



Sauberer Strom: ServerSentinel im Einsatz für die Sonnenenergie

Herausforderung

- Die Einspeisung des Solarkraftwerks ins Stromnetz soll überwacht werden.
- Tritt ein Ausfall auf, soll schnellstmöglich eine Warnung versendet werden.
- Die Überwachung soll vollautomatisiert realisiert werden.
- Die Auslesung der Daten muss über eine komplexe Webseite erfolgen.

Lösung

ServerSentinel verknüpft vorhandene Systeme

Anwenderprofil

Das Bürgersolarkraftwerk Trier ist ein durch die lokale Agenda 21 initiiertes Projekt, das von 39 Trierer Gesellschaftern getragen wird.

Von Bürgern mitfinanzierte Solaranlagen speisen saubere Energie in das Versorgungsnetz des lokalen Versorgers ein und erwirtschaften für die Gesellschafter Gewinne.

Die Solaranlage wurde auf dem Dach eines Trierer Schulzentrums installiert und im Juli 2010 eröffnet.

<http://energie.la21-trier.de/>

buergerkraftwerk/buergerkraftwerk.html

Sichere und saubere Energie – ServerSentinel überwacht Bürgersolarkraftwerk

Als Projekt der lokalen Agenda 21 speist das Bürgersolarkraftwerk auf dem Dach des Friedrich-Spee-Gymnasiums in Trier sauberen Solarstrom in das Stromnetz des lokalen Energieversorgers Stadtwerke Trier (SWT) ein. Finanziert wurde es durch Investitionen von 39 Trierer Bürgerinnen und Bürgern, die als Gesellschafter fungieren.

Da ein Ausfall, beispielsweise durch einen defekten Wechselrichter oder eine ausgelöste Sicherung, dem Kraftwerk nicht von außen anzusehen ist, könnte dieser im Extremfall mehrere Wochen unbemerkt bleiben. Um daher sicherzustellen, dass die Einspeisung ins Stromnetz nicht durch technische Probleme unterbrochen wird, suchten die Betreiber nach einer Möglichkeit, die Einspeiseleistung zu überwachen. Gesellschafter und JAM Software-Geschäftsführer Joachim Marder bot seine Hilfe an.

Vor die Frage gestellt, mit welchen technischen Mitteln das Kraftwerk zu überwachen sei, wurden zunächst kommerziell angebotene Möglichkeiten analysiert. Üblicherweise kommen zur Überwachung von Solarstromanlagen spezielle Geräte zum Einsatz, die meist am Wechselrichter angeschlossen werden und über ein GSM/Mobilfunkmodem relevante Betriebsdaten an die Betreiber senden. Diese Geräte sind in der Anschaffung allerdings sehr kostenintensiv, durch Mobilfunkverträge kommen häufig laufende Kosten zum Kaufpreis hinzu. Diese wollten die Gesellschafter vermeiden.

Joachim Marder bot eine alternative Lösung an: Da die Einspeiseleistung über den Webserver der Trierer Stadtwerke abgefragt werden kann, ist eine Abfrage der Daten mit der von JAM Software entwickelten Software ServerSentinel möglich. Der Vorteil ist klar ersichtlich: „Das Kraftwerk kann mit der von JAM Software ohnehin betriebenen Instanz von ServerSentinel überwacht werden, ohne dass zusätzliche Kosten für die Gesellschafter oder die Firma entstehen.“

Herausforderung: Maßgeschneiderte Lösung gefragt

Die von den SWT bereitgestellte Webseite ermöglicht es Nutzern, sich mittels Eingabe eines Passworts einzuloggen und die Einspeiseleistung ihrer Einspeisestelle abzulesen. Gegen eine tägliche manuelle Abfrage und Kontrolle der Werte sprachen allerdings der Arbeitsaufwand und die Arbeitsverteilung. Eine automatisierte Lösung war wünschenswert.

ServerSentinel sollte diese Schnittstelle nutzen, um ein bis zwei Mal täglich die Einspeisewerte des Kraftwerkes auszulesen. Ein Sensor verarbeitet die auf diese Weise erhaltenen Werte; werden Schwellwerte unterschritten so soll die Software die Geschäftsführer per SMS und E-Mail informieren – soweit der Plan.

Zunächst schien sich hierfür der in ServerSentinel integrierte HTTP-Sensor anzubieten. Der Sensor sendet eine HTTP-Anfrage an einen Empfänger. Dieser können zu Authentifizierungszwecken Parameter mitgegeben werden – allerdings kann eine solche Anfrage weder Cookies speichern noch mehrere Seiten nacheinander abrufen.

In der praktischen Umsetzung ergab sich ein Problem. Joachim Marder schildert die Herausforderung: „Die Seite der SWT verwendete zur Authentifizierung ein HTML-Formular, PHP-Sessions und Frames kamen zum Einsatz. Ein einfaches Auslesen der Daten mittels des in ServerSentinel integrierten HTTP-Sensors war daher nicht möglich.“

Ein ferngesteuerter Browser

Joachim Marders Lösung nutzte letztlich eine Option, die der Internet Explorer bietet: die Fernsteuerung. Da der gesamte Ablauf ausschließlich durch die Nutzung eines Browsers mit angemessenem Aufwand realisiert werden konnte, sollte ein Skript die Rolle des menschlichen Anwenders übernehmen und alle Eingaben im Internet Explorer vornehmen.

Hierzu kam eine hochflexible Schnittstelle der Software zum Einsatz: der Skriptsensor. In Kombination mit einem Skript kann diese Schnittstelle die spezifischen Anforderungen erfüllen.

Die Lösung: ein PowerShell-Skript

Joachim Marder schrieb ein PowerShell-Skript, das die Datenabfrage über den Internet Explorer durchführt:

- Das Skript erstellt eine Instanz des Internet Explorer und steuert diesen fern
- Es führt die Authentifizierung und Navigation durch und lädt die relevante Seite
- Mittels eines regulären Ausdrucks werden die Einspeisewerte zwischen 12:00 und 12:15 Uhr des Vortages extrahiert und ausgegeben

ServerSentinel nutzt den integrierten flexiblen Skriptsensor, um das Skript alle 12 Stunden auszuführen. Die Werte werden intern verarbeitet und gespeichert: Unterschreiten die Einspeisungswerte einen knapp über Null liegenden Schwellwert, so weist dies auf einen möglichen Fehler der Anlage hin. Eine SMS- und E-Mail-Aktion wird angestoßen, alle Verantwortlichen werden über den möglichen Ausfall informiert.

Vorteile

- Die relevanten Werte werden täglich vollautomatisch abgefragt.
- Warnungen werden direkt versendet, dies ermöglicht eine zeitnahe Reaktion.
- Der Arbeitseinsatz für die Erstellung des benötigten Skripts ist gering.

Joachim Marder fasst zusammen: „Vorhandene IT-Systeme konnten durch ServerSentinel so geschickt verknüpft werden, dass keine Kosten entstanden. Der Aufwand war gering – geschrieben werden musste lediglich ein ca. eine Bildschirmseite langes Skript, das ein ausgebildeter Administrator mühelos erstellen oder den Gegebenheiten anpassen kann.“

Weiterführender Einsatz des Skriptsensors

Die für den Sonderfall Bürgersolarkraftwerk gefundene Lösung kann letztlich auch für jedes andere Gerät, das Daten über eine Web/HTTP-Schnittstelle liefert, angepasst werden.

Intern wurde mittlerweile ein weiteres Skript entwickelt, das den reibungslosen Ablauf des E-Mail-Workflows überprüft:

- Es versendet über den Firmen-E-Mail-Server eine E-Mail an einen Gmail-Account.
- Daraufhin führt es den Login über die Webschnittstelle aus und überprüft, ob die Test-E-Mail angekommen ist.
- Ist dies nicht der Fall, so weist dies auf einen Fehler in der Versandkette hin und ServerSentinel informiert das Administratorenteam via SMS.

Joachim Marder ist zufrieden: „Der Skript-Sensor des ServerSentinel kann für eine Vielzahl an Aufgaben eingesetzt werden, für die eine Lösung von der Stange nicht möglich ist – beispielsweise könnte man auch die Daten einer Telefonanlage auslesen oder die Anzahl ungelesener E-Mails in einem Webmail-Account ausgeben. So lange ein passendes Skript geschrieben werden kann, sind dem Einsatz des ServerSentinel keine Grenzen gesetzt.“

Technische Daten ServerSentinel

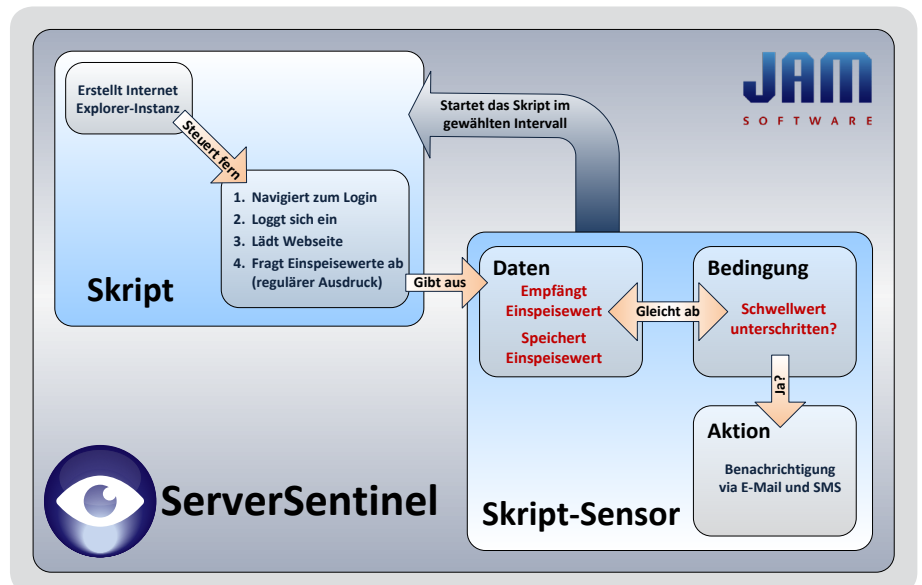
Anwendungsfälle: Überwachung der IT-Infrastruktur der JAM Software GmbH sowie des Bürgersolarkraftwerks

Betriebssystem: Windows Server 2008 R2 (Unterstützt: Windows XP/Server 2003 bis Windows 8/Server 2012)

Datenbank: Microsoft SQL Server 2008 (Unterstützt: MSSQL, MySQL und integrierte Datenbank)

Programmiersprache: Powershell (Unterstützt auch Skriptsprachen wie VBScript und Batch sowie EXE-Programme, beispielsweise erstellt mit C#/VB.Net, C++ oder Delphi)

www.jam-software.de/serversentinel



Das Powershell-Skript arbeitet eng verzahnt mit dem ServerSentinel Skript-Sensor. Dieser stößt die Ausführung des Skripts in regelmäßigen Abständen an und verarbeitet die vom Skript ausgegebenen Daten.