



Netzverträglichkeitsprüfung mit HxGN NetWorks Utilities | Electric Power Control

Automatisierte Bearbeitung von Netzanschlussbegehren und Dokumentation genehmigter Anlagen im Niederspannungsnetz

Im Rahmen der Energiewende müssen Millionen regenerativer Erzeugungsanlagen wie Windenergie- und Photovoltaikanlagen an die bestehenden Stromnetze angeschlossen und in diese integriert werden.

Hochgerechnet ca. 315.000 PV-Anlagen wurden 2022 in Deutschland installiert und damit mussten etwa 400 Anträge pro 100.000 Einwohner und Jahr bearbeitet werden – Tendenz steigend. Des Weiteren besteht ein hoher Bedarf an privaten Ladepunkten für E-Fahrzeuge. Mutmaßlich ist bundesweit mit mindestens 500.000 Wallboxen pro Jahr zu sowie einer steigenden Zahl an weiteren neuen Verbrauchern wie Wärmepumpen zu rechnen. Damit kommt auf Netzbetreiber eine zusätzliche Flut von Anträgen bzw. Anmeldungen pro Jahr zu.

Netzbetreiber stehen durch die rasant ansteigende Zahl an EEG-Anträgen und Anforderungen der neu zu integrierenden Anlagen vor enormen Herausforderungen. Zum einen gilt es, die Flut an Anträgen möglichst zügig und effizient zu bearbeiten, zum anderen muss der Genehmigungsprozess – und letztlich die Kapazität der Mittel- und Niederspannungsnetze – durch eine umfassende Netzverträglichkeitsprüfung abgesichert werden.

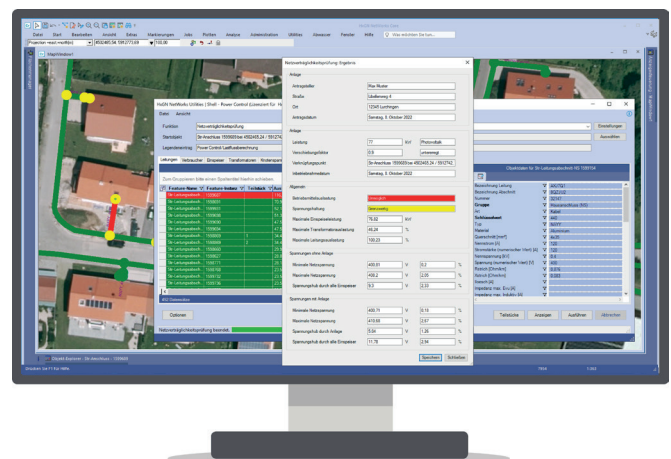
Die Prüfung mit allen Teilschritten erfordert mehrere Lastflussrechnungen und deren Ergebnisvergleich. Voraussetzung dafür sind die erforderlichen Netzdaten. Vielfach sind Netzplaner/innen und Antragsbearbeiter/innen überlastet und die Netzverträglichkeitsprüfung ist zudem sehr zeit- und somit auch kostenintensiv, da bisherige Bearbeitungen teils manuell oder mit verschiedensten Hilfswerkzeugen durchgeführt oder gar Netzdaten in separaten Netzberechnungssystemen nachgebildet oder überführt werden.

Mit der Netzverträglichkeitsprüfung, einer Funktion des GIS-gestützten HxGN NetWorks Utilities | Electric Power

Control, bietet Hexagon Netzplanern/innen und Antragsbearbeitern/innen ein leistungsfähiges Werkzeug, das zukünftig alle wesentlichen Berechnungen einer Netzverträglichkeitsprüfung (entsprechend VDE-AR-N 4105) automatisiert durchführt und die Ergebnisse für eine fachgerechte Bewertung übersichtlich darstellt ausgibt. Dies führt zu einer Entlastung der zuständigen Mitarbeiter/innen und ermöglicht Netzbetreibern eine fristgerechte Erteilung von Einspeisezusagen.

Lastflussrechnungen, Analysen und Ergebnisvergleich

Zur Ausführung einer Netzverträglichkeitsprüfung erfasst der Bearbeiter lediglich alle wesentlichen Eingabedaten zu Antragsteller/in und anvisierter Anlage (z.B. regenerative Erzeugungsanlagen wie Solaranlagen oder Verbrauchsanlagen wie Ladepunkte für Elektrofahrzeuge) in einer übersichtlichen Eingabemaske.



Netzverträglichkeitsprüfung für eine Photovoltaikanlage in einem Wohngebiet mit einigen Bestandsanlagen in der Nähe

Automatisierte Netzverträglichkeitsprüfung

Die Netzverträglichkeitsprüfung von Hexagon führt im Hintergrund mehrere Lastflussrechnungen durch:

- Berechnung des Netzes komplett ohne Lasten („Nulllastrechnung“), um das Ausgangs-Spannungsniveau zu bestimmen (unter Berücksichtigung der realen Mittelspannung und der Stufenstellung ggfs. ungleich 0,4 kV)
- Berechnung des Netzes mit den aktuell vorhandenen Einspeisern ohne Verbraucher („Bestandsrechnung“)
- Berechnung des Netzes mit den aktuell vorhandenen Einspeisern sowie dem geplanten neuen Einspeiser ohne Verbraucher

Verschiedene Parameter, die für die durchzuführenden Lastflussrechnungen genutzt werden, können dafür bei Bedarf vom Netzbetreiber angepasst werden.

Die ebenso automatisiert ausgeführte Analyse sowie der direkte Ergebnisvergleich der Lastflussrechnungen berücksichtigt dabei

- die Bestimmung der Spannung des Knotens, der ohne / mit der neuen Anlage die höchste (niedrigste) Netzspannung besitzt
- die Bestimmung des Spannungshubs des elektrischen Knotens, der
 - ohne die neue Anlage gegenüber der Nulllastrechnung den größten Spannungshub besitzt
 - mit der neuen Anlage gegenüber der Nulllastrechnung den größten Spannungshub besitzt (VDE 4105 < 3%)
 - mit der neuen Anlage gegenüber der Bestandsrechnung den größten Spannungshub besitzt
- die Bestimmung der Auslastung und ggf. Überlastung der Betriebsmittel (Leitungen, Transformatoren, Sicherungen)

Übersichtliche Visualisierung und Ausgabe der Prüfergebnisse

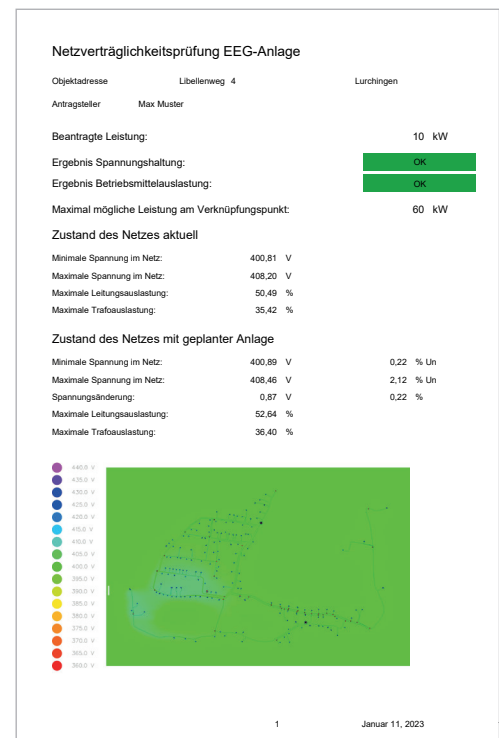
Die Ergebnisanzeige bietet dem Bearbeiter eine direkte Sicht auf die ermittelten Prüfergebnisse. Die Betriebsmittelauslastung sowie die Spannungshaltung werden deutlich mit Ampelkategorien dargestellt. Sehr hilfreich sowohl für die Beurteilung, als auch für die Kommunikation mit dem Antragsteller ist die Ausweisung der maximal möglichen Einspeise- oder Aufnahmeleistung. Zusätzlich werden die maximale Auslastung bezüglich Stromstärke im Netz und der maximale Spannungshub im Netz sowohl gegenüber der Nullrechnung, als auch gegenüber der Bestandsrechnung mit und ohne zu prüfender Anlage angezeigt.

Eine Visualisierung der Prüfergebnisse kann neben der Dialogdarstellung auch in der Grafik erfolgen. Die Ergebnisse der Netzverträglichkeitsprüfung für beantragte EEG-Anlagen können zudem als pdf-Ergebnisreport ausgegeben werden und sind so ideal als Prüfbericht in einen effizienten Prozess zur Antragsbearbeitung einzubinden. Aussehen und Inhalte der Reports lassen sich einfach über Templates steuern. Diese können in einem Template-Designer für die unterschiedlichen Zwecke wie Kundenanschriften oder interne Dokumentation erstellt und angepasst werden.

Kann eine Anlage genehmigt werden, so genügt ein einfacher Knopfdruck und sie wird entsprechend im System dokumentiert. Damit fließt sie in die Berechnungen für nachfolgende Netzverträglichkeitsprüfungen automatisch mit ein.

Spannungen ohne Anlage	
Minimale Netzspannung	400,81 V / 0,2 %
Maximale Netzspannung	408,2 V / 2,05 %
Spannungshub durch alle Einspeiser	9,3 V / 2,33 %

Spannungen mit Anlage	
Minimale Netzspannung	400,89 V / 0,22 %
Maximale Netzspannung	408,46 V / 2,12 %
Spannungshub durch Anlage	0,87 V / 0,22 %
Spannungshub durch alle Einspeiser	9,56 V / 2,39 %



Die Ausgabe der Prüfergebnisse kann neben der Dialogausgabe auch als Prüfbericht im pdf-Format ausgegeben werden.

Hexagon ist ein weltweit führender Anbieter von Sensoren, Software und autonomen Lösungen. Wir erschließen Daten, um Effizienz, Produktivität und Qualität in den Bereichen Industrie, Fertigung, Infrastruktur, Sicherheit und Mobilität zu steigern. Unsere Technologien prägen die städtischen und produktiven Ökosysteme so, dass sie zunehmend vernetzt und autonom werden – für eine skalierbare und nachhaltige Zukunft.

Hexagons Safety & Infrastructure Division bietet Software für intelligente und sichere Städte (Smart & Safe Cities) und verbessert so das Leistungsvermögen, die Effizienz und Widerstandsfähigkeit wichtiger Dienste und Dienstleistungen zum Wohle des Gemeinwesens.

Hexagon (Nasdaq Stockholm: HEXA B) beschäftigt rund 20.000 Mitarbeiter in 50 Ländern und erwirtschaftet einen jährlichen Nettoumsatz von ca. 3,9 Mrd. €. Weitere Informationen finden Sie unter [hexagon.com](https://www.hexagon.com) und folgen Sie uns über [@HexagonAB](https://twitter.com/HexagonAB).