

AS 5: Entwicklung methodischer Ansätze zur Plausibilisierung der eingegangenen Daten

Konsultationskreis am 08. Dezember 2005 in Bonn

Gliederung

- 1 **Kurzvorstellung LBD und neofonie**
- 2 **Ausgangslage und erste Ergebnisse der Ausschreibung Nummer 5**
- 3 **Überblick zu den statistischen Verfahren**
- 4 **Vorgehen in der Datenplausibilisierung**
- 5 **Anforderungen an die Datenbank und das Analysewerkzeug**
- 6 **Zeitplanung für die Umsetzung**

Ziele der Sitzung

Im heutigen Termin möchten wir Ihnen vorstellen ...

- ▶ **unser Vorgehen und die Anforderungen an eine Datenplausibilisierung,**
- ▶ **die Ergebnisse der Arbeitsgruppen,**
- ▶ **das Konzept für die ersten Analysen,**
- ▶ **den weiteren Zeitplan.**

Kurzvorstellung LBD und neofonie

Beratung heißt bei uns: die ganze Energie

- **Die LBD ist eine inhabergeführte, unabhängige Unternehmensberatung, 1988 in Berlin gegründet, mit rund 35 Mitarbeitern.**
- **Wir wollen den Energiemarkt aktiv gestalten und beraten alle Unternehmen, die sich am Wettbewerb ausrichten und eine unternehmerische Position anstreben.**
- **Als Spezialist im Energiemarkt beraten wir in allen Segmenten der Wertschöpfung, von der Öl- und Gasproduktion bis zu Mehrwertdienstleistungen für Endkunden.**
- **Unsere Kunden beraten wir bei der Gewinnung von Effizienz, bei ihrer Expansion, in den Endkundenmärkten und im Geschäft mit Energie und Emissionen: Stadtwerke, internationale Energieversorgungsunternehmen, Öl- und Gasindustrie, Newcomer, öffentliche Hand, Dienstleister, Politik, Verbände, Industrie, Banken und Unternehmen der Erneuerbaren Energien.**

Unsere Beratung entlang der Wertschöpfungskette im Energiemarkt

Energie & Emissionen

- Marktanalysen Strom und Gas
- Gasimporte und Kraftwerke
- Beschaffung und Trading Floors
- Großhandel und Preise
- Regulierung
- Netze- und Speicherzugang (TPA)

Expansion

- Strategieentwicklung und -umsetzung
- Business Development
- Mergers & Acquisitions
- Kooperationen
- Neue Geschäftsfelder
- Sanierung und Restrukturierung

Endkunden

- Marktforschung und -analysen
- Marke und Positionierung
- Marketingstrategien (Angriff und Verteidigung)
- Kundenwert und -rentabilität
- Marketing-Mix (Produkte, Preise, Vertrieb und Kommunikation)
- Organisation und -prozesse (auch konzernübergreifend)

Effizienz

- Performancesteigerung
- Unternehmenssteuerung und Controlling
- Geschäftsprozessoptimierung
- Unbundling und Asset-Management
- IT-Strategie, Informationstechnologien und E-Commerce
- Benchmarking
- Outsourcing
- Finanzmanagement
- Abrechnung

Eine Auswahl unserer Kunden

Stadtwerke

- MVV Energie AG
- Stadtwerke Hannover AG
- Stadtwerke Jena-Pößneck GmbH
- Stadtwerke Leipzig GmbH
- STAWAG Stadtwerke Aachen AG
- Technische Werke Friedrichshafen GmbH

Öffentliche Hand

- Bundesstadt Bonn
- Freie und Hansestadt Hamburg
- Land Berlin
- Landeshauptstadt Hannover
- Landeshauptstadt Schwerin
- Stadt Frankfurt am Main
- Stadt Konstanz

Newcomer und internationale EVU

- BP Gas Marketing
- Concord Power GmbH & Co. Lubmin KG
- Conoco Global Power Ltd.
- LichtBlick – die Zukunft der Energie GmbH
- Marubeni Europower Ltd.
- Norsk Hydro ASA
- Österreichische Elektrizitätswirtschafts-AG (Verbundgesellschaft)
- Total Exploration Norge AS
- Trianel European Energy Trading GmbH
- OMV Cogeneration GmbH

Dienstleister

- ASEW Arbeitsgemeinschaft für sparsame Energie- und Wasserverwendung im VKU
- DKV EURO SERVICE GmbH + Co. KG
- Energie SaarLorLux
- job facility management Jenaer Objektmanagement- u. Betriebsgesellschaft mbH
- KEA – Kommunale Energie Allianz Bayern GmbH
- L/A/S Leipziger Abrechnungs- und Servicegesellschaft mbH
- Phönix SonnenWärme AG
- TRIGIS Vermessung + Geoinformatik GmbH

Unsere Erfahrungen mit der Plausibilisierung und Analyse von Daten

- **Die LBD hat im Rahmen der Beratungsprojekte eine energiewirtschaftliche Datenbank (EWDB) entwickelt.**
- **Diese Datenbank ist ein Werkzeug zur**
 - Datenhaltung von Energieversorgungsunternehmen,
 - Plausibilisierung von Daten,
 - Analyse und Kennzahlenberechnung,
 - Auswertung und grafischen Aufbereitung.
- **Es wird dabei unterschieden zwischen**
 - Unternehmen nach ihrer Wertschöpfungsstufen
 - Regionen
 - Geschäftsjahren
 - individuellen Kennzahlen (Auswertung)
- **Grundlage dieser Datenbank sind öffentlich zugängliche Daten aus den Geschäftsberichten der Unternehmen bzw. VDEW-Statistiken.**

neofonie – IT Unternehmen

- **Die neofonie ist eine inhabergeführte IT-Beratungsgesellschaft in Berlin, die sich ausgehend von einer Forschungsgruppe der Technischen Universität Berlin 1998 gegründet hat. Heute arbeiten in der neofonie mehr als 60 Mitarbeiter.**
- **Projektschwerpunkte sind die Technologie- und Anwendungsentwicklung für das Informationsmanagement in Intranets, Extranets und dem Internet mit**
 - Wissensmanagement für Mitarbeiter, Partner und Kunden
 - Softwareentwicklung für neue Geschäftsmodelle
 - Automatisierung von Business-Prozessen
 - Web-Portale und Applikationen
- **Neofonie hat bereits erfolgreiche Projekte für die öffentliche Hand auf EU-, Bundes- und Regionalebene durchgeführt:**
 - Nationales Portal www.bund.de
 - Forschungsvorhaben für das BMBF, BMWA

Ausgangslage und erste Ergebnisse der Ausschreibung Nr. 5

Ausgangslage

- Die Bundesnetzagentur (BNetzA) hat nach Verabschiedung des Energiewirtschaftsgesetzes (25. Juli 2005) ihren Informationsbedarf im Hinblick auf die anstehenden Aufgaben bestimmt.
- Zur Erfassung der Daten wurden Erhebungsbögen entwickelt. Entsprechend der weiteren Planung sollen die Daten bis zum 01.11.2005 bei der BNetzA vorliegen.
- Ein Jahr nach In-Kraft-Treten des Gesetzes soll ein umfassendes Konzept für eine Anreizregulierung vorliegen, das Basis für eine dann zu erlassende Verordnung ist.
- Die BNetzA hat für konzeptionelle Arbeiten zur Anreizregulierung und zur Bestimmung der allgemeinen und individuellen Effizienz 3 Beratungsprojekte und 3 Gutachten öffentlich ausgeschrieben.
- Die LBD-Beratungsgesellschaft mbH (LBD) hat an der Ausschreibung teilgenommen und wurde am 16.09.2005 zur Angebotspräsentation eingeladen. Am 14.10.2005 wurde die LBD beauftragt.

Die Ausschreibung Nr. 5

► **Beratungsprojekt: Entwicklung methodischer Ansätze zur Plausibilisierung der bei der BNetzA eingegangenen Daten.**

- **»Neben der Entwicklung geeigneter Methoden, Modell-, Rechen- und statistischer Verfahren sollen auch Beratungsleistungen im Rahmen der Datenerhebung erbracht werden.**
- **Insbesondere wird sich die Beratungsleistung in zwei gleichwertige Projekte gliedern:**
 - Wissenschaftlich-statistisches Vorgehen
 - Technisch-analytisches-Vorgehen
- **Ziel ist es, so die abgefragten Daten auf ihre inhaltliche Konsistenz, Richtigkeit und Genauigkeit zu überprüfen, so dass bei Beendigung de Beratungsarrangement eine belastbare Datenbasis zur Verfügung steht.«**

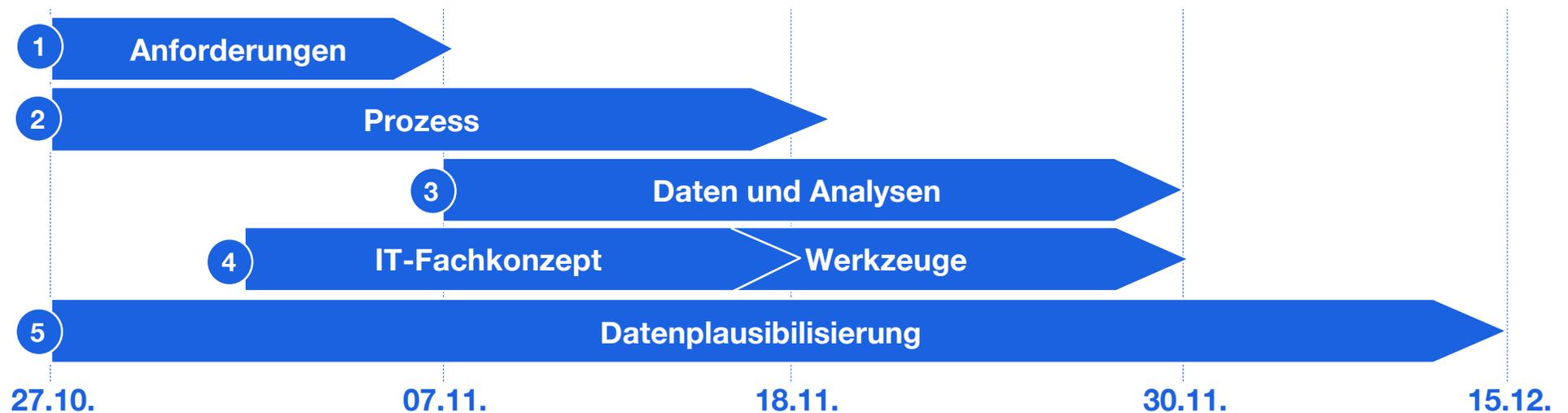
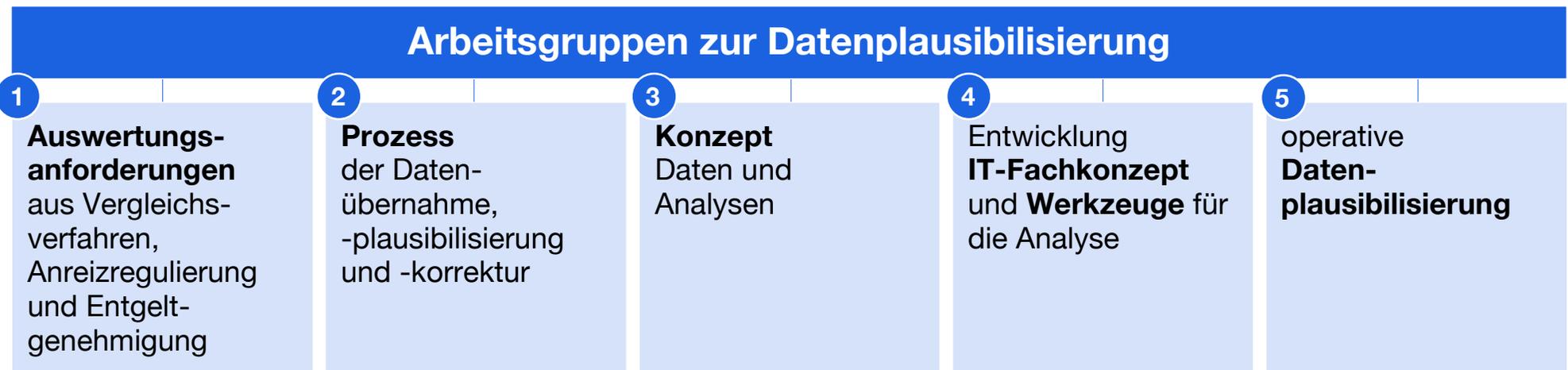
Ziel der Datenplausibilisierung

- **Durch die BNetzA werden mehr als 17.000 Daten von 1.700 Netzbetreibern zur Durchführung des Vergleichsverfahrens, zur Ausgestaltung einer zukünftigen Anreizregulierung sowie für ein Entgeltgenehmigungsverfahren abgefragt.**
- **Ziele der Datenplausibilisierung sind...**
 - die Überprüfung von Definition und Beschreibung der Datenfelder im Hinblick auf ihre Verständlichkeit und Stimmigkeit (Richtigkeit),
 - die Datenfehlerquote der einzelnen Datensätze zu minimieren sowie
 - sicherzustellen, dass es zu keiner Zeit zu Fehlerhaftigkeiten und Fehlinterpretationen der Datensätze kommt.

▶ **Korrekte und plausible Daten sind die Voraussetzung für ...**

- **wirtschaftlich und rechtlich korrekte Berechnungen zu Unternehmens- bzw. Leistungsvergleichen und zur Anreizregulierung sowie**
- **eine überzeugende Argumentation der BNetzA in der Diskussion mit den Netzbetreibern.**

Projektstruktur



Ergebnisse zur AG 1: Auswertungsanforderungen

Arbeitsgruppen				
1	2	3	4	5

Auftrag

Bestimmung der Anforderungen aus Vergleichsverfahren, Anreizregulierung und Entgeltgenehmigung

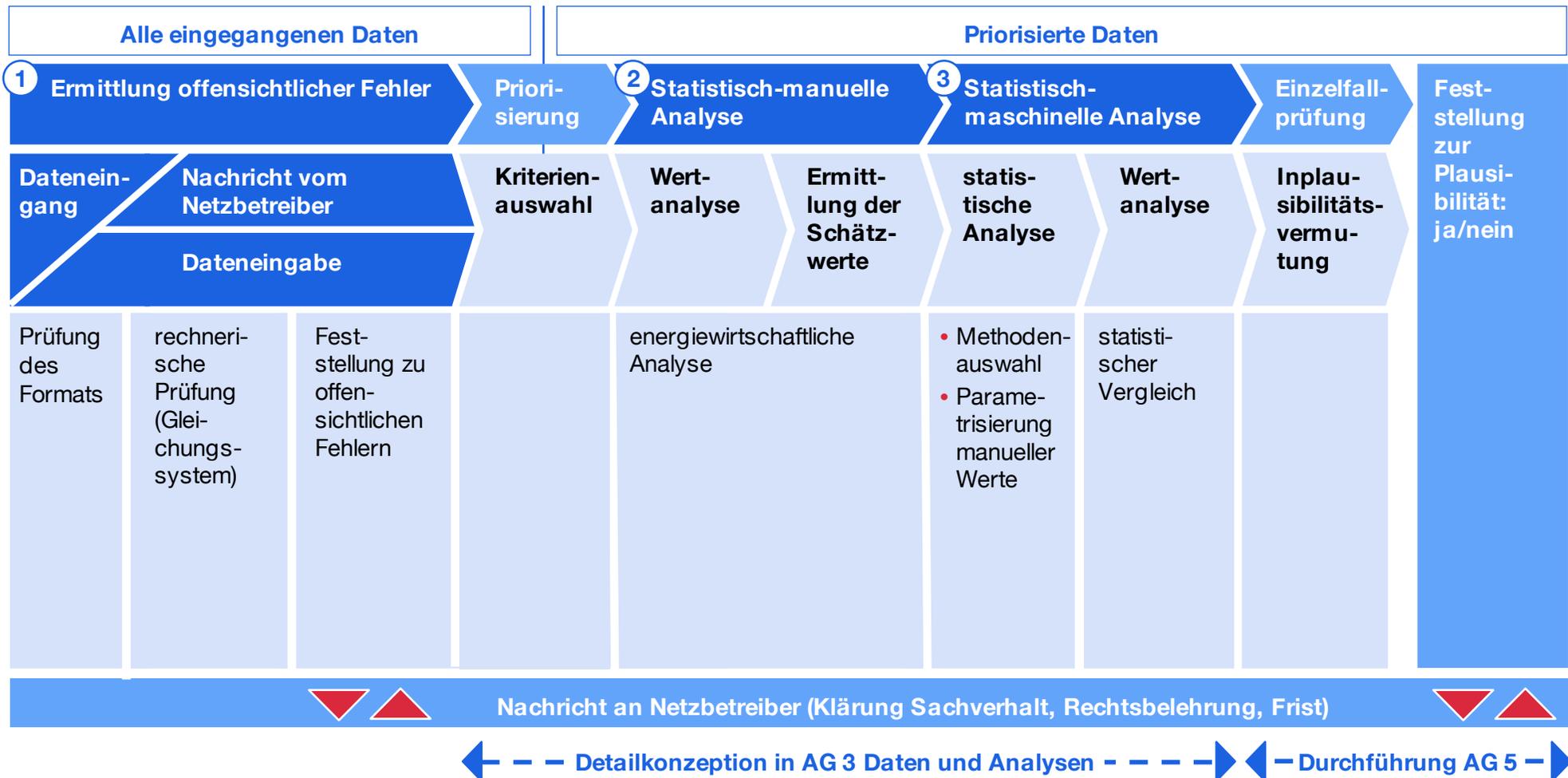
Bisherige Ergebnisse

- Zusammenfassung der Anforderungen in einem Ergebnisvermerk für die anderen Arbeitsgruppen
- inhaltliche Ergebnisse
 - Definition und Ziel der Plausibilisierung
 - Festlegung des grundsätzlichen Vorgehens und der Phasen der Plausibilisierung
 - Bestimmung der Anforderungen an die Datenbasis
 - Bestimmung der Anforderungen an den Datenerhebungs- und Prüfungsprozess
 - Vorschlag zur Priorisierung
 - Grundkonzeption für den Prototyp in MS Excel

Weitere Schritte

- Abstimmung der Ergebnisse im Koordinationsgremium

Datenplausibilisierung im Vergleichsverfahren



Ergebnisse zur AG 2: Prozess der Datenübernahme, -plausibilisierung und -korrektur

Auftrag

Prozessbeschreibung der relevanten Plausibilisierungsprozesse

Bisherige Ergebnisse

- Festlegung des Vorgehens und Verteilung der Aufgaben
- Entwurf des Plausibilisierungsprozesses inklusive Kommunikation zum Netzbetreiber im Vergleichsverfahren/Anreizregulierung (noch nicht dokumentiert)
- Definition der Prozessinhalte und Bestimmung von Output/Input der Prozesse
- Entwurf zur Festlegung der verantwortlichen und beteiligten Organisationseinheiten
- Zuordnung und Verbindung der angewendeten IT-Systeme

Weitere Schritte

- Prozessdokumentation
- Abstimmung und Anpassung der Prozesse

Ergebnisse zur AG 3: Konzept Daten und Analysen

Auftrag

Erarbeitung erster Entwurf Analyse- und Datenkonzept

Bisherige Ergebnisse

- Systematisierung der Anforderungen der Abteilungen
- Datenstruktur und Bestand
- Begriffsdefinitionen
- Systematik und Routinen zur Plausibilisierung
- statistische Verfahren
- Konzept für den Prototypen in Excel

Weitere Schritte

- Dokumentation des Konzeptes
- Abstimmung und Anpassung des Konzeptes
- Umsetzung der Anforderungen in die Datenbank

Ergebnisse zur AG 4: Entwicklung IT-Fachkonzept und Bereitstellung der Werkzeuge für die Analyse

Auftrag

Erarbeitung IT-Fachkonzept und Bereitstellung Analysewerkzeug

Bisherige Ergebnisse

- Bestandsaufnahme zum technologischen Umfeld
- Anforderungen der Fachabteilungen
- IT-Fachkonzept
 - Datenbank
 - Analyse
 - Statistik
- Entscheidung Tool

Weitere Schritte

- Dokumentation des IT-Fachkonzeptes
- Entwicklung des Tools
- Test und Schulung
- Kapazitäts- und Umsetzungsplan

Überblick zu den statistischen Verfahren

Statistische Verfahren zur Datenplausibilisierung

1 Statistisch-manuelles Verfahren:

- Anwendung für die Daten aus dem Vergleichsverfahren (Prototyp)
- interne Konsistenzprüfung
- Prüfung von Nullwerten
- explorative Datenanalyse mittels Vergleichskennzahlen
 - Ermittlung des Minimal-, Maximal- und des Durchschnittswertes, Median
 - Regressionsanalyse und Ermittlung der Standardabweichung
- Feststellung der Ausreißer
- Wahrscheinlichkeit der Ausreißer
- statistische Auswertung zur Plausibilisierung: Verteilung und Histogramm

Statistische Verfahren zur Datenplausibilisierung

1 Statistisch-manuelles Verfahren:

- Anwendung für die Daten aus dem Vergleichsverfahren (Prototyp)

- interne Konsistenzprüfung
- Prüfung von Nullwerten
- explorative Datenanalyse mittels Vergleichskennzahlen
 - Ermittlung des Minimal-, Maximal- und des Durchschnittswertes, Median
 - Regressionsanalyse und Ermittlung der Standardabweichung
- Feststellung der Ausreißer
- Wahrscheinlichkeit der Ausreißer
- statistische Auswertung zur Plausibilisierung: Verteilung und Histogramm

2 statistisch-maschinelles Verfahren: Datenbank und Analysewerkzeug

Anwendung für die Daten aus

- dem Vergleichsverfahren
- der Anreizregulierung
- den priorisierten Daten aus dem Erhebungsbogen

- Cross-Check mit alternativen Datenquellen
- Bildung von Intervallen
- weitere statistische Auswertung zur Plausibilisierung: Bildung von Perzentilen und grafische Darstellung (Boxplot)

Statistische Verfahren zur Datenplausibilisierung

1 Statistisch-manuelles Verfahren:

- Anwendung für die Daten aus dem Vergleichsverfahren (Prototyp)

- interne Konsistenzprüfung
- Prüfung von Nullwerten
- explorative Datenanalyse mittels Vergleichskennzahlen
 - Ermittlung des Minimal-, Maximal- und des Durchschnittswertes, Median
 - Regressionsanalyse und Ermittlung der Standardabweichung
- Feststellung der Ausreißer
- Wahrscheinlichkeit der Ausreißer
- statistische Auswertung zur Plausibilisierung: Verteilung und Histogramm

2 statistisch-maschinelles Verfahren: Datenbank und Analysewerkzeug

Anwendung für die Daten aus

- dem Vergleichsverfahren
- der Anreizregulierung
- den priorisierten Daten aus dem Erhebungsbogen

- Cross-Check mit alternativen Datenquellen
- Bildung von Intervallen
- weitere statistische Auswertung zur Plausibilisierung: Bildung von Perzentilen und grafische Darstellung (Boxplot)

3 statistisch-maschinelles Verfahren:

Anwendung für die Daten aus

- dem Vergleichsverfahren
- der Anreizregulierung
- dem Entgeltgenehmigungsverfahren

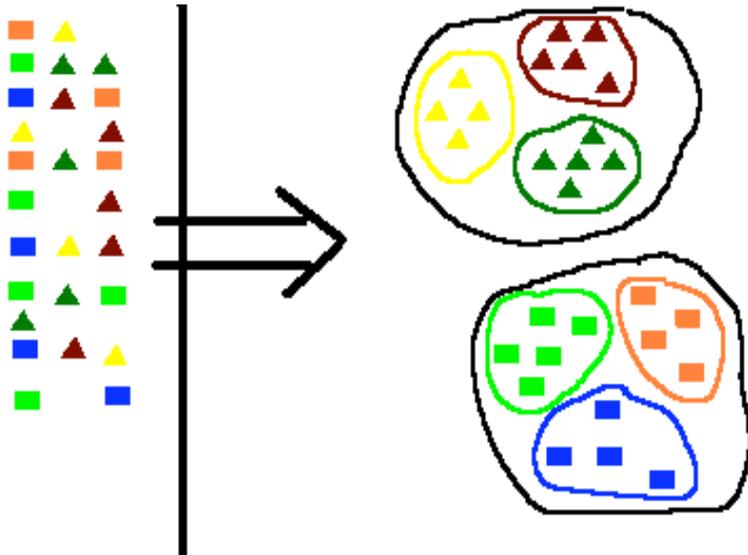
- Clustering

Optimierungsprozess über die drei Entwicklungsschritte

Beschreibung der statistischen Verfahren

Auswertungsziel	Methode	Beschreibung
Plausibilisierung der Daten	interne Konsistenzprüfung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Datenbestand wird auf offensichtliche Fehler geprüft. • Dazu gehören Formatfehler und Rechenfehler.
	Prüfung von Nullwerten	<ul style="list-style-type: none"> • Es werden die abgefragten Daten, bei denen keine Werte angegeben wurden, ermittelt und auf Plausibilität geprüft. • Darüber wird eine statistische Auswertung erstellt.
	Cross-Check mit alternativen Datenquellen	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Prüfung werden, soweit vorhanden, andere Datenquellen herangezogen. • Zwischen den Daten der Verfahren wird ein Abgleich vorgenommen.
	explorative Datenanalyse mittels Vergleichskennzahlen	<ul style="list-style-type: none"> • Für die Gesamtdaten sowie für eine Auswahl an Daten und Kennzahlen werden Minimal-, Maximal- und Mittelwert berechnet und dargestellt. • Es wird eine Regressionsanalyse durchgeführt. • Daten und Kennzahlen werden als Tabellen oder als ein-, zwei- oder dreidimensionale Grafiken dargestellt.
	Bildung von Intervallen	<ul style="list-style-type: none"> • Zur Analyse der Kennzahlen werden Intervalle gebildet. • Diese dienen zur Eingrenzung der Datenmenge.
	Feststellung von Ausreißern und deren Wahrscheinlichkeit	<ul style="list-style-type: none"> • Es wird die Lage und die Verteilung von Werten dargestellt und nach extrem großen oder kleinen Werten gesucht. • Auf Basis von Intervallen kann die Datenmenge eingegrenzt und die Wahrscheinlichkeit von Ausreißern verringert werden.
Statistische Auswertung der Plausibilisierung	Verteilung	<ul style="list-style-type: none"> • Es werden Aussagen zur Plausibilität von Gesamtdaten und von Einzeldaten getroffen. • Die Ergebnisse werden in einer Tabelle und einer Grafik (Histogramm) dokumentiert.

Statistische Verfahren – Clustering



- **Daten am Rand eines Clusters:**
eher untypische Werte mit hoher
Wahrscheinlichkeit einer Inplausibilität
- **Daten in der Mitte eines Clusters:**
eher typische Werte

- **Das Clustering**
 - ist ein geometrisches Verfahren und
 - liefert eine Gruppierung von Daten in nicht intuitiven Datenräumen.
- **Es können Erkenntnisse gewonnen werden, die dem menschlichen Auge nicht ersichtlich sind.**
- **Zusammenhänge werden in komplexen Datenräumen visualisiert und dabei viele Dimensionen untersucht.**
- **Vorteile:**
 - Einbringung von Erkenntnissen jenseits von Fachwissen und leicht zu visualisierenden Zusammenhängen.
 - Anwendbar auf sämtliche strukturierten Datenmengen.

Vorgehen in der Datenplausibilisierung

Vorgehen in der Prüfung der Daten auf Plausibilität



Anforderungen und Ziele an das erste Analyseinstrument (Prototyp)

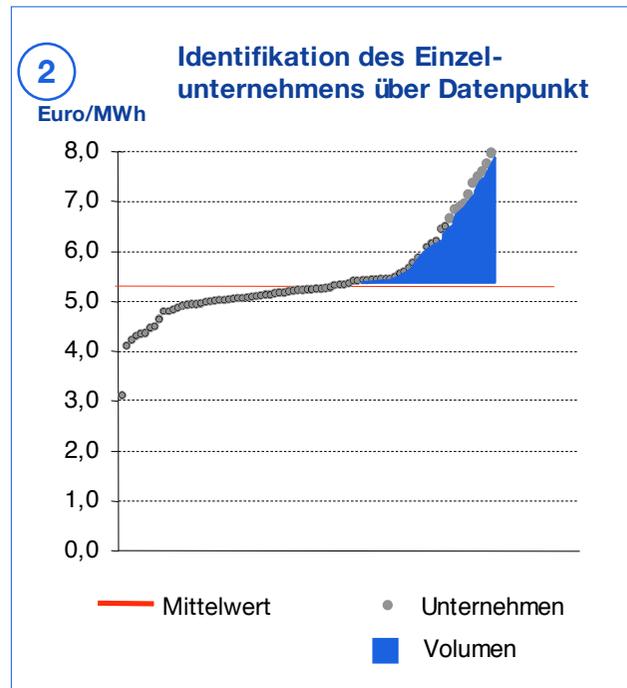
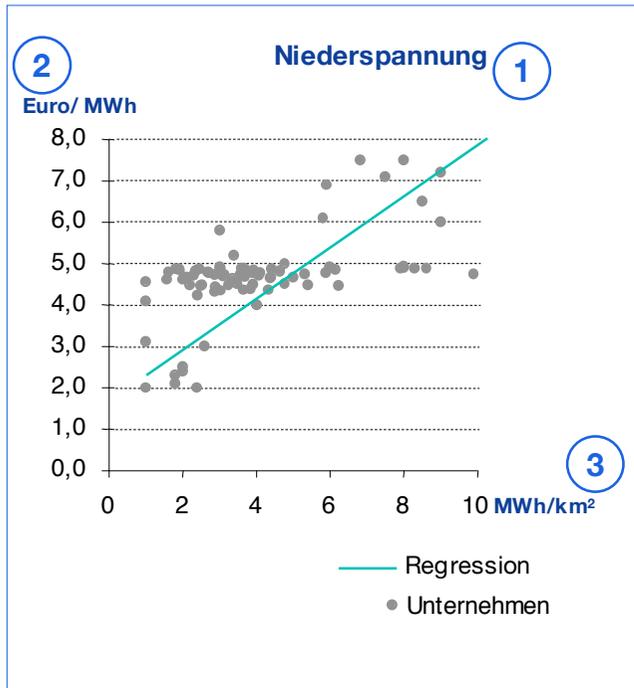
Anforderungen

- **Sammeln von Erfahrungen für das statistisch-maschinelle Verfahren zu**
 - Aussagekraft der Kennzahlen
 - Verwendbarkeit der statistischen Verfahren
 - Eignung von Analyse
- **Analyseanforderungen**
 - Prüfung auf Konsistenz und Nullwerte
 - explorative Datenanalyse mittels Kennzahlen
 - Mittelwert, Median, Minimum, Maximum
 - Regressionsanalyse
 - Standardabweichung
 - Darstellung von Ausreißern und deren Wahrscheinlichkeit
 - ein- und zweidimensional grafische Darstellung
 - statistische Auswertung zur Plausibilisierung

Ziele

- **statistisch-manuelle Prüfung der Daten des Vergleichsverfahrens auf Plausibilität**
- **schnelle und effiziente Durchführung der Plausibilisierung und Analyse für das Vergleichsverfahren**
- **Generierung einer Liste von Inplausibilitäten**
- **Bereitstellung Grafiken und Tabellen für den Zwischenbericht**
- **Bereitstellung von Auswertungsoberflächen für die Analysen im Vergleichsverfahren**
- **Gewinnung von Erfahrungswerten**

Ergebnisse der ersten Analyse am Beispiel des Kennzahlenvergleichs Strom



Wahlschalter zu ...

1

- Netz- bzw. Umspannebene
- Strukturklasse
- etc.

2

- Euro/MWh
- Euro/MW
- Euro/km
- etc.

3

- MWh/km²
- km
- Anzahl Zählpunkte
- Zählpunkte/km
- Zählpunkte/km²
- Gleichzeitigkeit
- km/km²
- etc.

Methoden/Formelauswahl z.B. Regression

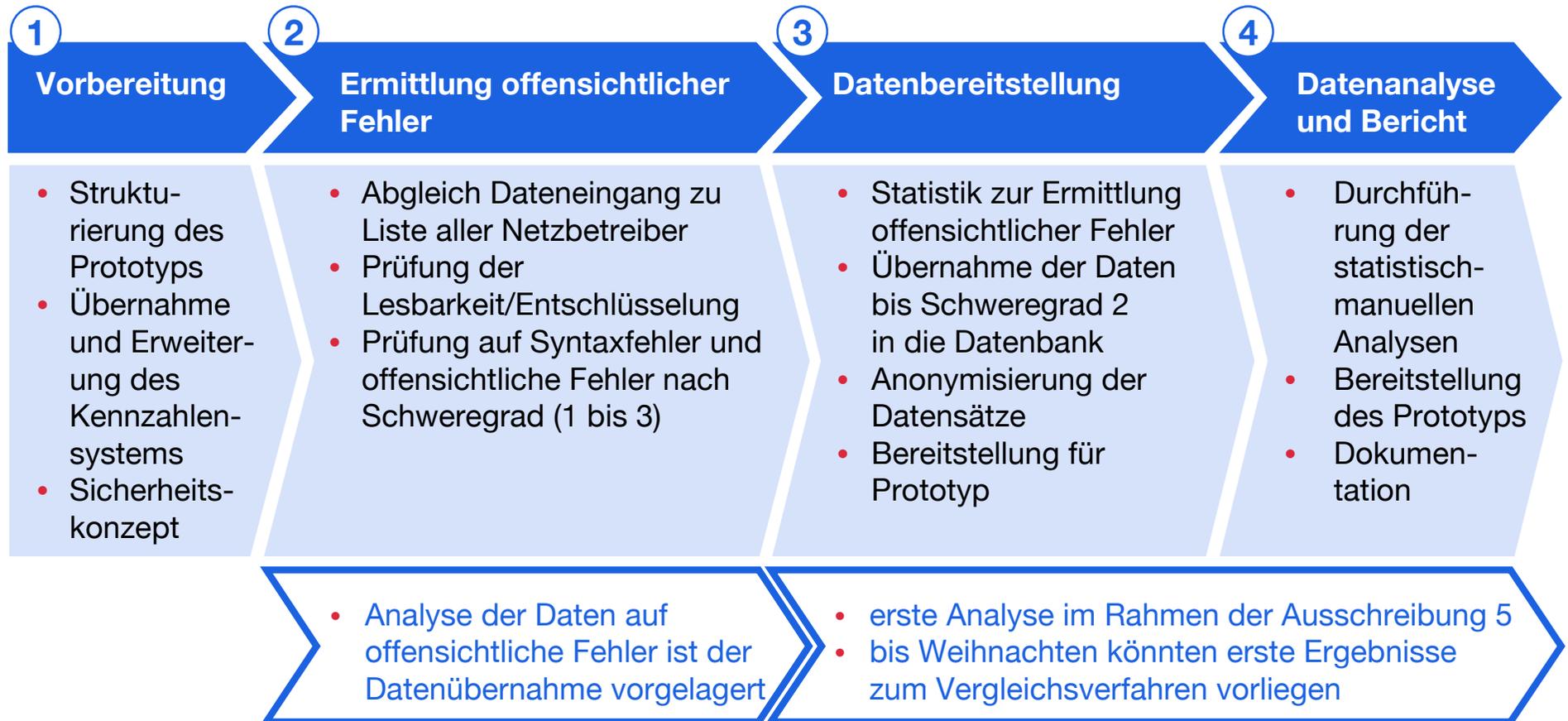
Formelauswahl z.B. Maximum

Formelauswahl Σ Unternehmen

Formelauswahl z.B. Mittelwert

Formelauswahl z.B. Volumen > Mittelwert in Euro

Teilschritte und Termine für die erste Analyse (Prototyp)



Durchführung der ersten Analyse im Prototyp: Datenbasis und Modell



Daten der Stromnetzbetreiber

Daten der Gasnetzbetreiber

NS
...
HöS/HS
HöS
Daten unabhängig von der Spannungsstufe

Niederdruck
Mitteldruck
Hochdruck
Daten unabhängig von der Druckstufe

Formelgenerator Strom

Formelgenerator Gas

- Darstellung Kennzahlen
- Anwendung statistischer Methoden
- Visualisierung der Ergebnisse des statistischen Vorgehens
- Plausibilisierung (Fehlerliste)
- grafische Übersicht Vergleichsverfahren
- tabellarische Übersicht Vergleichsverfahren
- Werkzeug zur Entwicklung von Strukturklassen in der Niederspannung

Anforderungen an die Datenbank und das Analysewerkzeug

Hintergrund zu den Anforderungen

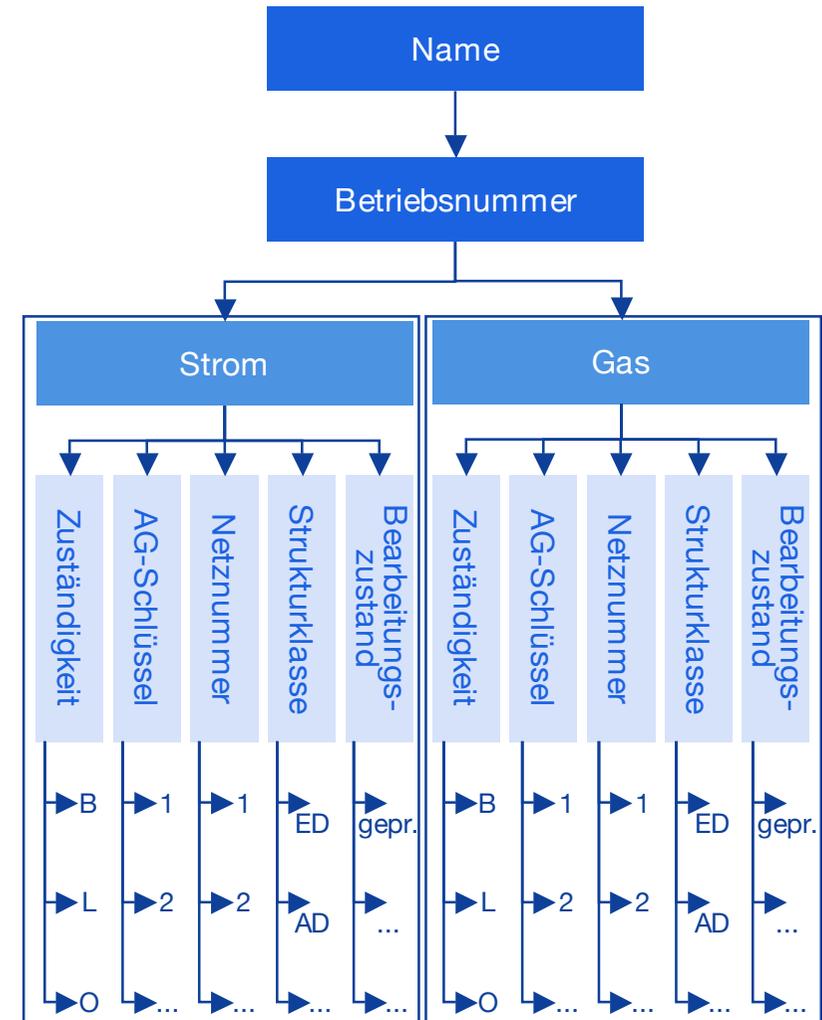
- **Von den Netzbetreibern liegen Rohdaten vor. Diese werden so strukturiert, dass sie in einer relationalen Datenbank abgelegt werden können.**
- **Darauf aufbauend werden Kennzahlen berechnet und Grafiken gebildet, die auf der Datenbank abgelegt werden.**
- **Mit dem Analysewerkzeug sollen verschiedene Sichten auf die Rohdaten und auf die gebildeten Kennzahlen ermöglicht werden. Es werden die statistischen Verfahren angewendet.**
- **Der Bearbeitungsstand und die gewonnenen Erkenntnisse sollen auf der Datenbank dokumentiert werden.**

Anforderungen an die Datenbank: Systematisierung der Daten in Datentabellen

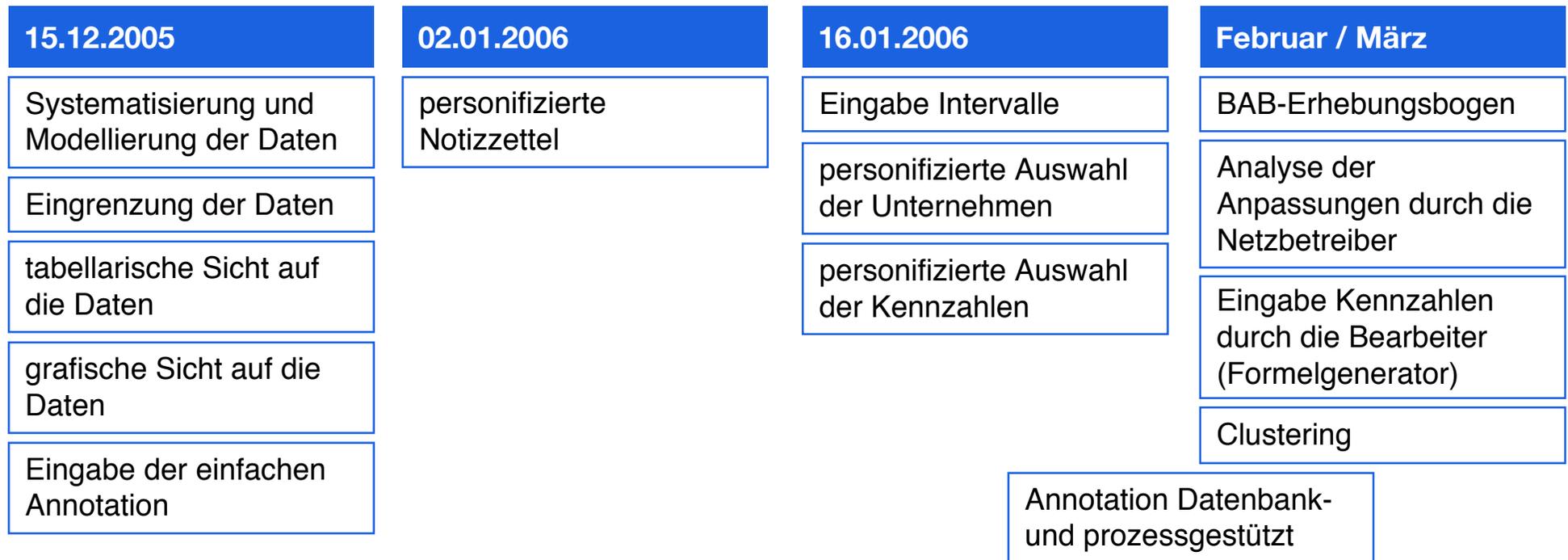
- **Die Daten müssen zur weiteren Bearbeitung und Analyse in einer relationalen Datenbank vorliegen.**
- **Zur Systematisierung der Daten werden folgende 27 Datentabellen angelegt:**
 - Datenschlüssel
 - allgemeine Daten: Werttypen, Periodizität, Beschreibung, Ausprägung der Beschreibung
 - Unternehmensdaten: Unternehmen, AG-Schlüssel, Energieart, Netzbetrieb, Zuständigkeit, Strukturklasse
 - Netzstruktur: Spannungsebenen, Druckstufen
 - Datenart: Kostenstelle, Kostenart
 - Formeln: Formelbezeichnung, Definition der Formeln, Priorität
 - Logfile; Bearbeiter und Referate
 - Intervalle; Clustering
 - Ergebnis: Inplausibilitätsvermutung, Datenfelder, Prüfverfahren, Plausibilität
 - Verwendung im Verfahren

Anforderungen an die Datenbank: Systematisierung der Daten über eine Wertetabelle

	Netz- betreiber 1	...	Netz- betreiber n
»Kostenarten«			
Formeln	<ul style="list-style-type: none"> Daten werden durch die Felder eindeutig beschrieben. 		
Beschreibung der Menge			
Verfahren	<ul style="list-style-type: none"> Kriterien der Felder sind in den einzelnen Datentabellen festgelegt. 		
Unternehmen			
Funktion (Netzbetrieb)	<ul style="list-style-type: none"> Das Unternehmen wird spezifiziert durch Name, Betriebsnummer, Netznummer, Energieart, Zuständigkeit, AG-Schlüssel, 		
Stufen (Spannung, Druck)			
Kostenstellen			
Periode			
Horizont (Ist-, Planjahre)			
Bearbeitungsstand			
Prozess der Daten- plausibilisierung			
Wert			
Werttyp			



Überblick zu den Anforderungen

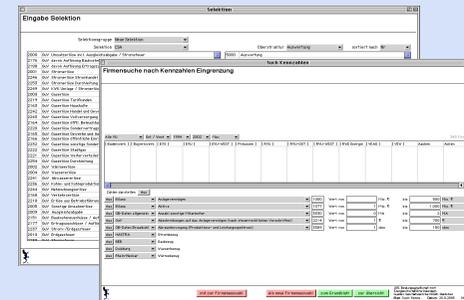


Beschreibung der Anforderungen an das Analysewerkzeug (I)

Anforderungen

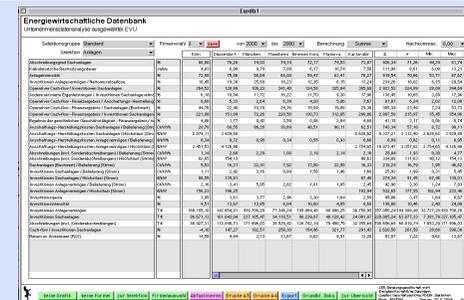
1 Eingrenzung der Daten

- Datenauswahl über Firmen, Werte, Kennzahlen sowohl einzeln als auch nach Kriterien
- Kriterien sind: Unternehmen, Strukturklassen, AG-Schlüssel, Energieart, Netzbetrieb, Spannungs- oder Druckstufen, Kostenarten, Kostenstellen



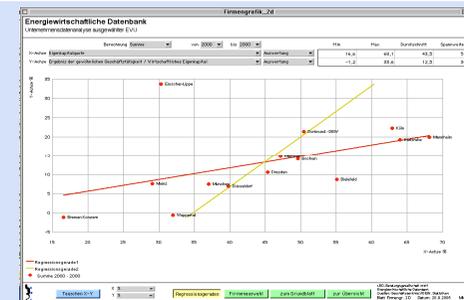
2 Tabellarische Sicht auf die Daten

- Darstellung der ausgewählten Daten in einer Tabelle und Auswahl von Tabellen und Spalten
- Darstellung einer statistischen Auswertung zu den Daten



3 Grafische Sicht auf die Daten

- Darstellung der ausgewählten Daten in einer Grafik und Auswahl der Achsen
- ein-, zwei- und dreidimensionale Darstellung
- Abbildung der Regressionsgeraden



Beschreibung der Anforderungen an das Analysewerkzeug (II)

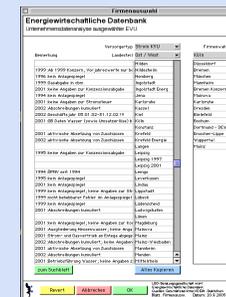
Anforderungen

4 Eingabe der einfachen Annotation

- Ablage von Informationen durch den Bearbeiter

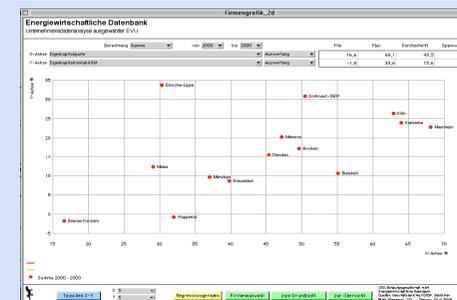
5 Personalisierte Auswahl der Unternehmen

- Erstellen einer individuellen Auswahl von Unternehmen durch Bearbeiter
- Dokumentation dieser Auswahl



6 Eingabe Intervalle

- Bildung und Dokumentation von Intervallen für die Gesamtdaten oder einer Auswahl je Kennzahl
- Unterscheidung nach vordefiniertem Intervall und bearbeiterabhängigem Intervall

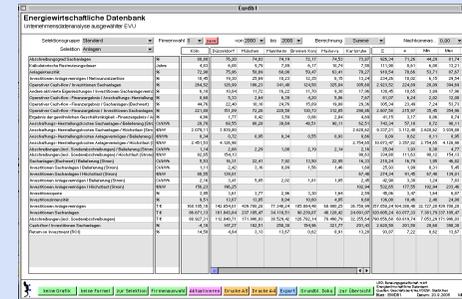


Beschreibung der Anforderungen an das Analysewerkzeug (II)

Anforderungen

7 Personalisierte Auswahl der Kennzahlen

- Erstellen einer individuellen Auswahl von Kennzahlen durch Bearbeiter
- Dokumentation dieser Auswahl

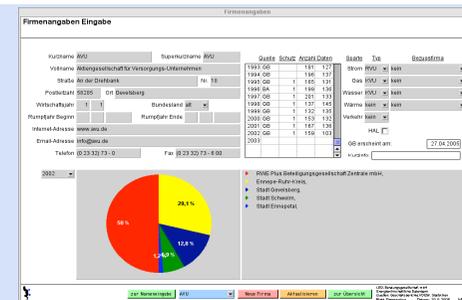


8 Personalizierter Notizzettel

- bearbeiterabhängige Dokumentation von Arbeitsschritten und Analyseergebnissen

9 Annotation Datenbank- und prozessgestützt

- Datenbank- und prozessgestützte Ablage von Informationen
- automatisches Auswahlfeld zu den Fehlern

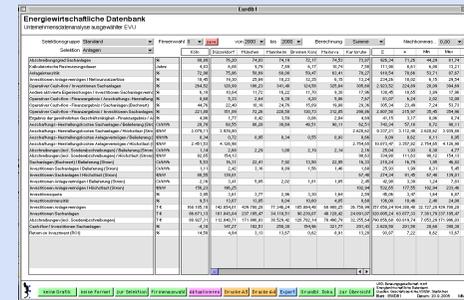


Beschreibung der Anforderungen an das Analysewerkzeug (IV)

Anforderungen

10 Analyse der Anpassungen durch die Netzbetreiber

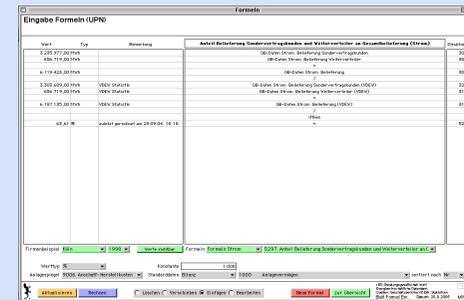
- Vergleich und Analyse unterschiedlicher Datensätze eines Netzbetreibers aus einer Periode



Zeitraum	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Produktion	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000
Verbrauch	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000

11 Eingabe Kennzahlen durch die Bearbeiter

- Generierung und Dokumentation von Kennzahlen durch den Bearbeiter
- Darstellung der Kennzahlen und deren Definition



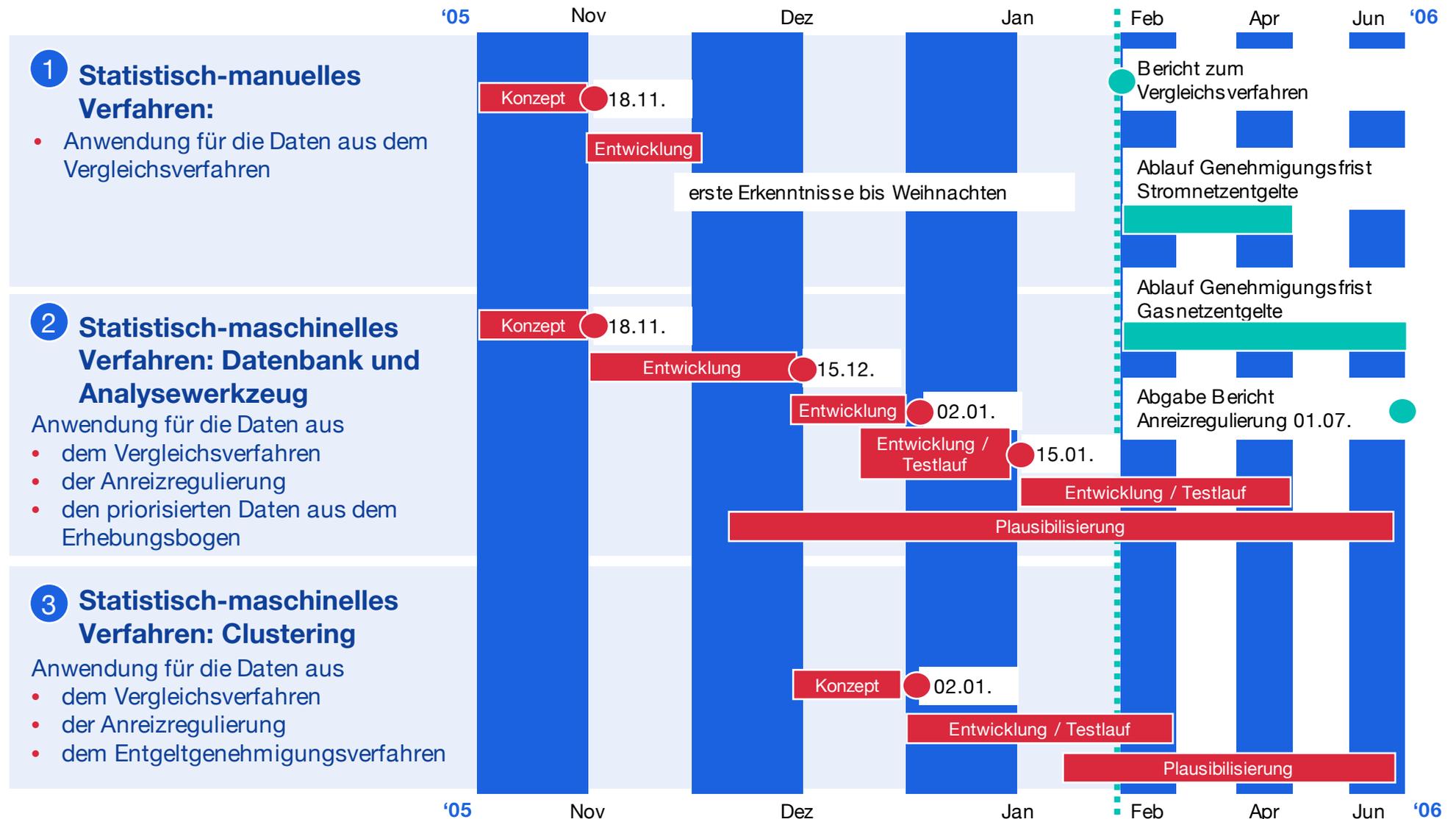
Wert	Typ	Bemerkung	Abfr. Beschreibung	Standardwert	Standardabweichung
2.025.077,00 IUPW			02 - Jahre Strom, Beleuchtung, Industrieerzeugung	3000	3000
4.119.443,00 IUPW			08 - Jahre Strom, Beleuchtung, Industrieerzeugung	3000	3000
3.888.400,00 IUPW	W&V Statistik		08 - Jahre Strom, Beleuchtung, Industrieerzeugung (G800)	3000	3000
4.187.140,00 IUPW	W&V Statistik		08 - Jahre Strom, Beleuchtung, Industrieerzeugung (G800)	3000	3000

12 BAB-Erhebungsbogen

- Darstellungen der Verknüpfungen zwischen Kostenstellen und Kostenarten
- Auswahl der jeweiligen Unternehmen

Zeitplanung für die Umsetzung

Zeitplanung für die Umsetzung



Ihre Ansprechpartner

Andreas Gnilka

Geschäftsführer
andreas.gnilka@lbd.de
Tel.: 030.617 85 315

**Beratungsschwerpunkte**

- Entwicklung von Visionen, Zielen, Strategien und deren Umsetzung in Projekte
- Asset-Management und Asset-Service, Konzepte und Maßnahmen
- Entwicklung und Implementierung von Controllingkonzepten
- IT-Strategie und IT-Konzeption im kommunalen Umfeld und Versorgungsbereich
- Öffentliche Beleuchtung und Lichtsignalanlagen, Konzeption, Ausschreibung, Out- und Insourcing

Ben Schlemmermeier

Geschäftsführer
ben.schlemmermeier@lbd.de
Tel.: 030.617 85 311

**Beratungsschwerpunkte**

- Mergers & Acquisitions, Corporate Finance, Project Finance, Corporate Restructuring
- Entwicklung von Visionen, Zielen, Strategien und Positionierungen für Unternehmen
- Politikberatung für die öffentliche Hand, insbesondere in Bezug auf öffentliche Unternehmen
- Beratung zu komplexen Strukturen beim Ein- und Verkauf von Energien und deren Umsetzung in Verträge
- Monopolmärkte und Monopolpreise

Markus Andrezak

Key-Account Manager
markus.andrezak@neofonie.de
Tel.: 030.246 27 100

**Beratungsschwerpunkte**

- IT-Enterprise Architecture (zertifiziert nach IAF) – Entwicklung integrierter IT-Unternehmenslösungen auf der Basis strategischer Geschäftsanforderung
- IT-Strategie
- IT-Entwicklungsmethoden (V-Modell, RUP, etc.), Tailoring und Einführung von Software-Entwicklungsmethoden in Unternehmen
- Beratung beim Aufbau und Ausbau von Software-Development Abteilungen
- Projektleitung – Strategieprojekte, IT-Projektleitung

Kontaktdaten

LBD-Beratungsgesellschaft mbH

Stralauer Platz 34 | EnergieForum | (D)10243 Berlin | www.lbd.de

Tel.: +49(0)30.617 85 310 | Fax: +49(0)30.617 85 330 | info@lbd.de