

# Mit ArcIMS online

## Raumbezogene Fachdaten im Internetauftritt des NLÖ

Dipl. Umweltwissenschaftlerin Antje Grande

*Mit ArcIMS online - raumbezogene Fachdaten im Internetauftritt des NLÖ*  
Antje Grande, Dezernat 1.8 – UIS-Center  
antje.grande@nloe.niedersachsen.de - www.nloe.de



Niedersächsisches  
Landesamt für  
Ökologie

Nr.: 1

Zu meiner Person:

Mein Name ist Antje Grande, ich bin Diplom-Umweltwissenschaftlerin mit Schwerpunkt Umweltinformatik. Im Juni 2003 habe ich mein Diplom an der Uni-Lüneburg absolviert und bin nach über zweijähriger Mitarbeit im UIS-Center des NLÖ (Praktika, Werkverträge, Diplomarbeit) seit dem 1.7. dieses Jahres im NLÖ (UIS-Center) angestellt. Dort bin ich neben allgemeinem GIS-Support hauptsächlich für die Administration und Entwicklung des ArcIMS zuständig.

Kontakt:

***Antje Grande***

Niedersächsisches Landesamt für Ökologie

Dez. 1.8 – UIS-Center

Tel.: 05121 509-306

Email: [antje.grande@nloe.niedersachsen.de](mailto:antje.grande@nloe.niedersachsen.de)

# Gliederung

1. [ArcIMS, was ist das?](#)
2. [Ein IMS für alle Fälle](#)
3. [Realisierungs-Stand im NLÖ](#)
4. [Ausblick](#)

---

*Mit ArcIMS online - raumbezogene Fachdaten im Internetauftritt des NLÖ*  
Antje Grande, Dezernat 1.8 – UIS-Center  
antje.grande@nloe.niedersachsen.de - www.nloe.de



Niedersächsisches  
Landesamt für  
Ökologie

Nr.: 2

Mein Vortrag gliedert sich wie folgt:

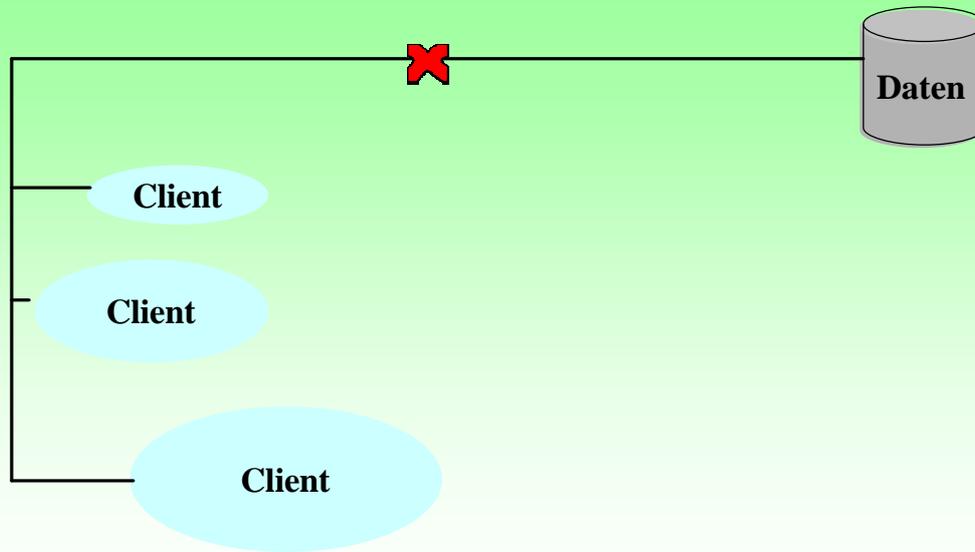
Unter dem Stichpunkt „ArcIMS, was ist das?“ wird dargestellt, was ArcIMS überhaupt ist und wann man es braucht.

Unter dem Punkt „*Ein IMS für alle Fälle*“ möchte ich anschließend auf die Architektur, mit der ArcIMS im NLÖ in das Netz integriert ist, eingehen.

Schließlich wird der Realisierungsstand hinsichtlich der Einbettung der Präsentation raumbezogener Fachdaten in den Internetauftritt des NLÖ vorgestellt.

Der Vortrag schließt mit einem Ausblick.

## 1. ArcIMS, was ist das?



*Mit ArcIMS online - raumbezogene Fachdaten im Internetauftritt des NLÖ*  
Antje Grande, Dezernat 1.8 – UIS-Center  
antje.grande@nloe.niedersachsen.de - www.nloe.de



Niedersächsisches  
Landesamt für  
Ökologie

Nr.: 3

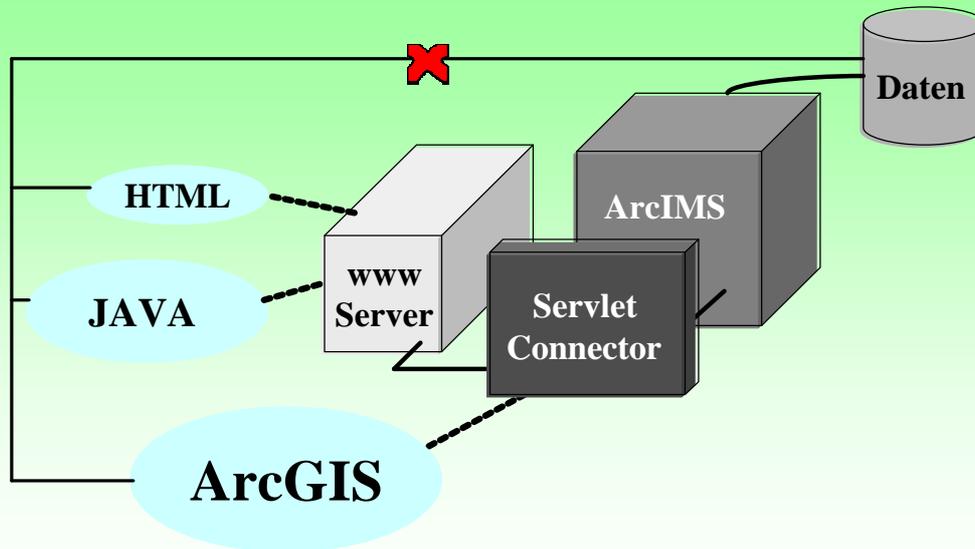
### ArcIMS, was ist das?

Zunächst ist es eine Software aus dem Hause ESRI, wie an dem Namen unschwer zu erkennen ist. IMS steht dabei für „Internet Mapping Server“ – je nach Übersetzung bisweilen auch als „Internet Mapping Service“ bezeichnet. Der Begriff „Server“ ist hier jedoch treffender, da ArcIMS nicht der gewünschte Dienst oder die gewünschte Dienstleistung (Service) ist, sondern vielmehr dafür verantwortlich ist, diesen Dienst bereitzustellen – es handelt sich also um den Diener (Server). (Unabhängig von dieser Software-basierten Unterscheidung, wird die Hardware, auf der Server-Applikationen laufen, i.d.R. ebenfalls als Server bezeichnet.)

Was diese Software ausmacht, lässt sich wohl am einfachsten erläutern, wenn man davon ausgeht, wann man diese Software braucht. Dazu gehen wir von folgender Ausgangssituation aus:

Sie haben raumbezogene Daten in beliebiger Form (File-basiert, Geodatenbank) und Sie haben auf der anderen Seite Clients, die auf diese Daten zugreifen sollen. Nun könnte dieser Zugriff zwar direkt erfolgen, ist jedoch aus welchen Gründen auch immer (technische Schwierigkeiten, organisatorische Probleme, Sicherheitsbedenken, fehlende Ausstattung des Clients mit GIS) nicht möglich oder nicht erwünscht.

## 1. ArcIMS, was ist das?



Mit ArcIMS online - raumbezogene Fachdaten im Internetauftritt des NLÖ  
Antje Grande, Dezernat 1.8 – UIS-Center  
antje.grande@nlöe.niedersachsen.de - www.nlöe.de



Niedersächsisches  
Landesamt für  
Ökologie

Nr.: 4

An dieser Stelle kommt ArcIMS ins Spiel:

Sie stellen ArcIMS (hier als BlackBox dargestellt) dazwischen. Das alleine bringt allerdings noch wenig, da die Clients nicht direkt auf ArcIMS zugreifen können. Die notwendige Schnittstelle wird über den www-Server und den Servlet-Connector (Standard-Connector, über den ArcIMS mit dem www-Server kommuniziert) hergestellt.

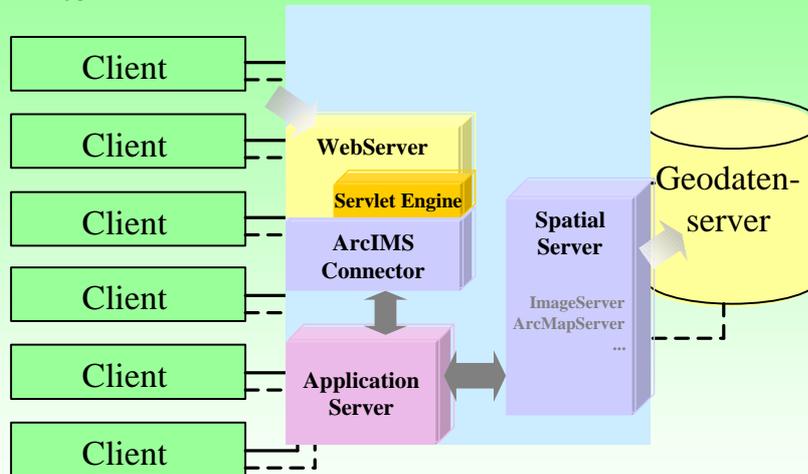
Sind die einzelnen Komponenten korrekt miteinander verbunden, können nun die Clients über den www-Server (http als Protokoll (Port 80)) auf die so bereitgestellten Karten zugreifen, oder, wenn der Client die entsprechenden Voraussetzungen erfüllt, auch direkt über den Servlet Connector. Wichtig ist, dass ArcIMS nicht statische vorkonfigurierte Abbilder der Daten servt, sondern dass ArcIMS zur Abfragezeit (just-in-time) dynamisch, gemäß vorgegebenen Darstellungsregeln, ein Abbild der Originaldaten erzeugt und dieses servt.

Die unterschiedlichen Größen der Ellipsen, die die Clients repräsentieren, deuten an, wie „fett“ der Client ist, also wie viel Arbeit der Server auf den Client auslagert. Dabei sind hier lediglich die Standard-Clients des ArcIMS aufgeführt. Der schlankeste Client ist der HTML-Client, etwas dicker ist der Java-Client und am dicksten schließlich ist ArcGIS 8, das ebenfalls als Client für einen ArcIMS-Kartendienst eingesetzt werden kann.

Wichtig ist, dass diese „Schlankheit“ kein absolutes Maß ist – selbst erstellte Clients oder angepasste Clients können bspw. noch deutlich schlanker sein, als der Standard-HTML-Client, der soo schlank nun auch wieder nicht ist. Ich komme auf diesen Punkt später (unter Ausblick) noch einmal zurück.

# 1. ArcIMS, was ist das?

intern



Mit ArcIMS online - raumbezogene Fachdaten im Internetauftritt des NLÖ  
Antje Grande, Dezernat 1.8 – UIS-Center  
antje.grande@nloe.niedersachsen.de - www.nloe.de



Niedersächsisches  
Landesamt für  
Ökologie

Nr.: 5

Diese und die folgende Folie verdeutlichen, was in der BlackBox ArcIMS geschieht.

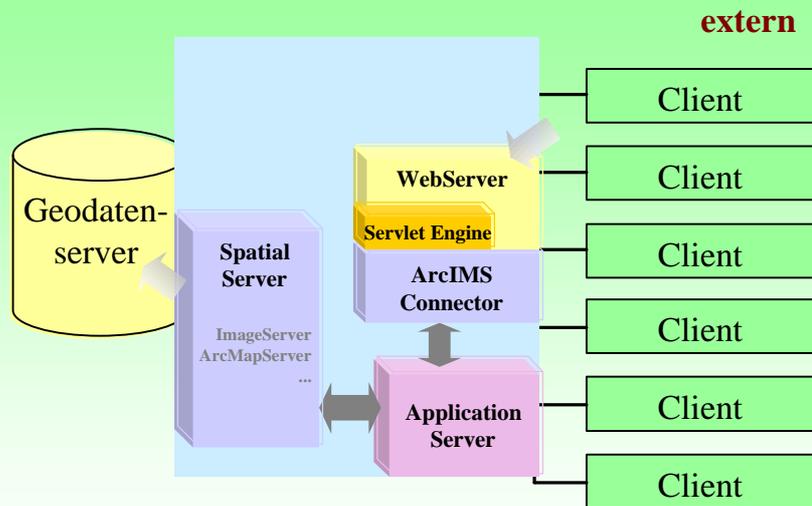
Zunächst ist hier die Situation innerhalb eines Betriebsnetzes dargestellt. Innerhalb dieses Netzes können die einzelnen Clients natürlich auch direkt auf den Geodatenserver zugreifen (gestrichelte Linie), sofern sie hierfür die Berechtigungen haben und entsprechend mit einem GIS ausgestattet sind, so dass sie mit den Geodaten arbeiten können.

Gleichzeitig können alle Clients innerhalb des Netzes mittels eines Browsers über den Webserver auf ArcIMS zugreifen.

Der Application Server (Anwendungs-Server) und der Spatial Server sind die Komponenten, die sich hinter dem verbergen, was in der vorhergehenden Folie als BlackBox dargestellt ist. Der Anwendungsserver reicht Anfragen (Requests), die ihn über den Connector erreichen an den SpatialServer weiter. Der SpatialServer enthält als interne Prozesse weitere Virtuelle Dienste, über welche die weitere Verarbeitung der Anfragen sowie die Erstellung der Antworten (Responses) erfolgt. Zusätzlich zu den hier angeführten Prozessen Image Server und ArcMap Server laufen dort noch weitere Prozesse, auf die hier nicht weiter eingegangen werden soll. Nur so viel: ArcIMS verarbeitet Anfragen auf die Sachdaten getrennt von der Darstellung der Geometrie. Die Geometrie kann entweder durch ein Bild wiedergegeben werden (jpg, gif<sup>\*)</sup>, png) oder als Vektordaten. Letzteres erfordert allerdings mit dem Java-Client clientseitig so viel, dass er deswegen derzeit nicht im NLÖ eingesetzt wird.

<sup>\*)</sup> zus. Lizenz erforderlich!

# 1. ArcIMS, was ist das?



Mit ArcIMS online - raumbezogene Fachdaten im Internetauftritt des NLÖ  
Antje Grande, Dezernat 1.8 – UIS-Center  
antje.grande@nloe.niedersachsen.de - www.nloe.de



Niedersächsisches  
Landesamt für  
Ökologie

Nr.: 6

Der Image Server und der ArcMap Server erzeugen beide als Output ein Bild – der Unterschied besteht lediglich darin, was die Kartendienste als Kartenkonfigurationsdatei verlangen.

Grundlage für einen Kartendienst ist eine Art Projektdatei, ähnlich der \*.apr zu einem ArcView 3-Projekt. In dieser Datei schlägt ArcIMS nach, welche Daten auf welche Weise dargestellt werden sollen.

Der Image Server benötigt als „Projektdatei“ eine Axl-Datei (Quelltext in ArcXML, ASCII-Format).

Der ArcMap Server benötigt dagegen eine Mxd-Datei, also eine ArcMap Kartendatei (Binär-Datei).

Der Zugriff auf ArcIMS und damit auf die Geodaten von außen, also über das Internet erfolgt technisch analog dem Zugriff aus dem Betriebsnetz heraus. Wobei von außen der direkte Zugriff auf den Datenserver natürlich nicht mehr gegeben ist.

## 2. Ein IMS für alle Fälle

### Vorteile

- Keine doppelte Datenhaltung
- Geringerer Administrations-Aufwand
- Geringerer Hardware-Einsatz
- Keine doppelte Lizenz-Gebühr (!)

### Nachteile

- Firewall-Problematik

Mit ArcIMS online - raumbezogene Fachdaten im Internetauftritt des NLÖ  
Antje Grande, Dezernat 1.8 – UIS-Center  
antje.grande@nloe.niedersachsen.de - www.nloe.de



Niedersächsisches  
Landesamt für  
Ökologie

Nr.: 7

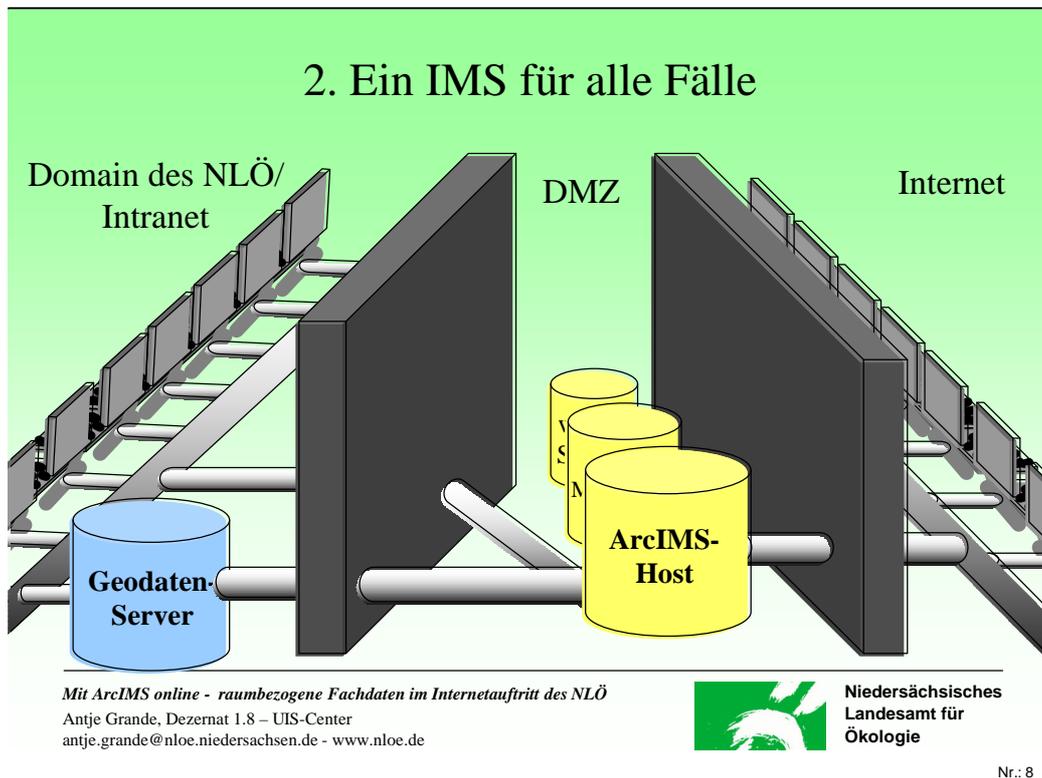
Soweit zu dem Gliederungspunkt „ArcIMS, was ist das?“ – unter dem Gliederungspunkt 2 „Ein ArcIMS für *alle* Fälle“ komme ich nun auf die Implementierung des ArcIMS in das Netz des NLÖ.

Grundsätzlich ist dabei vorweg zu schicken, dass die Implementierung einer solchen Technik in aller Regel nicht mit einer Neuinstallation des Netzwerks gekoppelt ist. Das heißt, dass bei der Implementierung von ArcIMS (inkl. www-Server, Servlet Engine und Connector) die bestehende Netz-Architektur berücksichtigt werden muss. So unterschiedlich wie die Kombination aus bestehenden Netzstrukturen, organisatorischen und technischen Vorgaben sind, so unterschiedlich können auch die daraus resultierenden ArcIMS-Architekturen sein.

Grundsätzlich – unabhängig von der Betrachtung, ob dies technisch/organisatorisch umsetzbar ist – spricht mehr für eine Lösung, bei der ein einziger ArcIMS-Host sowohl Internet als auch Intranet bedient (s.o.). Insbesondere der erste und der letzte Aspekt (keine doppelte Datenhaltung und keine doppelte Lizenzgebühr für ArcIMS) haben im NLÖ den Ausschlag gegeben, nur einen ArcIMS-Server einzusetzen.

Die folgende Folie zeigt – vereinfacht – die Einbindung des ArcIMS in die bestehenden Netzstrukturen.

## 2. Ein IMS für alle Fälle



Entsprechend den vorhergehenden Folien befindet sich das Intranet links und der externe Bereich (Internet) rechts.

Diese beiden Bereiche werden getrennt durch die sog. Demilitarisierte Zone (DMZ). Der Bereich rechts von der rechten (äußeren) Firewall ist der unvertrauenswürdige Bereich, in dem jeder auf alles Zugriff hat, der also nicht durch einen Anbieter kontrollierbar ist. Der Bereich links von der linken (inneren) Firewall ist der vertrauenswürdige Bereich, also der Bereich, auf den lediglich Mitglieder des Betriebs Zugriff haben.

Der Geodatenserver steht innerhalb dieses vertrauenswürdigen Bereichs. Dem ArcIMS-Host ist ein rein lesender Zugriff auf den Datenbestand gewährt. Hierfür ist eine entsprechende Regel in der inneren Firewall geschaltet. Auf dem ArcIMS-Host selber liegen lediglich die Kartenkonfigurationsdateien (\*.axl- und \*.mxd-Dateien), in denen ArcIMS die Pfade zu den Daten sowie die Darstellungsregeln für diese Daten nachschlägt, um dann die entsprechenden Daten von dem Geodatenserver anzufordern.

Über das http-Protokoll (Port 80) kann jeder Client sowohl aus dem vertrauenswürdigen als auch aus dem unvertrauenswürdigen Bereich auf die durch ArcIMS bereitgestellten Karten zugreifen.

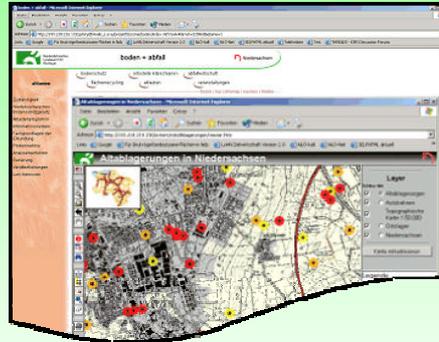
Die oben stehende Folie ist für die Darstellung der Konfiguration Firewalls-Datenserver-ArcIMS-Clients stark vereinfachtes Abbild der Netzstruktur des NLÖ und stellt in Hinblick auf die übrigen Netzkomponenten kein wahrheitsgetreues Abbild dar!

### 3. Realisierungs-Stand im NLÖ

#### Status quo



#### Ziel



#### Beispiel

Mit ArcIMS online - raumbezogene Fachdaten im Internetauftritt des NLÖ  
Antje Grande, Dezernat 1.8 – UIS-Center  
antje.grande@nloe.niedersachsen.de - www.nloe.de



Niedersächsisches  
Landesamt für  
Ökologie

Nr.: 9

Wie sieht nun der Realisierungsstand bezogen auf die Integration des ArcIMS in den Internet-Auftritt des NLÖ aus?

Derzeit findet man im Internet auf den Seiten des MU unter dem Stichpunkt GEOSUM statische Karten, die den Zustand der Daten zu ihrem Erzeugungszeitpunkt wiedergeben. Im Internet-Auftritt des NLÖ finden sich Informationen zu den einzelnen Fachbereichen, sowie unter dem Punkt Geodaten-Server einzelne Fachdaten zum Download. Noch findet sich aber kein Verweis zu den mit ArcIMS bereit gestellten Karten. Noch muss der Anwender selber wissen, dass er unter einer weiteren URL auf eine Seite kommt, von der er die Kartendienste erreichen kann. (linke Seite der Folie)

Ziel ist es jedoch, dass sich dies dem Anwender als ein, in sich schlüssiger Auftritt zeigt. Das heißt, dass die Karten in den bestehenden Web-Auftritt des NLÖ integriert werden. Dass die Karte tatsächlich weiterhin von einem anderen Host angefordert und geliefert wird, ist hierbei nebensächlich – entscheidend ist das Erscheinungsbild.

Bis spätestens Ende dieses Jahres wird dieses Ziel erreicht sein.

#### Nachtrag (15.12.2003)

Seit dem 11.12.2003 sind die über ArcIMS bereit gestellten Fachkarten auch über das Internetangebot des NLÖ zu erreichen:

<http://www.nloe.de> > das NLÖ > geoinformation > NLÖ – Karten-Server

## 4. Ausblick

- ArcIMS 9
- GIS der Services?
- Schlankheitskur!
  
- Fragen?

*Mit ArcIMS online - raumbezogene Fachdaten im Internetauftritt des NLÖ*  
Antje Grande, Dezernat 1.8 – UIS-Center  
antje.grande@nlö.niedersachsen.de - www.nloe.de



Niedersächsisches  
Landesamt für  
Ökologie

Nr.: 10

Mit Erreichen dieses Ziels wird es jedoch sicher nicht getan sein – die Entwicklung geht weiter, erst recht in einem so jungen Gebiet wie diesem.

Die derzeit aktuelle Version von ArcIMS ist ArcIMS 4.0.1, die nächste Version ArcIMS 9 ist bereits im Beta-Test. Sie verspricht deutliche Verbesserungen bezüglich des ArcMap Server.

Bereits im Vorfeld von ArcIMS 9 angekündigt war eine wesentlich stärkere Integrierung von ArcGIS und ArcIMS. Die Rede war von einer Entwicklung hin zu einem „GIS der Services“ (Vortrag von Roland Westhaus, Anwendertreffen Küste 2002, Schwerin). Und dies scheint in der Tat der Fall zu sein. Die LGN (Landesvermessung und Geobasisdaten Niedersachsen) bspw. will ihre Rasterdaten demnächst nicht mehr auf Datenträger an ihre Kunden ausliefern, sondern diese statt dessen über Kartendienste anbieten, die sich jeder (der bezahlt) zu seinem Datenbestand hinzu laden kann. Wann dies tatsächlich marktreif sein wird, ist zwar noch nicht ganz klar, aber es wird kommen.

Schließlich ein wesentlich pragmatischerer Aspekt: der HTML-Viewer benötigt dringend eine Schlankheitskur. Insbesondere die vielen JavaScript-Funktionen machen den schlanksten Standard-Client noch zu dick für ein 56k-Modem. Hier gilt es bei der weiteren Entwicklung des Internet-Auftritts des NLÖ Last vom Client auf den Server zu verlagern.

*Antje Grande*