien verlinkt wird. Ein Indiz dafür liefert auch die im Vergleich zu den Dateizugriffen doch recht niedrig erscheinende Zahl der Anforderungen der Überblicksseite zu den Materialien.

2.4 Austausch-Bereich

Austausch-Bereich

Bundesweites
Austauschforum
Offenes Forum
Regionale Foren

Die Kooperation der beteiligten Lehrkräfte ist ein zentrales Anliegen des Programms. Daher kommt dem Austausch-Bereich eine besondere Bedeutung zu.

Im Weiteren werden zunächst die Foren mit den jeweiligen Zugriffszahlen aufgeführt. Danach gilt es das Lese- und Einsendeverhalten der am Programm beteiligten Lehrkräfte für das

bundesweite Austauschforum zu untersuchen.

2.4.1 Überblick über die genutzten Foren

Es finden in der Darstellung nur Foren Berücksichtigung, in denen während des Analyse-Zeitraums Aktivitäten zu verzeichnen waren.

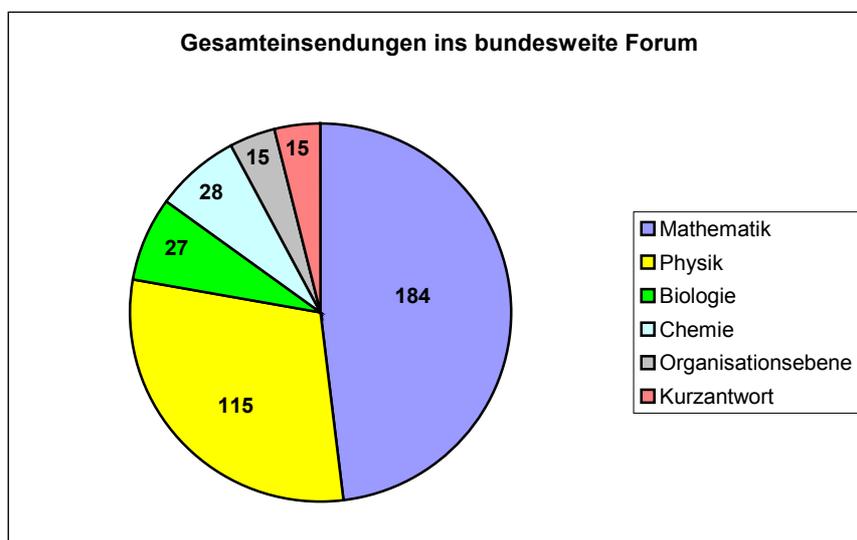
Die Unterscheidung der Kategorien Lesezugriffe und Downloads ergibt sich dadurch, dass das Betrachten der Datenseite zu einer Einsendung (Angaben zum Autor und Material) nicht zwingend das Herunterladen des oder der Dokumente nach sich zieht. Das Aufrufen der Übersicht über die Beiträge wurde nicht dokumentiert, da es keine verwertbaren Ergebnisse liefern würde.

Forum	Einträge gesamt	Einträge 2000/2001	Lesezugriffe	Downloads
bundesweit	336	88	5.233	3.371
bundesweite Pinwand	35	6	332	7
bundesweit offen	42	40	46.779	1.810
Baden-Württemberg	25	2	78	48
Bayern Set 2	27	2	40	10
Bayern Set 3	7	0	3	1
Bayern Set 4	42	18	273	97
Berlin	22	14	425	233
Bremen	13	4	11	6
Niedersachsen	6	2	36	7
Schleswig-Holstein Set 1 (offen seit Juni 2001)	39	9	7.096	100

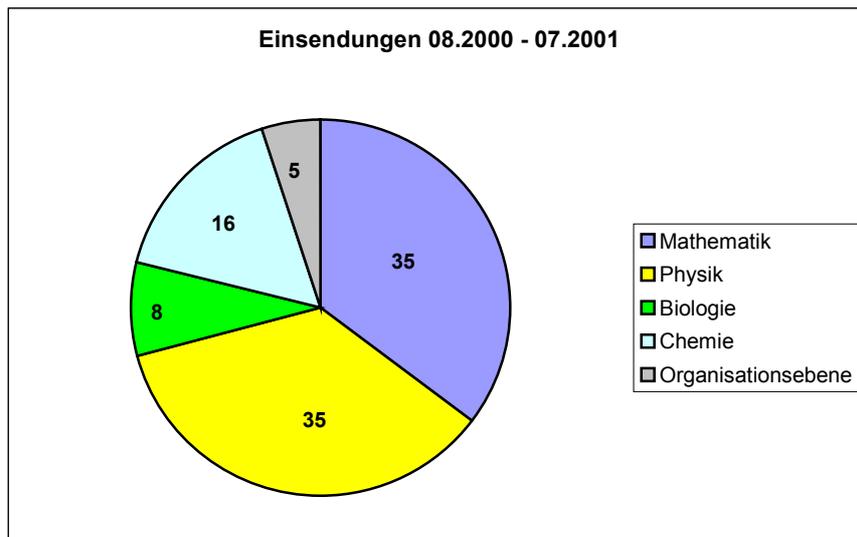
Bemerkenswert an dieser Übersicht ist das nachweislich vorhandene öffentliche Interesse an den Materialien. Die Zahlen für das bundesweite offene Forum sprechen eine deutliche Sprache. Das erst seit 11. Juni allgemein offene Forum des Schulsets 1 aus Schleswig-Holstein konnte seit diesem Zeitpunkt bei den Lesezugriffen das interne bundesweite Forum weit übertreffen.

2.4.2 Bundesweites internes Forum

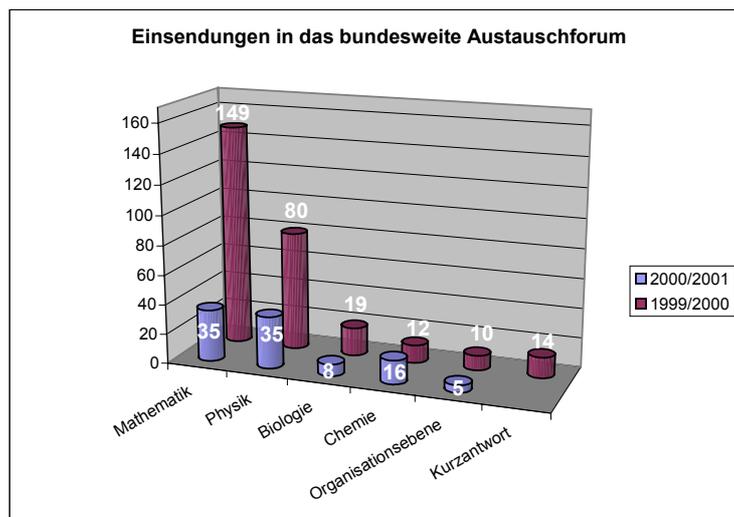
Die Grafik zeigt, wie sich die oben erwähnten 336 Gesamtbeiträge des internen bundesweiten Forums auf die einzelnen Fächer verteilen. Dabei wurden fächerübergreifende Beiträge bei jedem der betroffenen Fächer aufgeführt.



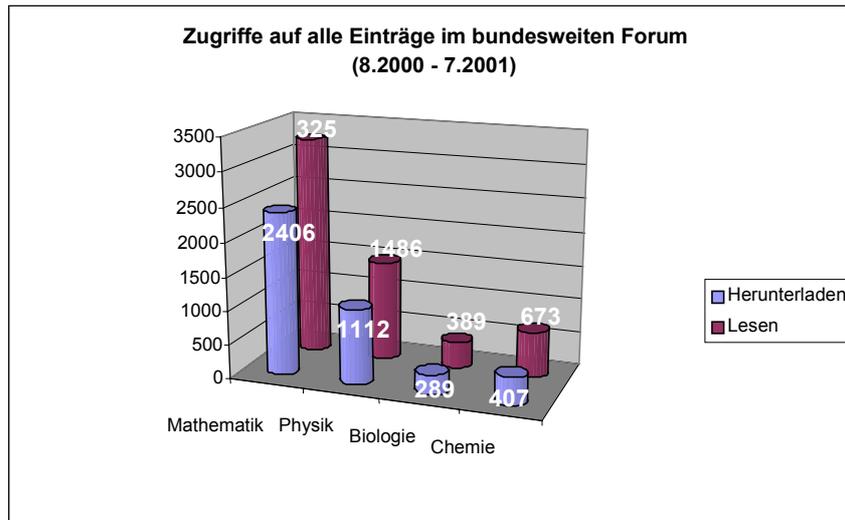
Die Verteilung für den Betrachtungszeitraum 2000/2001 ergibt sich wie folgt:



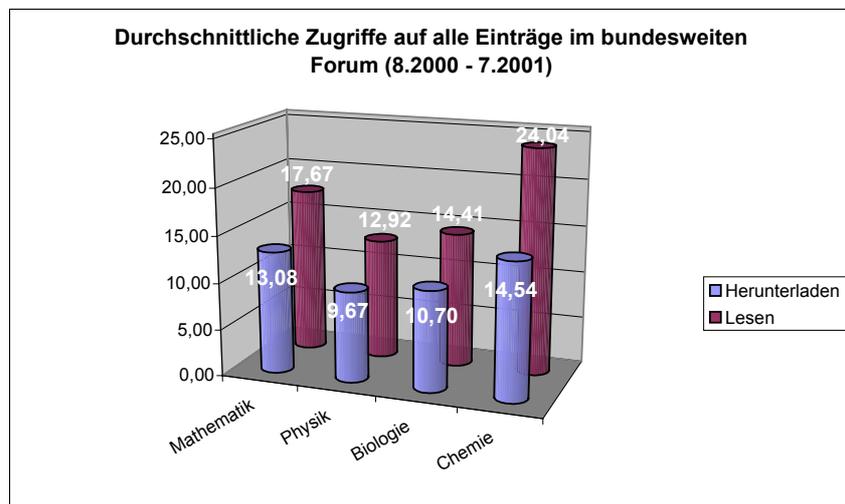
Die Veränderung im Veröffentlichungsverhalten sind aus der nächsten Grafik ersichtlich. Dabei ist im Vergleich zum vorherigen Schuljahr bis auf die Chemie in allen Bereichen ein Rückgang zu verzeichnen.



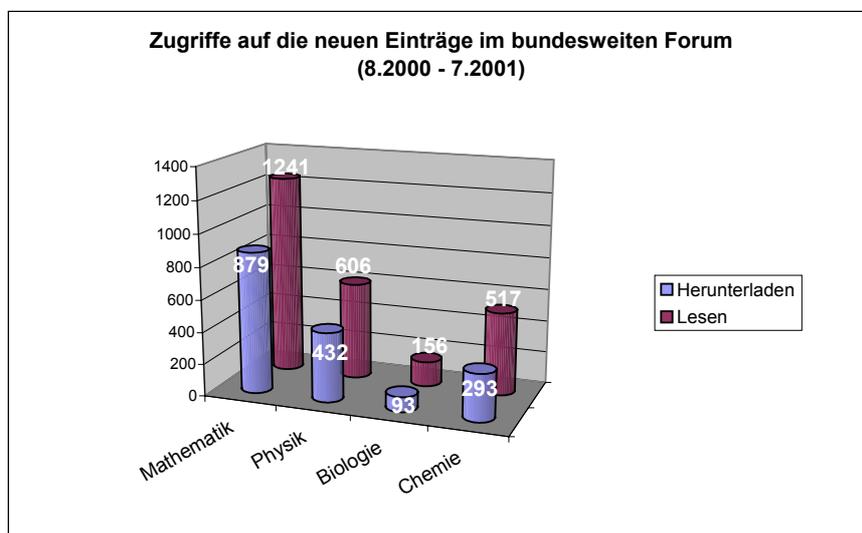
Im Folgenden wird der Umgang mit allen zur Verfügung gestellten Materialien betrachtet. Dabei wird nach Aufrufen der Zusammenfassung von Materialien und dem Download-Vorgang der entsprechenden Dokumente unterschieden. Zwei von drei Zugriffen auf die Zusammenfassung führten auch zum Download des Materials.

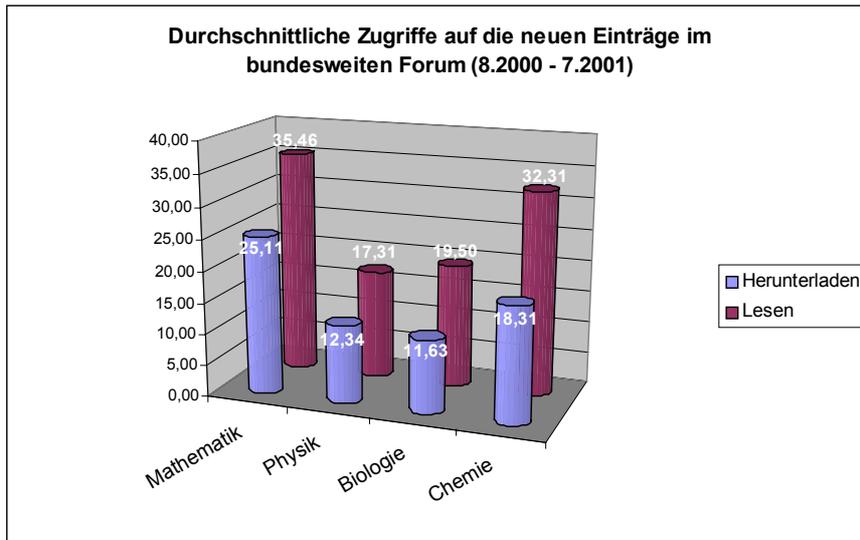


Betrachtet man den Quotienten aus Anzahl der Materialien der einzelnen Fächer und den Zugriffen im Betrachtungszeitraum, erhält man folgende Ergebnisse.



Zieht man für die beiden letzten Diagramme nur die im Schuljahr 2000/2001 neu hinzugekommenen Beiträge heran, ergibt sich ein etwas verändertes Bild.





2.5 Veranstaltungen

Veranstaltungen

Die Veranstaltungs-Eingangsseite wurde 3.074 mal angefordert. In der Datenbank sind 122 Einträge für regionale und überregionale Tagungen zu finden.

2.6 Suche

Suche

... nach Bundesland
... nach Modul
Kombinationssuche

F & A
Ansprechpartner
... im Austauschforum
Veranstaltungen

Die Übersicht zur Suche wurde von 2.834 Interessierten besucht. Die Aufrufe der einzelnen Bereiche verteilen sich so:

Suche nach Bundesland	1.969	Suche nach Modul	1.769
Kombinationssuche	2.114	Experten-Suche	142
Fragen und Antworten	551		

2.7 Technischer Support

Technischer Support

Linux
Windows 95

Überaus großen Zuspruch – wohl auch von nicht Programm-Beteiligten – erntete nach wie vor das Angebot für den technischen Support. Die häufigen Aufrufe verwundern insofern nicht, da diese Seiten in einigen Linux-Foren als Referenz für technische Probleme aufgeführt werden.

Einstiegsseite	30.705
Linux-Server-Konfiguration	25.746
Hinweise zu Windows	13.332

2.8 Ansprechpartner

Ansprechpartner

Die Daten der Ansprechpartner für die verschiedenen Server-Bereiche wurden 1.438 mal angefordert.

2.9 Interpretation und Folgerungen

Aufgrund der oben dargestellten Nutzungszahlen des zentralen Servers ist dieser als sehr gut angenommene Informationsquelle zum BLK-Programm anzusehen. Nicht nur Projektbeteiligte bedienen sich dieses Hilfsmittels. Vielmehr lassen die sehr hohen Zugriffe auf die allgemein zugänglichen Materialien den Schluss zu, dass auch nicht in das Projekt involvierte Personen reges Interesse an der Arbeit des Modellversuchs zeigen. Allein die Zahlen für den Bereich „Materialien“ sind äußerst bemerkenswert. Ebenso zeichnen die Nutzungszahlen für das inzwischen geöffnete schleswig-holsteiner Forum ein klares Bild. Ein weiteres Indiz für eine große Außenwirkung sind die Eintragungen bei den meisten Suchmaschinen.

Eine genauere Aufschlüsselung der Nutzerstruktur ist leider nicht möglich, da bei Server-Anfragen meist nur der Internetprovider des Nutzers erfasst werden kann.

Zu den wesentlichen Zielen des BLK-Programms gehört die Kommunikation und Kooperation der beteiligten Lehrkräfte. Als besonders wichtig erscheint daher die Nutzung der auf dem Server bereitgestellten Austauschbereiche.

Das bundesweite interne Austauschforum ist in seiner jetzigen Form seit Juli 1999 im Betrieb. Die Zahl der Einsendungen ist, wie aus der grafischen Darstellung im Abschnitt 2.4 ersichtlich ist, im vergangenen Schuljahr stark zurückgegangen. Darüber hinaus ist nur zu einer einzigen Einsendung eine Reaktion zu verzeichnen. Die Nutzung des Austauschforums beschränkt sich also auf das Herunterladen der bereitgestellten Materialien. Diese Tatsache wurde schon im letzten Server-Bericht 1999 festgestellt. Die Server-Nutzung – insbesondere die Nutzung des zentralen Forums – lässt eine weit verbreitete Konsumentenhaltung erkennen.

In vielen Gesprächen mit Beteiligten stellte sich aber heraus, was ja auch durch die erfolgreiche Arbeit innerhalb des Programms belegt ist, dass der Austausch zwischen den Beteiligten stattfindet – jedoch hauptsächlich auf persönlicher Ebene. So werden in Diskussionen bei Programmtagungen Materialien ausgetauscht bzw. diskutiert.

Für die Nachhaltigkeit des Programms wäre es jedoch wünschenswert, wenn neben dem Austausch auf der Gesprächsebene dieser auch im Forum dokumentiert würde, weil nur so eine greifbare Darstellung der vollzogenen Entwicklung auch über das Programmende hinaus entstehen kann.