

Swissgrid Ltd  
Bleichemattstrasse 31  
P.O. Box  
5001 Aarau  
Switzerland

T +41 58 580 21 11  
info@swissgrid.ch  
www.swissgrid.ch

## **Richtlinien und Empfehlungen zur Präqualifikation von Elektrofahrzeugen**

Im Zusammenhang mit dem jeweiligen Rahmenvertrag für die Teilnahme an der Primär-, Sekundär- und Tertiärregelung

### **Inhaltsverzeichnis**

<b>1</b>	<b>Vorwort</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>Allgemeine Richtlinien für die Präqualifikation von Elektrofahrzeugen</b>	<b>2</b>
2.1	Allgemeine Grundsätze	2
2.2	PRL - Primärregelung	3
2.3	SRL - Sekundärregelung	4
2.4	TRL - Tertiärregelung	4

**Alle Rechte, insbesondere das Vervielfältigen und andere Eigentumsrechte, sind vorbehalten.  
Dieses Dokument darf in keiner Weise gänzlich oder teilweise vervielfältigt oder Dritten zugänglich  
gemacht werden ohne eine ausdrückliche schriftliche Genehmigung seitens Swissgrid AG.  
Swissgrid AG übernimmt keine Haftung für Fehler in diesem Dokument.**

## 1 Vorwort

In den letzten Jahren gab es in der Schweiz ein exponentielles Wachstum der Anteile der alternativen Fahrzeuge (insbesondere von Batterie-Plug-in Elektrofahrzeugen). Es wird erwartet, dass diese Zunahme auch in den kommenden Jahren andauern wird. Gemäss Schätzung des BFE werden 3.6 Millionen Batterie- Elektrofahrzeuge innerhalb 2050 erwartet [*Bundesamt für Energie, "ENERGIEPERSPEKTIVEN 2050+"*].

Der steigende Erfolg der Elektrofahrzeuge ist für die Netzbetreiber eine Opportunität diese Leistung bzw. Energie-Speicherkapazität, für den Betrieb des Netzes zu nutzen. Durch die koordinierte Steuerung des Batterie-Ladungsprozesses kann aggregierte Flexibilität auf der Verbraucherseite erbracht werden, und einen bedeuten Mehrwert für die Netzregelung leisten.

Als Übertragungsnetzbetreiber hat Swissgrid ebenfalls Interesse diese Flexibilität für Systemdienstleistungszwecke zu nutzen. Swissgrid hat ihre Bedürfnisse für die Nutzung der Batterie-Elektrofahrzeuge analysiert und möchte mit einer frühzeitigen Information über diese Anforderungen in die Lage versetzen notwendige Anpassungen mit Blick auf den künftigen Markt vorzunehmen.

In diesem Dokument werden die identifizierten Anforderungen der Präqualifikation von Elektrofahrzeugen für die Teilnahme an den aktuellen Systemdienstleistungsmärkten beschrieben. Diese Richtlinien sollen als Informationen und Hilfestellung für eine spätere Umsetzung durch die SDV dienen. Sie enthalten Empfehlungen, welche die von Swissgrid identifizierten Anforderungen für die Präqualifikation von Elektrofahrzeugen und die spätere Marktteilnahme erläutern.

Diese Richtlinie stellt keinen Anhang oder Änderung des Dokuments «Anhang Präqualifikationsbedingungen - zu dem jeweiligen Rahmenvertrag für die Teilnahme an der Primär-, Sekundär- und Tertiärregelung» d.h. der Präqualifikationsbedingungen (PRL, SRL, TRL) (swissgrid.ch) dar.

## 2 Allgemeine Richtlinien für die Präqualifikation von Elektrofahrzeugen

### 2.1 Allgemeine Grundsätze

In den folgenden Absätzen stellt Swissgrid, wie oben eingeführt, ihre Empfehlungen zuhanden der SDV im Zusammenhang mit der Präqualifikation von Elektrofahrzeugen vor.

Swissgrid plant für eine erfolgreiche Präqualifikation von Elektrofahrzeugen die folgenden allgemeinen Richtlinien zu befolgen:

- Aus Sicht der Präqualifikation zur Erbringung von Systemdienstleistungen für die Netzregelung wird eine Flotte von aggregierten Elektrofahrzeugen von Swissgrid als Limited Energy Reservoir (LER)-Einheit betrachtet. Swissgrid erwartet daher, dass alle bereits bestehenden Präqualifikationsbedingungen für LER-Anlagen, die im Dokument Präqualifikationsbedingungen (PRL, SRL, TRL) (swissgrid.ch) sind, erfüllt werden müssen.
- Für die Vermarktung an den Systemdienstleistungsmärkten können verteilte Elektrofahrzeuge von einem SDV aggregiert werden, um die technischen Anforderungen für die Präqualifikation als eine Reservegruppe (**RPG**) zu erfüllen.
- Die einzige technische Einheit (**TE**) besteht auf ein einziges off-board Ladegerät verkoppelt mit einem einzigen Elektrofahrzeug oder mehreren identischen Elektrofahrzeugen (gleiches Modell).

- Wie bereits für alle der Präqualifikation unterliegenden Anlagen vorausgesetzt, erwartet Swissgrid eine Liste der TE mit allen Informationen der Ladestationen bzw. der Elektrofahrzeuge innerhalb des Präqualifikationsprozesses, nach der Vorlage <https://www.swissgrid.ch/dam/swissgrid/customers/topics/ancillary-services/prequalification/2/Liste-TE-de.xlsx>.
- Bidirektionalität (V2G – Ladung und Entladung) ist erlaubt, unter der Voraussetzung, dass eine Vereinbarung zwischen den SDV und dem lokalen Verteilnetzbetreiber erstellt wird.

Richtlinien und Empfehlungen für die spezifischen SDL-Produkte sind in den folgenden Abschnitten beschrieben.

## 2.2 PRL - Primärregelleistung

Die bereits bestehenden Präqualifikationsbedingungen gemäss Kapitel 6 «Technische Anforderungen für die Teilnahme an der Primärregelung» und Kapitel 7 «Test zur Primärregelfähigkeit» von [Präqualifikationsbedingungen \(PRL, SRL, TRL\) \(swissgrid.ch\)](#) werden auch als Voraussetzung für eine erfolgreiche PQ von EV gesehen.

Die folgenden bereits bestehenden Anforderungen müssen weiterhin eingehalten werden:

- Für den SDV ist der Nachweis zu erbringen, dass die PRL-Energielieferung schnell genug startet, d.h. mit einer Aktivierung, die innerhalb von **zwei Sekunden** nach der gemessenen Frequenzabweichung beginnt.
- Wie für jede neue Technologie, die ein SDV präqualifizieren möchte, muss ein Konzeptdokument vom SDV vor den Präqualifikationstests erstellt werden, das von Swissgrid analysiert und genehmigt werden muss, analog dem Kapitel 5 von [Präqualifikationsbedingungen \(PRL, SRL, TRL\) \(swissgrid.ch\)](#). Im Konzeptdokument müssen die folgenden Eigenschaften beschrieben werden:
  - o das Setup des Fleets von Elektrofahrzeugen/Ladestationen;
  - o das IT-Setup;
  - o die Methode zur Steuerung der einzelnen Einheiten (inkl. Prognose und Überwachung der Verfügbarkeit);
  - o Redundante Frequenzmessungen gemäss Absatz 6.3 von [Präqualifikationsbedingungen \(PRL, SRL, TRL\) \(swissgrid.ch\)](#) in verteilten Netz-Gebieten, um eine geographisch autonome Aktivierung von PRL in einem Notfall zu ermöglichen (gemäss Absatz 6.3.3).
- Als zusätzliche Anforderung zur Präqualifikationsgenehmigung muss der SDV die Fähigkeit prüfen, die relevanten offline-Daten jeder TE zur Verfügung zu stellen: Lade- /Entlade-Leistung und State-of-Charge sowie die offline-Daten gemäss Absatz 11.2.4 von [Präqualifikationsbedingungen \(PRL, SRL, TRL\) \(swissgrid.ch\)](#).

## 2.3 SRL - Sekundärregelleistung

Die bereits bestehenden Präqualifikationsbedingungen gemäss Kapitel 8 «Technische Anforderungen für die Teilnahme an der Sekundärregelung» und Kapitel 9 «Test zur Sekundärregelfähigkeit» von Präqualifikationsbedingungen (PRL, SRL, TRL) (swissgrid.ch) werden auch als Voraussetzung für eine erfolgreiche PQ von EV gesehen.

Die folgenden bereits bestehenden Anforderungen müssen weiterhin eingehalten werden:

- Wie für jede neue Technologie, die ein SDV präqualifizieren möchte, muss ein Konzeptdokument vom SDV vor den Präqualifikationstests erstellt werden, das von Swissgrid analysiert und genehmigt werden muss, gemäss Kapitel 5 von Präqualifikationsbedingungen (PRL, SRL, TRL) (swissgrid.ch). Im Konzeptdokument müssen die folgenden Eigenschaften beschrieben werden:
  - o das Setup des Fleets von Elektrofahrzeugen/Ladestationen;
  - o das IT-Setup;
  - o die Methode zur Steuerung der einzelnen Einheiten (inkl. Prognose und Überwachung der Verfügbarkeit).
- Als zusätzliche Anforderung zur Präqualifikationsgenehmigung muss der SDV die Fähigkeit prüfen, die relevanten offline-Daten jeder TE zur Verfügung zu stellen: Lade- /Entlade-Leistung und State-of-Charge sowie die offline-Daten gemäss Absatz 11.2.4 von Präqualifikationsbedingungen (PRL, SRL, TRL) (swissgrid.ch).

## 2.4 TRL - Tertiärregelleistung

Die bereits bestehenden Präqualifikationsbedingungen gemäss Kapitel 10 «Technische Anforderungen für die Teilnahme an der Tertiärregelung» von Präqualifikationsbedingungen (PRL, SRL, TRL) (swissgrid.ch) werden auch als Voraussetzung für eine erfolgreiche PQ von EV gesehen.

Die folgenden bereits bestehenden Anforderungen müssen weiterhin eingehalten werden:

- Wie für jede neue Technologie, die ein SDV präqualifizieren möchte, muss ein Konzeptdokument vom SDV vor den Präqualifikationstests erstellt werden, das von Swissgrid analysiert und genehmigt werden muss, gemäss Kapitel 5 von Präqualifikationsbedingungen (PRL, SRL, TRL) (swissgrid.ch). Im Konzeptdokument müssen die folgenden Eigenschaften beschrieben werden:
  - o das Setup des Fleets von Elektrofahrzeugen/Ladestationen;
  - o das IT-Setup;
  - o die Methode zur Steuerung der einzelnen Einheiten (inkl. Prognose und Überwachung der Verfügbarkeit).
- Als zusätzliche Anforderung zur Präqualifikationsgenehmigung muss der SDV die Fähigkeit prüfen, die relevanten offline-Daten jeder TE zur Verfügung zu stellen: Lade- /Entlade-Leistung und State-of-Charge sowie die offline-Daten gemäss Absatz 11.2.4 von Präqualifikationsbedingungen (PRL, SRL, TRL) (swissgrid.ch).