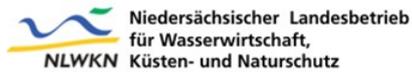


## Kundenprofil



**Land:** Deutschland  
**Branche:** Öffentliche Verwaltung  
**Mitarbeiter:** 1 400

### Unternehmen

Der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) mit der Direktion in der Stadt Norden (Ostfriesland) ist für die Landesaufgaben der Wasserwirtschaft und des Naturschutzes in Niedersachsen zuständig. Insgesamt 1 400 Mitarbeiter arbeiten in der NLWKN-Direktion sowie landesweit in elf NLWKN-Betriebsstellen an 15 Standorten. Die flächendeckende regionale Präsenz garantiert kurze Wege zu allen Ansprechpartnern und schnelle Entscheidungen bei zeitkritischen Vorfällen wie etwa der Hochwasserwarnung.

### Ausgangssituation

Die rechtzeitige Warnung vor Hochwasser und Überflutungen kann Personen- und Sachschäden verhindern. Der Zugriff auf webbasierte und/oder mobile Anwendungen für die Überwachung von Pegelständen muss auch bei hohem Nutzeraufkommen zuverlässig gewährleistet sein.

### Lösung

Die Website Pegel Online für das Betriebsdateninformationssystem (BIS) ist dank Windows Azure hochverfügbar und beliebig skalierbar. Auch im Hochwasserfall bereitet das System zahlreiche Messdaten zuverlässig auf und stellt sie Behörden und Öffentlichkeit schnell zur Verfügung.

### Nutzen

- Hohe Skalierbarkeit
- 99,9-prozentige Verfügbarkeit
- Reibungsloser Hybridbetrieb
- Automatisierte Verwaltung

## Pegel Online-Portal meldet Wasserstand

Jede Sekunde zählt:  
Ein Cloud-basiertes Hochwasserwarnsystem  
verschafft Sicherheit in Niedersachsen

„Ohne die Skalierbarkeit von Windows Azure wäre eine Lösung wie die Pegel Online-Website undenkbar. Wir haben die Anwendung so programmiert, dass sie sich selbst überwacht und im Auslastungsfall bei Windows Azure automatisch zusätzliche Ressourcen anfordert.“

Dr. Holger Schwichtenberg, Softwarearchitekt & Projektleiter, [www.IT-Visions.de](http://www.IT-Visions.de)

Niedersachsen gehört mit seinen insgesamt 30 000 Kilometer langen Flüssen, Kanälen und Gräben zu den wasserreichsten Bundesländern, und das Thema Gewässerschutz nimmt einen hohen Stellenwert ein. Der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz, kurz NLWKN, stellt der Öffentlichkeit und anderen Behörden auf dem Internetportal Pegel Online aktuelle Messdaten der landeseigenen Binnengewässer im Viertelstundentakt zur Verfügung, weil es bei Hochwasserwarnungen schnell gehen muss: Um die Bevölkerung rechtzeitig und zuverlässig vor Gefahren zu warnen, sorgt eine hochverfügbare und skalierbare Cloud-Lösung für die Bereitstellung der Informationen im Web. Dank Windows Azure ist gewährleistet, dass die Daten auch bei hohem Nutzeraufkommen zeitnah zur Verfügung stehen.

„Die Website für die Hochwassermeldungen der Binnenpegel wurde von unseren NLWKN-Entwicklern im Zentralen Service IT-Lösungen zunächst als lokale ASP.NET-Anwendung entwickelt. Für die Portierung in die Cloud fiel aufgrund der hohen Kompatibilität von Windows Azure und der hervorragenden Beratung durch www.IT-Visions.de nur ein geringer Aufwand an.“

Dipl.-Ing. Ingo Rickmeyer,  
Aufgabenbereichsleiter IuK-Technik,  
NLWKN Direktion

## Technik im Überblick

### Windows Azure ...

... ist das Cloud-Computing-Angebot von Microsoft, mit dem Unternehmen, IT-Dienstleister, Softwarehersteller und Entwickler Websites, Webanwendungen und Webdienste sowie Speicherplatz sehr einfach, hochverfügbar und skalierbar in Microsoft-Rechenzentren bereitstellen und/oder nutzen.

### BIS ...

... ist das Betriebsdateninformationssystem des Niedersächsischen Landesbetriebs für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) für Wasserstände und Hochwasservorhersagen. Eine lokale Serverlandschaft versorgt das auf Windows Azure basierende Internetportal sowie Smartphone-Apps mit aktuellen Daten.

„Ursprünglich sollte die Weblösung komplett lokal auf den Servern der Behörde ausgeführt werden“, erinnert sich Dr. Holger Schwichtenberg, der leitende Softwarearchitekt bei www.IT-Visions.de. „Es wurde jedoch schnell erkannt, dass wir bei dem Webportal Probleme mit der Skalierbarkeit bekommen würden.“

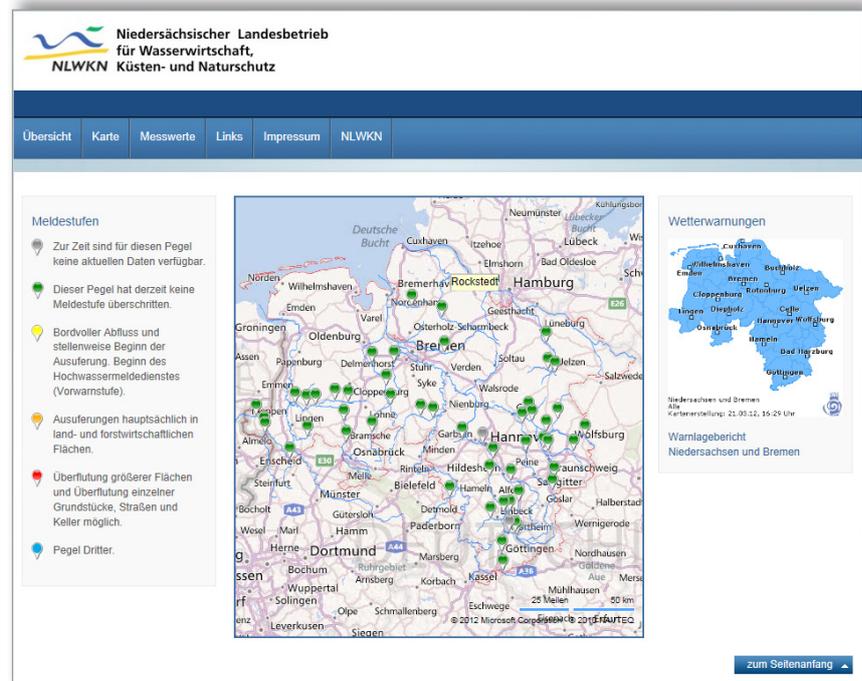
### Ein Projekt wie gemacht für die Cloud

Da bei Hochwasser die Zugriffe auf das Portal Pegel Online sprunghaft ansteigen, gelangen lokal vorhandene Server sehr schnell an ihre Grenzen. Erfahrungen aus anderen Bundesländern haben zudem gezeigt, dass ein beträchtlicher Aufwand für die Verwaltung der Server anfällt. „Bei einer Anwendung dieser Art muss die Verfügbarkeit absolut gewährleistet sein. Man müsste die Server also ständig im Hinblick auf die Verfügbarkeit der Daten überwachen, Updates und Patches einspielen“, beschreibt Schwichtenberg die Problematik.

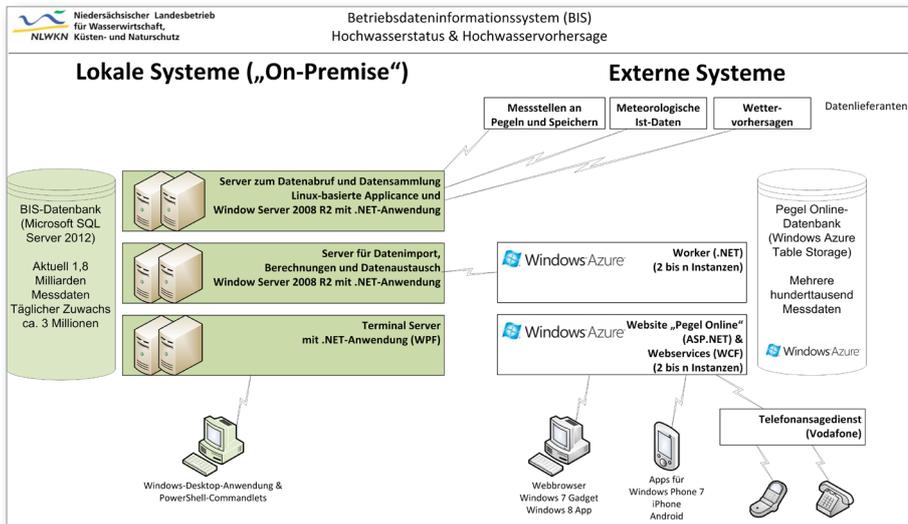
Windows Azure mit der nahezu unbegrenzten Rechenleistung und Speicherkapazität garantiert, dass immer ausreichend Ressourcen vorhanden sind. Da die Cloud Services-Plattform in den Microsoft-Rechenzentren betrieben wird, ist die Verfügbarkeit der Anwendung mit 99,9 Prozent garantiert und die Verwaltung voll automatisiert. Durch die nutzungsbasierte Abrechnung der Microsoft Windows Azure-Dienste fallen für den NLWKN nur für tatsächlich genutzte Ressourcen Kosten an.

### Windows Azure bewältigt enorme Datenmengen

Die Flexibilität von Windows Azure ist auch im Hinblick auf die Erweiterung des Systems wichtig. Zum offiziellen Start Ende April 2012 zeigte die Lösung in einem ersten Schritt den Wasserstand der niedersächsischen Flüsse und Speichersysteme an. Schrittweise wird die Lösung nach Aussage des NLWKN über „alles, was in Niedersachsen mit Wasser zu tun hat“, infor-



Die Startseite von Pegel Online (<http://www.pegelonline.nlwkn.niedersachsen.de/Startseite.aspx>) zeigt eine auf BING Maps basierende Übersichtskarte mit allen Messpunkten sowie den aktuellen Wasserstandsmeldestufen.



Die Architektur von BIS: Die Messstellen speisen kontinuierlich Daten über den Wasserstand in den lokalen Server ein. Windows Azure spielt sie grafisch aufbereitet an diverse Clients wie eine Webanwendung oder eine Windows Phone 7-App aus.

## Software und Services

- On-Premise: Microsoft SQL Server 2008 R2 (demnächst 2012), .NET 4.0 (demnächst 4.5), WPF, ASP.NET, WCF, Entity Framework
- Windows Azure, Table Storage, ASP.NET, WCF, BING Maps

mieren. Dazu gehören beispielsweise die Küstenpegel, die Wasserqualität der Binnengewässer, der Zustand des Grundwassers und viele weitere Parameter.

## Drei Millionen neue Datensätze entstehen pro Tag

Über das ganze Land verteilte Messwertgeber liefern per ISDN- oder Mobilfunkverbindungen die gigantischen Datenmengen an die lokale Datenbank des NLWKN. Hinzu kommen Informationen des Deutschen Wetterdienstes, um Prognosen über den künftigen Wasserstand zu erstellen. 1,8 Milliarden Messwert- und Vorhersagedatensätze sind derzeit bereits im System gespeichert, jeden Tag kommen rund drei Millionen neu hinzu. Der im Rechenzentrum des NLWKN betriebene BIS Application Server sammelt die Messdaten, wandelt sie in ein einheitliches Format um, prüft die Daten auf ihre Plausibilität, errechnet weitere Parameter und sendet die Ergebnisdaten schließlich an den Speicher von Windows Azure. „Wir haben uns für Windows Azure Table Storage entschieden, weil sie für hohe Datenanforderungen und häufige Datenänderungen optimiert ist und weil die einfache Datenstruktur diesen Ansatz unterstützt“, so Schwichtenberg. Windows Azure bereitet die Daten

für das Internetportal Pegel Online und verschiedene Apps auf. Anwender sehen die Pegelzustände in einer mit BING Maps erstellten, vergrößerbaren Landkarte und erhalten mit einem Mausklick weitere Informationen über den jeweiligen Messpunkt.

## Automatische Skalierung durch Scale Agent

Die Skalierung der Azure-Ressourcen erfolgt durch einen von www.IT-Visions.de programmierten Scale Agent automatisch. Mit einer Desktop-Anwendung lassen sich Ober- und Untergrenzen der benötigten Instanzen definieren und die Auslastung kontrollieren. Schwichtenberg: „Der Agent arbeitet völlig selbstständig, wir erhalten lediglich eine Info, wenn er bei Azure Ressourcen anfordert oder abmeldet.“ Da Windows Azure die gleichen Sprachen, Bibliotheken und die gleiche Entwicklungsumgebung wie die BIS-Systeme vor Ort verwendet, läuft der Datenaustausch zwischen den lokalen Prozessen und der Cloud völlig reibungslos, und die Entwickler des NLWKN arbeiten innerhalb bekannter Architekturen. Das minimiert den Schulungsaufwand und erhöht die Produktivität, so der IT-Leiter des NLWKN, Ingo Rickmeyer.

## Weitere Informationen

**www.IT-Visions.de**  
**Dr. Holger Schwichtenberg**

### Microsoft-Partner

www.IT-Visions.de  
Fahrenberg 40b  
45257 Essen  
Tel.: +49 201 7490-700  
Fax: +49 201 7490-701  
E-Mail: buero@it-visions.de  
http://www.it-visions.de

### Geschäftskundenbetreuung

Microsoft Deutschland GmbH  
Konrad-Zuse-Straße 1  
85716 Unterschleißheim  
Tel.: 0180 5 672330\*

\*0,14 Euro/Min., deutschlandweit;  
Mobilfunkgebühren können abweichen

Weitere Kundenreferenzen  
finden Sie unter:

[www.microsoft.de/kundenreferenzen](http://www.microsoft.de/kundenreferenzen)