

Zusammenarbeit in der Energiesystemmodellierung mittels VAMOS

(7) Energiesystem- und Klimamodellierung

Valentin FRIEDRICH⁽¹⁾, Christian TODEM⁽²⁾, Valentin WIEDNER⁽³⁾

Austrian Power Grid AG

Motivation und zentrale Fragestellung

Die Komplexität im Bereich von Energiesystemmodellierungen liegt nicht ausschließlich in der Entwicklung der einzelnen Komponenten, sondern auch im Verknüpfen zu einer funktionsfähigen Berechnungskette. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn neben Dispatchanalysen auch Netzberechnungen durchgeführt werden sollen. An diesem Punkt setzt die von Austrian Power Grid (APG) entwickelte Modellierungsumgebung VAMOS ein, welche Berechnungsabläufe automatisiert und dem*der Anwender*in einer web-basierten, kollaborativen Nutzeroberfläche präsentiert – einschließlich Dateninput und Ergebnisvisualisierung. VAMOS wird neben APG bereits von den Übertragungsnetzbetreibern (ÜNB) in Zentraleuropa gemeinsam für die Bidding Zone Review genutzt – und entsprechend weiterentwickelt.

Methodische Vorgangsweise

Anforderungen an Methoden, Ergebnisse und Laufzeiten einer Simulation können sich je nach Fragestellung einer Studie erheblich unterscheiden. Daher ist es notwendig, eine entsprechende Software-Lösung flexibel konfigurierbar zu halten. Am Beispiel der „Bidding Zone Review“, welche derzeit als gemeinsames Projekt der europäischen ÜNBs durchgeführt wird, wurde die in Abb. 1 dargestellte Berechnungsvorschrift aufgestellt. Hierbei wurden Interfaces zu den kommerziellen Softwaremodulen BID3, Integral und TNA entwickelt und mit Eigenentwicklungen im pre- und post-processing ergänzt. Jede Berechnungskette in VAMOS lässt sich mit wenigen Klicks starten, kann flexibel re-konfiguriert oder nur teilweise ausgeführt werden.

Zudem enthält VAMOS unter anderem folgende Komponenten:

- Kollaboratives Arbeiten, auch über Institutionen- und Ländergrenzen hinweg anhand von personalisierten User-Zugängen und unterschiedlichen Berechtigungsstufen.
- Einlesen, Zusammenführen und Konvertieren von verbreiteten Dateiformaten der ÜNBs zu konsistenten Datensätzen für Simulationsrechnungen.
- Vergleich mehrerer Szenarien anhand individualisierbarer Indikatoren, Diagramme und einer Kartendarstellung.
- Zu- oder Abschalten von zusätzlichen Hardware-Ressourcen

Der Anspruch an VAMOS ist zudem, die Simulation verschiedenster Zukunftsszenarien auch für Personen ohne Vorkenntnisse zu ermöglichen. Hierfür wurden weiteren in Abb.1 dargestellten „VAMOS Modules“ entwickelt. So kann der Eingangsdatensatz mit den Input Editors (u.a. Plant Editor, Bidding Zone Editor, Demand Editor) in vielen Aspekten direkt in der Nutzeroberfläche bearbeitet werden.

Ergebnisse und Schlussfolgerungen

Weitreichende Funktionen, eine intuitive Bedienbarkeit und die leistungsstarke Hardware machen VAMOS als Modellierungsumgebung innerhalb APG und in ÜNB-Kreisen recht beliebt. Im aktuellen Umfeld zeigt sich jedoch zunehmend, dass die isolierte Betrachtung des Elektrizitätssektors für eine abschließende Beurteilung nicht ausreichend ist. Aus diesem Grund hat APG ein Konzept zur Integration einer integrierten Energiesystemanalyse (basierend auf PyPSA) erarbeitet, welches sich derzeit in Umsetzung befindet. Auch Szenarien basierend auf alternativen Marktkonzepten wie Nodal Pricing sollen sich zukünftig in VAMOS erstellen, berechnen und auswerten lassen.

¹Austrian Power Grid AG, Wagramer Straße 19,1220 Wien, +43 50 320 456438, valentin.friedrich@apg.at, <https://www.apg.at>

²Austrian Power Grid AG, Wagramer Straße 19,1220 Wien, +43 50 320 456153, christian.todem@apg.at, <https://www.apg.at>

³Austrian Power Grid AG, Wagramer Straße 19,1220 Wien, +43 50 320 456133, valentin.wiedner@apg.at, <https://www.apg.at>

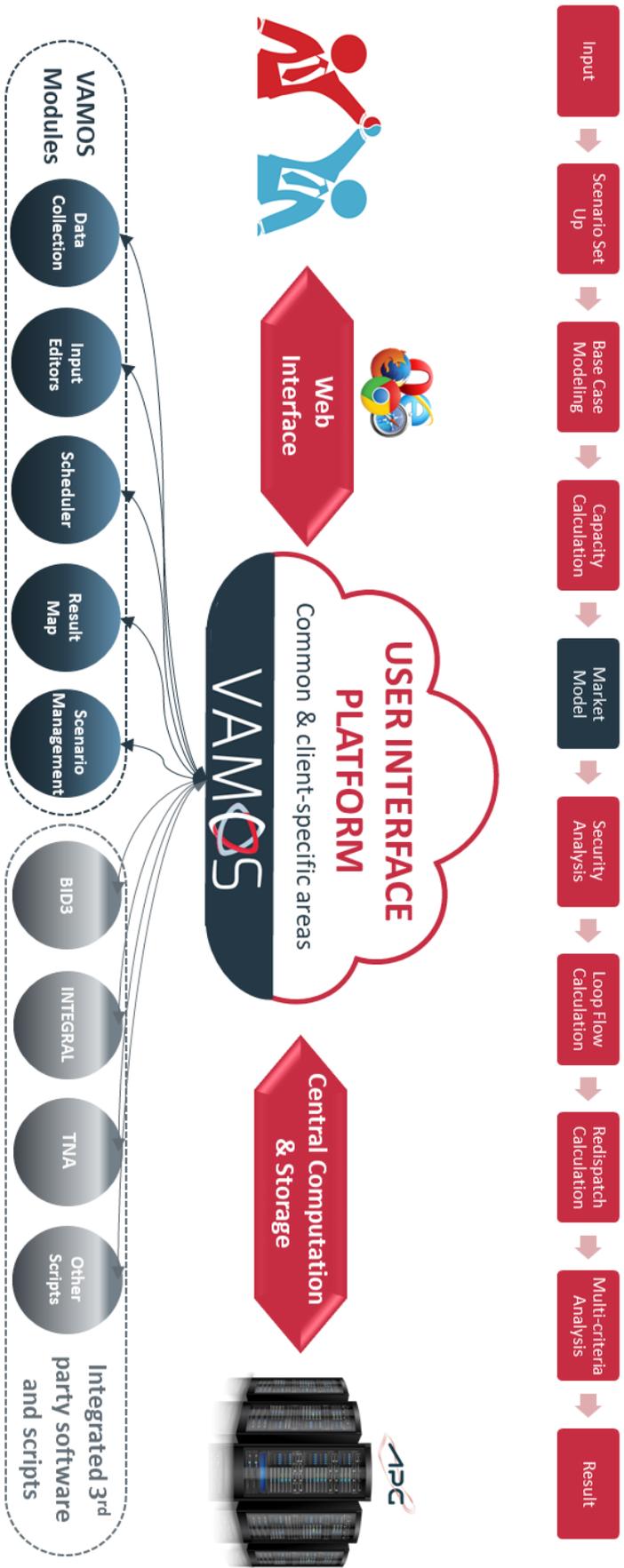


Abbildung 1: Schematische Abbildung der VAMOS Funktionalitäten.