

**Dr. Karl Sarnow**

## **LAMP(en) für Gewässer**

### **Ein Projekt des Gymnasium Isernhagen**

Das InfoSCHUL II Projekt [<http://www.infoschul-ii.de>] wird im Rahmen von Schulen ans Netz [<http://www.san-ev.de>] vom Bundesministerium für Bildung und Forschung BMBF und der Deutschen Telekom gemeinsam unterhalten, um Schulen bei der Verwirklichung ihrer multimedialen Unterrichtsprojekte zu unterstützen. Die Realisierung dieser Projektarbeit geschieht durch Bildung von Schulverbänden, die ein gemeinsames Thema erarbeiten. Eine der Schulen wirkt dabei als federführende Schule, welche die gemeinsamen Aktivitäten koordiniert. Bei dem hier geschilderten Projekt ist dies das Christian Gymnasium in Hermannsburg [<http://www.bionet.schule.de/schulen/gyher>]. In diesem Verbund geht es um das Thema „Datenbanken im Schulgebrauch“ - vornehmlich im Einsatz des naturwissenschaftlichen Unterrichts. Die Themen ranken sich um Projekte, welche schon seit längerer Zeit vom Bionet e.V. [<http://www.bionet.schule.de>] als Träger naturwissenschaftlicher Umweltprojekte organisiert werden.

Die Projekte tragen Namen wie „AquaData“, „RadioData“, „TerraData“ und ähnliches. Das Prinzip dieser Projekte ist in allen Fällen gleich: Schüler messen Daten aus der Umwelt und tragen die gemessenen Daten in einer Datenbank zusammen. Anschließend stehen die Daten allen Interessierten zur Einsicht und Auswertung zur Verfügung.

### **Geschichte des Projekts**

Die Entwicklung der BioNet Projekte liegt etwa 10 Jahre zurück. Damals wurde die Projektarbeit mithilfe selbst entwickelter Programme auf der Basis des dBASE Datenbankformats entwickelt. Die Programme ermöglichten die Erhebung, Speicherung und Auswertung der Daten. Allerdings mit dem Nachteil, dass diese Daten lediglich lokal zur Verfügung standen. Wollte man die Daten austauschen, wurde es kompliziert. So kompliziert, dass die meisten Mitarbeiter auf einen Austausch verzichteten.

Es wurde deshalb beschlossen, im Internet eine öffentlich zugängliche Datenbank zu installieren, die ohne Probleme Eingabe und Auswertung der Daten unabhängig von der verwendeten Computerplattform realisiert. Diese Möglichkeit konnte erwogen werden, weil der BioNet e.V. einen Linux Server (inzwischen Free BSD Server) im Internet unterhält.

Damit steht den Schulen die ganze Palette an Open Source Software zur Verfügung, die sie brauchen, um dieses Konzept zu realisieren. Es wurde das LAMP Konzept gewählt, bei dem Linux (jetzt Free BSD) als Betriebssystem, Apache als Webserver, MySQL als Datenbanksoftware und PHP als Web-Abfragesprache benutzt werden.

### **Der InfoSCHUL II Verbund**

Der InfoSCHUL II Verbund um das Christian Gymnasium in Hermannsburg hatte sich zum Ziel gesetzt, dieses Konzept zu erproben. In diesem Verbund tritt nun das Gymnasium Isernhagen als Softwareentwickler auf. Hier wird die Software entwickelt, welche die Datenbank realisiert. Nach Fertigstellung der Entwicklung wird dann die Software mit allen Daten auf den BioNet Server übertragen. Die hierfür notwendigen Softwarewerkzeuge sind unter Linux/Free BSD vorhanden.

### **Die Softwareentwicklung am Gymnasium Isernhagen**

An unserer Schule haben sich einige Schüler aus dem Informatikgrundkurs 12 bereit gefunden, diese Entwicklung durchzuführen. Weil die gesamte Softwarepalette als Open Source Software vorliegt, konnte die Entwicklungssoftware an die entwickelnden Schüler ausgegeben werden. So haben sich also die Schüler zunächst die bereits bestehenden Teile der BioNet Datenbank zu Hause und in der Schule installiert. Die Kontrolle und Zusammenarbeit der interessierten Schulen wurde über eine öffentliche Mailingliste [<http://www.domeus.de/forum/mysqlgyish>] realisiert. Als Ergebnis ist eine Datenbank entstanden, die zunächst auf dem Internetrechner eines Schülers unter Linux arbeitet [<http://www.visscher.de/gerrit/bionet/>].

### **Das Konzept der Datenbank**

Mit dem Aufruf der Datenbank erscheint eine Anzeige der verfügbaren Dateien, und ein Eingabefeld für das login. Wer kein login besitzt, kann sich eines anfordern. Wer daran kein Interesse hat, kann die vorhandenen Daten abrufen.

Auch ohne login können die Daten (hier die Gewässergüte nach CI) abgerufen werden. Derzeit befindet sich die Datenbank noch in Erprobung, deshalb sind die Daten keine realen Messungen. Besitzt man ein login, kann man nicht nur Daten abrufen, sondern auch eigene Daten in die Datenbank eingeben. Hierzu ruft man die entsprechende Datenbank auf und gibt

die Daten ein.

Falls dabei Berechnungen nötig sind, führt das Programm diese durch und zeigt sie vor der Speicherung an. Außerdem werden Plausibilitätsprüfungen für die eingegebenen Daten durchgeführt. Bei fehlerhafter Eingabe werden die Daten angezeigt und zur Korrektur aufgefordert.

Die Angaben zu Ort und Person, die später als Basis eines GIS dienen sollen, werden aus der Datenbank abgerufen und sind vorher in getrennten Verfahren einzugeben. Dieser Umgang mit den Daten sorgt dafür, dass Versreiber nicht zu unauffindbaren Datensätzen führen. Gibt jemand den Ort z.B. als „Isernhagen“ ein, ein anderes Mal als „isernhagen“, so wird dieser Umstand die beiden Orte in der Datenbank bei Abfragen als getrennte Orte erfassen, was natürlich zu einer fehlerhaften Auswertung führen würde.

### **Open Source als Basis des Projekts**

Die Entwicklung eines solchen Projekts würde ohne den Einsatz von Open Source Software auf massive Probleme stoßen:

⑩ Die Software könnte nicht an die Schüler ausgegeben werden.

⑩ Die Softwareentwicklung wäre auf die Unterrichtszeit beschränkt, was angesichts des massiven Entwicklungsaufwandes zu kaum kalkulierbaren zeitlichen Risiken führen würde.

⑩ Kommerzielle Datenbanken stellen eine erhebliche finanzielle Belastung eines solchen Projekts dar. Allein die Datenbankmaschine würde den finanziellen Projektrahmen sprengen. Ebenso kommerzielle Webserver.

⑩ Bei kommerziellen Datenbanken bestehen im Regelfall Lizenzkosten, die abhängig sind von der Anzahl gleichzeitiger Benutzer. Dies würde bei der Projektarbeit vieler Schulen zu nicht kalkulierbaren finanziellen Risiken beim Betrieb der Datenbank führen.

Ein weiterer Grund, der für das verwendete LAMP Modell spricht, hat weniger etwas mit Open Source an sich zu tun, als mit der Tatsache, dass sich dieses Modell sehr einfach installieren und verwalten lässt. Im Regelfall reicht es, in einer Linux Distribution die Software für den Webserver, die Datenbank und die Websprache PHP anzuklicken und von der Installationssoftware installieren zu lassen. Es sind kaum weitere Konfigurationsarbeiten erforderlich.

## **Fazit**

Open Source Software ermöglicht Unterrichtsprojekte, ohne dass Lizenzierungsprobleme die Arbeit behindern. Schüler lernen, dass sie Software im Open Source-Modell juristisch einwandfrei nutzen können. Sie erfahren, welch ungeheures Potential die in einer Linux Distribution vorhandene Software besitzt, und werden angeregt, das benutzte Modell auf andere Situationen zu übertragen. Das Modell lässt sich auf alle möglichen Anwendungen übertragen, bei denen Daten öffentlich zugänglich gehalten werden sollen. Insbesondere ist an Daten aus dem öffentlichen Leben zu denken, die möglicherweise auch im Politikunterricht genutzt werden können.