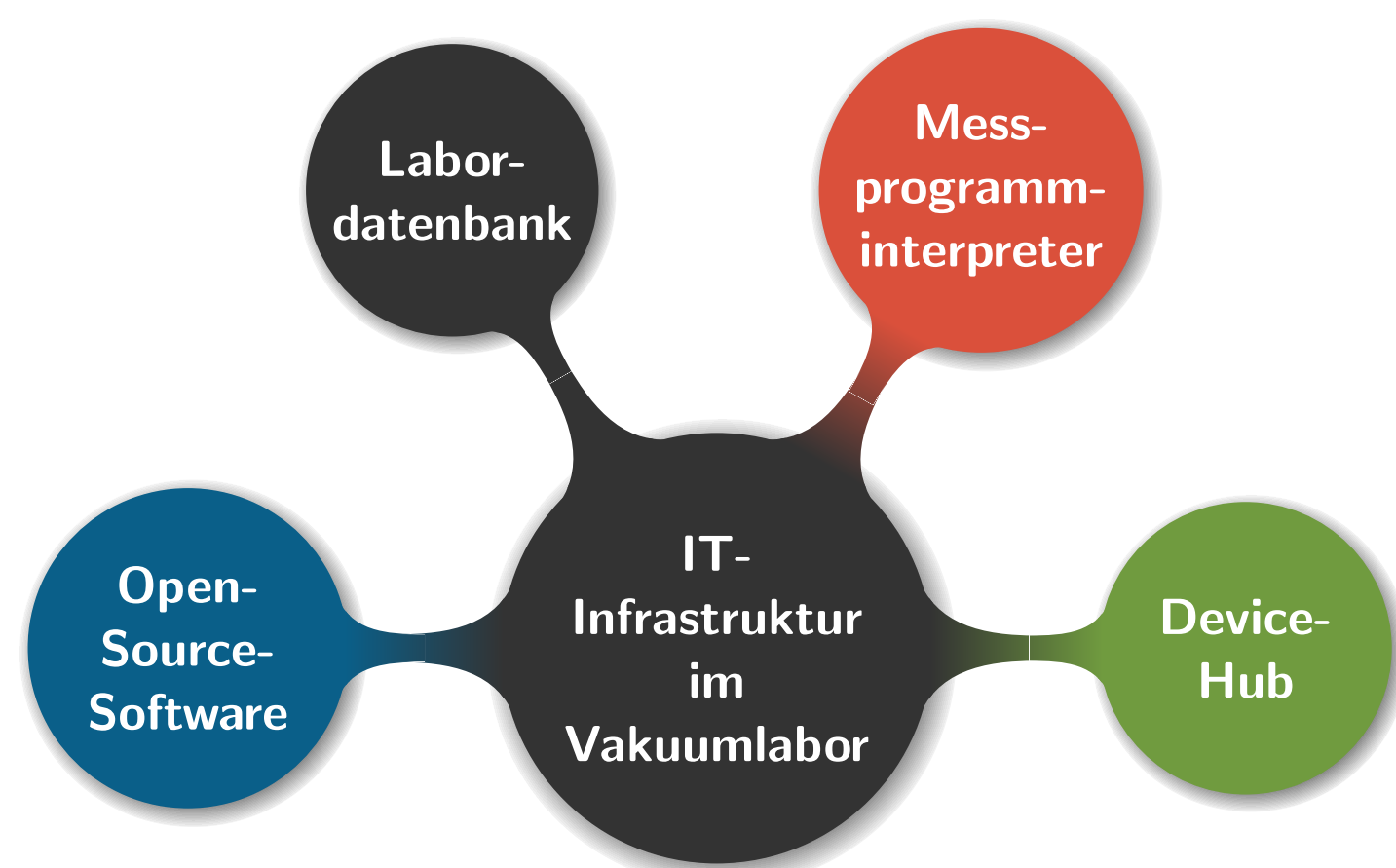


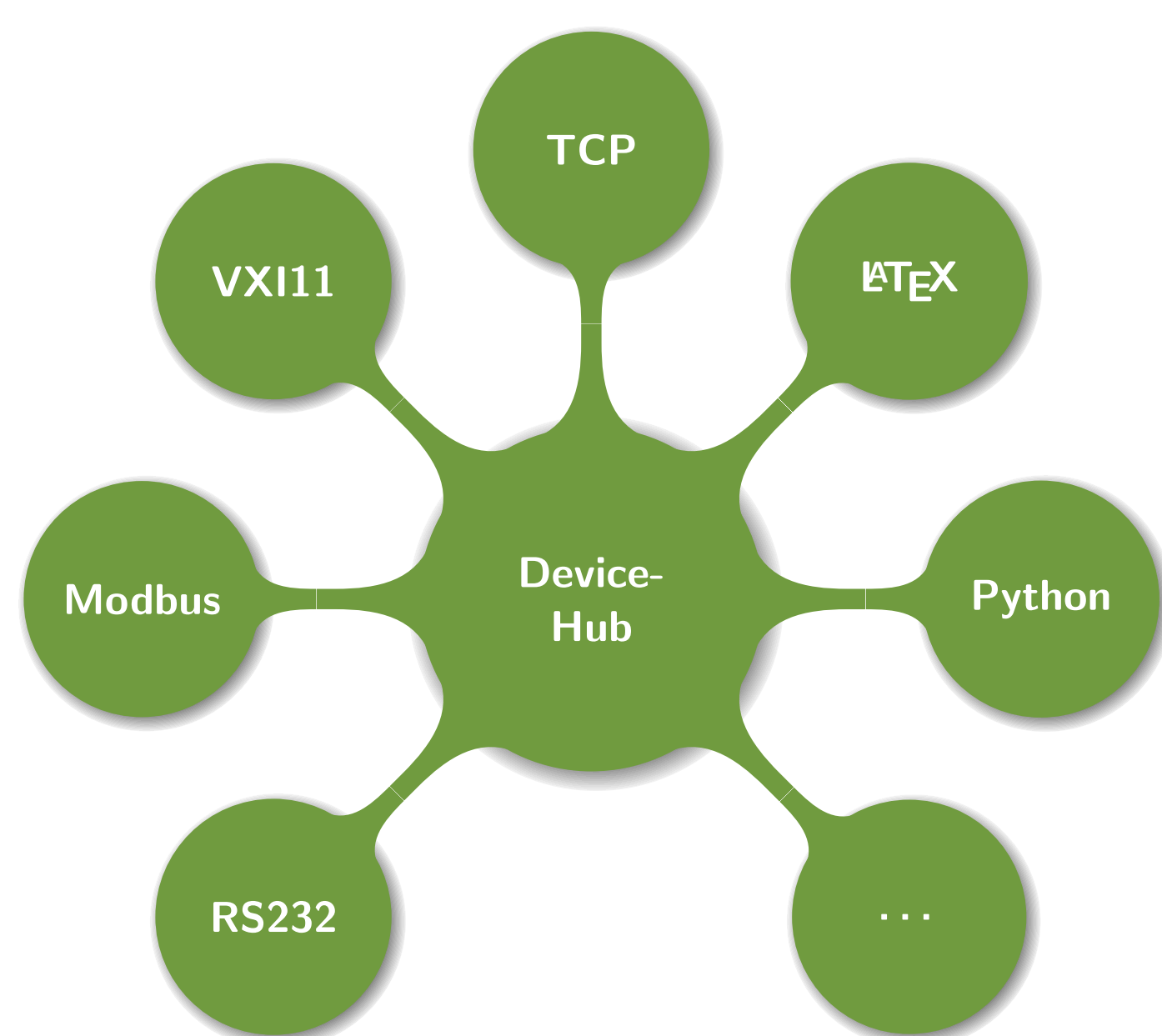
Digitalisierung: IT-Infrastruktur im Vakuumlabor

Ziel und Überblick



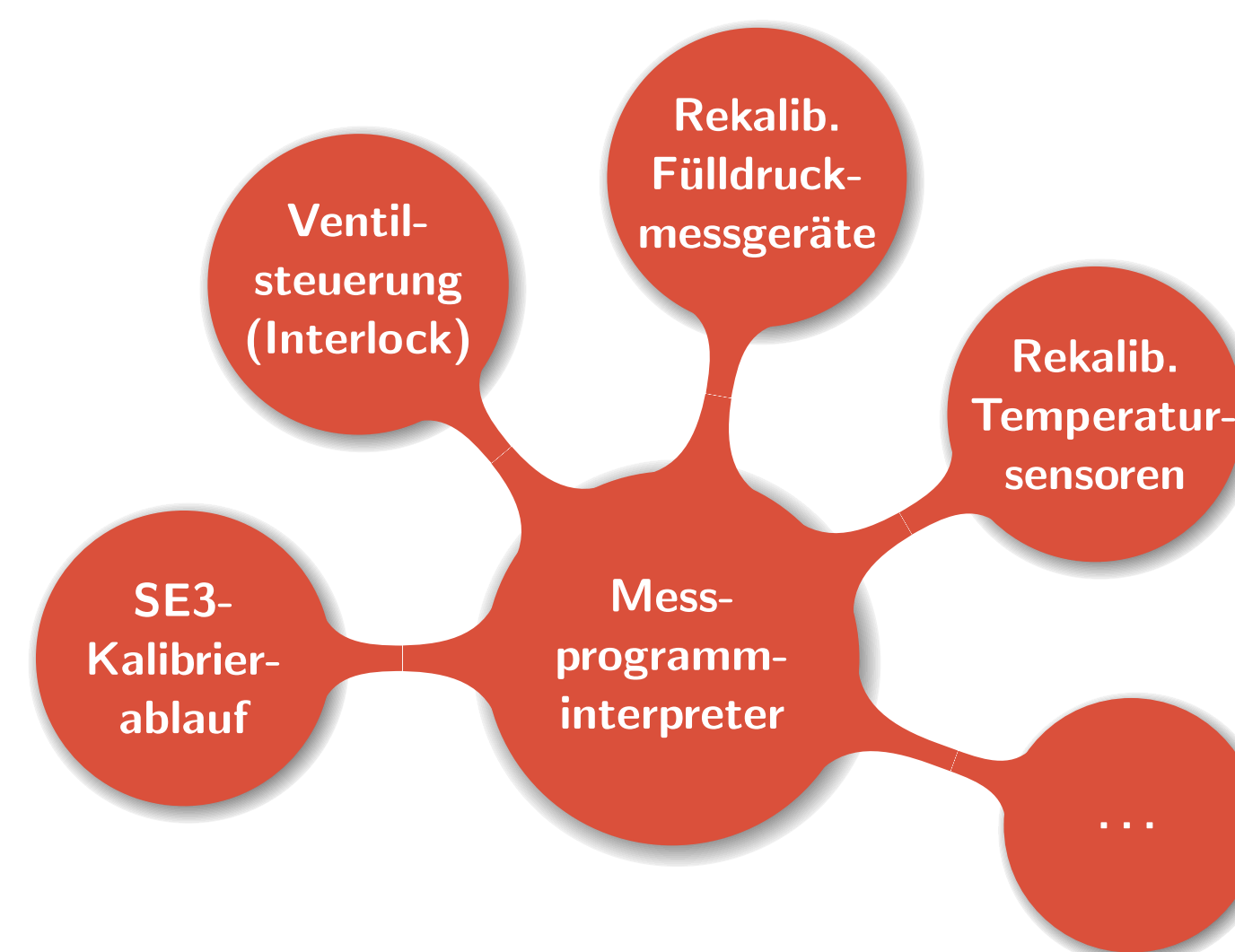
- elektronisches Management von Kundenkalibrierungen und eigenen Anlagen
- Ausfallsicherheit (Cluster von CouchDB-Datenbanken, Replikation)
- OpenSource-Software, offene Standards, offene Protokoll
- modularer Aufbau (DeviceHub, Messprogramminterpretier, Web-Applikationen)
- plattformunabhängige, webbasierte Steuerung und Überwachung

Ansteuerung der Messgeräte



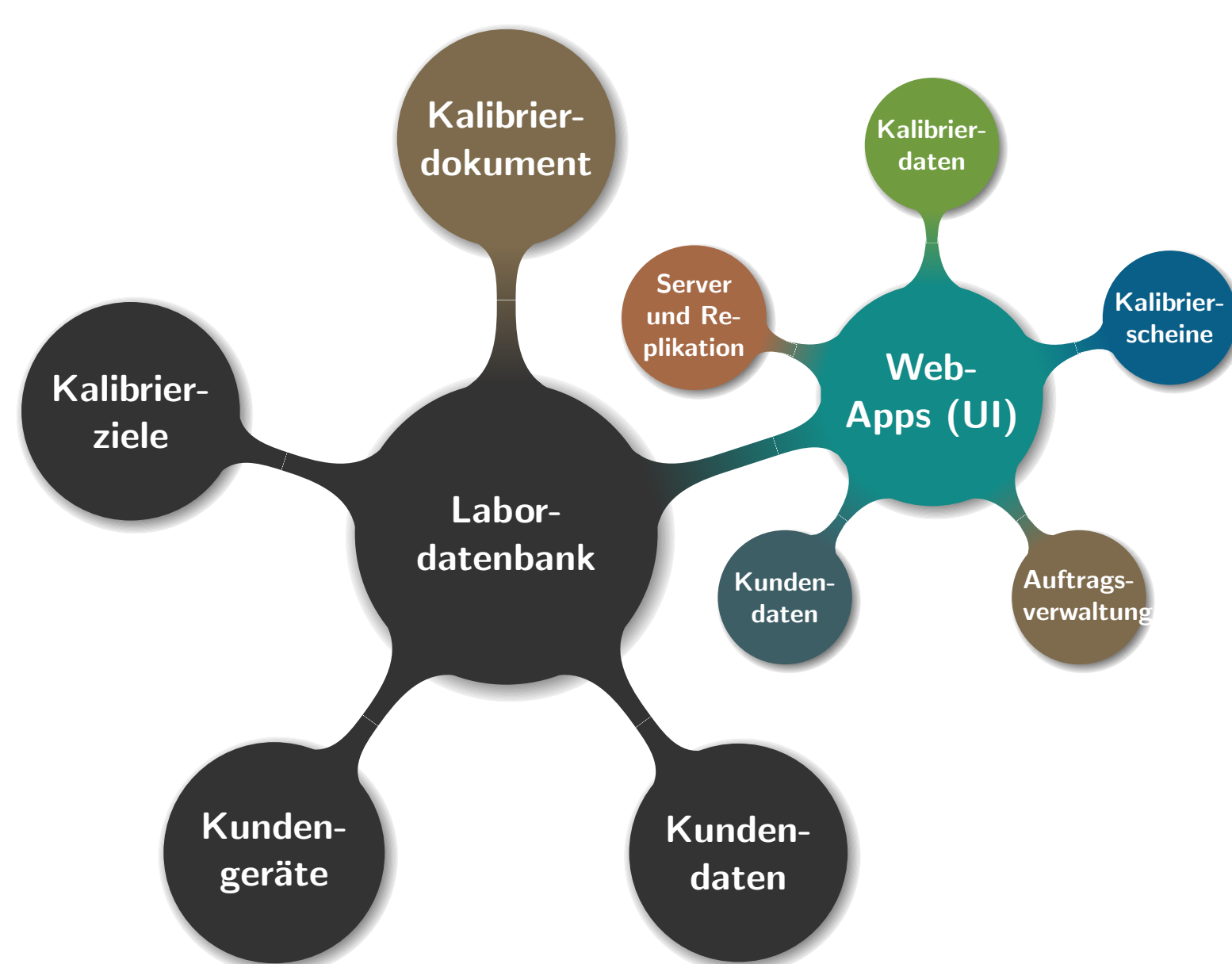
- Webservice erledigt die Kommunikation mit Messgeräten und anderen Diensten
- empfängt Aufträge per HTTP-Protokoll im JSON-Format
- Ergebnisse werden ebenfalls per HTTP zurückgeliefert
- Rohdaten, Ereignisse und Ergebnisse werden zusätzlich in eine spezialisierten Datenbank geschrieben (elasticsearch)

Steuerung von Messabläufen



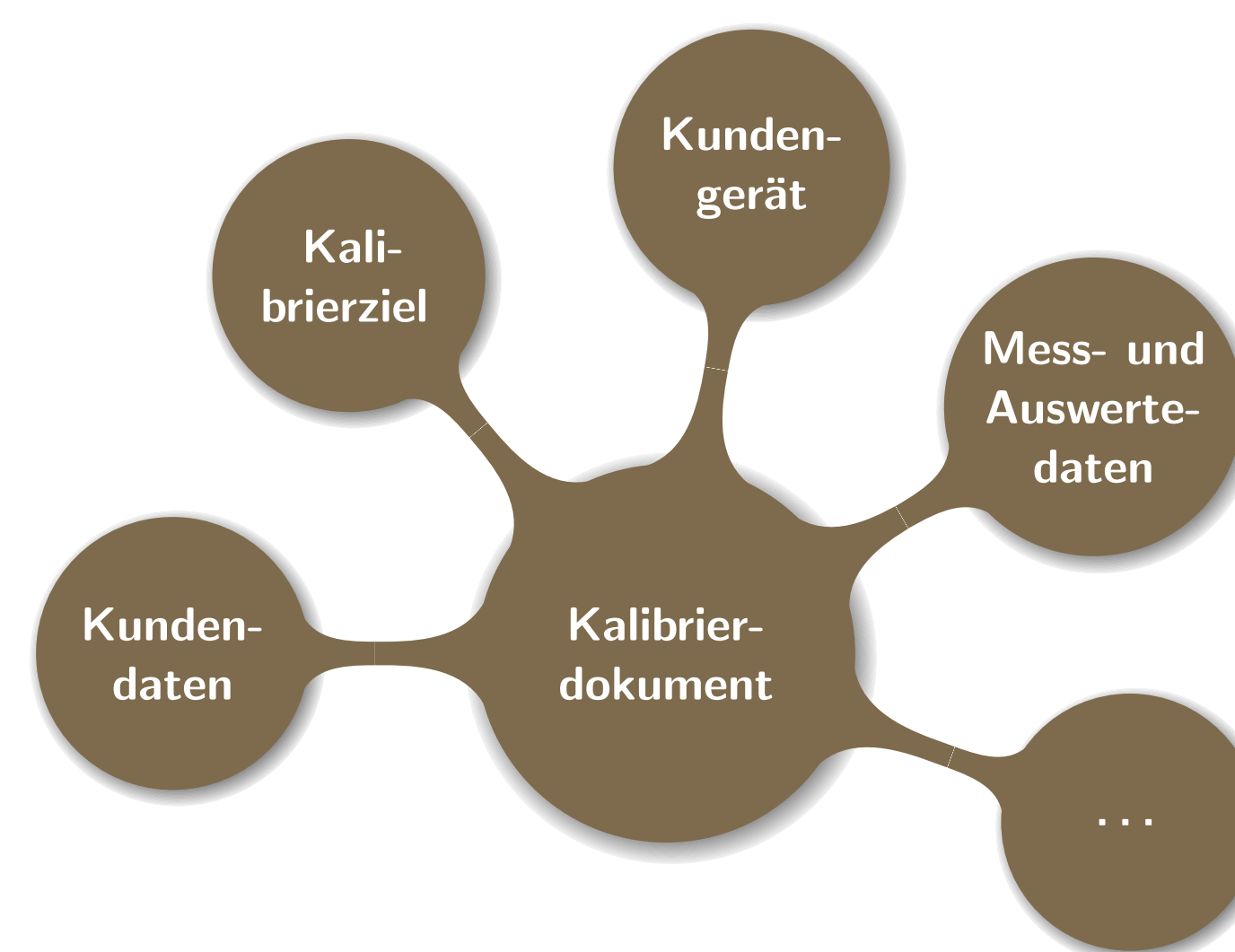
- Messabläufe werden in Form einer domänenspezifischen Sprache im JSON-Format beschrieben
- Abläufe liegen in der Labor-datenbank und werden von einem Interpreter abgearbeitet
- Interpreter kommuniziert mit DeviveHub (Datenaufnahme) und der Datenbank (Datenspeicherung)

Labor-datenbank



- Kundendaten (Kontaktperson, Anschrift, ...)
- Kundengeräte (Gerätetyp, Seriennummer, ...)
- Verwaltungsdokumente (Rechnung, Versand, ...)
- Kalibrierdokumente, Planungsdokumente

Kalibrierdokument



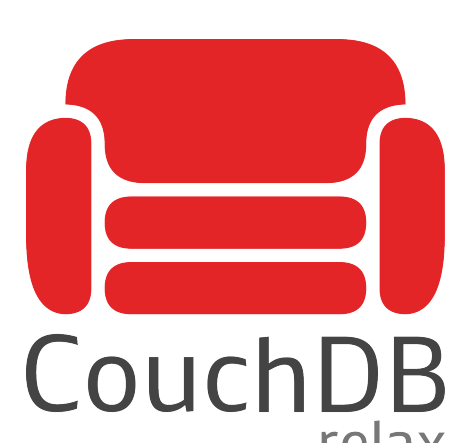
- Anlagenbezogene Konstanten (V_m, C_0, \dots)
- Naturkonstanten (k_B, N_a, \dots)
- Rohdaten ($T_{channel_1001}, CDG_{10Torr_1}, \dots$)
- Auswertung ($T_{before}, p_{fill}, \dots$)

Mit Hilfe verschiedener Web-Applikationen wird das Kalibrierdokument von den Mitarbeitern der AG mit Verwaltungs-, Kunden-, Mess- und Auswertedaten gefüllt. Aus ihm können Formulare wie Kalibrierschein, Versandauftrag u. a. erzeugt werden. Auch der vom Labor ausgegebene »Digitale Kalibrierschein« (DCC) wird auf Basis von Kalibrierdokumenten erstellt.

Technologien



Linux



NoSQL-Datenbank



Versionsverwaltung



Datenformat



Clojure



Python



Statistik



HTML5 / CSS3



Textsatz