



## VISPLORE - Visuelle Exploration von Energiedaten



### Visplore

**Detect the expected – explore the unexpected.**

Visplore ist ein Werkzeug zur visuellen Exploration von großen und komplexen Datenmengen für unterschiedlichste Anwendungsfälle. Visplore wurde vom VRVis - Zentrum für Virtual Reality und Visualisierung Forschungs-GmbH – entwickelt.

VRVis ist eine international anerkannte und Österreichs führende Einrichtung für anwendungsorientierte Forschung im Bereich Visual Computing und Partner von HAKOM im Bereich Visual Computing von Daten in der Energiewirtschaft.

Visplore eignet sich in Verbindung mit dem HAKOM Zeitreihenmanager (TSM) hervorragend zur Untersuchung von Daten mit energiewirtschaftlicher Relevanz.

Das Werkzeug bietet eine auf den neuesten Erkenntnissen im Bereich Visual Computing basierte Benutzeroberfläche, die mittels simultaner Sichten auf Daten deren visuelle Exploration ermöglicht.

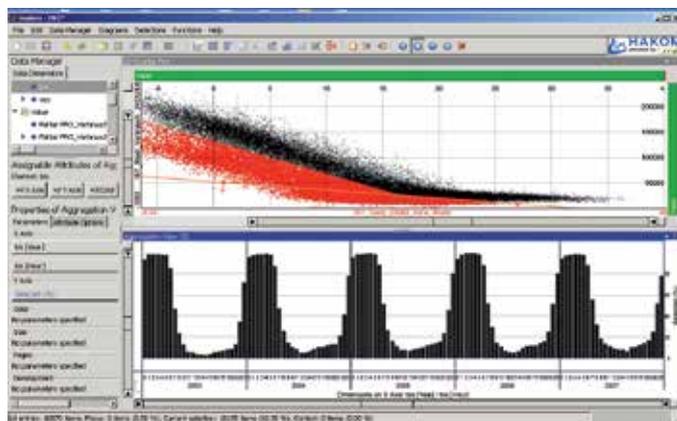


Abb.1: Beziehung zwischen Temperatur und Gasverbrauch im Detail

In der Energiewirtschaft wird Visplore für die folgenden Anwendungsbereiche eingesetzt:

### Datenaufbereitung

- Erkennen von Anomalien, Fehlern, etc. ohne a-priori Hypothesen
- Auswahl und Export beliebiger Teilmengen

### Explorative Analyse

- Gefühl und Verständnis für große, komplexe Daten gewinnen
- Identifikation beliebiger Muster (z.B. Cluster, Ausreißer, Trends, uvm.)

- Muster durch deskriptive Statistik quantifizieren
- Zusammenhänge erkennen und verstehen

### Spezielle Schwerpunkte

- Analyse von Variantenrechnungen und Black-Box Systemen
- Interaktive Validierung von Modellen und Analyse von Abweichungen
- Interaktive Mehrziel-Optimierung

### Rasche und flexible Erstellung von Grafiken für Präsentationszwecke

Erstellen Sie Grafiken, die aussagekräftige und kommunizierbare Ansichten auf die Daten bieten.

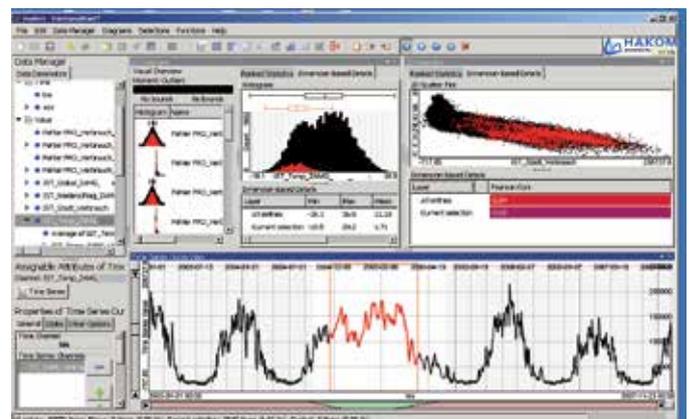


Abb. 2: Analyse systematischer Fehler meteorologischer Daten in Korrelation mit der Zielgröße

Die Datenanbindung erfolgt mithilfe des Visplore Basiskonnektors aus dem HAKOM Zeitreihenmanager. Der Basiskonnektor ermöglicht auch die Ergänzung weiterer bzw. das Ersetzen von bestehenden Daten in bereits geöffnete Visplore Sessions. Optional unterstützt Visplore eine Schnittstelle im Comma Separated Value (CSV) Format.

Unterstützt werden numerische und kategoriale Daten, Datums- und Zeitangaben, sowie auch funktionale Einträge – etwa als Zeitserien vorliegende Messungen. Ebenso kann das System mit fehlenden Einträgen umgehen.



## VISPLORE - Visuelle Exploration von Energiedaten



### Folgende Visualisierungstechniken stehen zur Verfügung:

- **Histogramm:** Zeigt die Verteilung eines kontinuierlichen Datenattributs.
- **2D Punktdiagramm:** Zeigt die Verteilung zweier kontinuierlicher Datenattribute.
- **3D Punktdiagramm:** Zeigt die Verteilung dreier kontinuierlicher Datenattribute.
- **Parallele Koordinaten:** Setzt mehrere kontinuierliche Attribute in Bezug zueinander.
- **Parallele Kategorien:** Zeigt außer-proportionale Zusammenhänge zwischen kategorischen Datenattributen an.
- **Aggregation-basierte Darstellung:** Dient zum Bilden beliebiger Aggregationen mittels Pivot-Tabellen sowie zu deren Visualisierung durch Heatmaps, Balkendiagrammen oder Punktdiagrammen.
- **Statistische 1D Übersicht:** Bietet eine grafische Übersicht über Datenspalten durch Histogramme und Box-Plots, sowie eine Quantifizierung von beliebigen Teilmengen der Daten an Hand univariater statistischer Momente.
- **Statistische 2D Übersicht:** Bietet eine Übersicht über paarweise Zusammenhänge von Datenspalten in Form einer Matrix von 2D Punktdiagrammen, sowie eine Quantifizierung von beliebigen Teilmengen der Daten an Hand bivariater statistischer Momente.
- **Normale Tabellendarstellung:** Zeigt zu selektierten Dateneinträgen Details in Form von Text.
- **Table-Lens Darstellung:** Fasst größere Tabellen visuell zusammen, während für einen gewissen Bereich Details in Form von Text dargestellt werden.
- **Funktionsgraphen:** Zeigt für potentiell viele funktionale Größen die Funktionsgraphen an.
- **Aggregations-basierte Vergleichsdarstellung funktionaler Größen:** Bietet einen vergleichenden Überblick über potentiell viele explizite 1D oder 2D Funktionen.
- **Validierung von Regressionsmodellen:** Erlaubt die Validierung mehrdimensionaler Regressionsmodelle an Hand vorliegender Validierungsdaten.

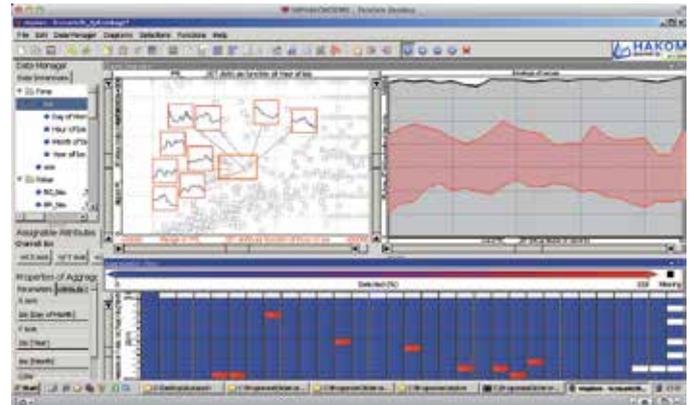


Abb. 3: Clustering und Analyse der verschiedenen täglichen Erzeugungsprofile der Windkraftanlage

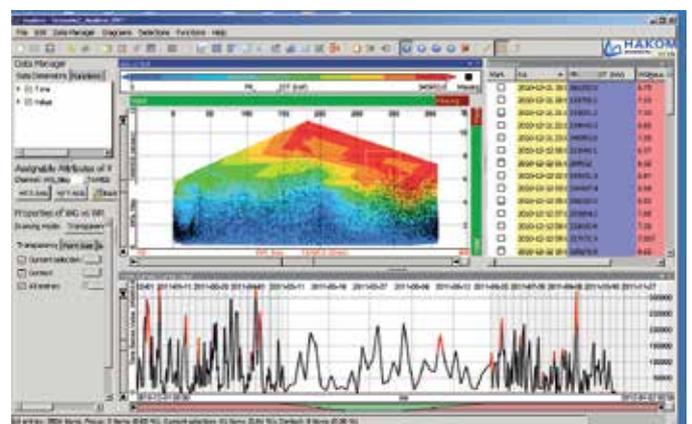


Abb. 4: Analyse der Effizienz einer Windkraftanlage in Bezug auf Windrichtung und -geschwindigkeit

### Lösungspaket

Die Lösung EnerVIS, bestehend aus dem HAKOM TSM und Visplore bietet eine performante strukturierte Datenbank für Zeitreihen in Kombination mit einem kompromisslosen Werkzeug zu ihrer visuellen Exploration.