
DER ENERGIEMARKT ARGENTINIENS AUS TECHNISCHER SICHT



- Der Strommarkt Argentiniens
- Das Potenzial Erneuerbarer Energien
- Geografische Segmentierung



- EAPC ist Technischer Berater in Projekten fuer Erneuerbare Energien
- Mitglied des TC 88 des IEC (Technisches Komitee Windkraft)
- Beratungsleistung in Projekten mit + 30 GW Kapazitaet in Nord – und Suedamerika
- EAPC SUR seit 2009 in Buenos Aires: Beratungsleistungen in Projektentwicklung und -umsetzung, oeffentlichen Ausschreibungen und privaten Energieliefervertraegen, Due Diligence, Vetragspruefungen, Messkampagnen, Fortbildung
- ISO 9001 Zertifizierung

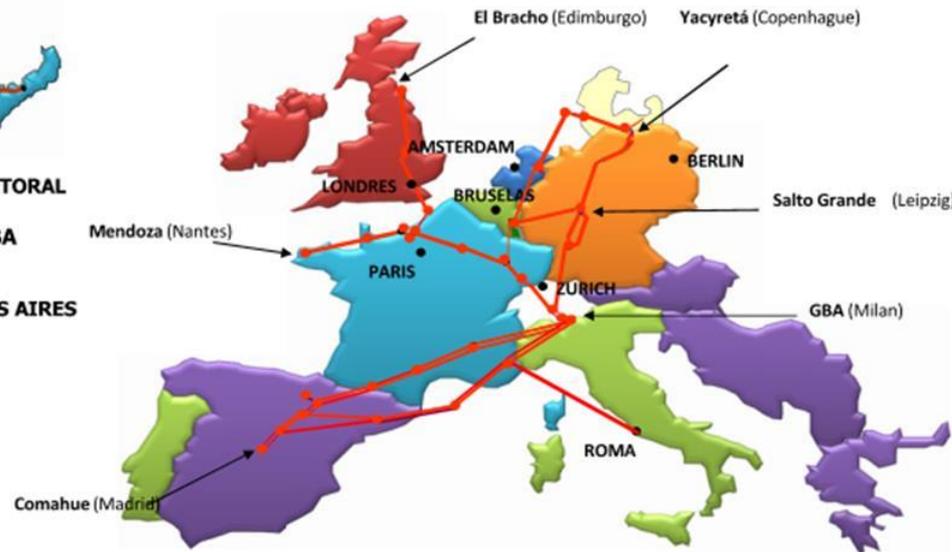


The background features abstract, overlapping shapes in various shades of teal and green. A prominent dark green horizontal band is positioned across the middle of the image, containing the title text.

Der Strommarkt Argentiniens

Flaechenland Argentinien :

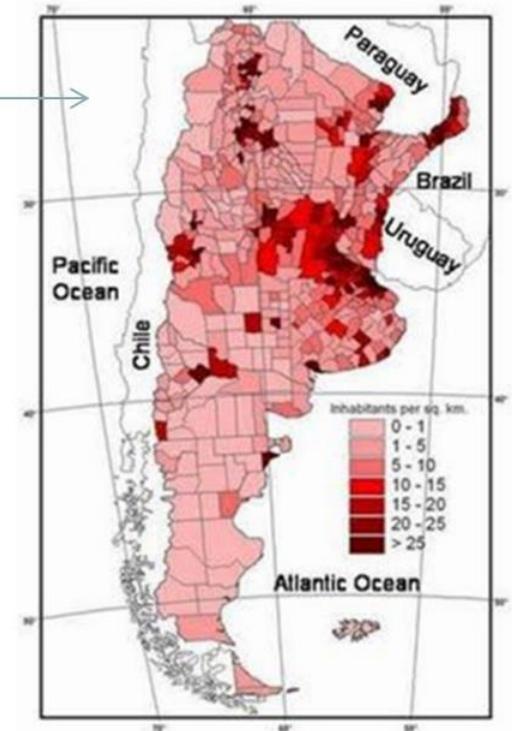
- 16 Einwohner/km² gegenueber
- 230 Einwohner/km² in D und
- 119 Einwohner/km² in der EU



9 geografische Zonen des Strommarkts

Der Stromverbrauch konzentriert sich auf wenige Industrie - Zentren

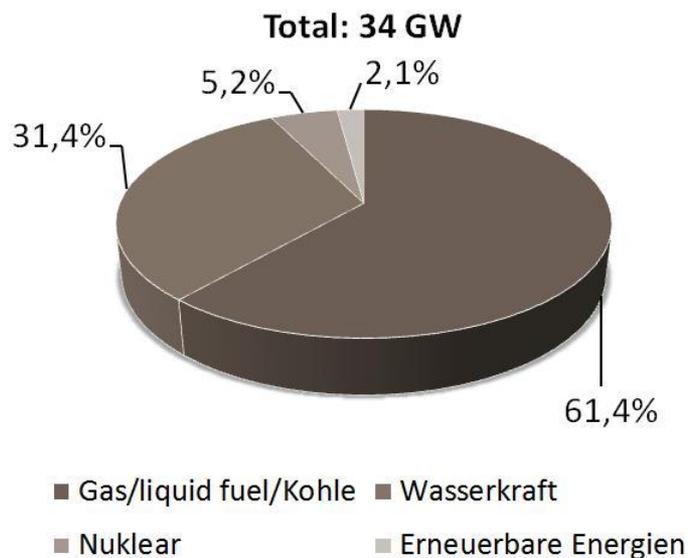
+ 14.000 km Hochspannungsleitungen (132 kV, 220 kV, 330 kV, 500 kV)





Stromerzeugung (bis 2015)

- Deregulierung ab 1991 als einer der ersten Märkte weltweit
- Ineffizienz (Versorgungssicherheit und Betriebskosten) in der Stromerzeugung als Konsequenz staatlich regulierter Investitionen in Neue Erzeugungskapazitäten 2003 – 2015
- Zunehmender Anteil von Importen an den eingesetzten Brennstoffen, zuletzt sogar zur Deckung der Grundlast



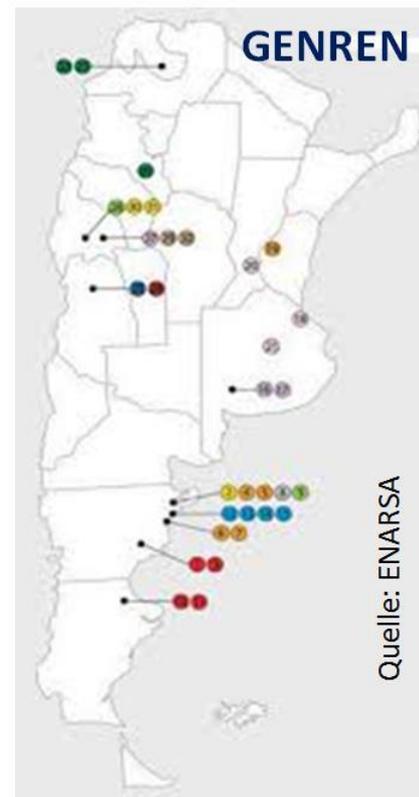
- Ein 2006 verabschiedetes Gesetz (26.190) zur Förderung Erneuerbaren hat seine Ziele weit verfehlt
 - Ziel: 8% des Verbrauchs bis 2016 aus EE
 - Lediglich eine Ausschreibung (GENREN, 2009)
 - Ab 2011 direkte Verhandlungen mit dem Ministerium
 - Effektiv wurden nur 200 MW umgesetzt

Tarife 2009:

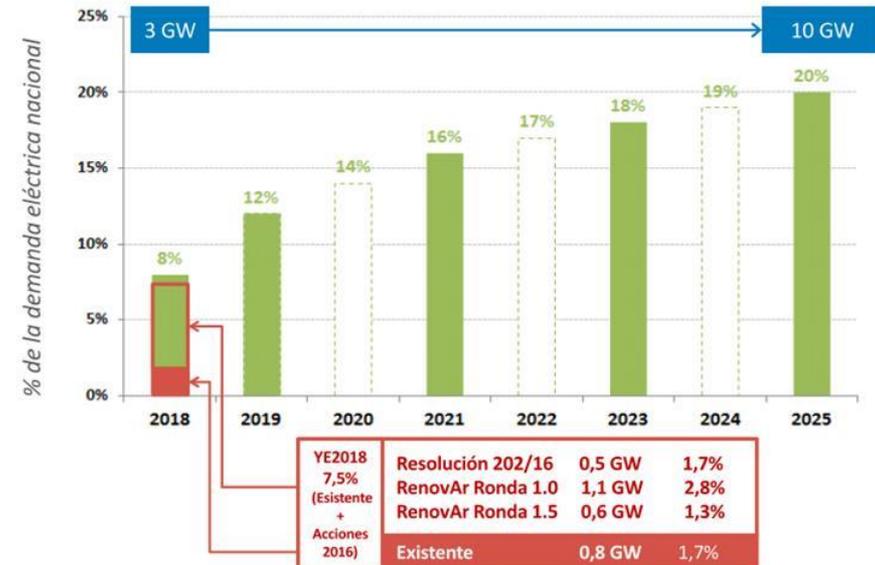
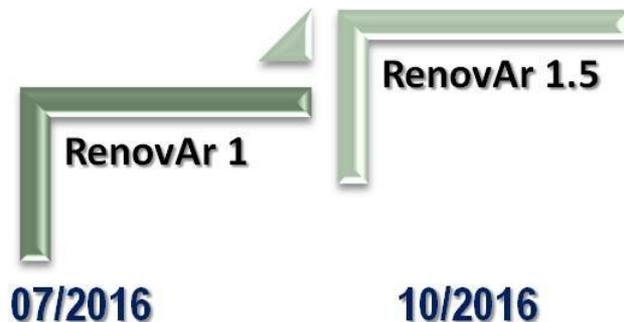
- Wind: 120 – 125 USD/MWh
- Solar FV: +500 USD/MWh

Tarife bis 2015:

- Wind: 105 – 120 USD/MWh
- Solar FV: 240 USD/MWh



- Die neue Regierung (ab 12/2015) erkennt das Potenzial der EE als Beitrag zur Sicherung der Stromversorgung
 - Umsetzung des 2015 verabschiedeten EE Gesetzes 27.191
 - Oeffentliche Ausschreibungen in 2016, zunaechst fuer termische Kapazitaet, dann fuer EE
 - Energieeffizienz- und Stromsparprogramme
 - Internationale road show
- Ziel: 8% - 20% des Stromverbrauchs aus EE
 - Oeffentliche Ausschreibungen (**RenovAr**)
 - Eigenerzeugung oder private Energieliefervertraege

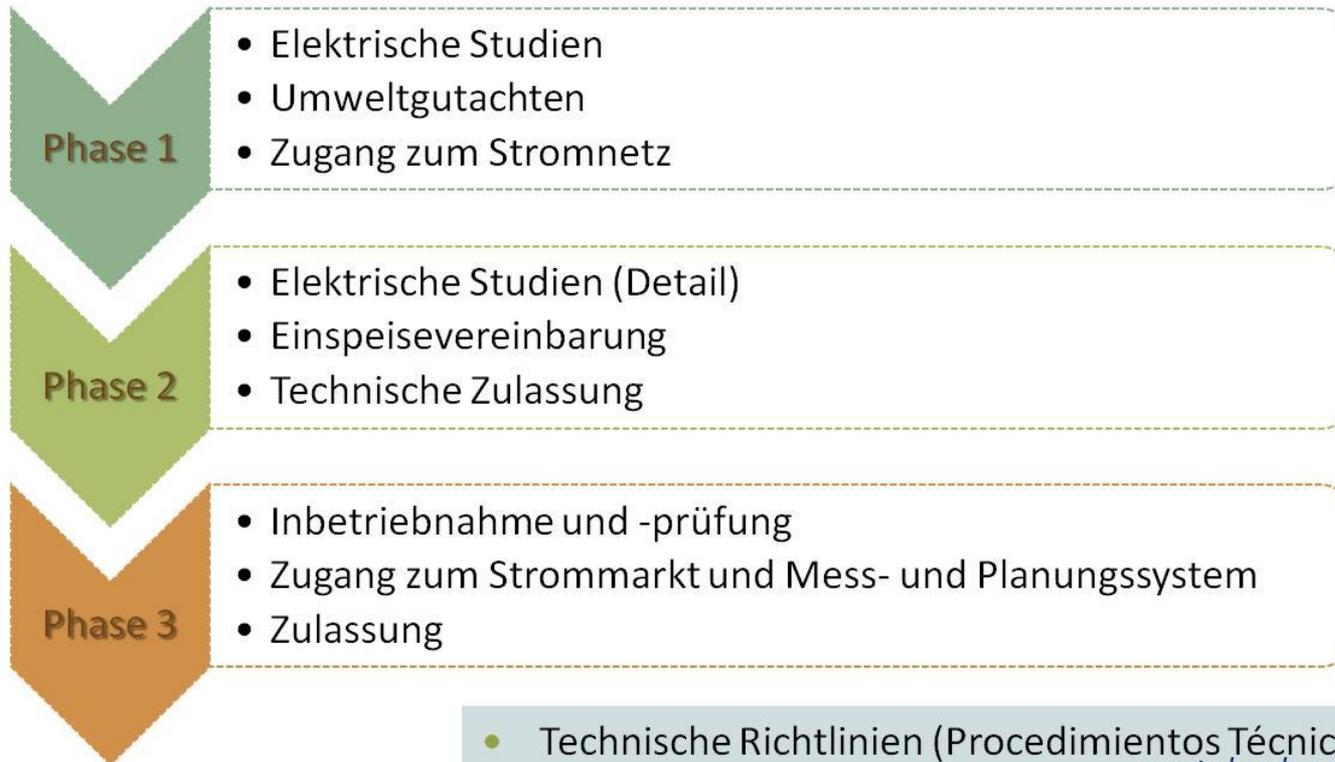


Quelle: Subsecretaria de Energías Renovables



Juan José Aranguren, Minister fuer Energie und Bergbau (NY, 04/2016)

«Wir benoetigen 20 GW an neuer Kapazitaet, die Haelfte davon wird aus Erneuerbaren Energien entstehen»

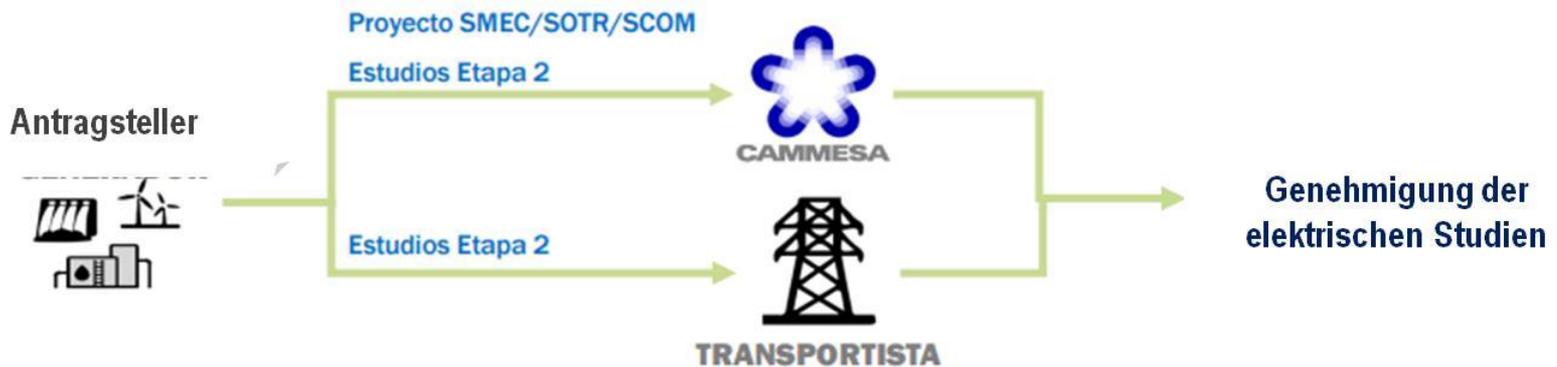
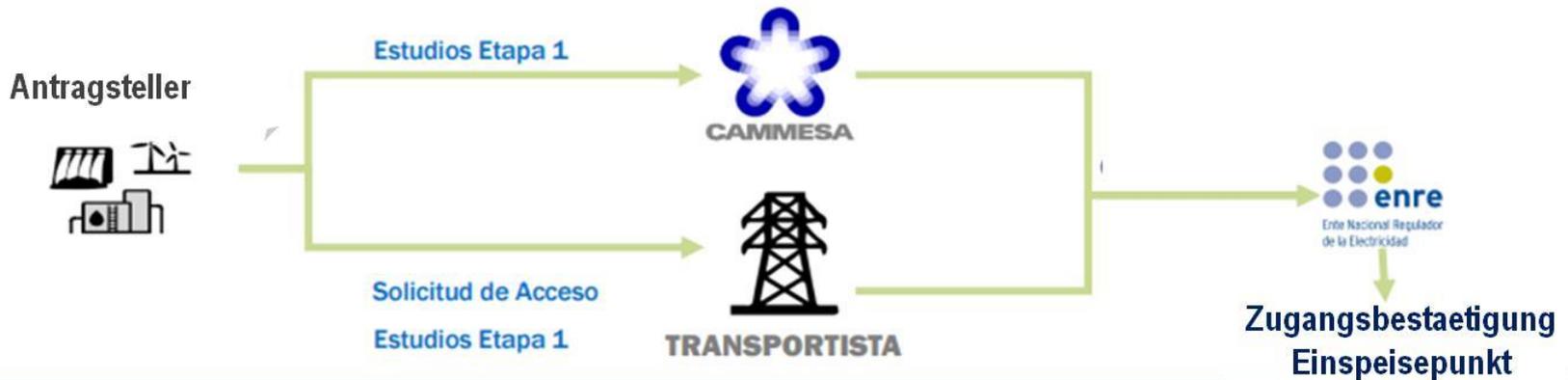


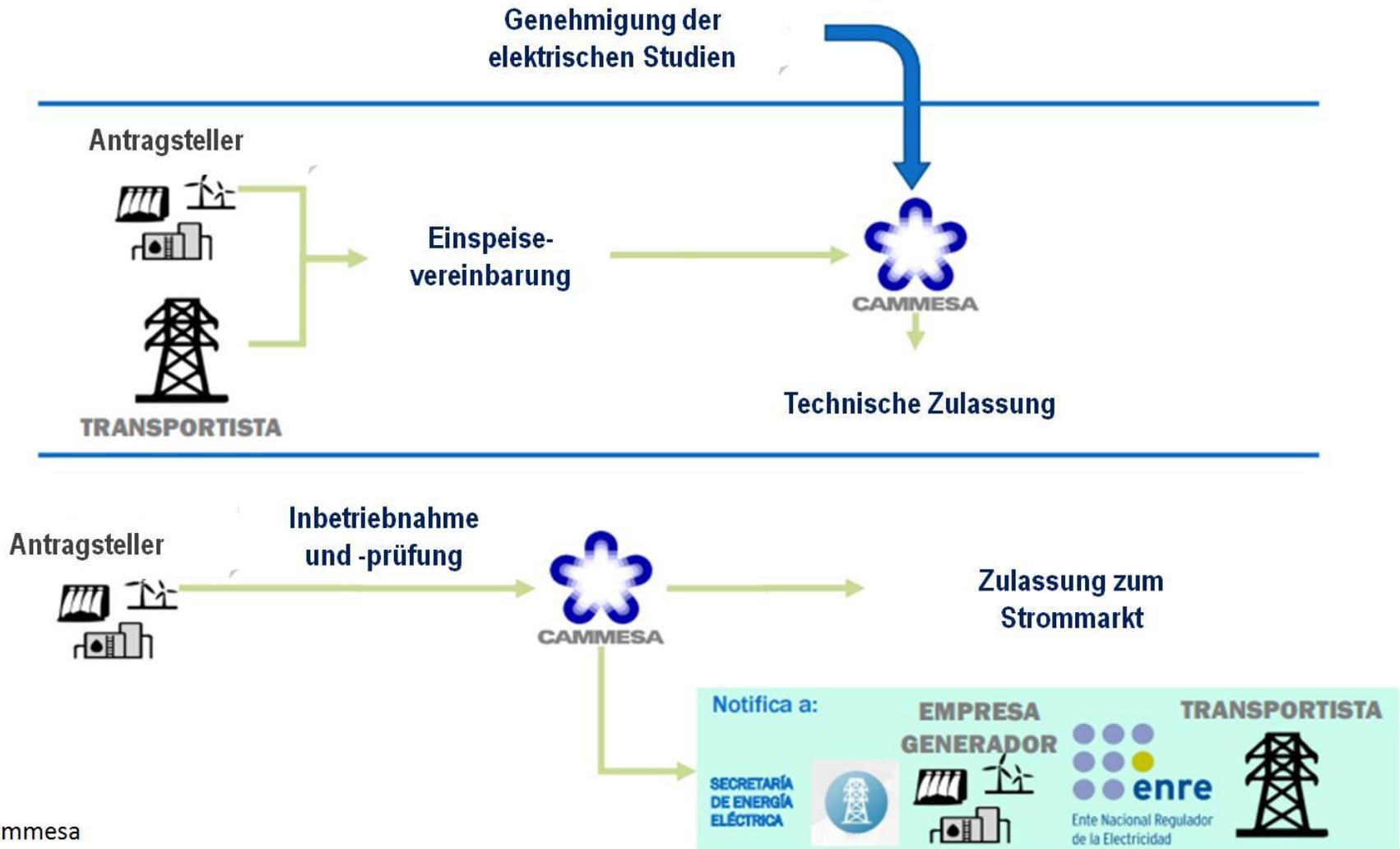
- Technische Richtlinien (Procedimientos Técnicos) portalweb.cammesa.com
 - PT N° 1 - Estudios para el Acceso
 - PT N° 2 - Habilitación Sistema de Medición Comercial
 - PT N° 4 - Ingreso Nuevos Agentes
 - ANEXO 16 - Reglamentación Acceso al Sistema de Transporte
 - ANEXO 17 - Ingreso de Nuevos Agentes
 - ANEXO 24 - Sistema de Operación y Despacho

SECRETARÍA DE
ENERGÍA
ELÉCTRICA



Antrag zur Teilnahme
am Strommarkt







Das Potenzial Erneuerbarer Energien

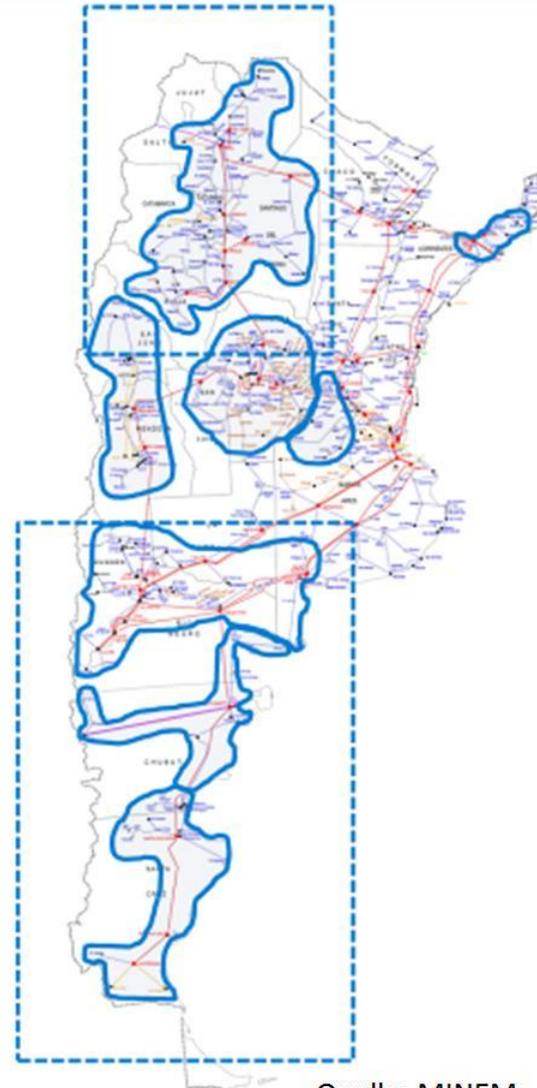
- Hervorragendes Energiepotenzial fuer Wind, Solar, Bioenergie, Geothermie und Wasserkraft
- Einspeisegesetz seit 1998, wenn auch bislang in-effektiv
- Zahlreiche FuE Vorhaben, Institutionen und Bildungsangebote im Bereich EE
- Eindrucksvolle Projekt Pipeline
- Solide Rechtsgrundlage fuer Pachtvertraege, Genehmigungsverfahren und Zugang zum Strommarkt
- Ca. 8.000 Grossabnehmer als potenzielle Abnehmer von EE Strom in Energieliefervertraegen (neben der halb-staatlichen Cammesa)
- Anreize zur Finanzierung





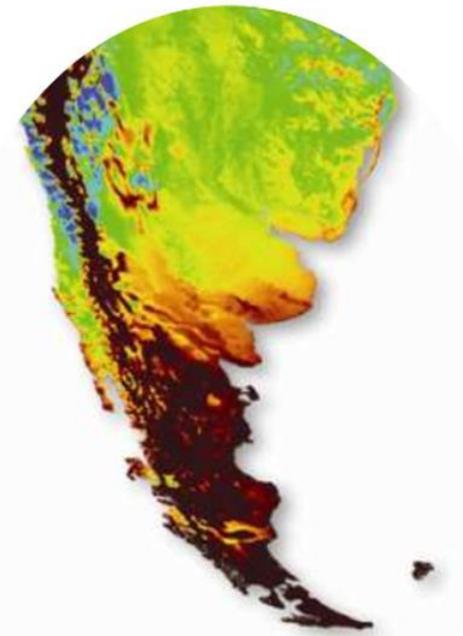
Quelle: SolarGIS

2.000 – 2.200 kWh/m² (GHI) in den Anden (San Juan, La Rioja, Catamarca, Salta, Jujuy)



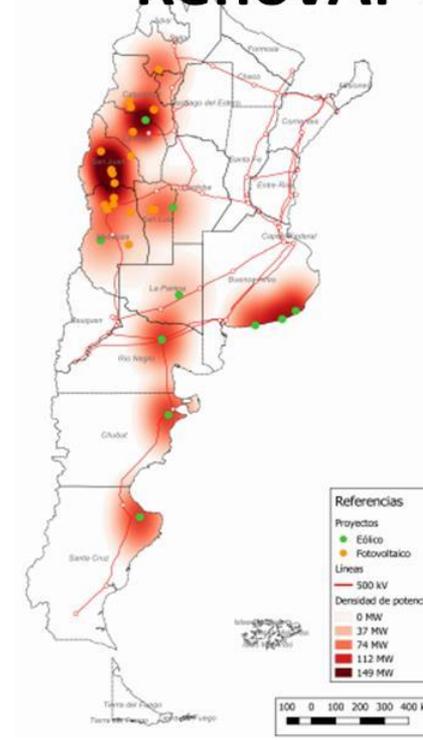
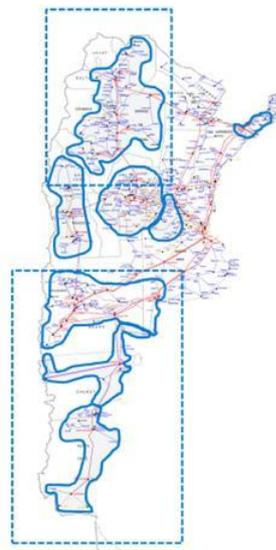
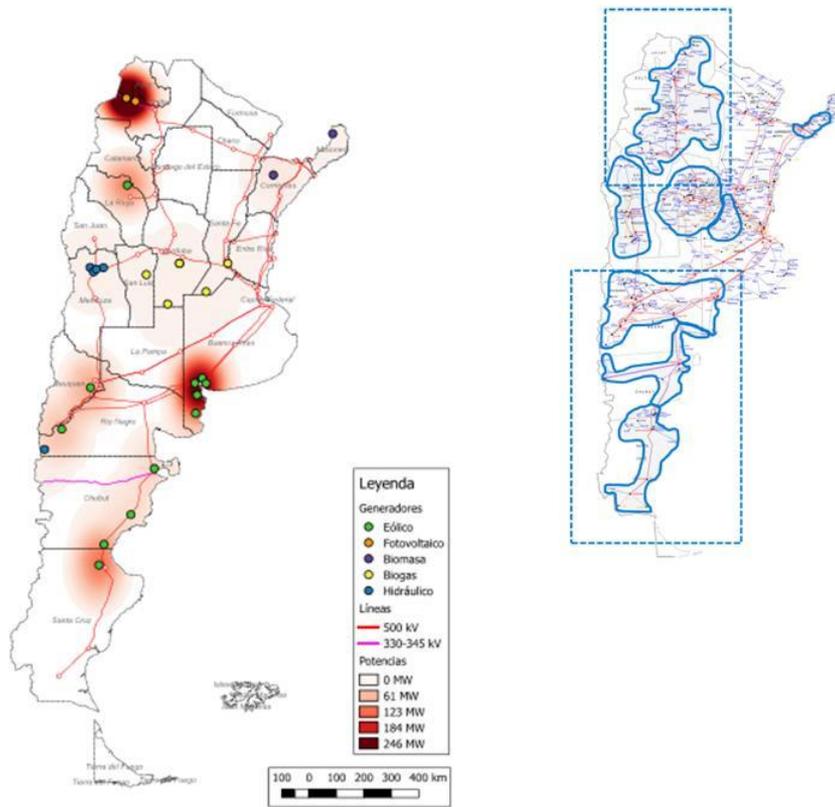
Quelle: MINEM

4.000 – 5.000
Volllaststunden in
Patagonien und dem
Sueden der Provinz Buenos
Aires



Quelle: Vaisala

RenovAr 1 und 1.5

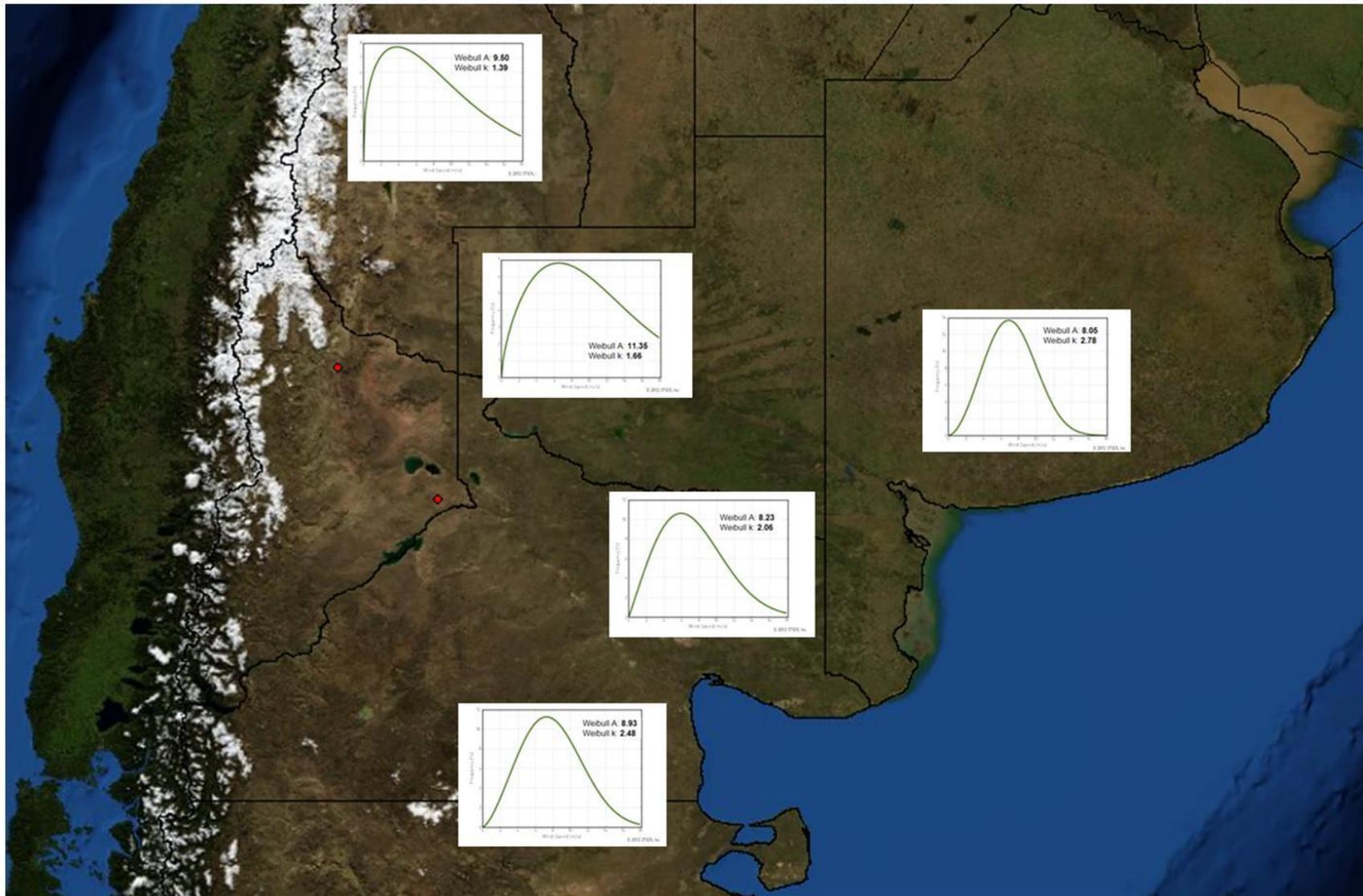


Technologie	Anzahl Projekte	Leistung MW	Energie GWh/Jahr	Preis USD/MWh
Wind	12	708	3002	59
Solar FV	4	400	959	60
Biogas	6	9	58	154
Biomasse	2	15	121	110
Wasserkraft	5	11	65	105
TOTAL	29	1143	4205	63

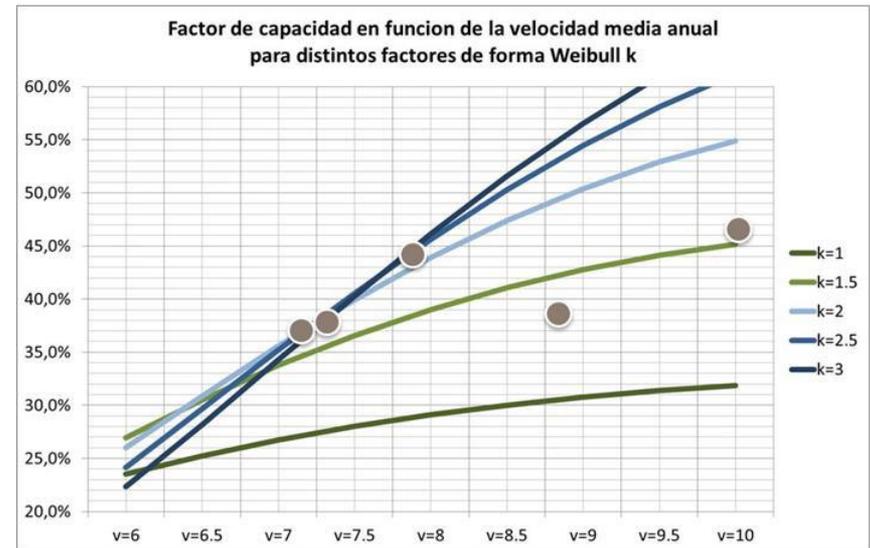
Technologie	Anzahl Projekte	Leistung MW	Energie GWh/Jahr	Preis USD/MWh
Wind	10	765	3.037	53
Solar FV	20	516	1.274	55
TOTAL	30	1.281	4.311	54



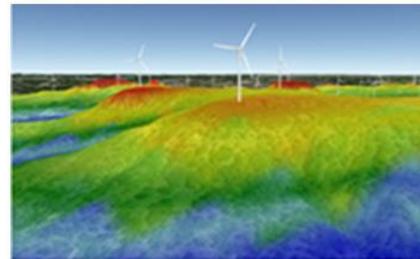
Geografische Segmentierung



- Hohe Ertraege in weiten Teilen des Flachlands in Kuestennaehе:
 - hohe mittlere Windgeschwindigkeiten (9 m/s Provinz Buenos Aires – 12 m/s in Teilen Patagoniens),
 - geringe Extremwindgeschwindigkeiten
 - geringe Turbulenz
- Im Landesinneren treten selektiv gute bis sehr gute Windstandorte auf:
 - hohe mittlere Windgeschwindigkeiten bei niedrigen Weibull k Parametern
 - Standorte mit $k=2$ in La Rioja, San Juan, Mendoza, Córdoba, San Luis, La Pampa, Neuquén, u.a.
 - starker Einfluss von meso skalen Effekten in den Anden
 - teils Leistungseinbussen durch geringere Luftdichte

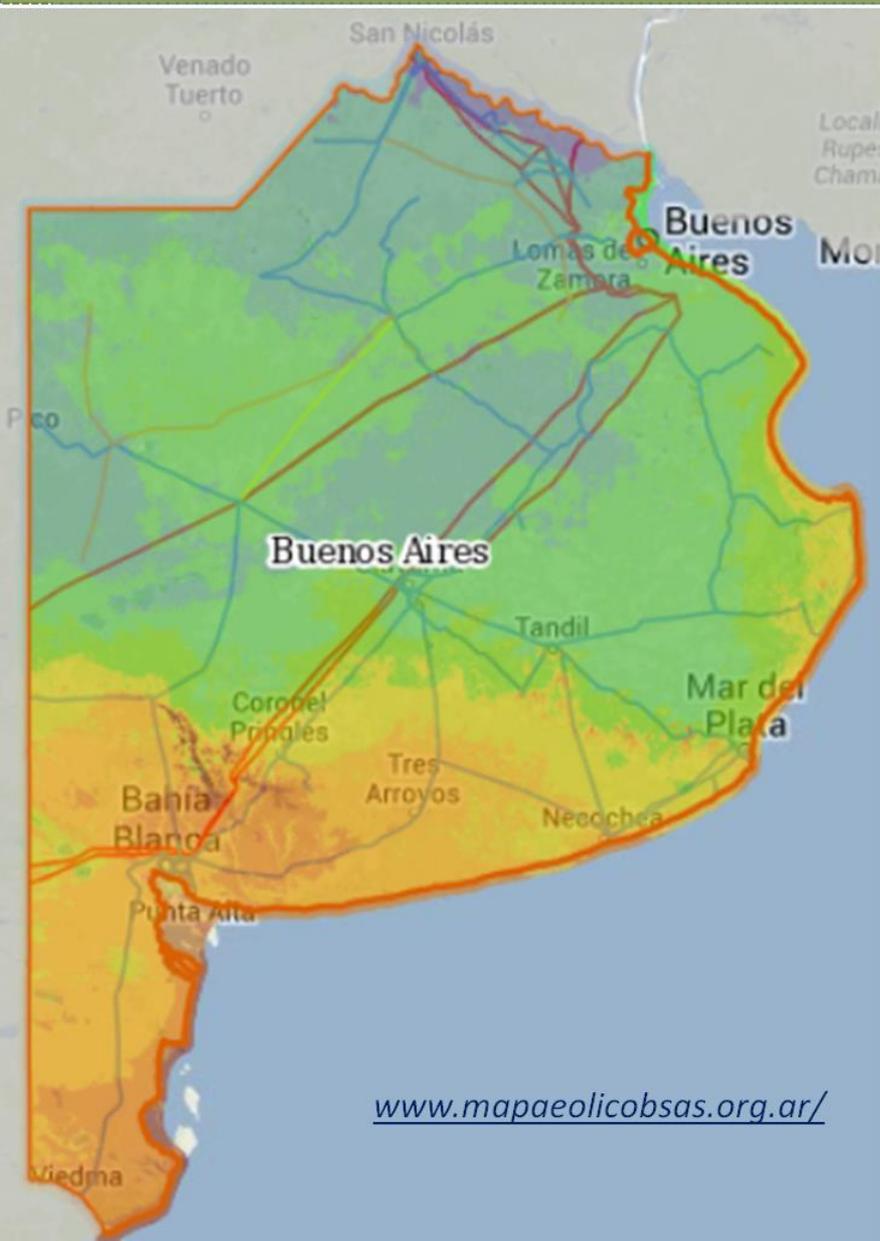


Quelle: EAPC





Beispiel: Provinz Buenos Aires



www.mapaeolicobsas.org.ar/

- Mit 308.000 km² ist Buenos Aires die grösste Provinz Argentiniens
- Gemeinsam mit der Verwaltungseinheit Capital Federal fast die Hälfte der Einwohner Argentiniens (20 Mio)
- 2012 wurde ein Windatlas erstellt, der 2015 mit Daten einer Messkampagne aktualisiert wurde
- Finanzierung durch das Energie – Ministerium der Provinz / Proinged
- Desweiteren werden EE Projekte aktiv gefördert (Finanzierung von Machbarkeitsstudien, Projektinitiativen)
- 445 MW der Windprojekte aus RenovAr 1 und RenovAr 1.5 entfallen auf die Provinz Buenos Aires





- Hohes Windpotenzial in weiten Teilen des Landes (Schwerpunkt Kuestenregionen)
- Potenzial fuer Solar FV hauptsaechlich im Nordosten (Andenregionen)
- Potenzial fuer Geothermie in der Andenregion
- Potenzial fuer Biomasse in weiten Teilen des Landes (Schwerpunkt Nordwesten)
- Weitere Standortkriterien
 - Logisitik (Seehafen, Zuwegung)
 - Geschuetzte Flaechen (Nationalparks, Naturschutzgebiete)
 - Netzzugang und -kosten

RenovAr 1.5: nachdem in RenovAr 1 Windprojekte hauptsaechlich und Solarprojekte ausschliesslich in den jeweiligen Schwerpunktregionen vergeben wurden, werden fuer RenovAr 1.5 Kontingente festgelegt.



BUENOS AIRES
100 MW

COMAHUE
100 MW

PATAGONIA
100 MW

RESTO
100 MW



NOA
100 MW

RESTO
100 MW



Revision der Netzkapazitaet in Hinblick auf Renovar 2

Regulierung der privaten Einspeisevertraege

2017