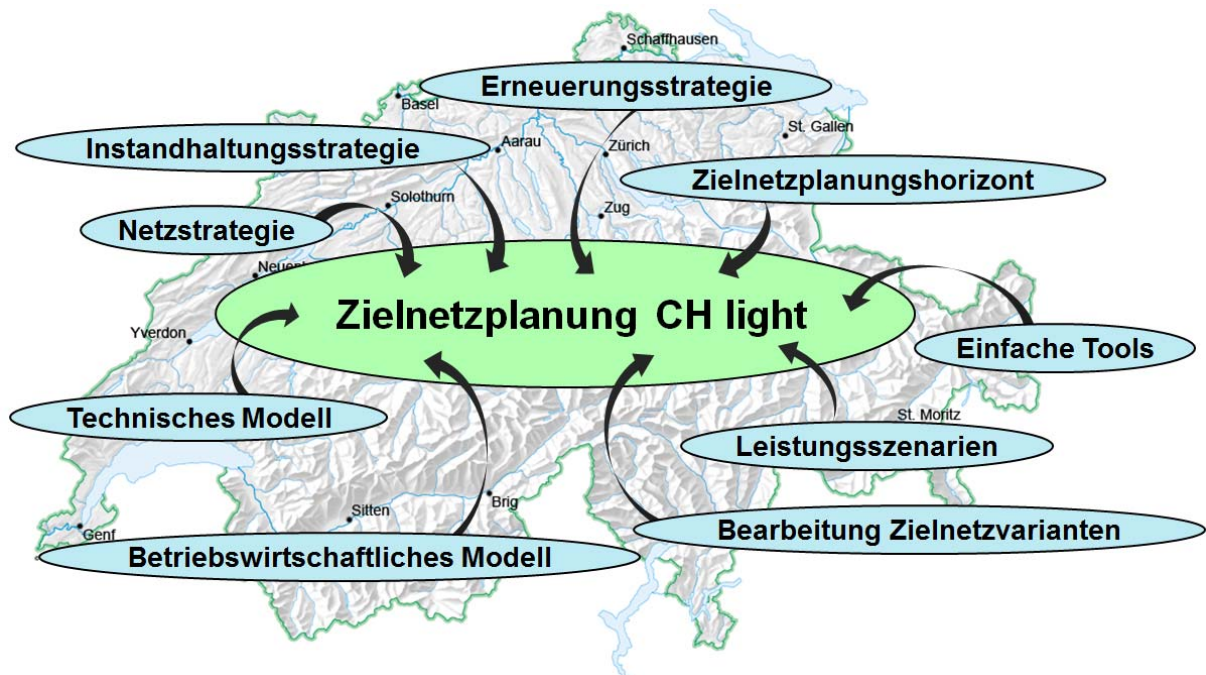




Schlussbericht 2017

Zielnetzplanung CH light

Methodik zur langfristigen Optimierung für kleine
und mittlere Verteilnetze





Berner
Fachhochschule

Datum: 15.03.2017

Ort: Nidau

Auftraggeberin:

Bundesamt für Energie BFE
Forschungsprogramm Netze
CH-3003 Bern
www.bfe.admin.ch

Kofinanzierung:

Energie Service Biel/Bienne, CH-2504 Biel
Energie Thun AG, CH-3600 Thun
Industrielle Betriebe Murten, CH-3280 Murten

Auftragnehmer/in:

Berner Fachhochschule
Technik und Informatik (BFH-TI)
Quellgasse 21
CH-2503 Biel
www.ti.bfh.ch

Autor/in:

Stefan Schori, Berner Fachhochschule, stefan.schori@bfh.ch
Prof. Michael Höckel, Berner Fachhochschule, michael.hoeckel@bfh.ch
Andreas Gut, Berner Fachhochschule, andreas.gut@bfh.ch
Dr. Karl Imhof, AKonsult, Projektleitung, imhof@akonsult.com
Michel Neuhaus, IB-Murten, m.neuhaus@ibmurten.ch

BFE-Bereichsleitung: Dr. Michael Moser, michael.moser@bfe.admin.ch

BFE-Programmleitung: Dr. Michael Moser, michael.moser@bfe.admin.ch

BFE-Vertragsnummer: SI/501271-01

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichts verantwortlich.

Bundesamt für Energie BFE

Mühlestrasse 4, CH-3063 Ittigen; Postadresse: CH-3003 Bern
Tel. +41 58 462 56 11 · Fax +41 58 463 25 00 · contact@bfe.admin.ch · www.bfe.admin.ch



Zusammenfassung

Zielnetzplanung (ZNP) ist ein wichtiges Hilfsmittel für die kosteneffiziente Weiterentwicklung der Verteilnetze im Zeithorizont der Nutzungsdauer der Betriebsmittel. Insbesondere für die Integration von dezentralen, erneuerbaren Energien, Speichertechnologien und der Elektromobilität in Verteilnetzen wird die ZNP ein wichtiger Baustein für die Umsetzung der Energiewende sein.

Die derzeit bei grösseren Netzbetreibern angewendete ZNP-Methodik benötigt Grundlagendaten und Berechnungstools, welche für kleinere und mittlere Verteilnetzbetreiber (VNB) zu aufwendig sind. Im Projekt «Zielnetzplanung CH light» wurden Hilfsmittel für die Zielnetzplanung auf den Netzebenen 5 bis 7 entwickelt. Sie stehen allen Verteilnetzbetreibern unentgeltlich zur Verfügung.

Ein wesentlicher Output des Projektes ist das anwenderfreundliche, auf Excel basierte Software-Tool «ZNP light». Es erlaubt anhand der beschriebenen Methodiken eine einfache technische und betriebswirtschaftliche Bewertung verschiedener Zielnetzvarianten. Ein zweites Excel-Tool namens «ZNP-Profile» liefert, basierend auf vordefinierten Szenarien, Leistungsprofile für die Lastflussberechnungen. Die bei Projektende vorhandenen Anleitungen und Werkzeuge bieten eine wertvolle Grundlage zur Durchführung einer effizienten und effektiven Zielnetzplanung bei kleinen und mittelgrossen Verteilnetzbetreibern.

Résumé

Le plan directeur est un outil important pour un développement efficient et durable des réseaux de distribution, ainsi que pour la durée d'utilisation de l'équipement. En particulier, pour l'intégration des technologies décentralisées, renouvelables, du stockage d'énergie et de la mobilité électrique. Dans les réseaux de distribution, le plan directeur est un élément important pour la mise en œuvre de la transition énergétique.

La méthodologie qui est appliquée par les grands opérateurs exige des données de base et des outils de calcul qui sont malheureusement trop coûteux pour des petits et moyens opérateurs de réseaux de distribution. Le projet «Zielnetzplanung CH light» a permis de développer des outils pour la planification à des niveaux de réseau 5 à 7. Ces outils sont gratuitement disponibles pour tous les opérateurs de réseaux de distribution.

Un des outputs clé est l'outil logiciel «ZNP light». Avec la méthodologie décrite, il permet d'appliquer une évaluation technique et économique simple pour différents réseaux. Basé sur des scénarios prédéfinis, un second outil logiciel avec le nom «ZNP-Profile» fournit des profils de puissance pour les calculs de flux de charge. Les instructions et outils qui sont disponibles à la fin du projet forment une base précieuse pour la mise en œuvre d'un plan directeur efficace et effectif chez des petits et moyens opérateurs de réseaux de distribution.



Summary

Target grid planning is an important concept for a cost-efficient development of distribution grids within the time horizon of the equipment life time. Taking into account the integration of distributed renewables, storage technology and e-mobility into the future distribution grids, target grid planning will be an important element for an efficient implementation of the Swiss energy strategy 2050 on the lower voltage levels.

The methods used by large grid companies for target grid planning today require data sets and calculation tools, which are too costly and not adequate for small- and medium-sized distribution grid operators. During the project «Target grid planning CH light», different aids for the target grid planning on the grid levels 5 to 7 were developed. They are available free of charge for all distribution grid operators.

A key output of the project is the user-friendly, Excel-based software tool «ZNP light». Using the methods described, it allows a simple technical and economic evaluation of different target grid variants. Based on predefined scenarios, a second Excel tool named «ZNP-Profile» provides power profiles for the load flow calculations. The manuals and tools established during the project are a valuable basis for efficient and effective target grid planning for small and medium-sized distribution grid operators.