

Integration von Groß- / Massenspeichern

Dipl.-Ing. Frank Reinicke, Geschäftsführer

AGENDA

Qualitätsmanagement
ISO 9001

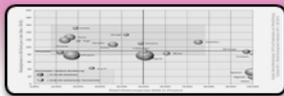
www.dekra-siegel.de



Kurzvorstellung IVR



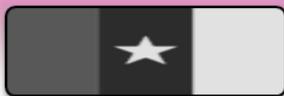
Energiebedarf und Herkunft



Große Pläne – k(l)eine Netze



Ghana



Kamerun

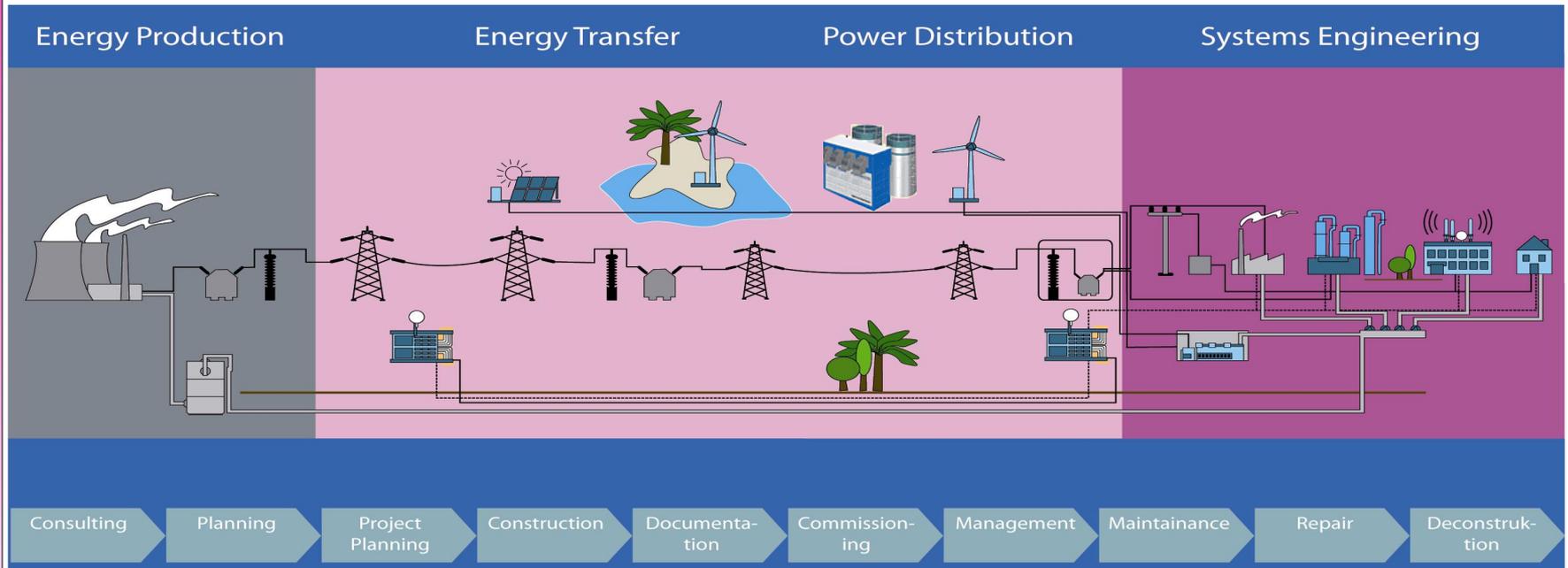


Last- und Energiemanagement am Beispiel



Zusammenfassung

Von der Energieerzeugung bis zur Betriebsführung



Planen & Realisieren weltweit

Planung, Projektierung & Realisierung von Energieversorgungs- und Verteilungsanlagen 0,4 kV - 400 kV

Konzepterstellung - Variantenvergleich - Budgetierung von technischen Lösungen im Sektor Energieversorgung und Verteilung 0,4KV - 400 KV

Erarbeitung von mathematischen Modellen

SDL - Zertifizierung

Erarbeitung von Schutzkonzepten

Erarbeitung von Netzstrukturen 0,4 - 110 KV

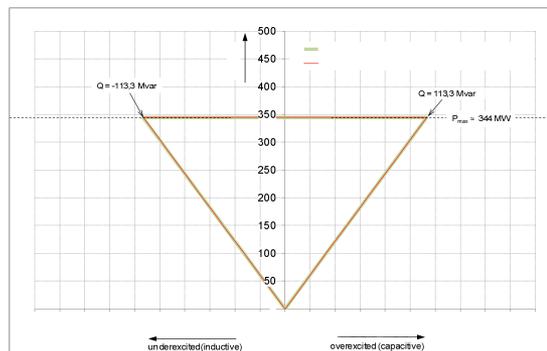
Lastflussberechnungen, Kurzschlussberechnungen

Baugenehmigungen

Erstellung von Schaltungshandbüchern und technischen Gesamtdokumentationen

technische Abklärung und Dokumentation mit dem Energieversorger

Erarbeitung von Sonderlösungen wie Inselösungen und Speicherlösungen



Planen & Realisieren weltweit

Trafostationen / Übergabestationen / Umspannwerke

in Beton- und Stahlblechausführung
Kompaktstationen (nicht begehbar)
Trafo - Schaltstationen (begehbar)
Schalthäuser für Knoten- und Schutzaufgaben
Kommunikationsstationen für Bahn- und Telekommunikation
Sonderstationen F 90
Sonderstationen in Ausführung und Design

Anwendungen

Solar, Wind, Bio Gas, Wasserversorgung,
Aggregategebäude für BHKW und Notstromversorgung,
Industrie, Energieversorger, Bahn und Verkehr,
Telekommunikation

Prüfungen

IEC 62271 202; Prüfung A und B mit SF6 und luftisolierte MS-Anlagen
Schutzklasse IP 24 d, Temperaturklasse 20 und 10
EMV Prüfung, Öldichtigkeitsprüfung



INTERNATIONAL

EUROPA

Realize:

Transformer Substation 6-33 KV
 Power Station 110/400 KV
 Solar Power Plan
 Wind Power Plan
 OFF Grid Systems (Solar and Wind)
 Metering System
 Substation Protection Systems
 ATS/Synchronisation Systems for Genset

Service:

Electrical Grid Analysis
 Mathematical Models
 Consulting for electrical Grids/Systems
 Planning for electrical Grids/Systems
 Supervision

1) Solar Inverter Substation, 1000 KVA/33 KV, CZ



England
 Planning - Wind Power Substations
 15 MW Red Tile Wind Power UK

Lithuania
 Wind Power Substations
 5 MW / Wind

Poland
 Wind / 2 Substations
 UW Goldap / Wind Park = 80 MW
 UW Dobryzn / Wind Park = 40 MW

Belgium
 Wind Power Substations

Kameničná
 40 MW WS Wind Power Substations
 10 MW WS Stations Czech Republic

Austria
 Wind Power Substations

Romania
 Planning - Wind Power Substations
 700 MW Fontanelle / Wind Park

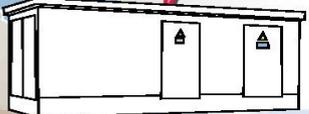
Bulgaria
 Inverter Substations for Solar
 4 MW / Wind

Italy
 Inverter Substations for Solar
 80 MW WS Stations

Greece
 Inverter Substations for Solar
 1 MW / Solar

Spain
 Inverter Substations for Solar
 Murcia / Spain 10 MW Solar

Mallorca
 Inverter Substations



2) Inverter Substation 100 KVA, Greece



Maldives
 Inverter Substations for Solar
 Solar WS Converter Station

4) 110 KV/20 KV, Substation 80 MVA, Wind Power Plant Goldap/Polen



3) 110KV/20 KV, Substation 50 MVA, Wind Power Plant Dobryzn/Polen



5) 4 MW, 30 KV, Substation, Wind Power Unit Siemens



6) Solar Inverter Substation 1000 KVA/ 20 KV Martinique /France

Syria
 25 Wind Measuring Mast

Jordan
 Independent Solar Water Pumps



ARABIA

ASIA

7) Independent Wind Mill System 125 KVA/0,4 KV, 1V/7.7V/22KV, Masaood Island /UAE



Abu Dhabi
 Saudi Arabia
 Als Masaood Insel = Aircon 12,5 KW
 Fudshera Farm / UAE = Aircon 12,5 KW
 Independent Solar Water Pumps
 Telecommunications Saudi Arabia

Sharjah
 Synchronisation Switch Gear 8,3 KV
 Medical Center

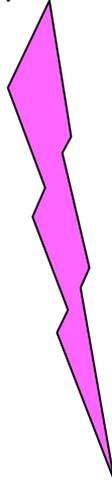
Pakistan
 Transformer Substations
 Stations 1250 KVA Wind

distribution of electricity - Planning | Realize | Service

Energiebedarf und Herkunft



Energieversorger



Solar



Wind



Generator



Biogas



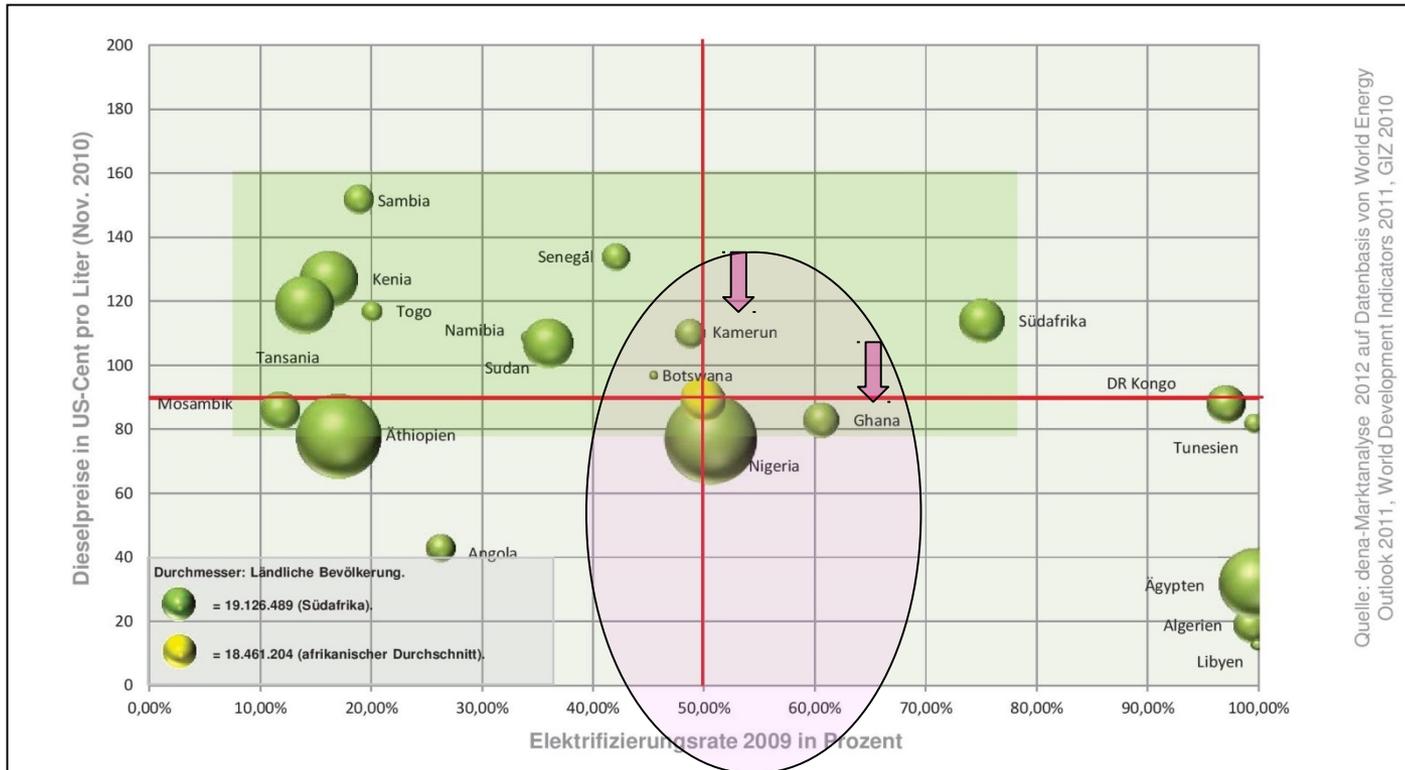
Speicher



Energiebedarf

Große Pläne – k(l)eine Netze

Ghana/ Kamerun

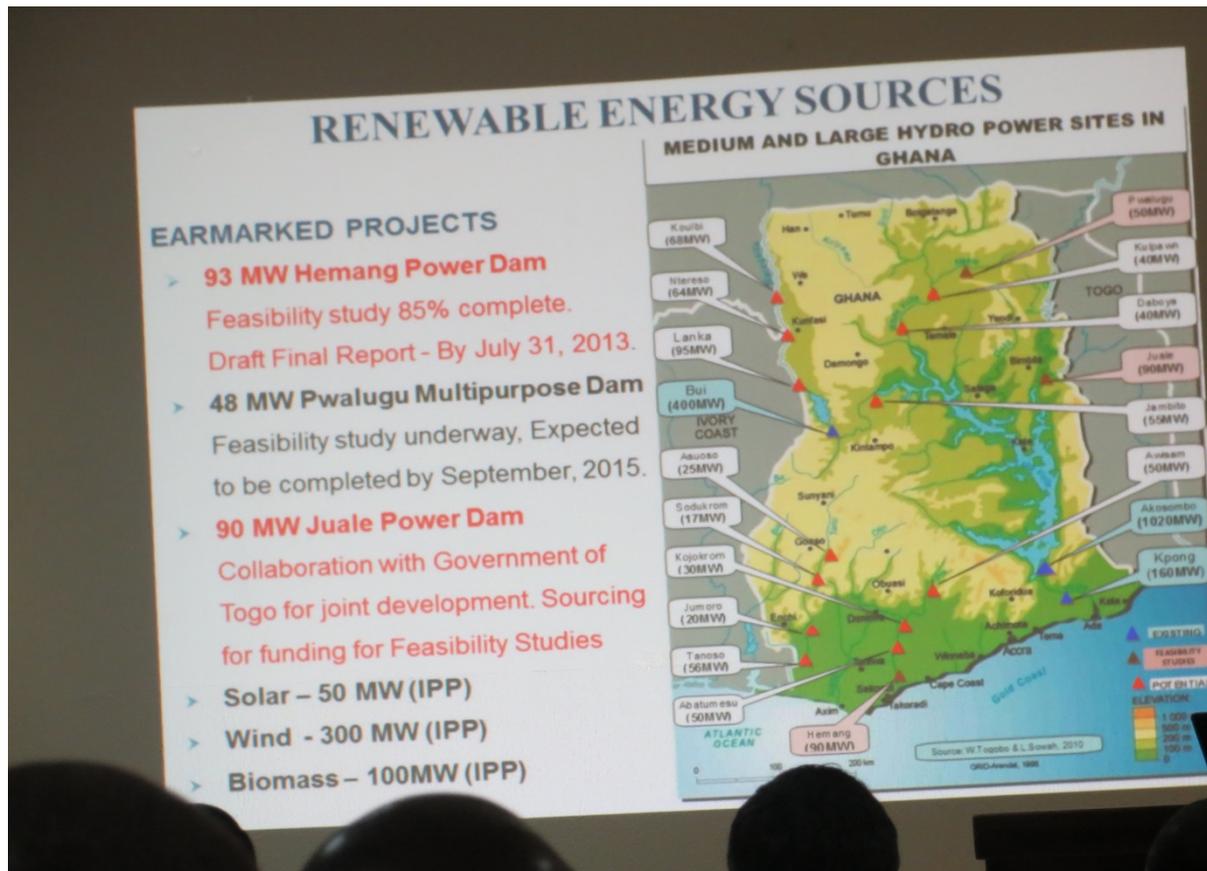


Quelle: dena-Marktanalyse 2012 auf Datenbasis von World Energy Outlook 2011, World Development Indicators 2011, GIZ 2010

Große Pläne – k(l)eine Netze



Ghana



Große Pläne – k(l)eine Netze



Ghana

-Mikro-Lösungen teilweise vorhanden
(vorherrschendes Prinzip der Eigenversorgung mit Dieselgenerator oder Off-Grid-Lösungen -> kurzfristig deutlich billiger als mit integrierten Speicherlösungen)

-Makro-Lösungen EE : seit 2013 feste Vergütungssätze / Zeitraum 10 Jahre

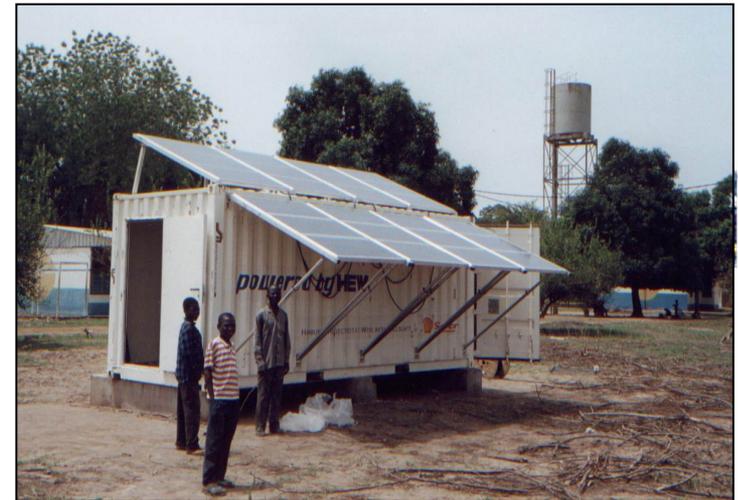
-Unbundling vorhanden
Erzeugung – Verteilung – Vertrieb

-geringe Kommunikation der Ministerien untereinander

-keine technischen Abstimmungen untereinander

-keine TAB o.ä. vorhanden

-unvollständige Kenntnis über eigene Netze und technische Parameter



Wind: 0,16 US-Dollar/kWh

Solar (PV): 0,20 US-Dollar/kWh

Wasserkraft bis 10 MW: 0,13 US-Dollar/kWh

Wasserkraft 10 MW – 100 MW: 0,11 US-Dollar /kWh

Deponiegas: 0,15 US-Dollar/kWh

Klärgas: 0,15 US-Dollar/kWh

Biomasse: 0,15 US-Dollar/kWh

Große Pläne – k(l)eine Netze



Ghana

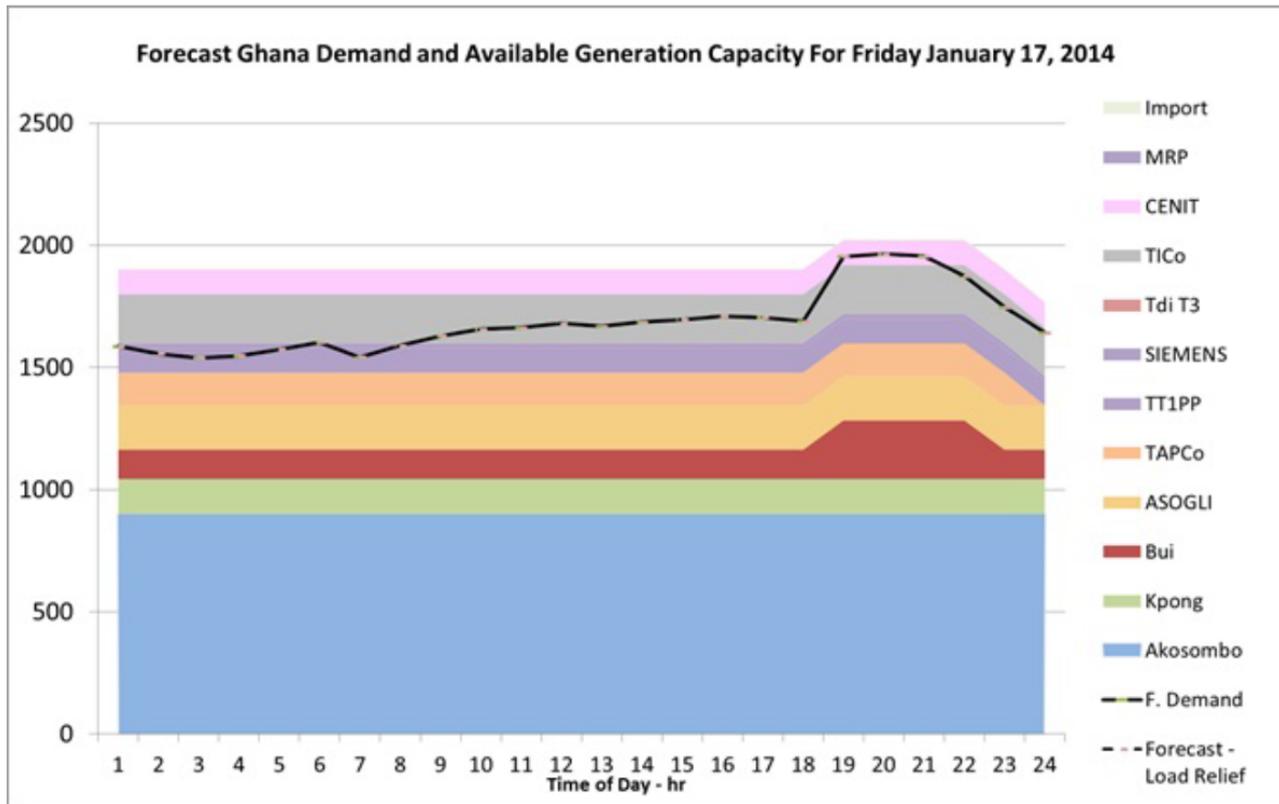
- fehlende / unzureichende technische Richtlinien
- unvollkommene/ nicht vorhandene Netzstruktur
- (noch) geringes Investitionsvermögen/- Bereitschaft
- seriöse Kooperationspartner vor Ort unumgänglich
- wachsendes ausländisches Investoreninteresse
- Gesprächsbereitschaft über Alternativlösungen vorhanden
- Speicherlösungen momentan nur als Kostenfaktor betrachtet



Große Pläne – k(l)eine Netze



Ghana



Große Pläne – k(I)eine Netze



Kamerun

- erst am Beginn des EE-Ausbaus
- keine fixe gesetzliche EE-Vergütung à la Ghana
- hohe politische Unsicherheit
- aus diesen Gründen kaum seriöses Investoreninteresse
- erste Anfragen werden jedoch konkreter
- Nachfrage nach Speicherlösungen zeichnen sich jedoch noch nicht ab
- chancenreicher für Speicher eher kommerzielle Projekte zur Eigenversorgung (vgl. Kenia Flower Farm - Blumenfarmen als Pioniere für Solar PV)



Auswärtiges Amt

Kamerun: Reise- und Sicherheitshinweise
(Teilreisewarnung)

Stand 26.11.2014
(Unverändert gültig seit: 15.10.2014)

Große Pläne – k(l)eine Netze



Kenia

Herausforderungen für das Last- bzw. Energiemanagement

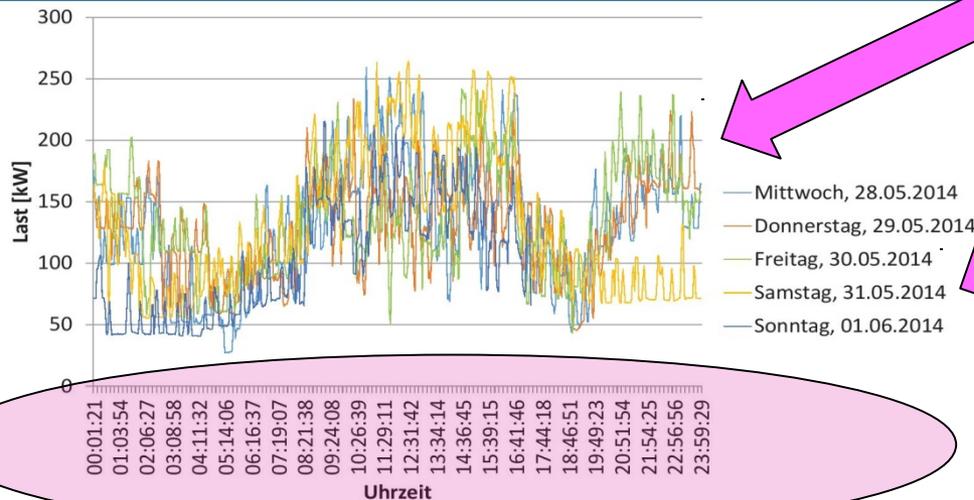
giz



Beispiel Blumenfarm Kenia



Vergleich der theoretischen Berechnung mit gemessenem Lastprofil



Auszug aus: Projektentwicklungsprogramm (PEP) der Exportinitiative Erneuerbare Energien (EEE) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

Große Pläne – k(I)eine Netze



Kenia

Herausforderungen für das Last- bzw. Energiemanagement

giz



Schlussfolgerungen der Lastmessungen

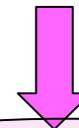
- Theoretische Annahmen scheinen einen Anhaltspunkt zu geben: berechnete 158 kW_p installierte Leistung (tatsächliche Einspeisung niedriger) scheint realistisch, ohne große Mengen Strom ins Netz einspeisen zu müssen.
- Es muss geprüft werden, inwiefern Lasten die derzeit nachts auftreten durch effizientes Lastmanagement auf den Tag verschoben werden können.
- Relativ große Frequenzschwankungen zwischen ~49,5 und 50,9 Hz



Stromverbrauch wird sich aufgrund Verdopplung der Farmgröße erhöhen um schätzungsweise Faktor 1,5



ALTERNATIV:
SPEICHERLÖSUNG



Energiemanagement

Beispiel Blumenfarm Kenia



Auszug aus: Projektentwicklungsprogramm (PEP) der Exportinitiative Erneuerbare Energien (EEE) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Energie

Zusammenfassung

- Einspeisevergütung: Ghana – seit 2013 ; Kamerun: keine
- erfolgreiche kommerzielle Produkte zur Eigenversorgung
- generell schlechte Elektrifizierungsrate
- Netze wachsen (noch) nicht mit Bedarf mit
- Energienetze auf regionale Lastschwerpunkte begrenzt
- keine oder teilweise geringe Kenntnisse und Forderungen vorhanden bzgl. Kraftwerkregelungs-Lösungen z.B.: Last-Monitoring-System, Speicherlösungen, Regelenergie, obwohl derartige Lösungen DRINGEND benötigt werden
- > aktuell primär Kostenfrage

- generell großes Interesse vorhanden jedoch
- Dieselgenerator vs. EE – Kostenamortisation EE-Anlagen ?
- verbindliche Netzstudien/ Netzberechnungen erforderlich
- technische Vorgaben müssen oft erst erarbeitet werden
- örtliche Kontakte für Zulassung und Genehmigung unumgänglich
- tw. hohe politische / Stabilitäts-Risiken (Kamerun)
- Logistikprobleme
- sehr lange Planungs-/ Realisierungszeiträume
- politische/ rechtliche Stabilität tw. nicht abschätzbar
- erhöhte/ risikobehaftete Investitionskosten

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !

IVR ENERGIEVERTEILUNGEN GMBH

Herr Dipl.-Ing. Reinicke

Mainaer Str. 2

D-99441 Ottstedt / Magdala

www.ivrenergy.de

t:++49 (0) 36 45 4 | 5 06 21

t:++49 (0) 3 64 54 | 5 06 74

f:++49 (0) 3 64 54 | 5 06 73

mobilfax:++49 0171 7 27 74 49

mobil ++49 0171 7 28 60 13

info@ivrenergy.de

ENERGIEVERTEILUNGEN GMBH **IVR**