

VEiN Anhänge für Schlussbericht

A01-Zwischenbericht

Dateiname	Beschreibung
20101202_SgBe002e_Jahresbericht_2010_Version_Partner	Jahresbericht VEiN 2010
20111206_SgBe001c_Jahresbericht_2011_Version_Partner	Jahresbericht VEiN 2011
20121207_SgBe001b_Jahresbericht_2012_Version_Partner	Jahresbericht VEiN 2012
20131206_SgBe001b_Jahresbericht_2013_Version Partner	Jahresbericht VEiN 2013
20150331_MpBe002j_Erkenntnisbericht_2014	Erkenntnisbericht VEiN 2014
20170331_MAPE_Be001b_VEiN Jahresbericht_2016	Jahresbericht VEiN 2016

A02-Testprotokolle und Testauswertungen

Dateiname	Beschreibung	Thema
20110920_MpBe006a_VEiN_TP Netz_Vorgaben für Simulation des Testszenarios T1	Beschreibung der Vorgaben für die Simulation des Testszenarios "Grenzen der Einspeisung bestimmen" (vergl. Dokument "20111219_MpBe008a_VEiN Test T1a_Messprotokoll"). Testbeschreibung, Definition der Simulation und Bestimmung der Termine.	Test: Grenzen der Einspeisung
20110920_MpBe007a_VEiN_TP Netz_Vorgaben für Simulation des Testszenarios T2	Beschreibung der Vorgaben für die Simulation des Testszenarios "Unsymmetrie" (vergl. Dokument "20120124_MpBe010a_VEiN Test T2a_Messprotokoll"). Testbeschreibung, Definition der Simulation und Bestimmung der Termine.	Test: Unsymmetrie
20111219_MpBe008a_VEiN Test T1a_Messprotokoll	Messprotokoll des Testlaufs "Grenzen der Einspeisung ohne Umschaltungen im Netz" der Messungen vom 05.12.2011 bis zum 11.12.2011.	Test: Grenzen der Einspeisung
20120124_MpBe010a_VEiN Test T2a_Messprotokoll	Messprotokoll des Testlaufs "Unsymmetrie" der Messungen vom 09.01.2012 bis zum 13.01.2012.	Test: Unsymmetrie
20120425_MpBe012b_VEiN Test T1c_Messprotokoll_mit_Anhang	Messprotokoll des Testlaufs "Unterschiedliche Einpeisungen" der Messungen vom 20.03.2012 bis zum 30.03.2012.	Test: Grenzen der Einspeisung
20121207_MpBe015b_VEiN Vorgaben für Testauswertungen T2c-T3a-T4a	Beschreibung der Auswertungen der durchgeführten Tests. Dabei wurden unterschiedliche Testläufe im Jahr 2012 durchgeführt ("Unsymmetrische Einspeisung", "Trafoparallelschaltung" und "Betrieb mit einem Trafo").	Test: Grenzen der Einspeisung und Unsymmetrie
20130821_Bachmann, Testkonzept VEiN	Beschreibung beim Vorgehen bei Tests und Messungen. Beschreibung von Charakterisierung und Visualisierung, erwartete Auswirkungen der dezentralen Einspeisung, Massnahmen zur Begegnung der Auswirkungen und neuartige Fragestellungen.	Testkonzept
20130927_MpAk001a_Speicher APH_Grundlagen für Peak-Shaving	Vorgaben für Peak-Shaving im Abgang APH der TS Kreuzmatt.	Speicher Peak Shaving
20130927_MpAk002a_Speicher WBGZ_Grundlagen für Peak-Shaving	Vorgaben für Peak-Shaving im Abgang KK HKS der TS Kreuzmatt.	Speicher Peak Shaving
20140821_MpBe021a_VEiN Energiespeicher WBGZ Regelstrategie	Beschreibung der Spezifikation der zusätzlichen Steuerungsvorgaben, welche im Projekt VEiN mit dem Speicher WBGZ realisiert, getestet und optimiert werden sollen.	Speicher Regelstrategie
20150813_MpAk007a_Regelung mobiler FU mit Spannungsregelung	Beschreibung der Funktion des mobilen FU mit Spannungsregelung. Am Anschlusspunkt wird die Spannung auf einen vorgegebenen Spannungswert geregelt. Die Regelung der Spannung erfolgt über die Einspeisung oder den Bezug von Blindleistung im NS-Netz.	Test: Spannungsregelung mit Blindleistungseinspeisung
20150717_MpAk008a_Einsatz mobiler FU an Roberstenstrasse	Beschreibung der Tests mit dem mobilen FU bei der KK Roberstenstrasse, welche Anfangs August 2015 durchgeführt wurden. Voruntersuchung der Platzierung des mobilen FU und Bekanntgabe der Termine für den Testlauf.	Test: Verstärkte Einspeisung an KK Roberstenstrasse
20150819_MqBe022b_VEiN mobiler FU_Test KK Rob_Protokoll und Auswertung	Test mit mobilem FU mit der Funktion "Folgen einer Anlage" bei KK Roberstenstrasse vom 4. bis 12. August 2015. FU folgt bzgl. Wirkleistungseinspeisung der Produktion der PVA Parkhaus Kurzentrum.	Test: Verstärkte Einspeisung an KK Roberstenstrasse
20151123_MpAk006a_Mobiler FU Spannungsregelung - IBN und Test	Beschreibung des schrittweisen Vorgehen für die Inbetriebsetzung und Tests der Funktion Spannungsregelung mit dem mobilen FU. Beschreibung Installation durch Remtec AG, Test Bedienung und Überwachung, Regelung bei internen Vorgabeänderungen, Regelung bei externer Einspeisung und Dauertest.	Test: Spannungsregelung mit Blindleistungseinspeisung
20151130_MAPE_Be023a_VEiN mobiler FU_IBN und Test Spannungsregelung_KK Fryma_Protokoll	Test mit mobilem FU vom 30. November bis 8. Dezember 2015. Der mobile FU wird mit Funktion zur Spannungsregelung ergänzt. Die Einspeisung erfolgt bei der KK Fryma. Durch die Regelung sollen die durch die DEA verursachten Spannungsschwankungen im NS-Netz beim Anschlusspunkt des FU reduziert werden. Beschreibung der Inbetriebsetzung und der Tests.	Test: Spannungsregelung mit Blindleistungseinspeisung
20151215_VEiN_TP Resultate mobiler FU Blindleistung-Flicker Dezember 2015	Auswertung der Flicker während dem Test der Spannungsregelung mit dem mobilen FU mit Blindleistungseinspeisung	Test: Spannungsregelung mit Blindleistungseinspeisung
20160215_MAPE_Ak008a_Test Vermaschung - Vorgaben für die Simulation	Beschreibung des Aufbaus und der Einspeisung für den Test mit Vermaschung - Vorgaben für die Simulation. Bei der Vermaschung wird zwischen der KK Roberstenstrasse und der KK Parkweg eine NS-Verbindung erstellt. Beschreibung der Betriebszustände beim Test mit Vermaschung. Beschreibung der Vorgaben für die Simulation.	Test Vermaschung
20160527_VEiN_TP Resultate Test Vermaschung Mai 2016	Auswertung der Spannungsqualität während dem Test Vermaschung	Test Vermaschung
20160831_VEiN_TP Resultate mobiler FU und Längsregler im August 2016	Auswertung der Spannungs- und Flickerverläufe bei Spannungsregelung mit Längsregler	Test: Spannungsregelung mit Längsregler
20170707_MAPE_Be024a_VEiN Test regulierender Trafo Teil 1_Protokoll	Spannungsverhalten und Netzqualität mit regulierendem Trafo bei Regelung auf die Trafosekundärseite mit leistungsabhängigem Spannungswert	Test: regulierender Trafo Teil 1

A03-Berichte zu Arbeitspaketen der BFH Biel

Dateiname	Beschreibung	Thema
20111102_BFH_Auswertung T2a und T2b-Unsymmetrie	Auswertung der Spannungsunsymmetrie bei unsymmetrischer Einspeisung ab PV-Anlagen	Test Unsymmetrie
2012_BFH_PQ_Präsentation VSE2012_Modellierung von PQ-Phänomenen mit realen Verteilnetzen	Simulation des VEiN-Netzes mit dezentralen Einspeisungen	Simulation
20120127_FH Bern_Blindleistungsverhalten von Wechselrichtern	Beschreibung des Blindleistungsverhaltens der Wechselrichter, welche bei den PV-Anlagen im Projekt VEiN verwendet werden.	Blindleistungsverhalten von PVA
20130805_BFH_VEiN_ZAP_PV Ro_Zä	Untersuchung PV-Anlagen Parkhaus und Zähringer. Die Definition von neuen Tests muss auf den Auswertungen von vorhandenen Messungen aufbauen. Dazu werden in diesem Dokument die Spannungsverläufe im Strang TS Kreuzmatt - PV Parkhaus Kurzentrum / PV Zähringer analysiert.	Testvorbereitung
20130830_BFH_Notiz-Schaltzustände_Messkampagne_hkm_gga5 (3)	Beschreibung der Schaltzustände während der Messkampagne 11.-20. September 2013 - Vorschlag der AG Netzmodellierung an die AG Testdefinition.	Messkampagne BFH und Uni Dresden
20131024_BFH_PQMesskampagne Sept2013_V3	In diesem Bericht werden die Ausführungen einer flächendeckenden Spannungsqualitätsanalyse durchgeführt. Beschreibung der Analyse der Ausbreitung von strom- und spannungsharmonischen Schwingungen im NS-Netz von VEiN. Die Tests wurden vom 11.09.2015 bis zum 20.09.2015 durchgeführt.	Messkampagne BFH und Uni Dresden
20131113_BFH_PQMesska_Verifikation50Hz_Ldf_Sept2013	Modellverifikation mit Messdaten der PQ-Messkampagne vom 11.09.2013 bis zum 20.09.2015. In diesem Bericht wird das Digsilent-Netzmodell mit den aktuellen Daten verifiziert. Die Resultate der Verifikation im Bereich der 50Hz (Standard Lastflüsse) werden dokumentiert.	Messkampagne BFH und Uni Dresden
20131113_BFH_PQMesskampagne Sept2013_subharmonische Schwingungen	In diesem Bericht werden die Ausführungen einer flächendeckenden Spannungsqualitätsanalyse durchgeführt. Beschreibung der Analyse der Ausbreitung von strom- und spannungsharmonischen Schwingungen im NS-Netz von VEiN mit zusätzlicher Analyse der subharmonischen Schwingungen. Die Tests wurden vom 11.09.2013 bis zum 20.09.2013 durchgeführt.	Messkampagne BFH und Uni Dresden
20140403_BFH_VEiN_AP1_2015__PQVergleich_Sept2013_v1	AP1 - PQ-Vergleich Sept2013 - Vergleich festinstallierte Messung "Janitza" mit mobiler Messung "PQ-Box 100". Vergleich der beiden Messsysteme, welche bei der Messkampagne vom 11.09.2015 bis zum 20.09.2015 eingesetzt wurden.	Messkampagne BFH und Uni Dresden
20140404_BFH_VEiN_AP3_maxPV	AP3 - Maximale Einspeisung durch PV-Anlagen. Beschreibung der Auswirkung eines maximalen Ausbaus an PV-Anlagen auf den Dächern des NS-Netzes in Rheinfelden. Durchführung von Simulationen mit den beiden Simulationsprogrammen NEPLAN und Digsilent PowerFactory.	Maximaler Ausbau mit PV-Anlagen
20140603_BFH_VEiN_AP3_6_maxPV_Optimierung_V2	AP 3+6 Optimierungsmöglichkeiten bei max. PV-Ausbau. Beschreibung der Auswirkungen eines maximalen PV-Ausbaus. Es werden Regelalgorithmen für Batteriespeicher, Regelbare Ortsnetztransformatoren und Dezentrale-Einspeise-Anlagen modelliert und durch Simulationen von diversen Szenarien das Optimierungspotential dargestellt.	Maximaler Ausbau mit PV-Anlagen
20140715_BFH_VEiN_Frequenzumformer_Messungen und TestsV1	Funktionstests und Betriebsvorschläge für VEiN-Frequenzumformer. Beschrieb des Einsatzes des mobilen FU mit dem Notstromaggregat von IWB bei der KK Kohlplatz. Beschreibung der Test an 3 verschiedenen Testtagen im Jahr 2014.	Test: Verstärkte Einspeisung an KK Roberstenstrasse
20140825_BFH_VEiN_AP4_5_HILDF_Modellierung_Validierung_Bericht_V1	Modellierung und Validierung von harmonischen Schwingungen. Hauptbestandteil dieses Berichts ist die Verifikation des Modells im Frequenzbereich bis zur 25. Harmonischen mit dem Einbezug der Winkel aller Harmonischen zu erreichen.	Messkampagne BFH und Uni Dresden
20141219_BFH_VEiN_Frequenzumformer_Messungen und TestsV1_1	Einsatz des VEiN-Frequenzumformers bei der KK Johannitergasse. Die Tests wurden gemäss den Vorabuntersuchungen durchgeführt (siehe Dokument "20141219_BFH_VEiN_Frequenzumformer_Voruntersuchung KK FrymaV1 2"). Die Tests wurden in den Kalenderwochen 42 und 43 im Jahr 2014 durchgeführt.	Test: Grenzen der Einspeisung
20141219_BFH_VEiN_Frequenzumformer_Voruntersuchung KK FrymaV1 2	Untersuchung der Spannungsanhebung durch den FU an der KK Fryma und dem BHKW Schulhaus Robersten am VEiN-Modell. Beschreibung der Voruntersuchungen bzgl. dem Einsatz des mobilen FU bei der KK Fryma. Zur Vorsimulation wurden Lastflussdaten vom Mai 2010 verwendet.	Test: Grenzen der Einspeisung
20150324_BFH_VEiN_AP5_2015__Maximale_Belastung_v1	Untersuchung der maximalen Belastung im Niederspannungsnetz ab der Trafostation Kreuzmatt. Lasten werden kontinuierlich hochskaliert um die Systemgrenzen der Betriebsmittel zu erkennen. Skalierung des maximalen Ausbaus an PV-Anlagen um die Netzverluste bei einer optimalen Zusammensetzung an Eigenverbrauch, Import und Export zu minimieren.	Maximale Belastung
20150420_BFH_VEiN_AP3_FU Test KK Fryma_V1	Auswertung des FU Tests bei der KK Fryma. Beschreibung der Testreihe, wobei an der KK Fryma durch das BHKW und durch die Wirkleistungseinspeisung des FU Spannungserhöhungen erreicht worden sind.	Test: Grenzen der Einspeisung
20150421_BFH_VEiN_AP4_2015__FU_Reduktion der Harmonischen_v1_5	Dieser Bericht zeigt anhand durchgeführter Tests im Oktober 2014 die Reduktion der 3. Spannungsharmonischen beim Betrieb des mobilen Frequenzumformers auf.	Reduktion der 3. spannungsharmonischen

A03-Berichte zu Arbeitspaketen der BFH Biel

Dateiname	Beschreibung	Thema
20150603_BFH_VEiN_AP3_2015_Voruntersuchung KK RoberstenstrasseV1	Untersuchung der Testläufe mit dem mobilen FU bei der KK Roberstenstrasse. Beschreibung der Voruntersuchungen bzgl. dem Einsatz des mobilen FU bei der KK Roberstenstrasse. Zur Vorsimulation wurden Lastflussdaten vom Mai 2010 verwendet.	Test: Verstärkte Einspeisung an KK Roberstenstrasse
20150805_BFH_VEiN_Offerte2015_AP3_FU_Leistungsschwankungen KK Rob_Meeting_19_01_2016_v0.1	AP 3 FU Tests - Leistungsschwankungen an der KK Roberstenstrasse bei Versuchen mit dem FU. Mit dem mobilen FU wurden Tests nach dem Testscenario "Folgen einer PVA" durchgeführt.	Test: Verstärkte Einspeisung an KK Roberstenstrasse
20150821_BFH_VEiN_AP3_FU Test KK Robersten V1	Auswertung des FU Tests bei der KK Roberstenstrasse. Der mobile FU wurde durch die Funktion "Folgen einer PV-Anlage" erweitert, womit Tests durchgeführt wurden (siehe Dokument "20150603_BFH_VEiN_AP3_2015_Voruntersuchung KK RoberstenstrasseV1"). Testperiode zwischen dem 03.08.2015 und dem 14.08.2015.	Test: Verstärkte Einspeisung an KK Roberstenstrasse
20151012_BFH_VEiN_AP3_Leistungsschwankungen_V1_1	Beschreibung der Leistungsschwankungen bei der KK Roberstenstrasse bzgl. dem fluktuierenden Verhalten der PVA Parkhaus Kurzentrum bei maximaler Einspeisung. Untersuchung, inwiefern die Leistungsschwankungen mit dem Betrieb des Frequenzumformers zusammenhängen. Testperiode zwischen dem 03.08.2015 und dem 14.08.2015.	Test: Verstärkte Einspeisung an KK Roberstenstrasse
20160122_BFH_Bericht_PQAuswertung_AP2_V1.0	Auswertung der Langzeitdaten aus dem Projekt VEiN. Beschreibung des erstellten Programms zur Einlesung und Weiterverarbeitung der exportierten Daten vom AEW-Server. Zudem wird in diesem Bericht eine Übersicht der Entwicklung von verschiedenen Messgrößen abgegeben.	PQ-Langzeitauswertung
20160310_BFH_Bericht_Vermaschung_V1.0	Beschreibung des Tests Vermaschung. Voruntersuchung zu den Tests welche zwischen dem 02.05.2016 und dem 30.05.2016 durchgeführt wurden. Anhand von Vorsimulationen mit dem Programm PowerFactory von DlgSILENT wird überprüft, ob durch die Maschenbildung die Spannungsgrenzwerte nach EN 50160 verletzt oder Leitungen sowie Transformatoren zu stark ausgelastet werden.	Test Vermaschung
20160420_BFH_Planung Test Vermaschung_V1.0	Beschreibung der Planung zur Durchführung der Tests Vermaschung, welche zwischen dem 02.05.2016 und dem 30.05.2016 durchgeführt worden sind.	Test Vermaschung
20160726_BFH_VEiN_20160726_Bericht_Vermaschung_V1.0	Beschreibung des Tests Vermaschung, welcher zwischen dem 02.05.2016 und dem 30.05.2016 durchgeführt worden ist. Beschreibung des Tests, bei welchem verschiedene Netzkonstellationen mit unterschiedlichen Einspeisungen von dezentralen Erzeugern und mit stationären sowie temporären Messgeräten ausgemessen wurden.	Test Vermaschung
20160808_BFH_VEiN_20160808_Bericht_KorrelationFlickerPVA_V1.0	Beschreibung der unterschiedlichen Messungen bzgl. der Feststellung, dass der Flicker bei der PVA Parkhaus Kurzentrum zusammen mit der Leistung ansteigt und auch wieder abfällt.	Korrelation Flicker PVA
20160915_BFH_AP5_Unterstützung bei Integration eines ESR - v1.0	Beschreibung der Messungen im August 2016 des Einzelstrangreglers bei der KK Roberstenstrasse. Mithilfe eines am Ein- und Ausgang installierten Messgeräts wurden die relevanten Größen im 1-s-Intervall erfasst und anschliessend ausgewertet.	Test: Spannungsregelung mit Längsregler
20170307_BFHAPH_Identifikation Harmonische Erzeuger	Beschreibung zur Entstehung der Stromharmonischen in Haushalten und deren Auswirkungen auf das Verteilnetz in Wohngebieten.	Spannungsharmonische
20170613_BFH_AP4_Identifikation der Messshots im NS-Netz	Erläuterung zum Vorgehen, um die optimalen Messpunkte in einem NS-Netz zu finden. Darstellung der Idee des Qualitätsindex im Verteilnetz	Messung der Netzqualität

A04-Berichte zu PQ-Auswertungen

Dateiname	Beschreibung	Thema
20161027_HECY_Be001a_Anleitung zum Importieren von neuen Daten in PQoverview	Beschreibung des Vorgehens zum Export von Daten aus dem Programm GridVis und zum Import in das Programm PQoverview. Beschreibung der Visualisierung der Messdaten im Programm PQoverview.	PQ-Langzeitauswertung
20170427_HECY_Be001i_VEiN Auswertung Messstellen 2015	Beschreibung der Auswertung der Messstellen des Jahres 2015.	PQ-Langzeitauswertung
20171011_HECY_Be001c_VEiN Auswertung Messstellen 2016	Beschreibung der Auswertung der Messstellen des Jahres 2016.	PQ-Langzeitauswertung

A05-Berichte zur wissenschaftlichen Begleitung

Dateiname	Beschreibung	Thema
20141104_FHNW Olten_ESInfo_Schlussberichte_v16	Methoden zur Erkennung und Vorhersage von Produktionseinbrüchen dezentral installierter Photovoltaik-Anlagen (PV-Anlagen) in Niederspannungsnetzen werden entwickelt und aufgezeigt.	Vorhersage für die PV-Produktion
20160916_ABB Technikerschule_Diplomarbeit 2016	In der Diplomarbeit 2016 der Studenten der ABB Technikerschule wird die Spannung mittels Zu- und Wegschaltung von DEA geregelt.	Spannungsregelung mit DEA