

# **Analyse der Kostentreiber in Strom- und Gasnetzen zur Identifikation geeigneter Benchmarkingparameter aus technischer und wirtschaftlicher Sicht (Expertenbefragung „Kostentreiber“)**

Ergebnispräsentation im Rahmen des Arbeitskreises  
„Anreizregulierung“ bei der Bundesnetzagentur

Bonn, 26.01.2006  
Dr. Oliver Franz

- Allgemeines und Hintergrundinformationen
- Ergebnisse Ebene 1
  - Stromnetz
  - Gasnetz
- Multiplikative Darstellung der Kostentreiber
- Kongruenz der Befragungsergebnisse der Experten im Vergleich zu den Netzbetreibern

- Befragung differenzierte streng nach Netzebenen
- Stromnetz:
  - HöS-Netz
  - Umspannung HöS/HS
  - HS-Netz,
  - Umspannung HS/MS
  - MS-Netz,
  - Umspannung MS/NS
  - NS-Netz
- Gasnetz:
  - Fernleitungsnetz
  - Verteilernetz

Zweite Ebene konnte eingesehen werden, bevor die erste Ebene beantwortet wurde!

# Responsequote der Befragung

- Angeschrieben wurden **133 Experten** (71 Gasexperten und 62 Stromexperten)
- 3 postalische Rückläufer vermindern Ausgangsbasis
- Mehrfachanfragen von Experten in derselben Institution sowie koordinierte Antworten von Personen miteinander verbundener Institutionen erhöhen die Antwortquote
- Bis zum offiziellen Befragungszeitraumende am 10.1.06 wurden **28 LOGINs** genutzt
- Nachdem den Nachzüglern mehr Zeit gewährt wurde, sind nun **32** LOGINs genutzt – teilweise per Post, die dann von WIK in die Masken eingefügt wurden.
- Die entsprechend bereinigte Responsequote liegt demnach bei ca. 35 %.

# Öffnung der Befragung

- Befragung wurde zum 19.12.2005 für alle deutschen Netzbetreiber in den Sektoren Strom und Gas geöffnet
- Teilnahme war selbstverständlich freiwillig und die Befragung konnte ohne Antwort beendet werden
- Dieser Teil der Befragung lief bis zum 13.01.2006
- Anonymität wurde hier vollständig gewährleistet, da alle Unternehmen zunächst einen identischen LOGIN (Benutzername und Passwort erhalten haben), der beim ersten Benutzen geändert werden muss – keine Nachfragen möglich
- Unternehmen konnten, mussten nicht alle Fragen beantworten, hierbei half die Menüführung
- Rücklauf mit ca. 70 Antworten positiv

# Wer hat geantwortet?

- Betrachtet man die Rücklaufquote nach der Gruppenzugehörigkeit, so liegen Antworten vor aus den Bereichen:
  - Hochschullehrer/Wissenschaft
  - TSOs (Gas und Strom)
  - Mittlere und kleine Versorger
  - Beratung

- Befragung vertritt Konzept einer demokratischen Abstimmung
- Qualifikation der Experten unklar
- Befragungsthematik zu eng, da es nach § 21 a Abs. 5 notwendig sei, alle wesentlichen kostenrelevanten vom Netzbetreiber unbeeinflussbaren Strukturmerkmale zu identifizieren – unabhängig davon, wie schwer es sei, die Daten zu beschaffen
  - Missverständnis bezüglich unserer Frage, ob Daten vorhanden und beschaffbar seien.
- Vorauswahl von potentiellen Kostentreiber durch Befragungsoberfläche schließt ungerechtfertigter Weise Aspekte ex ante aus
- Daher keine Teilnahme aber Gesprächsangebot und Input auf Folien

# Kritik seitens des VDEW/VDN

- Im Rahmen der Abfrage erfolgt eine klare Trennung der Kostentreiber-Bewertung nach Netz- und Umspannebenen. Aus Anlagen- und somit auch Kostensicht liegt diese nicht in jedem Fall vor, da, wenn möglich, ebenenübergreifende Optimierungspotentiale durch die Netzbetreiber wahrgenommen werden.
- Zwischen den einzelnen abgefragten Kostentreibern bestehen z.T. erhebliche Interdependenzen- Eine fundierte Aussage über die Datenverfügbarkeit erfordert in vielen Fällen eine detaillierte mit hohem Zeitaufwand verbundene Prüfung. (Offen bleibt die Frage, woher netzbetreiberfremde Experten diese Information nehmen?)
- Bei vielen der aufgelisteten Punkte liegen keine einheitlichen Kostenfunktionalitäten vor. Aufgrund der meist vorliegenden Nicht-Linearität und Unstetigkeit (Stufenfunktion) der Zusammenhänge kann eine Bewertung bei unterschiedlicher Ausgangsbasis des Betrachters/Netzbetreibers zu deutlich differierenden Aussagen führen.
- Als mögliche zusätzliche Kostentreiber bei Umspannwerken ist die Anlagen-/Stationstechnik aufgrund äußerer Randbedingungen (Stadt / enge Bebauung) und die Zersiedlung (z.B. kleiner Transformatoreinheiten mit Stationsgrundkosten) zu berücksichtigen.
- Der Zusammenhang zwischen den Kostentreibern und deren Datenverfügbarkeit ist z.T. unklar. Dies sei beispielhaft an Hand des Kostentreibers „Verringerung der Unterbrechungshäufigkeit“ erläutert: Bezieht sich die Frage der Datenverfügbarkeit auf die Unterbrechungshäufigkeit [in  $1/a$ ] oder auf die Datenverfügbarkeit zur Bewertung der Verringerung der Unterbrechungshäufigkeit?
- Spannungshaltung in der NS-Ebene: Ist gemeint wie viel Kosten bei der Blindleistungsbeschaffung auf den höheren Netzebenen durch die schwankenden Blindleistungsbedarfe auf der Niederspannung notwendig werden oder ist die Länge der Anschlussleitungen zu den Niederspannungsendverbrauchern und den daraus folgenden Kosten gemeint. Oder ist gemeint wie viel Kosten durch Stufenschalter in den MS/NS Trafos verursacht werden ?



- Ermittelt wird, wie viele Experten (bzw. koordinierte Antworten mehrerer Experten) eine bestimmte Frage überhaupt beantwortet haben (= **n**)
- Die Gesamtpunktzahl, mit der ein bestimmter Teilaspekt bewertet wurde, wird dann in Bezug gesetzt zur Zahl der Experten, die die Frage überhaupt bearbeitet haben (= **Mittelwert**)
- Zwei **Kontrollgrößen** werden ausgewiesen:
  - Einerseits der **Mittelwert ohne die maximale Punktzahl**, um deutlich zu machen, ob ein hoher Mittelwert bei kleinem n durch singuläre Bewertungen verursacht ist
  - Andererseits, wie viele Experten den fraglichen Teilaspekt **positiv bewertet** haben (= Antworten > 0)

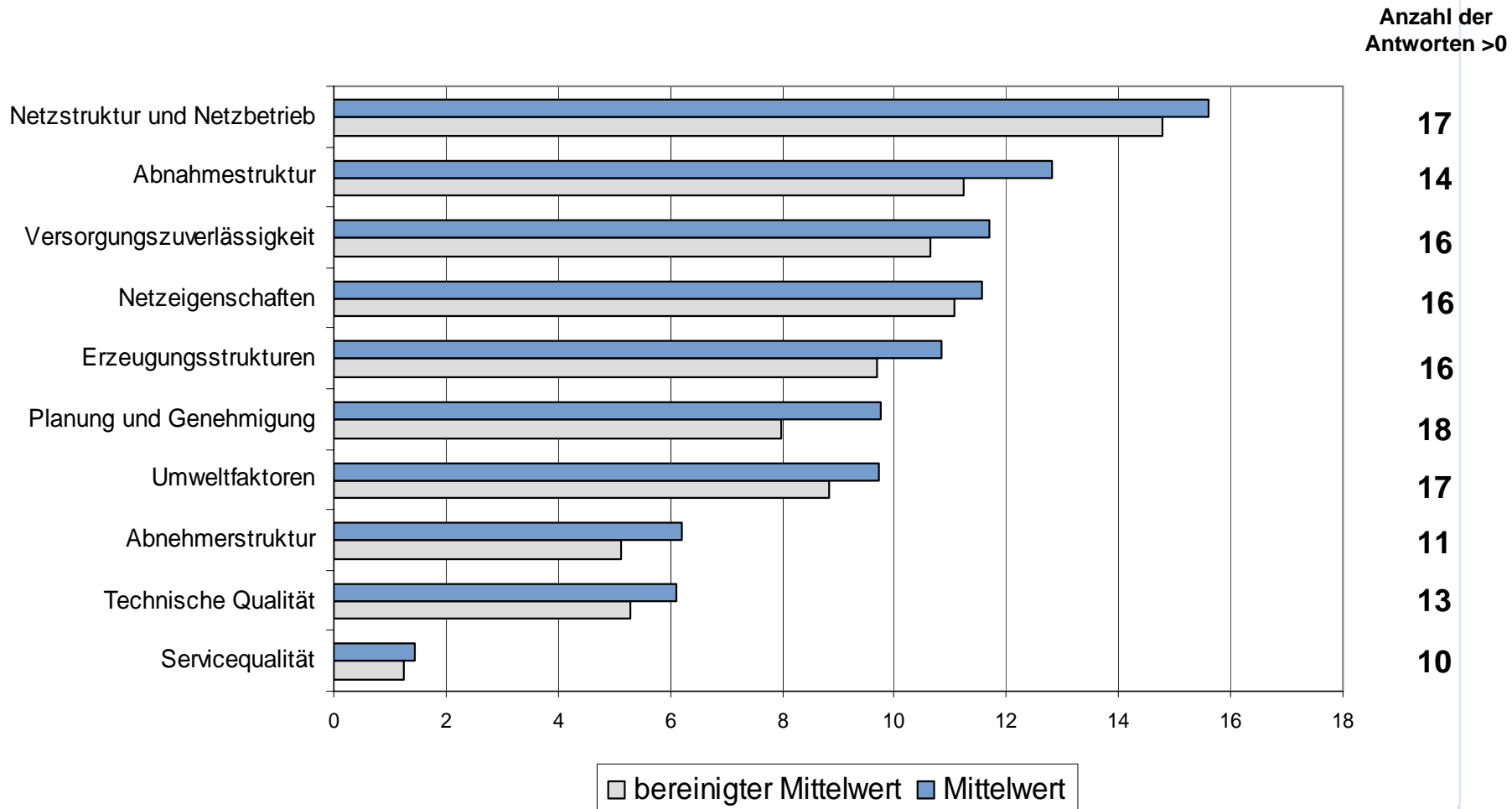
Unter diesen Prämissen sollte ein relevanter Kostentreiber daher einen hohen Mittelwert bei vielen positiven Antworten sowie einen ähnlich hohen korrigierten Maximalwert aufweisen und vice versa!

# Ergebnisse Expertenbefragung Ebene 1

Titelseite

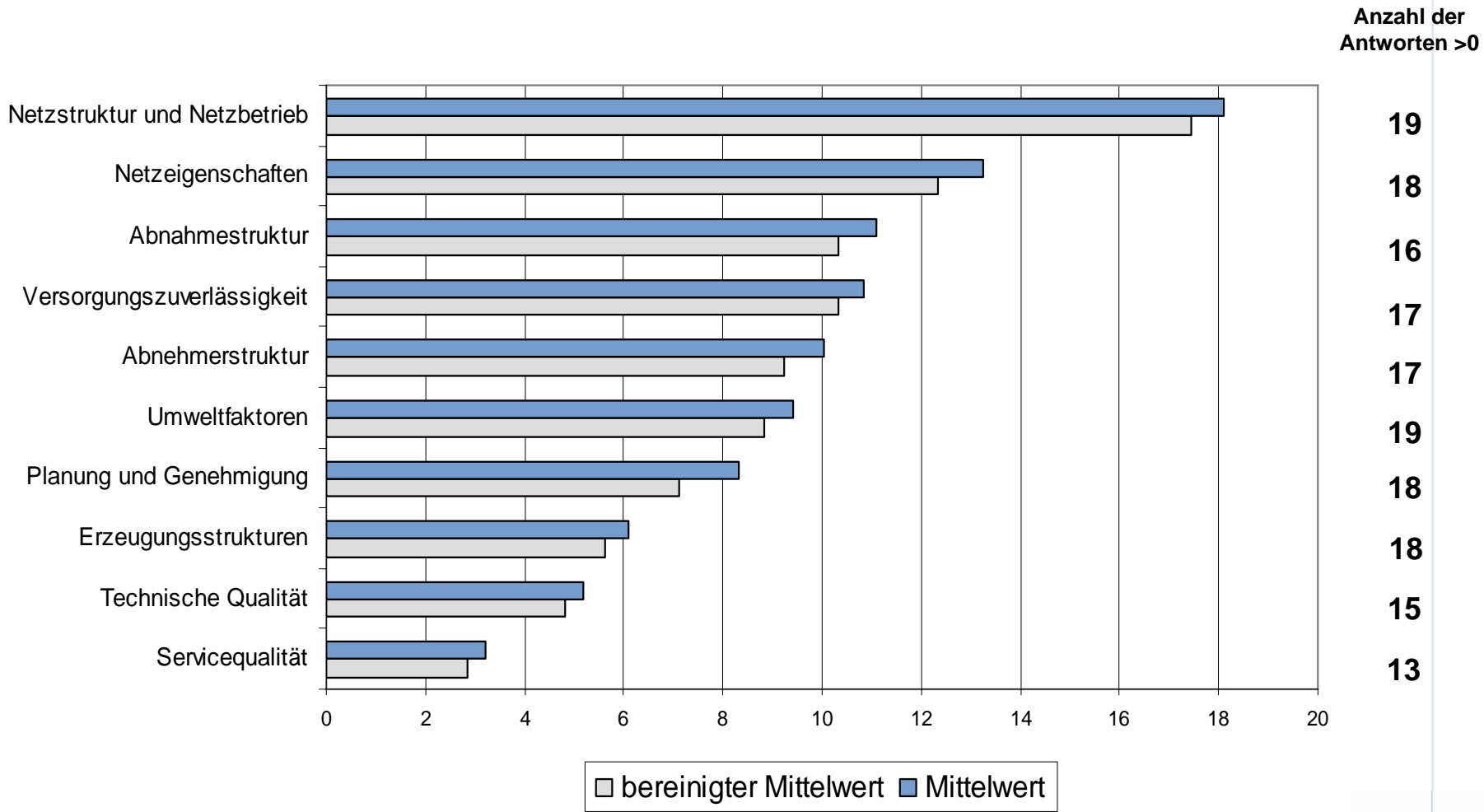
# Kostentreiber Höchstspannung

n = 18



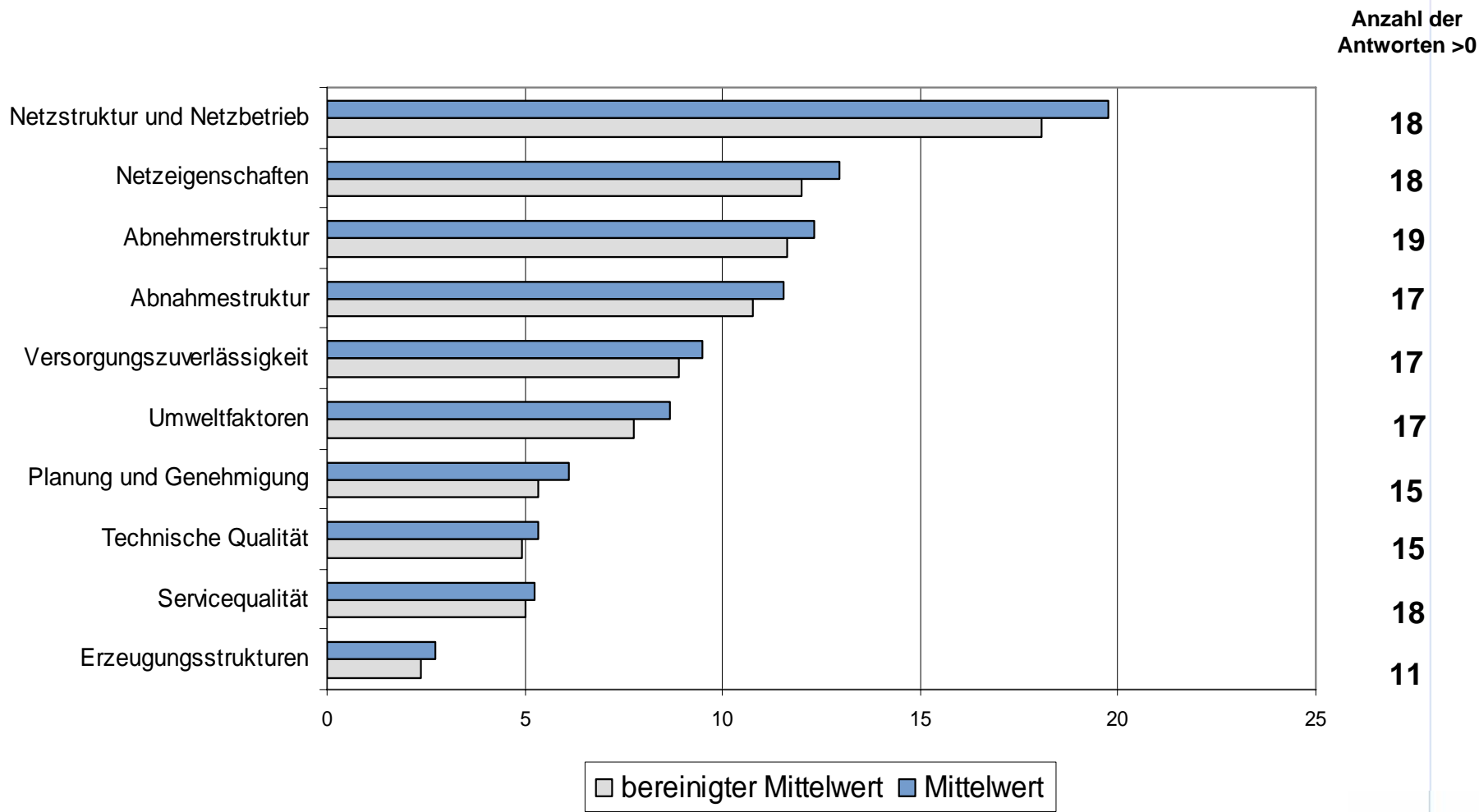
# Kostentreiber Hochspannung

n = 19



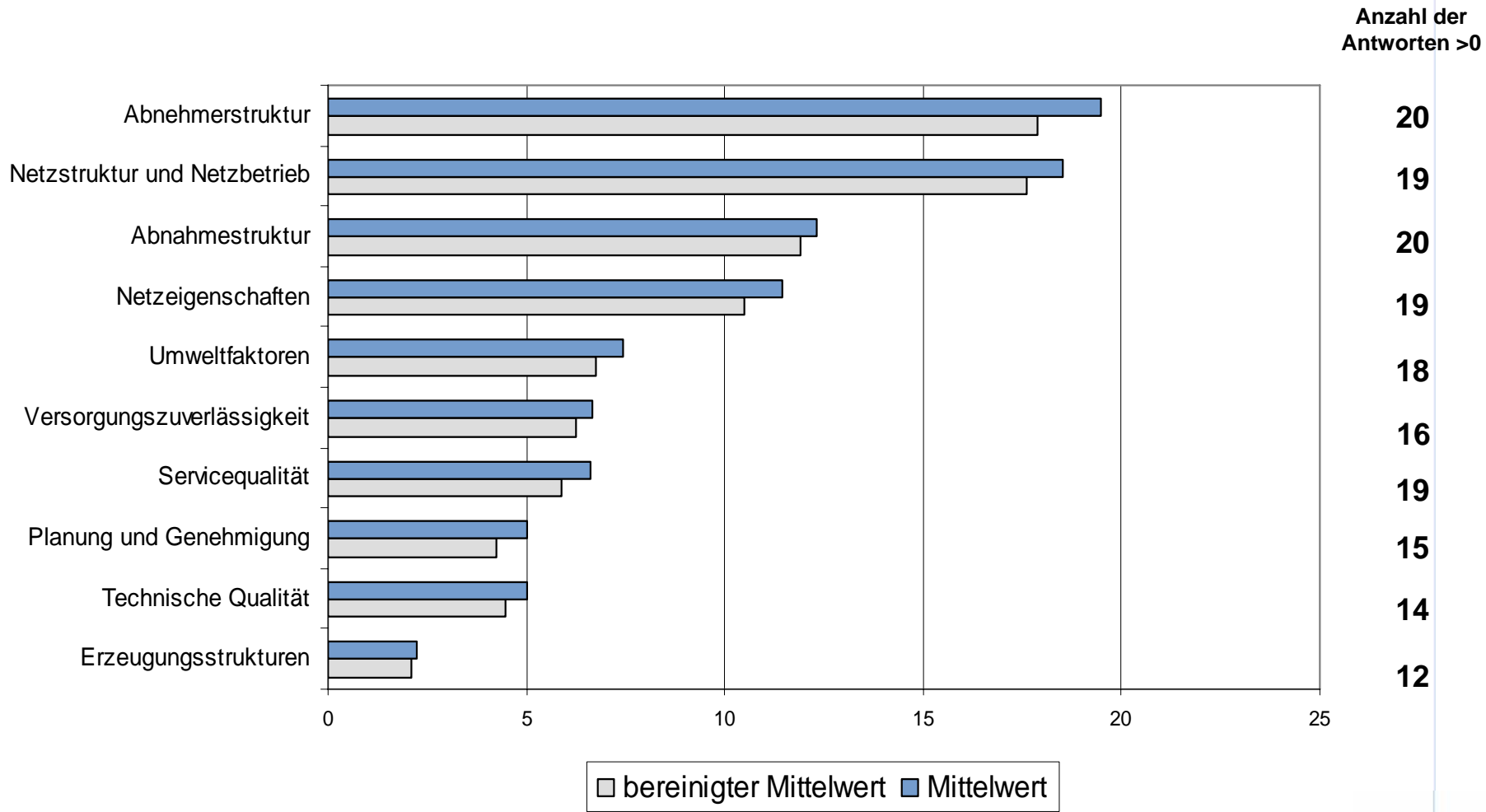
# Kostentreiber Mittelspannung

n = 19



# Kostentreiber Niederspannung

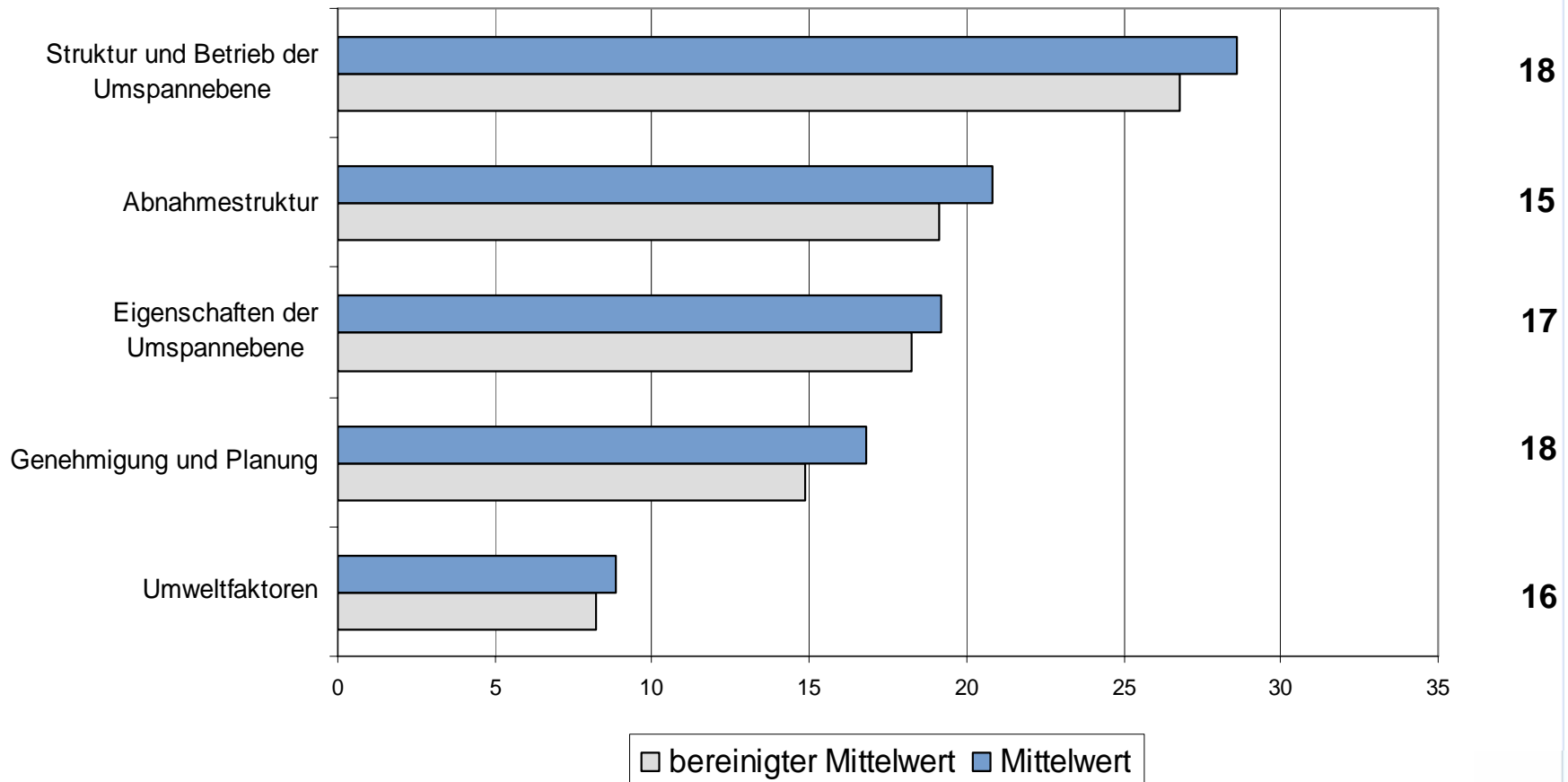
n = 20



# Kostentreiber HöS/HS

n = 18

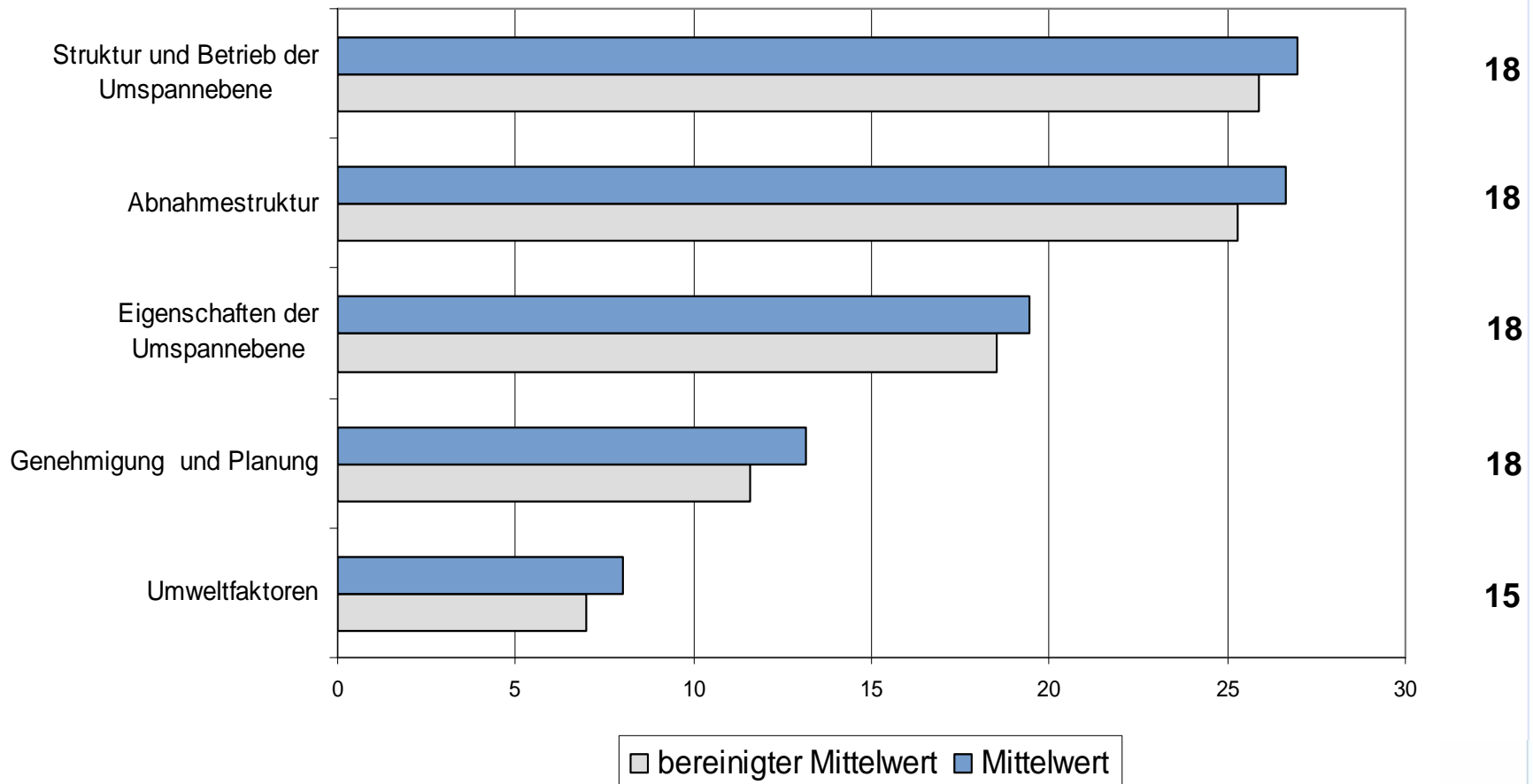
Anzahl der  
Antworten >0



# Kostentreiber HS/MS

n = 18

Anzahl der  
Antworten >0

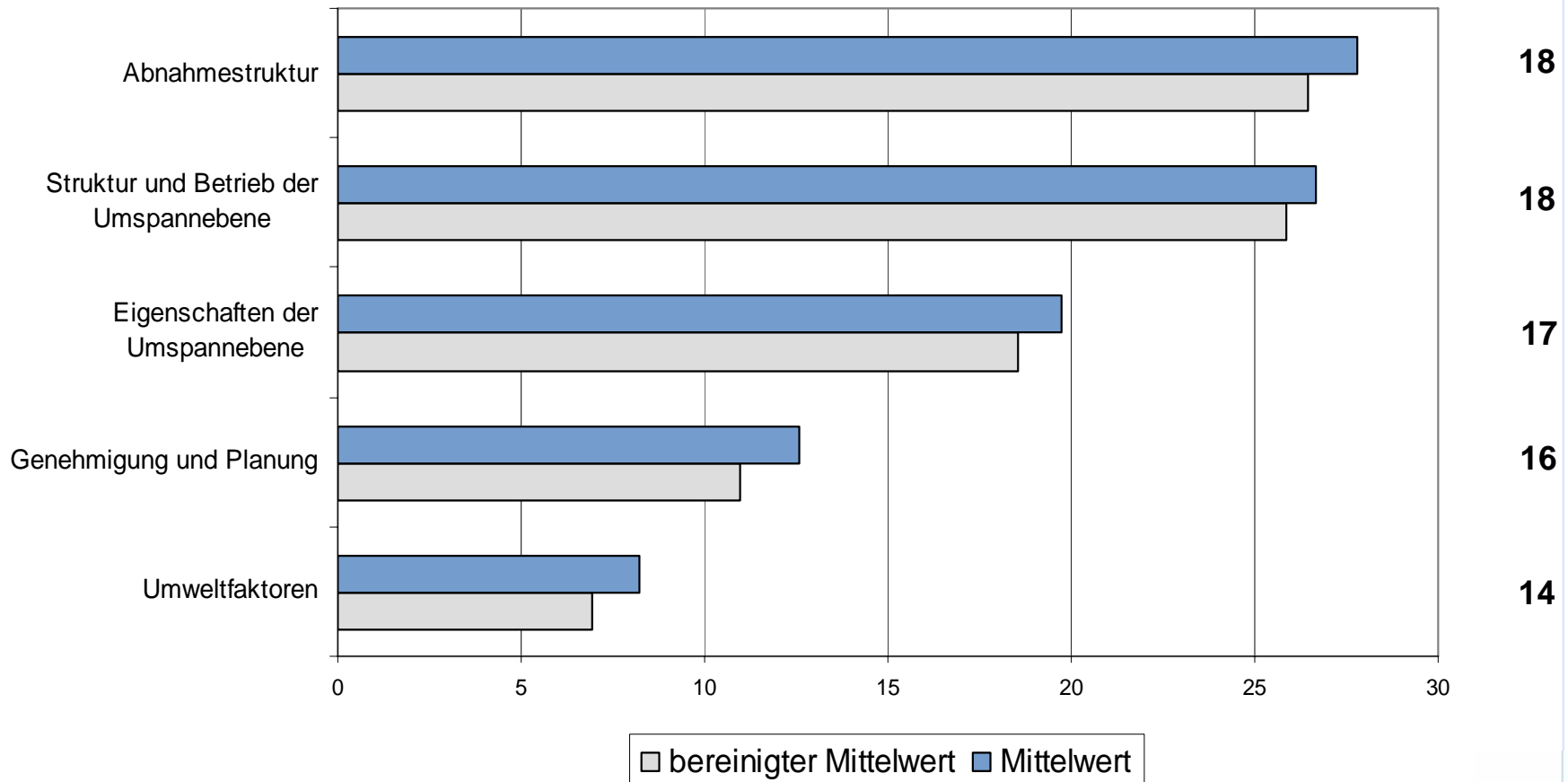




# Kostentreiber MS/NS

n = 18

Anzahl der  
Antworten >0



# Kommentare zur Befragung Strom I

- In Großstädten sind die Verkehrsbedingungen und der Bürokratismus im Tiefbaubereich ein starker Kostentreiber. Insbesondere auch die Folgekostenregelungen (Netzbetreiber muss auch bei den von der öffentlichen Hand verursachten Umbauten die Kosten ganz oder teilweise tragen).
- Ohne Skizze der vorgesehenen Regulierungsmethodik und ohne Unterscheidung von Kosten- und Preistreibern, von absoluten und relativen Treibern sowie von direkten exogenen und mittelbaren Treibern (Letztere bilden die Historie, die zum bestehenden Netz geführt haben), ist eine Analyse nicht möglich.
- Zur Beschaffung von Daten allgemein: viele Größen lassen sich nur per Abschätzung/Hochrechnung ermitteln.
- Versorgungszuverlässigkeit sehe ich unter den jetzigen Umständen und Bedingungen als gegeben und nicht verhandelbar an. Das unverändert gute und hohe Niveau hat mich dazu veranlasst, diese mit 0 Punkten zu bewerten.
- Zu beachten ist, dass eine rückläufige „zeitgleiche Jahreshöchstlast“ (Punkt 1.2.2) für die Netzebene „Höchstspannungsnetz“ zwar nicht zum Kostentreiber sondern zum Preistreiber wird, sich dieser Preistreiber aber in den nachgelagerten Ebenen als Kostentreiber wirkt.

# Kommentare zur Befragung Strom II

- Die Entfernung zwischen Lastschwerpunkt und Einspeisepunkt aus dem überlagerten Netz ist weiterer Kostentreiber. Die Topologie des Netzgebietes verhindert den elektrotechnisch sinnvollen Bau der Verbindungsleitungen auf dem kürzesten Weg von der Erzeugung zum Verbrauchsschwerpunkt. Dadurch entstehen Zusatzkosten
- Topologische Gebietslücken (Tagebaue, Gewässer, Schutzgebiete etc.) sind weitere Kostentreiber. Zusätzlich vertragliche Gebietslücken (d.h. die Konzessionsgebiete bilden keine geschlossene Fläche) sind weiterer Kostentreiber.
- Engagement für Forschung und Entwicklung, Normungsarbeit sowie Verbands- und Gremientätigkeit ist ein Kostenfaktor.
- Bei Übernahme (Konzessionserwerb) eines bestehenden Netzes sind nahezu 100% der Kosten vorgeprägt.
- Bei Dichtegrößen in der NS ist die Flächendefinition entscheidend. Daher ist das "vorhanden" bei EW-Dichte nur bedingt richtig
- Die regionalen Auflagen durch z.B. Landeswassergesetze, Konzessionsverträge oder auch kommunale Erwartungen (z.B. Verkabelung bestehender Freileitungen) sind ein relativer Kostentreiber.

# Sonstige Angaben zum HöS-Netz

## Allgemein

- EEG-Ausgleich: über den Endkunden zugeordneten Versorgungsanteil der wachsenden installierten EE-Leistung in Deutschland; über den Horizontalausgleich mit den anderen deutschen ÜNB zu übernehmenden Ausgleichsanteil, resultierend aus lediglich "Hochrechnungen sowie handelsgetriebener Ausbau der Ebene Höchstspannung: zusätzliche Netzvermaschung; Verstärkung bestehender Trassen; lastflusststeuernde Einrichtungen – *viermal genannt*
- Transite und Verbundanforderungen (Importe, Exporte) - *viermal genannt*
- Systemdienstleistungen
- Anzahl Kuppelstellen Ausland
- Jahresmenge an Netzverlusten: Lage der Netzanschlüsse neuer oder stillgelegter Erzeugungseinheiten; wettbewerblicher Einsatz aller Erzeugungseinheiten am Höchstspannungsnetz auch bei Nachbarn (EU-weiter Handel)

# Sonstige Angaben zum HS-Netz

## Allgemein

- Geländetopologie (Flüsse, Seen, Berge) - *zweimal genannt*
- Verkehrsanomalien - *zweimal genannt*
- Gesamtoptimierung mit vorgelagertem und nachgelagertem Netz - *zweimal genannt*
- Kabellegung und -typ
- Anteil Windeinspeisung

# Sonstige Angaben zum MS-Netz

## Allgemein

- Brücken, Schnellstraßen und Tunnel (Anomalien des Straßennetzes) - *dreimal genannt*
- Gesamtoptimierung mit vorgelagertem und nachgelagertem Netz - *zweimal genannt*
- Automatisierungsgrad
- Kabellegung
- Geländetopologie
- Anzahl Kleinerzeuger

# Sonstige Angaben zum NS-Netz

## Allgemein

- Brücken, Schnellstraßen und Tunnel (Anomalien des Straßennetzes) - *dreimal genannt*
- Gesamtoptimierung mit vorgelagertem und nachgelagertem Netz - *zweimal genannt*
- Verkehrsaufgaben (Abtransport von Aushub , Aufstellen von Behelfsampeln usw) und Verkehrsbehinderung durch hohes Verkehrsaufkommen
- Folgekosten des Konzessionsvertrages - *dreimal genannt*
- Kabellegung
- Anzahl Kleinerzeuger

# Sonstige Angaben zur Umspannung HöS/HS

## Allgemein

- EEG-getriebener Ausbau der Umspannebene - *zweimal genannt*
- Gesamtoptimierung mit vorgelagertem und nachgelagertem Netz - *zweimal genannt*
- Anforderungen an Versorgungszuverlässigkeit



# Sonstige Angaben zur Umspannung HS/MS

## Allgemein

- städtebauliche Standortsuche, Grundstückskosten und Bauvorschriften der öffentlichen Hand - *dreimal genannt*
- Zuverlässigkeit (Stationsaufbau)
- Platzverhältnisse, SF6-Technik
- Gesamtoptimierung mit vorgelagertem und nachgelagertem Netz - *zweimal genannt*
- Anforderungen an Versorgungszuverlässigkeit

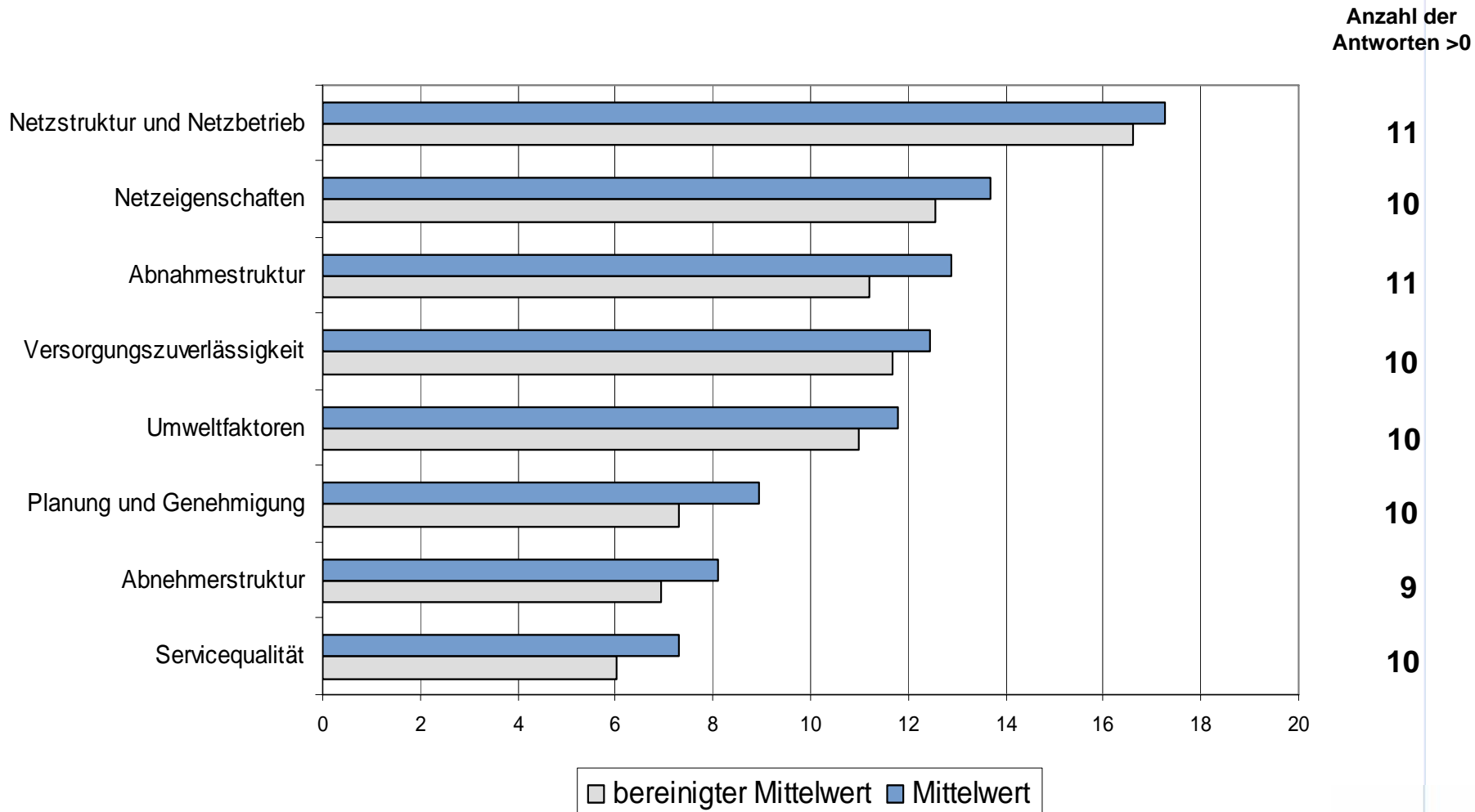
# Sonstige Angaben zur Umspannung MS/NS

## Allgemein

- Grundstückskosten
- Bauvorschriften der öffentlichen Hand - *zweimal genannt*
- Standortsuche im städtischen Bereich - *zweimal genannt*
- Zuverlässigkeit (Stationsaufbau)
- Gesamtoptimierung mit vorgelagertem und nachgelagertem Netz - *zweimal genannt*

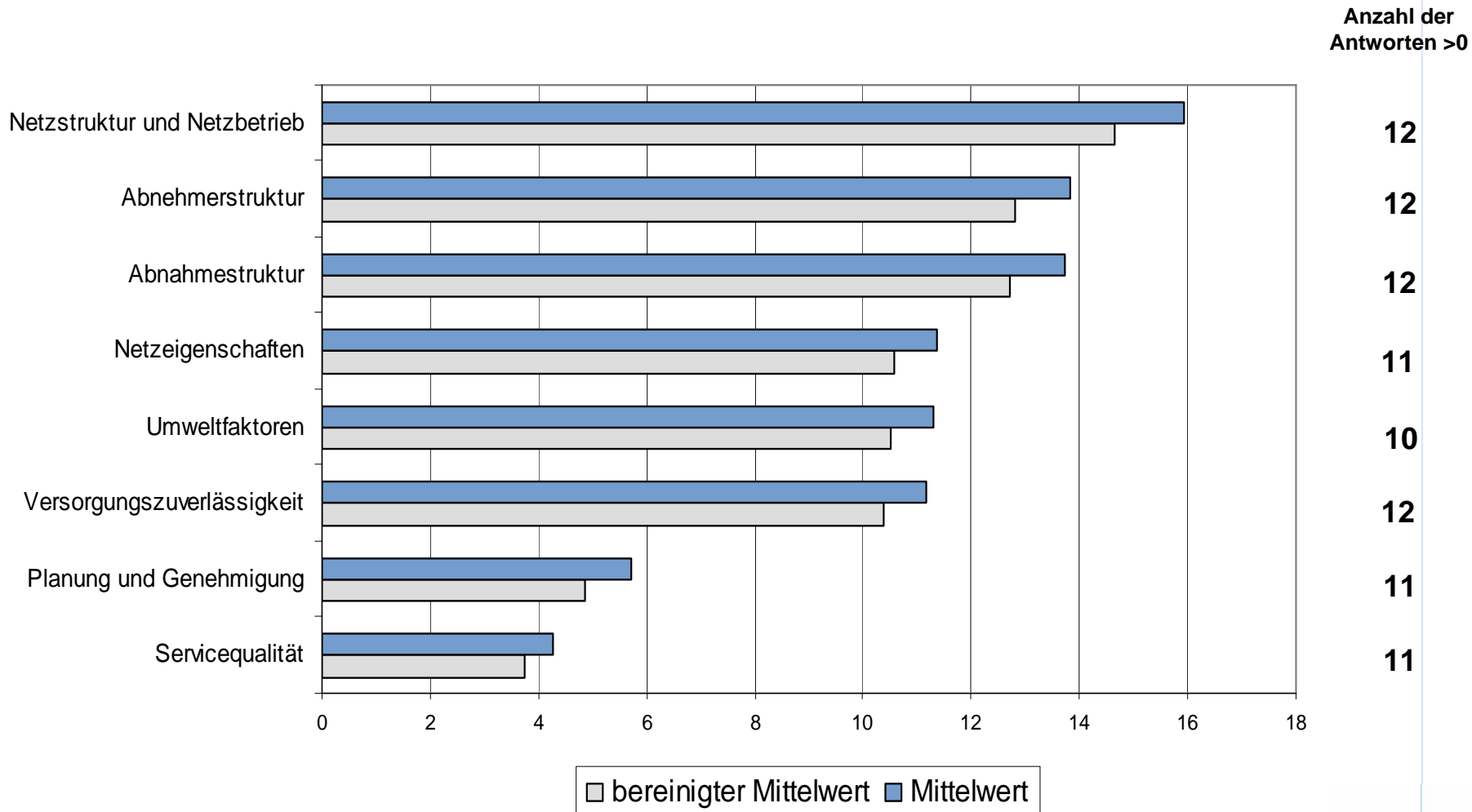
# Kostentreiber Fernleitungsnetz

n = 11



# Kostentreiber Verteilernetz

n = 12



# Kommentare zur Befragung Gas

- Es fehlen in erster Linie abgesicherte vorausschauende Planungen. Die alten Netze werden künftig Unsummen für Erneuerungen verschlingen.
- Sofern der Betreiber nicht Eigentümer ist, wird das Kostenniveau von der Miete bestimmt. Erstaunlich, dass Sie keinen Wert auf den Zustand, den erwarteten Zustandsveränderung und den damit verbundenen Aufwendungen zum Erhalt der Versorgungssicherheit fragen.
- Zur Beschaffung von Daten allgemein: viele Größen lassen sich nur per Abschätzung/Hochrechnung ermitteln.
- Zur Datenverfügbarkeit: Verfügen nur über Informationen und Daten Dritter, die nicht ohne Weiteres herauszugeben sind!
- Generell sehr ungenaue Fragen die die Situation beim Gastransport schlecht widerspiegeln.

# Sonstige Angaben zum Fernleitungsnetz

## Allgemein

- fehlende / mangelnde Planungen
- Reservevorhaltung für geplante Vollerschließung
- Kapitalfinanzierung
- Steuern und Abgaben
- Netzverknüpfungen/Einspeisepunkte
- Miete oder Leasing statt Eigentum - *zweimal genannt*
- Erneuerung / Instandhaltung - Rehabilitationsbedarf zur Daseinsvorsorge
- Zustand und Zustandsänderung

# Sonstige Angaben zum Verteilernetz

## Allgemein

- fehlende / mangelnde Planungen
- Reservevorhaltung für geplante Anschlussdichte
- Kapitalfinanzierung
- Steuern und Abgaben
- Miete oder Leasing statt Eigentum - zweimal genannt
- Erneuerung / Instandhaltung - Rehabilitationsbedarf zur Daseinsvorsorge
- Zustand und Substanzerhalt
- Leitungslegung
- Versorgte Fläche

# Darstellung der Gesamtergebnisse pro Netzebene



# Anmerkungen und Legende zu den Tabellen

Die folgenden Ergebnisse basieren auf der Gesamtauswertung der Expertenbefragung „Kostentreiber“

## Legende:

Die Unterthemen in den einzelnen Blöcken sind nach der Gesamtpunktzahl sortiert

Die farbliche Markierung der Werte erfolgt zur besseren Lesbarkeit in verschiedenen Abstufungen:

Werte $\geq 200$	rot
Werte $< 200$ und $\geq 100$	blau
Werte $< 100$	grau

# Gesamtdarstellung

## HöS I

<b>Netzstruktur und Netzbetrieb ( 15,61 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	Gesamt
Trassenlänge Freileitungen [km]	17,27	269,65
Stromkreislänge Freileitungen [km]	10,36	161,79
Anzahl der Masten	10,27	160,37
Reservenberücksichtigung bei Netzauslegung	8,09	126,31
Netzverluste (MWh)	7,82	122,05
Auslastung der Netzkapazität	7,55	117,79
Verkabelungsgrad	7,27	113,54
Trassenlänge Kabel [km]	5,73	89,41
Verteilung der Auslastung der Netzkapazität im Jahr	4,55	70,96
Stromkreislänge Kabel [km]	3,91	61,03
Verteilung der Auslastung der Netzkapazität auf das Netzgebiet	3,91	61,03
Anzahl der Leitwarten	2,82	43,99
Stromkreislänge Freileitungen je Abnahmemenge [km/MWh]	2,45	38,32
Stromkreislänge Freileitungen je Fläche [km/qkm]	2,27	35,48
Stromkreislänge Kabel je Fläche [km/qkm]	0,73	11,35
Stromkreislänge Kabel je Abnahmemenge [km/MWh]	0,73	11,35
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>95,73</b>	<b>1494,41</b>
<b>Abnahmestruktur ( 12,82 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	Gesamt
Zeitungeleiche Jahreshöchstlast	16,36	209,84
Zeitgleiche Jahreshöchstlast (Spitzenlast)	13,45	172,53
Verteilung der Spitzenlast auf das Netzgebiet	10,64	136,40
Abnahmedichte (MWh / qkm)	9,00	115,41
Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast [h/a]	8,91	114,25
Verteilung der Spitzenlast auf die Kunden	5,45	69,95
Durchschnittliche Abnahme je Anschluss [MWh pro Anschluss]	4,45	57,12
Verteilung der Abnahmemenge je Anschluss auf das Netzgebiet	3,91	50,13
Gesamtenergieabnahme [MWh/a]	3,45	44,30
Verteilung der Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast auf die Kunden	3,00	38,47
Verteilung der Spitzenlast über das Jahr	2,73	34,97
Verteilung der Abnahmemenge je Anschluss über die Kunden	2,55	32,64
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>83,91</b>	<b>1076,01</b>
<b>Versorgungszuverlässigkeit ( 11,71 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	Gesamt
Verringerung der Nichtverfügbarkeit [min/a]	28,33	331,67
Verringerung der Unterbrechungshäufigkeit [1/a]	19,44	227,61
Verringerung der Unterbrechungsdauer [min]	16,67	195,10
Verringerung der störungsbedingt nicht zeitgerecht gelieferten Gesamtenergiemenge [MWh/a]	6,67	78,04
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>71,11</b>	<b>832,42</b>
<b>Netzeigenschaften ( 11,56 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	Gesamt
Altersstruktur der Freileitungen	31,82	367,68
Altersstruktur der Schaltanlagen	23,18	267,88
Netzform (Strahlen-, Ring-, Maschen-Netze)	10,64	122,91
Vermaschungsgrad	7,73	89,29
Altersstruktur der Kabel	5,91	68,28
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>79,27</b>	<b>916,04</b>

# Gesamtdarstellung

## HöS II

<b>Umweltfaktoren ( 9,72 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Geländetopografie	32,73	318,18
Vegetation	21,82	212,12
Klimatische Bedingungen	11,82	114,90
Bodenfestigkeit	7,18	69,82
Versiegelung des Bodens	2,91	28,28
Versiegelungsart	1,55	15,03
Zwischensumme der Punkte	78,00	758,33
<b>Planung und Genehmigung ( 9,76 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Einhaltung des n-1-Kriteriums	36,36	355,08
Einhaltung von Umweltschutzanforderungen	17,27	168,66
Genehmigungsverfahren	17,27	168,66
Zwischensumme der Punkte	70,91	692,41
<b>Erzeugungsstrukturen ( 10,83 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Zahl der angeschlossenen Erzeugungseinheiten	13,45	145,76
Bereitstellung von Regelleistung	13,45	145,76
Verteilung der Erzeugung auf das Netzgebiet	10,45	113,26
Anteil Erneuerbarer Energien in der Regelzone	10,27	111,29
Zeitgleiche Jahreshöchsterzeugung	10,00	108,33
Zeitgleiche Jahreshöchsterzeugung	8,45	91,59
Verfügbarkeit	5,91	64,02
Anteil Kraftwärmekopplung in der Regelzone	4,45	48,26
Eingespeiste Energiemenge relativ zur Abnahme [MWh/MWh]	3,64	39,39
Volllaststunden der Erzeugung [h/a]	3,00	32,50
Verteilung der Erzeugung auf die Kraftwerke	2,27	24,62
Verteilung der maximalen Erzeugung über das Jahr	2,00	21,67
Eingespeiste Energiemenge je Versorgungsfläche [MWh/qkm]	1,36	14,77
Gesamtenergieeinspeisung [MWh/a]	1,27	13,79
Durchschnittliche Erzeugungsmenge je Kraftwerk [MWh je Kraftwerk]	0,64	6,89
Zwischensumme der Punkte	90,64	981,89
<b>Abnehmerstruktur ( 6,22 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Kundenstruktur (Gewerbe, Industrie, Weiterverteiler, Sonstige)	22,50	140,00
Zahl der Kundenanschlüsse	15,00	93,33
Verteilung der Kundengruppen (Haushalt, Gewerbe, Industrie, Sonstige) auf das Netzgebiet	14,00	87,11
Einwohnerdichte (Einwohner / qkm)	6,25	38,89
Anschlussdichte (Anschlüsse / qkm)	6,25	38,89
Verhältnis der Kundenanzahl in ländlichen Regionen zur Kundenanzahl in städtischen Regionen	6,25	38,89
Zersiedelung	2,50	15,56
Verhältnis der Einwohneranzahl in ländlichen Regionen zur Einwohneranzahl in städtischen Regionen	1,88	11,67
Zahl der Einwohner	1,50	9,33
Zwischensumme der Punkte	76,13	473,67
<b>Servicequalität ( 1,44 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Verringerung der Zeitdauer für die Durchführung von Reparaturen	28,75	41,53
Verringerung der Reaktionszeit auf Kundenanfragen	10,25	14,81
Verringerung der Zeitdauer für die Herstellung von Anschlüssen	10,25	14,81
Erhöhung der Erreichbarkeit des Service Centers	9,63	13,90
Zwischensumme der Punkte	58,88	85,04
<b>Technische Qualität ( 6,12 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Spannungshaltung	37,78	231,11
Frequenzhaltung	31,11	190,33
Zwischensumme der Punkte	68,89	421,44

# Gesamtdarstellung

## HS I

<b>Netzstruktur und Netzbetrieb ( 18,11 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Verkabelungsgrad	11,54	208,91
Trassenlänge Kabel [km]	10,77	194,98
Trassenlänge Freileitungen [km]	10,38	188,02
Reservenberücksichtigung bei Netzauslegung	10,38	188,02
Stromkreislänge Freileitungen [km]	9,92	179,66
Anzahl der Masten	8,85	160,16
Auslastung der Netzkapazität	8,85	160,16
Netzverluste (MWh)	5,31	96,10
Stromkreislänge Kabel [km]	5,15	93,31
Stromkreislänge Kabel je Fläche [km/qkm]	5,00	90,53
Stromkreislänge Freileitungen je Fläche [km/qkm]	4,23	76,60
Verteilung der Auslastung der Netzkapazität auf das Netzgebiet	2,31	41,78
Stromkreislänge Kabel je Abnahmemenge [km/MWh]	1,92	34,82
Anzahl der Leitwarten	1,54	27,85
Verteilung der Auslastung der Netzkapazität im Jahr	1,15	20,89
Stromkreislänge Freileitungen je Abnahmemenge [km/MWh]	0,38	6,96
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>97,69</b>	<b>1768,74</b>
<b>Abnahmestruktur ( 11,11 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Zeitgleiche Jahreshöchstlast (Spitzenlast)	20,00	222,22
Abnahmedichte (MWh / qkm)	14,58	162,04
Verteilung der Spitzenlast auf das Netzgebiet	12,67	140,74
Zeitungleiche Jahreshöchstlast	12,50	138,89
Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast [h/a]	7,08	78,70
Verteilung der Spitzenlast auf die Kunden	7,08	78,70
Gesamtenergieabnahme [MWh/a]	5,42	60,19
Durchschnittliche Abnahme je Anschluss [MWh pro Anschluss]	4,58	50,93
Verteilung der Abnahmemenge je Anschluss auf das Netzgebiet	3,33	37,04
Verteilung der Spitzenlast über das Jahr	2,50	27,78
Verteilung der Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast auf die Kunden	1,25	13,89
Verteilung der Abnahmemenge je Anschluss über die Kunden	1,08	12,04
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>92,08</b>	<b>1023,15</b>
<b>Versorgungszuverlässigkeit ( 10,83 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Verringerung der Nichtverfügbarkeit [min/a]	35,56	385,19
Verringerung der Unterbrechungshäufigkeit [1/a]	27,78	300,93
Verringerung der Unterbrechungsdauer [min]	27,78	300,93
Verringerung der störungsbedingt nicht zeitgerecht gelieferten Gesamtenergiemenge [MWh/a]	1,11	12,04
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>92,22</b>	<b>999,07</b>
<b>Netzigenschaften ( 13,26 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Altersstruktur der Schaltanlagen	26,85	356,06
Altersstruktur der Freileitungen	21,15	280,57
Altersstruktur der Kabel	19,69	261,18
Vermaschungsgrad	14,62	193,85
Netzform (Strahlen-, Ring-, Maschen-Netze)	13,85	183,64
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>96,15</b>	<b>1275,30</b>

# Gesamtdarstellung

HS I

<b>Umweltfaktoren ( 9,41 Punkte in Ebene 1 )</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Geländetopografie	28,33	266,68
Vegetation	18,75	176,48
Bodenfestigkeit	13,75	129,42
Versiegelungsart	11,67	109,81
Versiegelung des Bodens	11,25	105,89
Klimatische Bedingungen	7,92	74,51
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>91,67</b>	<b>862,79</b>
<b>Planung und Genehmigung ( 8,33 Punkte in Ebene 1 )</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Genehmigungsverfahren	37,31	310,90
Einhaltung des n-1-Kriteriums	30,00	250,00
Einhaltung von Umweltschutzanforderungen	24,23	201,92
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>91,54</b>	<b>762,82</b>
<b>Erzeugungsstrukturen ( 6,11 Punkte in Ebene 1 )</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Verteilung der Erzeugung auf das Netzgebiet	16,82	102,78
Zahl der angeschlossenen Erzeugungseinheiten	11,36	69,44
Anteil Erneuerbarer Energien	10,91	66,67
Anteil Kraftwärmekopplung	9,55	58,33
Verteilung der Erzeugung auf die Kraftwerke	8,18	50,00
Durchschnittliche Erzeugungsmenge je Kraftwerk [MWh je Kraftwerk]	5,91	36,11
Verfügbarkeit	5,45	33,33
Gesamtenergieeinspeisung [MWh/a]	4,55	27,78
Zeitungleiche Jahreshöchsterzeugung	4,55	27,78
Bereitstellung von Regelleistung	4,55	27,78
Verteilung der maximalen Erzeugung über das Jahr	3,64	22,22
Zeitgleiche Jahreshöchsterzeugung	3,18	19,44
Eingespeiste Energiemenge relativ zur Abnahme [MWh/MWh]	2,27	13,89
Volllaststunden der Erzeugung [h/a]	1,82	11,11
Eingespeiste Energiemenge je Versorgungsfläche [MWh/qkm]	0,91	5,56
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>93,64</b>	<b>572,22</b>
<b>Abnehmerstruktur ( 10,05 Punkte in Ebene 1 )</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Kundenstruktur (Gewerbe, Industrie, Weiterverteiler, Sonstige)	25,00	251,32
Anschlussdichte (Anschlüsse / qkm)	20,09	201,97
Zahl der Kundenanschlüsse	17,73	178,21
Verteilung der Kundengruppen (Haushalt, Gewerbe, Industrie, Sonstige) auf das Netzgebiet	16,36	164,50
Verhältnis der Kundenanzahl in ländlichen Regionen zur Kundenanzahl in städtischen Regionen	7,82	78,59
Zersiedelung	4,64	46,61
Einwohnerdichte (Einwohner / qkm)	3,73	37,47
Verhältnis der Einwohneranzahl in ländlichen Regionen zur Einwohneranzahl in städtischen Regionen	1,00	10,05
Zahl der Einwohner	0,91	9,14
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>97,27</b>	<b>977,85</b>
<b>Servicequalität ( 3,21 Punkte in Ebene 1 )</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Verringerung der Zeitdauer für die Durchführung von Reparaturen	40,00	128,42
Verringerung der Zeitdauer für die Herstellung von Anschlüssen	20,00	64,21
Verringerung der Reaktionszeit auf Kundenanfragen	16,67	53,51
Erhöhung der Erreichbarkeit des Service Centers	10,56	33,89
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>87,22</b>	<b>280,03</b>
<b>Technische Qualität ( 5,19 Punkte in Ebene 1 )</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Spannungshaltung	72,50	376,49
Frequenzhaltung	5,50	28,56
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>78,00</b>	<b>405,05</b>

# Gesamtdarstellung

MS I

<b>Netzstruktur und Netzbetrieb ( 19,74 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Trassenlänge Kabel [km]	15,00	296,05
Stromkreislänge Freileitungen [km]	12,08	238,49
Verkabelungsgrad	11,67	230,26
Reservenberücksichtigung bei Netzauslegung	10,42	205,59
Stromkreislänge Kabel [km]	10,00	197,37
Auslastung der Netzkapazität	7,92	156,25
Stromkreislänge Kabel je Fläche [km/qkm]	7,08	139,80
Trassenlänge Freileitungen [km]	6,67	131,58
Verteilung der Auslastung der Netzkapazität auf das Netzgebiet	4,75	93,75
Anzahl der Masten	3,33	65,79
Stromkreislänge Freileitungen je Fläche [km/qkm]	3,33	65,79
Netzverluste (MWh)	2,92	57,57
Verteilung der Auslastung der Netzkapazität im Jahr	1,83	36,18
Stromkreislänge Kabel je Abnahmemenge [km/MWh]	0,92	18,09
Stromkreislänge Freileitungen je Abnahmemenge [km/MWh]	0,00	0,00
Zwischensumme der Punkte	97,92	1932,57
<b>Abnahmestruktur ( 11,52 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Zeitgleiche Jahreshöchstlast (Spitzenlast)	17,50	201,63
Zeitungleiche Jahreshöchstlast	17,50	201,63
Abnahmedichte (MWh / qkm)	14,58	168,03
Verteilung der Spitzenlast auf das Netzgebiet	10,83	124,82
Durchschnittliche Abnahme je Anschluss [MWh pro Anschluss]	8,33	96,02
Verteilung der Spitzenlast auf die Kunden	8,33	96,02
Gesamtenergieabnahme [MWh/a]	5,83	67,21
Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast [h/a]	5,83	67,21
Verteilung der Spitzenlast über das Jahr	3,33	38,41
Verteilung der Abnahmemenge je Anschluss auf das Netzgebiet	2,50	28,80
Verteilung der Abnahmemenge je Anschluss über die Kunden	1,25	14,40
Verteilung der Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast auf die Kunden	0,83	9,60
Zwischensumme der Punkte	96,67	1113,79
<b>Versorgungszuverlässigkeit ( 9,47 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Verringerung der Unterbrechungshäufigkeit [1/a]	30,00	284,21
Verringerung der Unterbrechungsdauer [min]	29,00	274,74
Verringerung der Nichtverfügbarkeit [min/a]	29,00	274,74
Verringerung der störungsbedingt nicht zeitgerecht gelieferten Gesamtenergiemenge [MWh/a]	3,00	28,42
Zwischensumme der Punkte	91,00	862,11
<b>Netzeigenschaften ( 12,95 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Altersstruktur der Kabel	26,92	348,58
Altersstruktur der Schaltanlagen	25,38	328,66
Netzform (Strahlen-, Ring-, Maschen-Netze)	18,46	239,03
Altersstruktur der Freileitungen	15,00	194,21
Vermaschungsgrad	11,54	149,39
Zwischensumme der Punkte	97,31	1259,88

# Gesamtdarstellung

MS II

<b>Umweltfaktoren ( 8,67 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	Gesamt
Versiegelung des Bodens	21,54	186,67
Geländetopografie	19,23	166,67
Bodenfestigkeit	18,85	163,33
Versiegelungsart	18,85	163,33
Vegetation	8,85	76,67
Klimatische Bedingungen	5,00	43,33
Zwischensumme der Punkte	92,31	800,00
<b>Planung und Genehmigung ( 6,11 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	Gesamt
Einhaltung des n-1-Kriteriums	34,50	210,88
Einhaltung von Umweltschutzanforderungen	20,00	122,25
Genehmigungsverfahren	20,00	122,25
Zwischensumme der Punkte	74,50	455,39
<b>Erzeugungsstrukturen ( 2,76 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	Gesamt
Verteilung der Erzeugung auf das Netzgebiet	21,50	59,31
Anteil Erneuerbarer Energien	13,00	35,86
Zahl der angeschlossenen Erzeugungseinheiten	11,50	31,73
Anteil Kraftwärmekopplung	11,00	30,35
Verteilung der Erzeugung auf die Kraftwerke	7,50	20,69
Verfügbarkeit	7,00	19,31
Zeitgleiche Jahreshöchsterzeugung	6,50	17,93
Durchschnittliche Erzeugungsmenge je Kraftwerk [MWh pro Kraftwerk]	6,00	16,55
Zeitungleiche Jahreshöchsterzeugung	5,00	13,79
Verteilung der maximalen Erzeugung über das Jahr	2,00	5,52
Eingespeiste Energiemenge relativ zur Abnahme [MWh/MWh]	1,50	4,14
Eingespeiste Energiemenge je Versorgungsfläche [MWh/qkm]	0,50	1,38
Gesamtenergieeinspeisung [MWh/a]	0,00	0,00
Volllaststunden der Erzeugung [h/a]	0,00	0,00
Zwischensumme der Punkte	93,00	256,57
<b>Abnehmerstruktur ( 12,32 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	Gesamt
Zahl der Kundenanschlüsse	16,92	208,42
Anschlussdichte (Anschlüsse / qkm)	16,92	208,42
Kundenstruktur (Haushalt, Gewerbe, Industrie, Sonstige)	16,92	208,42
Zersiedelung	13,46	165,79
Verhältnis der Kundenanzahl in ländlichen Regionen zur Kundenanzahl in städtischen Regionen	10,77	132,63
Verteilung der Kundengruppen (Haushalt, Gewerbe, Industrie, Sonstige) auf das Netzgebiet	10,77	132,63
Einwohnerdichte (Einwohner / qkm)	4,62	56,84
Zahl der Einwohner	3,46	42,63
Verhältnis der Einwohneranzahl in ländlichen Regionen zur Einwohneranzahl in städtischen Regionen	1,15	14,21
Zwischensumme der Punkte	95,00	1170,00
<b>Servicequalität ( 5,26 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	Gesamt
Verringerung der Zeitdauer für die Durchführung von Reparaturen	42,08	221,49
Verringerung der Reaktionszeit auf Kundenanfragen	22,08	116,23
Verringerung der Zeitdauer für die Herstellung von Anschlüssen	14,17	74,56
Erhöhung der Erreichbarkeit des Service Centers	14,17	74,56
Zwischensumme der Punkte	92,50	486,84
<b>Technische Qualität ( 5,33 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	Gesamt
Spannungshaltung	77,78	414,81
Frequenzhaltung	0,00	0,00
Zwischensumme der Punkte	77,78	414,81

# Gesamtdarstellung

## NS I

<b>Netzstruktur und Netzbetrieb (18,5 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Trassenlänge Kabel [km]	19,83	369,22
Stromkreislänge Kabel [km]	10,83	200,42
Verkabelungsgrad	9,58	177,29
Auslastung der Netzkapazität	9,17	169,58
Reservenberücksichtigung bei Netzauslegung	8,75	161,88
Trassenlänge Freileitungen [km]	7,42	137,21
Stromkreislänge Freileitungen [km]	7,42	137,21
Stromkreislänge Kabel je Fläche [km/qkm]	6,67	123,33
Verteilung der Auslastung der Netzkapazität auf das Netzgebiet	6,17	114,08
Stromkreislänge Freileitungen je Fläche [km/qkm]	4,17	77,08
Anzahl der Masten	2,92	53,96
Netzverluste (MWh)	2,92	53,96
Verteilung der Auslastung der Netzkapazität im Jahr	1,25	23,13
Stromkreislänge Kabel je Abnahmemenge [km/MWh]	0,42	7,71
Stromkreislänge Freileitungen je Abnahmemenge [km/MWh]	0,42	7,71
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>97,94</b>	<b>1813,76</b>
<b>Abnahmestruktur (12,32 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Zeitungleiche Jahreshöchstlast	17,08	210,39
Zeitgleiche Jahreshöchstlast (Spitzenlast)	16,67	205,26
Abnahmedichte (MWh / qkm)	12,92	159,08
Verteilung der Spitzenlast auf das Netzgebiet	12,08	148,82
Durchschnittliche Abnahme je Anschluss [MWh pro Anschluss]	7,92	97,50
Verteilung der Spitzenlast auf die Kunden	7,92	97,50
Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast [h/a]	5,83	71,84
Gesamtenergieabnahme [MWh/a]	5,42	66,71
Verteilung der Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast auf die Kunden	3,33	41,05
Verteilung der Abnahmemenge je Anschluss auf das Netzgebiet	2,92	35,92
Verteilung der Spitzenlast über das Jahr	2,50	30,79
Verteilung der Abnahmemenge je Anschluss über die Kunden	0,42	5,13
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>95,00</b>	<b>1170,00</b>
<b>Versorgungszuverlässigkeit (6,67 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Verringerung der Nichtverfügbarkeit [min/a]	36,00	240,16
Verringerung der Unterbrechungshäufigkeit [1/a]	28,00	186,79
Verringerung der Unterbrechungsdauer [min]	28,00	186,79
Verringerung der störungsbedingt nicht zeitgerecht gelieferten Gesamtenergiemenge [MWh/a]	1,00	6,67
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>93,00</b>	<b>620,41</b>
<b>Netzeigenschaften (11,45 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Altersstruktur der Kabel	33,75	386,44
Altersstruktur der Schaltanlagen	22,50	257,63
Altersstruktur der Freileitungen	16,67	190,83
Netzform (Strahlen-, Ring-, Maschen-Netze)	14,58	166,98
Vermaschungsgrad	10,00	114,50
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>97,50</b>	<b>1116,38</b>



# Gesamtdarstellung

NS II

<b>Umweltfaktoren (7,42 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Versiegelungsart	24,17	179,34
Versiegelung des Bodens	22,08	163,88
Bodenfestigkeit	18,75	139,14
Geländetopografie	15,42	114,41
Vegetation	7,50	55,66
Klimatische Bedingungen	2,50	18,55
Zwischensumme der Punkte	90,42	670,99
<b>Planung und Genehmigung (5,03 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Einhaltung von Umweltschutzanforderungen	32,10	161,43
Genehmigungsverfahren	31,90	160,42
Zwischensumme der Punkte	64,00	321,85
<b>Erzeugungsstrukturen (2,25 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Zahl der angeschlossenen Erzeugungseinheiten	25,42	57,19
Anteil Erneuerbarer Energien	24,58	55,31
Verteilung der Erzeugung auf das Netzgebiet	12,92	29,06
Zeitungleiche Jahreshöchsterzeugung	6,67	15,00
Anteil Kraftwärmekopplung	6,25	14,06
Verfügbarkeit	4,17	9,38
Verteilung der Erzeugung auf die Kraftwerke	3,75	8,44
Durchschnittliche Erzeugungsmenge je Kraftwerk [MWh pro Kraftwerk]	3,33	7,50
Verteilung der maximalen Erzeugung über das Jahr	3,33	7,50
Zeitgleiche Jahreshöchsterzeugung	1,67	3,75
Eingespeiste Energiemenge relativ zur Abnahme [MWh/MWh]	0,83	1,88
Gesamtenergieeinspeisung [MWh/a]	0,00	0,00
Eingespeiste Energiemenge je Versorgungsfläche [MWh/qkm]	0,00	0,00
Volllaststunden der Erzeugung [h/a]	0,00	0,00
Zwischensumme der Punkte	92,92	209,06
<b>Abnehmerstruktur (19,5 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Anschlussdichte (Anschlüsse / qkm)	18,08	352,50
Kundenstruktur (Haushalt, Gewerbe, Industrie, Sonstige)	17,31	337,50
Zahl der Kundenanschlüsse	16,92	330,00
Verteilung der Kundengruppen (Haushalt, Gewerbe, Industrie, Sonstige) auf das Netzgebiet	13,85	270,00
Zersiedelung	13,08	255,00
Verhältnis der Kundenanzahl in ländlichen Regionen zur Kundenanzahl in städtischen Regionen	7,31	142,50
Einwohnerdichte (Einwohner / qkm)	6,92	135,00
Zahl der Einwohner	4,23	82,50
Verhältnis der Einwohneranzahl in ländlichen Regionen zur Einwohneranzahl in städtischen Regionen	0,38	7,50
Zwischensumme der Punkte	98,08	1912,50
<b>Servicequalität (6,6 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Verringerung der Zeitdauer für die Durchführung von Reparaturen	33,85	223,38
Verringerung der Reaktionszeit auf Kundenanfragen	20,00	132,00
Verringerung der Zeitdauer für die Herstellung von Anschlüssen	19,62	129,46
Erhöhung der Erreichbarkeit des Service Centers	19,23	126,92
Zwischensumme der Punkte	92,69	611,77
<b>Technische Qualität (5 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Spannungshaltung	76,67	383,33
Frequenzhaltung	0,00	0,00
Zwischensumme der Punkte	76,67	383,33

# Gesamtdarstellung

## Umspannebene HöS/HS

<b>Struktur und Betrieb der Umspannebene (28,61 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Zahl der Transformatoren	15,45	442,17
Zahl der Umspannwerke	11,82	338,13
Auslastung der Umspannkapazität	10,27	293,91
Zahl der Schaltanlagen	8,64	247,1
Zahl der Transformatoren bezogen auf die Spitze der Leistungsabgabe in die HS [1/MW]	8,55	244,49
Gesamte installierte Leistung der Transformatoren [MVA]	7,73	221,09
Energieverluste (MWh)	5,64	161,26
Zahl der Umspannwerke bezogen auf die Spitze der Leistungsabgabe in die HS [1/MW]	4,45	127,45
Zahl der Schaltanlagen bezogen auf der Leistungsabgabe in die HS [1/MW]	4,18	119,65
Zahl der Umspannwerke bezogen auf den Gesamtenergieexport in die HS [1/MWh]	4,09	117,05
Durchschnittliche Leistung der installierten Transformatoren [MW]	2,91	83,23
Zahl der Transformatoren bezogen auf den Gesamtenergieexport in die HS [1/MWh]	2,73	78,03
Zahl der Schaltanlagen bezogen auf den Gesamtenergieexport in die HS [1/MWh]	2,09	59,82
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>88,55</b>	<b>2533,38</b>
<b>Abnahmestruktur (20,83 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Zeitgleiche Jahreshöchstlast [MW]	35,91	748,11
Verteilung der Jahreshöchstlast über das Jahr	9,09	189,39
Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast [h/a]	8,64	179,92
Gesamtenergieabnahme [MWh/a]	6,36	132,58
Abnahmedichte (MWh / qkm)	5,91	123,11
Durchschnittliche Abnahme je Anschluss der Umspannebene [MWh pro Anschluss]	5,45	113,64
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>71,36</b>	<b>1486,75</b>
<b>Eigenschaften der Umspannebene (19,17 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Altersstruktur der Schaltanlagen	28,64	548,86
Altersstruktur der Umspannwerke	25,91	496,59
Altersstruktur der Transformatoren	22,73	435,61
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>77,27</b>	<b>1481,06</b>
<b>Umweltfaktoren (16,81 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Bodenfestigkeit	29,50	261,5
Geländetopografie	27,00	239,34
Klimatische Bedingungen	7,00	62,05
Vegetation	3,10	27,48
Versiegelung des Bodens	2,90	25,71
Versiegelungsart	2,90	25,71
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>72,40</b>	<b>641,78</b>
<b>Planung und Genehmigung (1 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Einhaltung des n-1-Kriteriums	36,82	619,05
Genehmigungsverfahren	21,36	359,2
Umweltschutzanforderungen	18,64	313,35
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>76,82</b>	<b>1291,6</b>

# Gesamtdarstellung Umspannebene HS/MS

<b>Struktur und Betrieb der Umspannebene (26,94 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Zahl der Transformatoren	17,31	466,346
Zahl der Umspannwerke	15,77	424,893
Zahl der Schaltanlagen	13,85	373,077
Auslastung der Umspannkapazität	12,31	331,624
Energieverluste (MWh)	6,54	176,175
Zahl der Umspannwerke bezogen auf die Spitze der Leistungsabgabe in die MS [1/MW]	6,15	165,812
Zahl der Schaltanlagen bezogen auf der Leistungsabgabe in die MS [1/MW]	5,38	145,085
Zahl der Transformatoren bezogen auf die Spitze der Leistungsabgabe in die MS [1/MW]	5,00	134,722
Gesamte installierte Leistung der Transformatoren [MVA]	4,23	113,996
Zahl der Schaltanlagen bezogen auf den Gesamtenergieexport in die MS [1/MWh]	3,85	103,632
Durchschnittliche Leistung der installierten Transformatoren [MW]	3,08	82,906
Zahl der Umspannwerke bezogen auf den Gesamtenergieexport in die MS [1/MWh]	2,69	72,5427
Zahl der Transformatoren bezogen auf den Gesamtenergieexport in die MS [1/MWh]	0,77	20,7265
Zwischensumme der Punkte	96,92	2611,54
<b>Abnahmestruktur (26,67 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Zeitgleiche Jahreshöchstlast [MW]	45,42	1211,11
Verteilung der Jahreshöchstlast über das Jahr	15,42	411,111
Gesamtenergieabnahme [MWh/a]	10,83	288,889
Abnahmedichte (MWh / qkm)	9,58	255,556
Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast [h/a]	4,17	111,111
Durchschnittliche Abnahme je Anschluss der Umspannebene [MWh pro Anschluss]	4,17	111,111
Zwischensumme der Punkte	89,58	2388,89
<b>Eigenschaften der Umspannebene (19,44 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Altersstruktur der Schaltanlagen	34,54	671,581
Altersstruktur der Transformatoren	27,62	536,966
Altersstruktur der Umspannwerke	27,08	526,496
Zwischensumme der Punkte	89,23	1735,04
<b>Umweltfaktoren (8,01 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Geländetopografie	32,27	258,393
Bodenfestigkeit	29,09	232,917
Klimatische Bedingungen	5,45	43,672
Versiegelungsart	4,09	32,754
Vegetation	2,73	21,836
Versiegelung des Bodens	2,27	18,1967
Zwischensumme der Punkte	75,91	607,769
<b>Planung und Genehmigung (13,15 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Einhaltung des n-1-Kriteriums	38,46	505,907
Genehmigungsverfahren	32,69	430,021
Umweltschutzanforderungen	20,38	268,131
Zwischensumme der Punkte	91,54	1204,06

# Gesamtdarstellung Umspannebene MS/NS

<b>Struktur und Betrieb der Umspannebene (26,67 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene2</b>	<b>Gesamt</b>
Zahl der Umspannwerke	23,33	622,222
Zahl der Transformatoren	16,67	444,444
Zahl der Schaltanlagen	13,33	355,556
Auslastung der Umspannkapazität	12,08	322,222
Energieverluste (MWh)	7,92	211,111
Zahl der Umspannwerke bezogen auf die Spitze der Leistungsabgabe in die NS [1/MW]	7,08	188,889
Zahl der Transformatoren bezogen auf die Spitze der Leistungsabgabe in die NS [1/MW]	7,08	188,889
Durchschnittliche Leistung der installierten Transformatoren [MW]	3,75	100
Zahl der Schaltanlagen je Spitze der Leistungsabgabe in die NS [1/MW]	3,75	100
Gesamte installierte Leistung der Transformatoren [MVA]	3,33	88,8889
Zahl der Umspannwerke bezogen auf den Gesamtenergieexport in die NS [1/MWh]	0,83	22,2222
Zahl der Schaltanlagen bezogen auf den Gesamtenergieexport in die NS [1/MWh]	0,83	22,2222
Zahl der Transformatoren bezogen auf den Gesamtenergieexport in die NS [1/MWh]	0,00	0
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>100,00</b>	<b>2666,67</b>
<b>Abnahmestruktur (27,78 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene2</b>	<b>Gesamt</b>
Zeitgleiche Jahreshöchstlast [MW]	50,00	1388,89
Gesamtenergieabnahme [MWh/a]	10,00	277,778
Verteilung der Jahreshöchstlast über das Jahr	9,55	265,152
Abnahmedichte (MWh / qkm)	9,09	252,525
Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast [h/a]	8,18	227,273
Durchschnittliche Abnahme je Anschluss der Umspannebene [MWh pro Anschluss]	1,82	50,5051
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>88,64</b>	<b>2462,12</b>
<b>Eigenschaften der Umspannebene (19,72 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene2</b>	<b>Gesamt</b>
Altersstruktur der Umspannwerke	34,33	677,13
Altersstruktur der Schaltanlagen	31,58	622,894
Altersstruktur der Transformatoren	23,25	458,542
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>89,17</b>	<b>1758,56</b>
<b>Umweltfaktoren (8,24 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene2</b>	<b>Gesamt</b>
Geländetopografie	24,00	197,647
Bodenfestigkeit	23,00	189,412
Versiegelung des Bodens	7,00	57,6471
Vegetation	4,50	37,0588
Versiegelungsart	4,00	32,9412
Klimatische Bedingungen	3,00	24,7059
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>65,50</b>	<b>539,412</b>
<b>Planung und Genehmigung (12,58 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene2</b>	<b>Gesamt</b>
Genehmigungsverfahren	45,00	566,176
Umweltschutzanforderungen	26,67	335,512
Einhaltung des n-1-Kriteriums	19,17	241,149
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>90,83</b>	<b>1142,84</b>

# Gesamtdarstellung

## Fernleitung I

<b>Netzstruktur und Netzbetrieb ( 17,27 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	<b>Gesamt</b>
Anzahl der Speicher	14,67	253,33
Gesamtlänge des Netzes	13,78	237,98
Anzahl der Verdichter	12,67	218,79
Anzahl der Druckreduzierstationen	8,22	142,02
Auslastung der Netzkapazität	7,89	136,26
Reservenberücksichtigung bei Netzauslegung	7,89	136,26
Betrieb in zwei Brennwertbereichen	6,67	115,15
Nennweite (D) des Netzes	4,67	80,61
Brennwertermittlung	4,33	74,85
Netzlänge je Fläche (km/km <sup>2</sup> )	3,67	63,33
Anzahl der Hubs	3,33	57,58
Netzlänge je Abnahmemenge (km/MWh)	3,11	53,74
Verteilung der Auslastung der Netzkapazität auf das Netzgebiet	2,22	38,38
Verteilung der Auslastung der Netzkapazität im Jahr	2,00	34,55
Netzverluste	1,67	28,79
Zwischensumme der Punkte	96,78	<b>1671,62</b>
<b>Abnahmestruktur ( 12,90 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	<b>Gesamt</b>
Zeitgleiche Jahreshöchstlast (Spitzenlast)	26,25	338,625
Gesamtenergieabnahme [MWh/a]	12,25	158,03
Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast [h/a]	9,75	125,78
Verteilung der Spitzenlast auf das Netzgebiet	8,63	111,26
Zeitungleiche Jahreshöchstlast	8,13	104,81
Anteil der Abnahme aus Kraftwerken	7,13	91,91
Verteilung der Spitzenlast auf die Kunden	4,75	61,28
Abnahmedichte (MWh / qkm)	3,50	45,15
Aufteilung der Abnahme auf Kraftwerkstypen (Spitzen-, Mittel-, Grundlastkraftwerk, KWK-Anlage)	3,38	43,54
Verteilung der Spitzenlast über das Jahr	3,13	40,31
Verteilung der Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast auf die Kunden	2,25	29,03
Verteilung der Abnahmemenge je Anschluss auf das Netzgebiet	1,13	14,51
Durchschnittliche Abnahme je Anschluss [MWh pro Anschluss]	0,63	8,06
Verteilung der Abnahmemenge je Anschluss über die Kunden	0,38	4,84
Zwischensumme der Punkte	91,25	<b>1177,13</b>
<b>Versorgungszuverlässigkeit ( 12,43 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	<b>Gesamt</b>
Verringerung der Nichtverfügbarkeit [min/a]	38,75	481,66
Verringerung der Unterbrechungshäufigkeit [1/a]	16,88	209,76
Verringerung der Unterbrechungsdauer [min]	16,88	209,76
Verringerung der störungsbedingt nicht zeitgerecht gelieferten Gesamtenergiemenge [MWh/a]	6,88	85,46
Zwischensumme der Punkte	79,38	<b>986,63</b>

# Gesamtdarstellung

## Fernleitung II

<b>Netzeigenschaften ( 13,70 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	<b>Gesamt</b>
Alter der Leitungen	28,67	392,73
Alter der Verdichter	20,56	281,61
Netzstruktur (sternförmig, ringförmig, vermascht)	19,78	270,96
Alter der Stationen	14,78	202,46
Alter der GDRM	8,11	111,12
Alter der Hubs	3,56	48,71
Zwischensumme der Punkte	95,44	<b>1307,59</b>
<b>Umweltfaktoren ( 11,80 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	<b>Gesamt</b>
Geländetopografie	23,88	281,73
Bodenfestigkeit	18,88	222,73
Wasserflächen	12,75	150,45
Vegetation	10,50	123,90
Versiegelung des Bodens	10,50	123,90
Versiegelungsart	9,38	110,63
Klimatische Bedingungen	7,75	91,45
Zwischensumme der Punkte	93,63	<b>1104,78</b>
<b>Planung und Genehmigung ( 8,93 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	<b>Gesamt</b>
Einhaltung von Umweltschutzanforderungen	56,33	502,78
Genehmigungsverfahren	38,67	345,10
Zwischensumme der Punkte	95,00	<b>847,88</b>
<b>Abnehmerstruktur ( 8,11 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	<b>Gesamt</b>
Zahl der Kundenanschlüsse	24,00	194,67
Kundenstruktur (Industrie, Kraftwerke, Weiterverteiler, Sonstige)	15,43	125,14
Anschlussdichte (Anschlüsse / qkm)	10,57	85,75
Zersiedelung	7,43	60,25
Verteilung der Kundengruppen (Industrie, Kraftwerke, Weiterverteiler, Sonstige) auf das Netzgebiet	7,00	56,78
Verhältnis der Kundenanzahl in ländlichen Regionen zur Kundenanzahl in städtischen Regionen	6,86	55,62
Zahl der Einwohner	4,14	33,60
Einwohnerdichte (Einwohner / qkm)	3,43	27,81
Verhältnis der Einwohnerzahl in ländlichen Regionen zur Einwohnerzahl in städtischen Regionen	1,00	8,11
Zwischensumme der Punkte	79,86	<b>647,73</b>
<b>Servicequalität (7,30 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	<b>Gesamt</b>
Verringerung der Zeitdauer für die Durchführung von Reparaturen	48,14	351,44
Verringerung der Zeitdauer für die Herstellung von Anschlüssen	16,86	123,06
Verringerung der Reaktionszeit auf Kundenanfragen	16,71	122,01
Erhöhung der Erreichbarkeit des Service Centers	14,71	107,41
Zwischensumme der Punkte	96,43	<b>703,93</b>

# Gesamtdarstellung

## Verteilernetz I

<b>Netzstruktur und Netzbetrieb ( 15,92 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	Gesamt
Gesamtlänge des Netzes	16,50	262,63
Auslastung der Netzkapazität	13,70	218,06
Anzahl der Druckreduzierstationen	11,70	186,23
Netzlänge je Fläche (km/km <sup>2</sup> )	8,50	135,29
Verteilung der Auslastung der Netzkapazität auf das Netzgebiet	8,20	130,52
Nennweite (D) des Netzes	7,90	125,74
Anzahl der Speicher	7,70	122,56
Reservenberücksichtigung bei Netzauslegung	7,00	111,42
Netzlänge je Abnahmemenge (km/MWh)	5,50	87,54
Betrieb in zwei Brennwertbereichen	4,60	73,22
Netzverluste	2,10	33,43
Verteilung der Auslastung der Netzkapazität im Jahr	1,50	23,88
Zwischensumme der Punkte	94,90	1510,49
<b>Abnahmestruktur ( 13,73 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	Gesamt
Zeitgleiche Jahreshöchstlast (Spitzenlast)	23,78	326,40
Verteilung der Spitzenlast auf das Netzgebiet	13,89	190,66
Abnahmedichte (MWh / qkm)	8,67	118,97
Gesamtenergieabnahme [MWh/a]	8,22	112,87
Verteilung der Spitzenlast auf die Kunden	6,89	94,57
Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast [h/a]	6,33	86,94
Zeitungleiche Jahreshöchstlast	5,00	68,64
Verteilung der Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast auf die Kunden	5,00	68,64
Durchschnittliche Abnahme je Anschluss [MWh pro Anschluss]	4,44	61,01
Verteilung der Abnahmemenge je Anschluss über die Kunden	4,44	61,01
Anteil der Abnahme aus Kraftwerken	3,33	45,76
Verteilung der Abnahmemenge je Anschluss auf das Netzgebiet	2,78	38,13
Aufteilung der Abnahme auf Kraftwerkstypen (Spitzen-, Mittel-, Grundlastkraftwerk, KWK-Anlage)	1,67	22,88
Verteilung der Spitzenlast über das Jahr	1,11	15,25
Zwischensumme der Punkte	95,56	1311,72
<b>Versorgungszuverlässigkeit (11,18 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	Gesamt
Verringerung der Nichtverfügbarkeit [min/a]	40,56	453,48
Verringerung der Unterbrechungsdauer [min]	18,33	205,00
Verringerung der Unterbrechungshäufigkeit [1/a]	15,00	167,73
Verringerung der störungsbedingt nicht zeitgerecht gelieferten Gesamtenergiemenge [MWh/a]	7,22	80,76
Zwischensumme der Punkte	81,11	906,97
<b>Netzeigenschaften ( 11,36 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	Gesamt
Alter der Leitungen	35,50	403,41
Netzstruktur (sternförmig, ringförmig, vermascht)	30,90	351,14
Alter der GDRM	27,10	307,95
Zwischensumme der Punkte	93,50	1062,50

# Gesamtdarstellung

## Verteilernetz I

<b>Umweltfaktoren ( 11,30 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	<b>Gesamt</b>
Geländetopografie	21,10	238,43
Versiegelungsart	18,10	204,53
Versiegelung des Bodens	15,30	172,89
Bodenfestigkeit	14,40	162,72
Vegetation	8,10	91,53
Wasserflächen	6,10	68,93
Klimatische Bedingungen	4,80	54,24
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>87,90</b>	<b>993,27</b>
<b>Planung und Genehmigung ( 5,70 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	<b>Gesamt</b>
Einhaltung von Umweltschutzanforderungen	45,10	257,18
Genehmigungsverfahren	33,90	193,31
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>79,00</b>	<b>450,50</b>
<b>Abnehmerstruktur ( 13,83 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	<b>Gesamt</b>
Zahl der Kundenanschlüsse	21,50	297,42
Anschlussdichte (Anschlüsse / qkm)	19,90	275,28
Kundenstruktur (Industrie, Kraftwerke, Weiterverteiler, Sonstige)	14,80	204,73
Verteilung der Kundengruppen (Industrie, Kraftwerke, Weiterverteiler, Sonstige) auf das Netzgebiet	11,70	161,85
Zersiedelung	9,50	131,42
Einwohnerdichte (Einwohner / qkm)	8,90	123,12
Verhältnis der Kundenanzahl in ländlichen Regionen zur Kundenanzahl in städtischen Regionen	5,30	73,32
Zahl der Einwohner	4,40	60,87
Verhältnis der Einwohnerzahl in ländlichen Regionen zur Einwohnerzahl in städtischen Regionen	2,70	37,35
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>98,70</b>	<b>1365,35</b>
<b>Servicequalität ( 4,27 Punkte in Ebene 1)</b>	Ebene 2	<b>Gesamt</b>
Verringerung der Zeitdauer für die Durchführung von Reparaturen	35,89	153,34
Verringerung der Zeitdauer für die Herstellung von Anschlüssen	25,44	108,72
Verringerung der Reaktionszeit auf Kundenanfragen	20,44	87,35
Erhöhung der Erreichbarkeit des Service Centers	14,33	61,24
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>96,11</b>	<b>410,66</b>



# Detalldarstellung der Ergebnisse Niederspannung

# Detaildarstellung Niederspannung – Netzstruktur und Netzbetrieb

Netzstruktur und Netzbetrieb (18,5 Punkte in Ebene 1)	Ebene 2	Gesamt
Trassenlänge Kabel [km]	19,83	369,22
Stromkreislänge Kabel [km]	10,83	200,42
Verkabelungsgrad	9,58	177,29
Auslastung der Netzkapazität	9,17	169,58
Reservenberücksichtigung bei Netzauslegung	8,75	161,88
Trassenlänge Freileitungen [km]	7,42	137,21
Stromkreislänge Freileitungen [km]	7,42	137,21
Stromkreislänge Kabel je Fläche [km/qkm]	6,67	123,33
Verteilung der Auslastung der Netzkapazität auf das Netzgebiet	6,17	114,08
Stromkreislänge Freileitungen je Fläche [km/qkm]	4,17	77,08
Anzahl der Masten	2,92	53,96
Netzverluste (MWh)	2,92	53,96
Verteilung der Auslastung der Netzkapazität im Jahr	1,25	23,13
Stromkreislänge Kabel je Abnahmemenge [km/MWh]	0,42	7,71
Stromkreislänge Freileitungen je Abnahmemenge [km/MWh]	0,42	7,71
Zwischensumme der Punkte	97,94	1813,76

# Detaildarstellung Niederspannung Abnahmestruktur

<b>Abnahmestruktur (12,32 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Zeitungleiche Jahreshöchstlast	17,08	210,39
Zeitgleiche Jahreshöchstlast (Spitzenlast)	16,67	205,26
Abnahmedichte (MWh / qkm)	12,92	159,08
Verteilung der Spitzenlast auf das Netzgebiet	12,08	148,82
Durchschnittliche Abnahme je Anschluss [MWh pro Anschluss]	7,92	97,50
Verteilung der Spitzenlast auf die Kunden	7,92	97,50
Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast [h/a]	5,83	71,84
Gesamtenergieabnahme [MWh/a]	5,42	66,71
Verteilung der Benutzungsdauer der Jahreshöchstlast auf die Kunden	3,33	41,05
Verteilung der Abnahmemenge je Anschluss auf das Netzgebiet	2,92	35,92
Verteilung der Spitzenlast über das Jahr	2,50	30,79
Verteilung der Abnahmemenge je Anschluss über die Kunden	0,42	5,13
Zwischensumme der Punkte	95,00	1170,00

# Detaildarstellung Niederspannung Versorgungszuverlässigkeit

<b>Versorgungszuverlässigkeit (6,67 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Verringerung der Nichtverfügbarkeit [min/a]	36,00	240,16
Verringerung der Unterbrechungshäufigkeit [1/a]	28,00	186,79
Verringerung der Unterbrechungsdauer [min]	28,00	186,79
Verringerung der störungsbedingt nicht zeitgerecht gelieferten Gesamtenergiemenge [MWh/a]	1,00	6,67
Zwischensumme der Punkte	93,00	620,41

# Detaildarstellung Niederspannung Netzeigenschaften

<b>Netzeigenschaften (11,45 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Altersstruktur der Kabel	33,75	386,44
Altersstruktur der Schaltanlagen	22,50	257,63
Altersstruktur der Freileitungen	16,67	190,83
Netzform (Strahlen-, Ring-, Maschen-Netze)	14,58	166,98
Vermaschungsgrad	10,00	114,50
Zwischensumme der Punkte	97,50	1116,38

# Detaildarstellung Niederspannung Umweltfaktoren

<b>Umweltfaktoren (7,42 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Versiegelungsart	24,17	179,34
Versiegelung des Bodens	22,08	163,88
Bodenfestigkeit	18,75	139,14
Geländetopografie	15,42	114,41
Vegetation	7,50	55,66
Klimatische Bedingungen	2,50	18,55
Zwischensumme der Punkte	90,42	670,99

# Detaildarstellung Niederspannung

## Planung und Genehmigung

<b>Planung und Genehmigung (5,03 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Einhaltung von Umweltschutzanforderungen	32,10	161,43
Genehmigungsverfahren	31,90	160,42
Zwischensumme der Punkte	64,00	321,85

# Detaildarstellung Niederspannung Erzeugungsstrukturen

<b>Erzeugungsstrukturen (2,25 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Zahl der angeschlossenen Erzeugungseinheiten	25,42	57,19
Anteil Erneuerbarer Energien	24,58	55,31
Verteilung der Erzeugung auf das Netzgebiet	12,92	29,06
Zeitungleiche Jahreshöchsterzeugung	6,67	15,00
Anteil Kraftwärmekopplung	6,25	14,06
Verfügbarkeit	4,17	9,38
Verteilung der Erzeugung auf die Kraftwerke	3,75	8,44
Durchschnittliche Erzeugungsmenge je Kraftwerk [MWh pro Kraftwerk]	3,33	7,50
Verteilung der maximalen Erzeugung über das Jahr	3,33	7,50
Zeitgleiche Jahreshöchsterzeugung	1,67	3,75
Eingespeiste Energiemenge relativ zur Abnahme [MWh/MWh]	0,83	1,88
Gesamtenergieeinspeisung [MWh/a]	0,00	0,00
Eingespeiste Energiemenge je Versorgungsfläche [MWh/qkm]	0,00	0,00
Volllaststunden der Erzeugung [h/a]	0,00	0,00
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>92,92</b>	<b>209,06</b>



# Detaildarstellung Niederspannung Abnehmerstruktur

<b>Abnehmerstruktur (19,5 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Anschlussdichte (Anschlüsse / qkm)	18,08	352,50
Kundenstruktur (Haushalt, Gewerbe, Industrie, Sonstige)	17,31	337,50
Zahl der Kundenanschlüsse	16,92	330,00
Verteilung der Kundengruppen (Haushalt, Gewerbe, Industrie, Sonstige) auf das Netzgebiet	13,85	270,00
Zersiedelung	13,08	255,00
Verhältnis der Kundenanzahl in ländlichen Regionen zur Kundenanzahl in städtischen Regionen	7,31	142,50
Einwohnerdichte (Einwohner / qkm)	6,92	135,00
Zahl der Einwohner	4,23	82,50
Verhältnis der Einwohneranzahl in ländlichen Regionen zur Einwohneranzahl in städtischen Regionen	0,38	7,50
Zwischensumme der Punkte	98,08	1912,50

# Detaildarstellung Niederspannung Servicequalität und Technische Qualität

<b>Servicequalität (6,6 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Verringerung der Zeitdauer für die Durchführung von Reparaturen	33,85	223,38
Verringerung der Reaktionszeit auf Kundenanfragen	20,00	132,00
Verringerung der Zeitdauer für die Herstellung von Anschlüssen	19,62	129,46
Erhöhung der Erreichbarkeit des Service Centers	19,23	126,92
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>92,69</b>	<b>611,77</b>
<b>Technische Qualität (5 Punkte in Ebene 1)</b>	<b>Ebene 2</b>	<b>Gesamt</b>
Spannungshaltung	76,67	383,33
Frequenzhaltung	0,00	0,00
<b>Zwischensumme der Punkte</b>	<b>76,67</b>	<b>383,33</b>

# **Gegenseitige Bestätigung der Befragungsergebnisse von Experten und Netzbetreibern in Ebene 1**

- Stellt man die einzelnen Ränge der Kostentreiber beider Befragungen auf Ebene 1 einander gegenüber, erhält man für den Korrelationskoeffizienten nach Pearson mit rund **0,867** (Strombefragung) bzw. **0,643** (Gasbefragung) recht hohe Werte
- Dies deutet auf einen starken linearen Zusammenhang der vergebenen Ränge hin
- Somit kann insgesamt eine sehr hohe Kongruenz für die Ergebnisse beider Befragungsrunden festgestellt werden

# Gegenseitige Bestätigung der Befragungsergebnisse

## Themen mit besonders hoher Kongruenz I

### Strom

- **Servicequalität**

Für fast alle Spannungsebenen (außer einer Rangabweichung in der Niederspannung: Experten gewichten diese einen Rang höher ) auf dem identischen Rang bei minimaler Abweichung hinsichtlich der Gesamtpunktzahl

- **Erzeugungsstrukturen**

Für fast alle Spannungsebenen (außer einer Rangabweichung in der Niederspannung: Experten gewichten diese einen Rang niedriger) auf dem identischen Rang bei minimaler Abweichung hinsichtlich der Gesamtpunktzahl

### Gas

- **Servicequalität**

Für die Fernleitungsstufe wird hier bei beiden Befragungsgruppen der identische Rang vergeben bei minimaler Abweichung hinsichtlich der Gesamtpunktzahl. Lediglich in der Verteilerebene gewichten die Experten dieses Thema einen Rang höher, bei niedriger Abweichung hinsichtlich der Gesamtpunktzahl.

### Strom

Abweichungen bezüglich der Rangfolgen zwischen befragten Experten und Netzbetreibern gab es lediglich für das Thema “Versorgungszuverlässigkeit” in der MS und NS, das von den Experten etwas niedriger gewichtet wurde, sowie für die “technische Qualität” in der NS (Experten gewichteten diese etwas niedriger) und die Rangfolge des Themas “Netzstruktur und Netzbetrieb” in der HS (Experten gewichteten das Thema mit einem höheren Rang)

### Gas

Hier gewichteten die Experten das Thema „Versorgungszuverlässigkeit“ für das Verteilernetz mit einem höheren Rang als die Netzbetreiber. Gleichwohl wird auf der Fernleitungsebene das Thema Netzeigenschaften von den Experten etwas stärker gewichtet, hingegen das Thema „Abnehmerstruktur“ etwas niedriger als bei den Netzbetreibern.



**wik-Consult GmbH**  
Postfach 2000  
53588 Bad Honnef  
Tel 02224-9225-0  
Fax 02224-9225-68  
eMail [info@wik-consult.com](mailto:info@wik-consult.com)  
[www. wik-consult.com](http://www.wik-consult.com)