

Wetterstationen – Nutzen für die Energie- und Wasserbranche sowie Kundenbindung durch mediengerechte Präsentation am Beispiel der GWS Stadtwerke Hameln

Gaswirtschaft, Energie, Wetter, Wasser, Medien

Karl Michael Wiehe und Andreas Gassner

Kaum ein Wirtschaftsbereich wird stärker durch das Wetter beeinflusst als die Energie- und Wasserbranche. Anhand der Wetterdaten können Energie- und Wasserversorger optimal planen, ihr Wetterrisiko minimieren und damit größtmögliche Wirtschaftlichkeit erreichen. Dafür sind möglichst genaue und auf die spezifischen Anforderungen zugeschnittene Wetterprognosen nötig. Wetterstationen bilden eine wichtige Basis zum Erreichen dieser Ziele.

Weather Stations – benefits for the energy and water sectors as well as customer loyalty through media-presentation of the example of the GWS Stadtwerke Hameln

Hardly any sector of the economy will be more influenced by the weather than the energy and water industries. Based on the weather energy and water suppliers to optimally plan to minimize their weather risk, and thus achieve maximum efficiency. For this are as accurate as possible and necessary to meet the specific requirements tailored weather forecasts. Weather stations are an important basis for achieving these goals.

Wettervorhersagen sind für alle interessant – über nichts wird mehr gesprochen als über das Wetter! Mit der mediengerechten Präsentation der lokalen Wetterdaten und Wetterprognosen können Dienstleister aus der Energie- oder Wasserbranche ohne kosten- und personalintensiven Aufwand eine ständige Präsenz in den diversen Medien und somit eine gute Kundennähe und -bindung erreichen.

Die GWS Stadtwerke Hameln haben Ende 2006 in Kooperation mit Meteomedia eine Wetterstation in Hameln aufgebaut und können nun sowohl von der mediengerechten Präsenz als auch von qualitativ hochwertigen Wetterdaten und lokalen Wetterprognosen profitieren.

Ob Erzeugung, Transport, Handel oder Vertrieb - alle Unternehmensbereiche der Energiewirtschaft unterliegen im liberalisierten Markt einem höheren Wettbewerbsdruck und sind gezwungen, weitere Optimierungen in ihren Geschäftsprozessen vorzunehmen. Hierdurch entstehen laufend neue Geschäftsfelder, die auch von meteorologischen Dienstleistungen abhängen. Lastprognosen sind in der Energiewirtschaft von ent-

scheidender Bedeutung, da Energieerzeugung und Energieverbrauch in einem gewissen Gleichgewicht zueinander stehen. Für die Standardlastprofile hat der Gesetzgeber sogar jeden Gasnetzbetreiber verpflichtet, eine Wetterstation in seinen Geschäftsbedingungen für den Gastransport zu benennen.

Mit Hilfe hochwertiger Wettervorhersagen werden Lastprognosen systematisch optimiert. Die Datenübertragung und das Datenformat können abgestimmt werden, so dass sämtliche Prozesse voll automatisiert in ein EDM-System integriert werden können.

Die Stadtwerke verwenden die Prognose- und Wetterdaten, wie etwa Mittel- sowie Extremwerte der Temperatur, zur Netzsteuerung, zur Lastgangprognose, zur Gasbezugsoptimierung, für die Ermittlung der Gradtagzahlen nach DVGW-Arbeitsblatt G 685. Weiterhin werden Temperaturen auf der Basis von geometrischen Reihen für Lastprofile gebildet.

Die Grundwasserneubildung ist nicht überall gleich. Sie hängt unter anderem ab von der Niederschlagsmenge und der Verdunstung. Die örtliche Wetterstation gibt hier hilfreiche Daten wie Niederschlagswerte, Luft-

feuchtigkeit, Windrichtung, Windgeschwindigkeit usw. für Wasserbilanzen.

Für die Zukunft werden voraussichtlich in Bezug auf regenerative Energien die Daten für Globalstrahlung, Sonnenscheindauer, Windgeschwindigkeit und Windrichtung an Bedeutung gewinnen. Auch die Verbesserung der Energieeffizienz, wie zum Beispiel wetterabhängige Heizungs-, Klima- und Kühlungsregelungen, die in der Lage sind, Wetterprognosen mit zu verarbeiten, werden in Zukunft eine immer größere Rolle spielen.

1. Wetterdaten der Stadtwerke Hameln

Bei der GWS Stadtwerke Hameln GmbH werden bereits seit vielen Jahren eine Vielzahl von Wetterdaten wie Außentemperatur, Niederschlag, Luftdruck usw. selbst gemessen, registriert, ausgewertet und verarbeitet. Dabei nehmen die Anforderungen im Energiemarkt an Wetter- und Prognosedaten ständig zu. Gute regionale Wetterprognosen können nur mit professionellen örtlichen Messungen dauerhaft gewährleistet werden.

Die bisherigen Messungen der Stadtwerke entsprechen nicht mehr den heutigen Anforderungen. Die vorhandenen Messinstrumente waren in die Jahre gekommen und mussten erneuert werden.

Daneben gaben auch die gesetzlichen Rahmenbedingungen und der Ausblick auf die wirtschaftlichen Vorteile durch entsprechende Qualität der meteorologischen Mess- und Prognosedaten den Anlass zum Bau einer neuen Wetterstation. Ende 2006 wurde daher in Kooperation mit der Firma Meteomedia eine neue Wetterstation mit professionellem, den Anforderungen der WMO (World Meteorological Organization) entsprechendem Betrieb aufgebaut.

Die Kooperation zwischen der GWS Stadtwerke Hameln GmbH und Meteomedia bietet zusätzlich zu diesen Vorteilen auch die mediengerechte Präsentationen für die Kunden. Meteomedia, 1990 von Jörg Kachelmann gegründet, war seinerzeit eines der ersten Unternehmen, welches meteorologische und journalistische Kompetenz zu einer mediengerechten Präsentation von Wetterinformationen verband.

Deshalb investierten die Stadtwerke Hameln in eine anspruchsvolle Wetterstation mit professionellem, den Anforderungen der WMO (World Meteorological Organization) entsprechendem Betrieb auf dem Wasserparkgelände auf dem Tünderanger.

Der Standort einer WMO-konformen Wetterstation muss bestimmte Voraussetzungen erfüllen wie etwa ein freies Umfeld mit Wiesenfläche und möglichst unbebauter Umgebung. Der Standort Tünderanger war hierfür sehr gut geeignet und kristallisierte sich in der Region als bester Standort für eine Wetterstation heraus.

Eingeweiht wurde die Wetterstation am 17.11.2006 von Geschäftsführer Klaus Arnold, Aufsichtsratsvorsitzenden Klaus Nolting, Jörg Kachelmann (Meteomedia) und Karl Michael Wiehe (Abteilungsleiter Gas- und Was-



Bild 1. Einweihung am 17.11.2006.

serversorgung) auf dem Gelände des Wasserwerks Tünderanger in Hameln (**Bild 1**).

Meteorologische Messstation
Übersichtsplan „Meteomedia-Wetterstation“

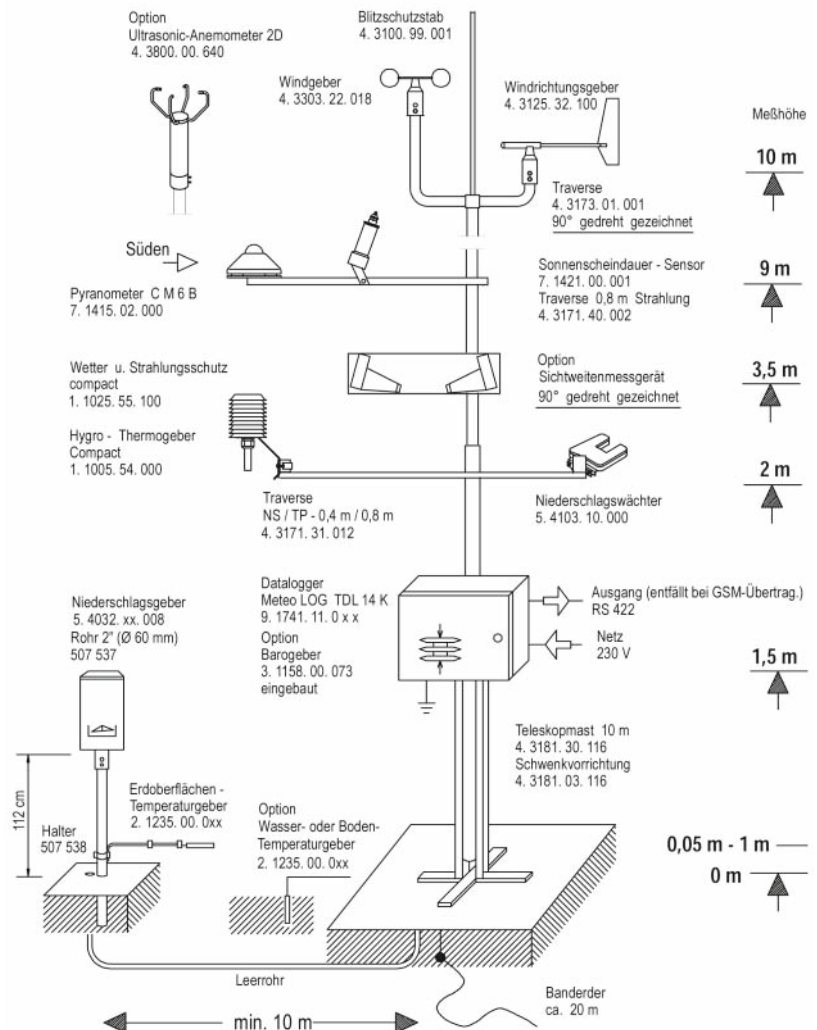


Bild 2. Aufbau einer Wetterstation.

Bild 3.
Wetterstation
mit Brunnen-
anlage der
Wasser-
versorgung.



Messinstrumente der Wetterstation Hameln:

Windgeschwindigkeit	0,3 – 75,0 m/s ($\pm 0,3$ m/s bzw. 2 %)
Windrichtung	0 – 360° ($\pm 2,5^\circ$)
Sonnenscheindauer	0 – 1440 Min/d (± 1 Min)
Globalstrahlung	0 – 1300 W/m ² ($\pm 1,5$ %)
Lufttemperatur 2m	-30,0 ... + 50,0 °C ($\pm 0,1$ K)
Relative Luftfeuchte 2m	0 – 100% (± 2 %)
Erdoberflächentemperatur (5cm-Fühler)	-30,0 ... + 50,0 °C ($\pm 0,1$ K)
Niederschlagsstatus Beginn / Ende	(± 3 Sekunden)
Niederschlagssumme	0 – 999,9 mm/d (± 3 %)
Sichtweite	6 – 16000 m (± 12 m)
Barometrischer Luftdruck	800 – 1060 hPa ($\pm 0,3$ hPa)
Quelle: ThiesClima	

Funktionsbeschreibung der Wetterstation in Hameln

Alle Messwerte der Wetterstation werden kontinuierlich von den Messinstrumenten gemessen und im Datenlogger gespeichert (**Bild 2 und 3**). Diese Messwerte werden auf Plausibilität geprüft und für die Weiterverarbeitung intern gespeichert. Es werden 10-Minuten Mittelwerte sowie entsprechende Maxima und Minima für jede Messperiode berechnet und stehen dann für die Ausgabe über eine serielle Schnittstelle zur Verfügung. Weiterhin können alle Messwerte über ein integriertes Display kontrolliert werden.

Zur Ferndatenübertragung ist an die serielle Schnittstelle ein GSM-Modem angeschlossen. Gleichzeitig werden die Wetterdaten über die Steuerkabel direkt in die Netzleitstelle der Stadtwerke übertragen. Alle Daten werden in der Wetterstation 14 Tage gespeichert. Auch bei Netzstromausfall sorgt ein integrierter Akku für ein Weitermessen und Speichern der Daten, so dass mindestens ein Zeitraum von 24 Stunden ohne Netzstrom überbrückt werden kann.

Alle eingesetzten Sensoren und Berechnungsverfahren sind international anerkannt und werden von internationalen Wetterdiensten weltweit eingesetzt sowie von der WMO (World Meteorological Organization) empfohlen. Die verwendeten Messinstrumente werden zudem in einem vorgegebenen Zyklus auf ihre Genauigkeit überprüft.

2. Voraussetzungen für eine gute lokale Wetterprognose

Gute Wetterprognosen setzen eine sehr umfangreiche Basis an Wetterdaten voraus, die mit Hilfe von Satelliten, Regenradar, Flugzeugen, Wetterbojen, Schiffen, Wetterballonen und vor allem auch von weltweit zig-tausenden Wetterstationen (**Bild 4**) gemessen und erfasst werden. Daraus ergibt sich eine gigantische Datenmenge, die von riesigen Computeranlagen in numerischen Wettermodellen verarbeitet werden. Diese numerischen Vorhersagemodelle stoßen auf Grund der Rechnerressourcen bei der Auflösung lokaler Wettererscheinungen schnell an ihre Grenzen. Genau diese lokalen Effekte sind aber für die Bestimmung der punktgenauen Temperatur, Windgeschwindigkeit, Niederschlagsmenge und weiterer meteorologischer Parameter entscheidend.

In diesen Fällen kommt ein MOS-Verfahren (Model Output Statistics) zum Einsatz – ein statistisches Verfahren, mit dem es möglich wird, regionale Wettererscheinungen deutlich präziser vorherzusagen. Hierbei wird der statistische Zusammenhang zwischen dem Ergebnis eines „grobmaschigen“ Wettervorhersagemodells

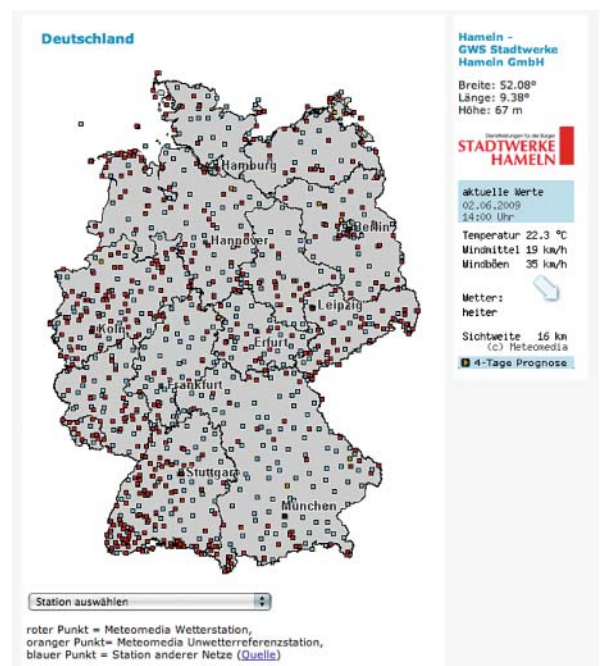


Bild 4. Meteomedia verfügt in Deutschland über das dichteste Wetterstationsmessnetz: Allein in Deutschland umfasst das Messnetz insgesamt rund 1200 Wetterstationen, davon rund 500 aus dem eigenen Messnetz.

und den Daten einer Wetterstation ermittelt. Eine Vorhersage kann somit punktgenau verfeinert werden. Beim Expertensystem von Meteomedia werden als weitere Besonderheit die Ergebnisse unterschiedlicher Wettermodelle (ECMWF – European Centre for Medium Range Weather Forecast, das Europäisches Zentrum für Mittelfristige Wettervorhersage; UKMO – (United Kingdom) Met Office, der englische Wetterdienst; GFS-Global Forecast System, das amerikanische Globale Vorhersage Modell usw.) analysiert und anhand aktueller Stationswerte eine optimale Vorhersage bestimmt.

Grundvoraussetzung für die Berechnung eines MOS sind lokale Messwerte. Die Prognosegüte, die sich mit einem solchen MOS-Systems erreichen lässt, kann zweifelsohne als sehr hoch bezeichnet werden. So liegt der mediane absolute Fehler innerhalb der ersten 120 Stunden bei 0,5 bis 1,5 K. Meteomedia bietet für die Wetterstationen nicht nur deterministische Prognosen für die kommenden zehn Tage, sondern bei entsprechend langer Datenreihe sind zudem Ensembleprognosen mit Aussagen zur Wahrscheinlichkeit des Eintreffens bestimmter Wettererscheinungen sowie Trendaussagen für die kommenden 35 Tage und Langzeiterwartungswerte möglich.

3. Aktionen und Veranstaltungen rund um das Thema Wetter und Wetterstation

Am 5. März 2008 fand eine DVGW - Fachveranstaltung (Deutsche Vereinigung des Gas- und Wasserfaches e.V.) bei den Stadtwerken Hameln statt.

Der auch als Fernsehmoderator bekannte Alexander Lehmann, Leiter der Energieabteilung der Firma Meteomedia, die bereits über 370 Energiekunden in Deutschland versorgt, informierte fachkundig über das Thema „Wetter und Energieversorgung“.

Anschließend wurde die Wetterstation besichtigt und Herr Alexander Lehmann erläuterte die Messgeräte (**Bild 5**). Die Stadtwerke Hameln bieten in Form von Kundenveranstaltungen auch Führungen an der Wetterstation an.

4. Wetterstation ein Thema auf der Feldbereitung

Am 10. Juni 2007 fand die traditionelle 17. Feldbereitung (Kooperation Wasserwirtschaft mit der Landwirtschaft) im Wasserschutzgebiet Hameln Süd statt. Ein Programmpunkt war die Wetterstation der Stadtwerke (**Bild 6**). Ca. 60 geladenen Gästen aus der Wasser- und Landwirtschaft, des Naturschutzes, der Kommunalpolitik und Fachverwaltungen des Landes besichtigten die Wetterstation, unter anderem auch Niedersachsens Umweltminister Hans-Heinrich Sander.

Auf der 13. Soltec (größte Fachmesse für Sonne & Energie Norddeutschlands in Hameln) vom 04.–07. September 2008 präsentierten die Stadtwerke neben Erdgas & Solar, Energiesparen, Naturstrom-Angebote, Erdgas-Förderprogramme und Erdgasfahrzeuge auch die neue Wetterstation in Hameln (**Bild 7**).



Bild 5. DVGW – Fachveranstaltung.



Bild 6. Wetterstation mit Brunnenanlage der Wasserversorgung während der Feldbereitung.

Quelle Foto: Deister- und Weserzeitung (Dewezeit) Hameln

Die Daten wurden über das Portal Meteoscan (**Bild 8**) von Meteomedia mit Laptop und großem Monitor direkt präsentiert. Die Firma ThiesClima (Erbauer der Wetterstation) stellte einige Messgeräte als Anschauungsobjekte für die Soltec zur Verfügung.



Bild 7. Beratungsstand auf der Soltec.

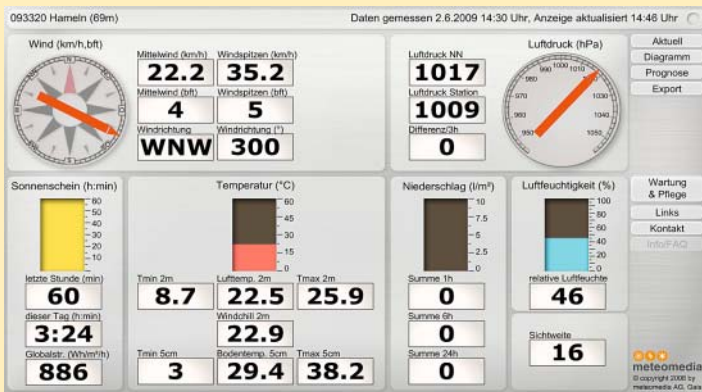


Bild 8. Meteoscanner von Meteomedia.

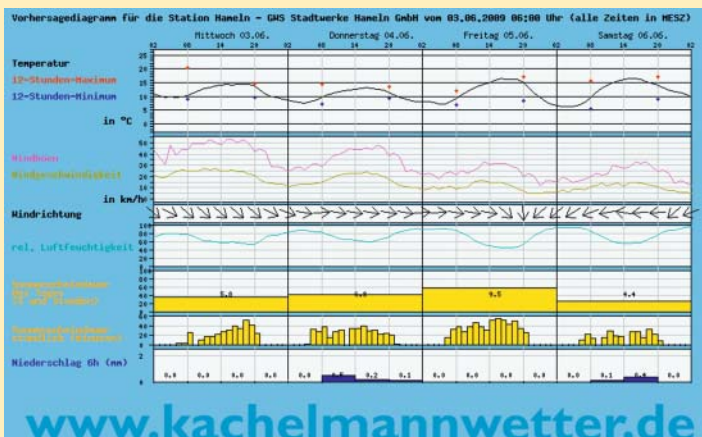


Bild 9. 4-Tage-Wettervorhersage.

5. Lokale Wetterprognosen für die GWS Stadtwerke Hameln und ihre Kunden

Die Stadtwerke Hameln verwenden die durch ihre Wetterstation gewonnenen und ermöglichten lokalen Wetterdaten und Wettervorhersagen nicht nur selbst zur Optimierung ihrer Lastprognosen und Betriebsabläufe, sondern präsentieren ihren Kunden über ihre Internetseiten auch aktuelle Werte sowie eine 4-Tage-Wetter-

vorhersage (Bild 9). Weiterhin erfolgten Presstexte und Informationen in unserer Kundenzeitschrift. Zum Thema Wetterstation befindet sich auch ein kurzer Film auf der Internetseite der Stadtwerke Hameln. Die Stadt Hameln hat ebenfalls auf die Wetterstation verlinkt.

Über nichts wird mehr gesprochen als über das Wetter. Wettervorhersagen sind für alle interessant, wie zum Beispiel für die Freizeitnutzung, sportliche Veranstaltungen, Bauausführende, wetterabhängige Gewerke, Landwirtschaft, Gartenbaubetriebe, Kleingärtner und natürlich den privat Interessierten. Durch die Integration der örtlichen Wettervorhersage auf unserer Internetseite besteht die Möglichkeit, unsere Dienstleistungen einer breiteren Öffentlichkeit zu präsentieren. Der interessierte Kunde erhält somit einen weiteren Bezug zum örtlichen Versorgungsunternehmen.

6. Fazit der GWS Stadtwerke Hameln

Die Stadtwerke Hameln GmbH profitiert durch den Aufbau der neuen Wetterstation sowohl von der deutlich verbesserten Datenlage als auch von der Möglichkeit einer mediengerechten Präsentation dieser Daten. So verwenden die Stadtwerke die durch ihre Wetterstation gewonnenen lokalen Wetterdaten und Wettervorhersagen nicht nur zur Optimierung ihrer Lastprognosen und Betriebsabläufe, sondern stellen ihren Kunden über ihre Internetseiten auch aktuelle Werte sowie eine 4-Tage-Wettervorhersage zur Verfügung. Als Ergebnis erreichen die Stadtwerke mit vergleichsweise geringem Aufwand eine erhöhte Aufmerksamkeit mit positiven Auswirkungen auf die Endkundenbindung.

Weitere Informationen erhalten Sie unter:

- www.stadtwerke-hamel.de
- www.meteomedia.de
- www.meteomedia-energy.com
- www.thiesclima.com

Autor



Mag. rer. nat. **Andreas Gassner**
Energie- und Hydroservices |
Meteomedia GmbH |
Bochum |
Tel. +49 234 97 88-440 |
a.gassner@meteomedia.de



Dipl.-Ing. **Karl Michael Wiehe**
Abteilungsleiter Gas-/Wasserversorgung |
GWS Stadtwerke Hameln GmbH |
Hameln |
Tel. +49 5151/788-410 |
E-Mail: wiehe@gws.de