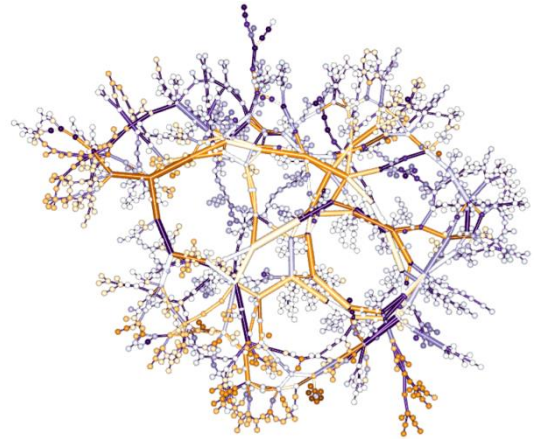
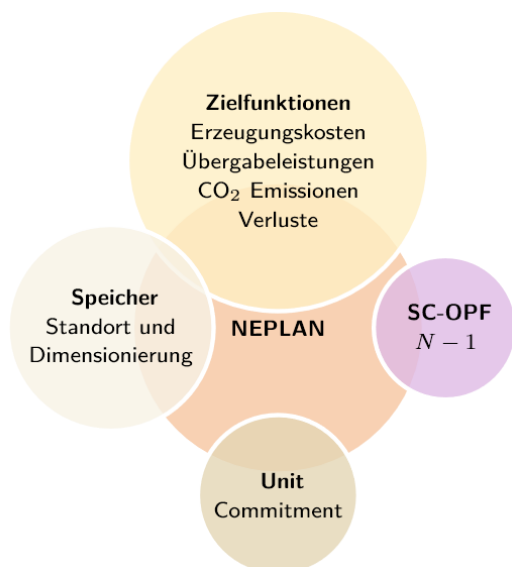


## Effizientes Lösen von Optimierungsproblemen mit NEPLAN

Im Jahr 2019 führt die NEPLAN AG ein neuartiges Design für seinen Rechenkern des optimierenden Lastflusses ein, der von Grund auf neu entwickelt worden ist, um robuste und globale Konvergenz von jedem Startpunkt aus für verschiedene Optimierungsprobleme zu erreichen. Die Optimierung in Neplan wird so noch mehr anwendungsorientiert und bringt erhebliche Verbesserungen gegenüber bekannten Technologien. Das neue Verfahren ermöglicht die Behandlung bisher unlösbarer Optimierungsprobleme für Betrieb und Planung von elektrischen Energieübertragungssystemen, z.B. MOPF (Multiperiod Optimal Power Flow), Unit Commitment (UC-OPF), Security-Constrained Optimal Power Flow (SC-OPF)

### Intelligenter Rechenkern

Das Herzstück des neuen Optimierungsverfahrens ist ein Rechenkern, der für moderne Multicore-Architekturen konzipiert worden ist. Techniken zur Ausnutzung der speziellen Datenstruktur und Datenkomprimierung sind integriert worden, wodurch die Anzahl der Rechenoperationen, die erforderlich sind, um die Konvergenz von MOPF-, UC-OPF- und SC-OPF-Problemen zu erreichen, erheblich reduziert wird. Die neue Infrastruktur bietet eine extreme Skalierbarkeit und einen deutlich geringeren Speicherbedarf im Vergleich zu den herkömmlichen Optimierungsverfahren. Eine Vielzahl von Zielfunktionen und Nebenbedingungen ist implementiert. Zudem kann der Benutzer eigene Zielfunktionen definieren.



### Anwendungen

**OPF:** Für normale, d.h. einstufige Optimierungen wird auch der neue Rechenkern mit Multithreading-Fähigkeit eingesetzt.

**MOPF:** Der neue Rechenkern ist für mehrstufige Optimierungsprobleme geeignet und ermöglicht deren effiziente Lösung über eine große Anzahl von Zeitperioden und berücksichtigt zudem eine Vielzahl von Nebenbedingungen, wie z. B. das Generator-Ramping und die Einsatzplanung von Energiespeicher.

**Planung und Dimensionierung:** Planung und Dimensionierung über lange Zeithorizonte können in realistischen Rechenzeiten basierend auf AC-OPF-Formulierungen gelöst werden.

**UC-OPF:** Unit-Commitment-Probleme können über lange Zeitbereiche hinweg für eine große Anzahl von Generatoren gelöst werden.

**SC-OPF:** SC-OPF-Probleme werden besonders effizient behandelt. Auch hier ist die Multithreading-Fähigkeit des Rechenkerns ein bedeutender Vorteil.