SCHALTGRID — SYSTEM- UND LEISTUNGSUMFANG (WHITE PAPER)

Niederspannungs-Schaltanlagenbau (DIN EN 61439), Vorprüfung, Kalkulation & B2B-Angebotsautomation

Dokumentenstand: 16.11.2026 · Version: 2.2.0 · DACH-Wirtschaftsraum & Industrie-Standards

01 · SYSTEMÜBERSICHT & POSITIONIERUNG

ScheltGrid ist eine spezialisierte B2B-Engineering- und Angebotssoftware für den Niederspannungs-Schaltanlagenbau (Schaltschrankbauer), Schaltgerätekombinationen (PSC) und ausführende Elektrohandwerksbetriebe im DACH-Raum. Die Software transformiert den zeitintensiven, fehleranfälligen Angebotsprozess (Excel-Stücklisten, Kupfer-DEL-Rohstoffkurse, thermische Vorberechnung nach IEC TR 60890 und GAEB-Ausschreibungen) in einen durchgängigen 15-Minuten-Workflow. Kernleitlinie: Sämtliche Berechnungen und Einkaufskonditionen (EK) verbleiben im lokalen Arbeitsspeicher (RAM) des Anwenders. Ein Abfluss vertraulicher Margen oder Einkaufspreise an Cloud-Server oder Kunden-PDFs ist technisch ausgeschlossen (EK-Schutzwall).

02 · DATENERFASSUNG & STÜCKLISTENVERWALTUNG (BOM)

Funktionsmodul	Format / Schnittstelle	Technische Leistungsmerkmale & Nutzen
Excel & CSV Import	.xlsx, .xls, .csv (EPLAN, WSCAD, AutoCAD)	Direkter Import aus gängigen Schaltplan-CADs. Intelligenter Spalten-Assistent erkennt Hersteller-, Typ-, Mengen- und Preisfelder (DE/EN/TR). Schützt vor Verwechslung von Einkaufs- und Verkaufspreisen.
GAEB DA XML 3.3 Import	.x83, .d83, .p83 (Ausschreibungs-LV)	Liest elektronische Leistungsverzeichnisse inklusive Ordnungszahlen (OZ), Grund-, Wahl- und Eventualpositionen fehlerfrei ein und ordnet sie den kalkulierten Schaltschrankfeldern zu.
DATANORM 4.0 & 5.0	DATANORM (.001, .dat, .csv)	Importiert Großhandelskataloge (Elektrogroßhandel) mit Bruttolistenpreisen, Rabattgruppen und Artikelstammdaten direkt in die lokale Schnellsuch-Datenbank.
Muster- & Standardrezepturen	NSHV 400A, 50 kVAr, MCC/PLC	Vorkonfigurierte Schaltanlagen-Baugruppen ermöglichen die sofortige Kalkulation und thermische Simulation typischer Verteilerkonfigurationen in Sekundenschnelle.
Multi-Brand Unabhängigkeit	Herstellerneutralität	Freie Kombination von Schrank- und Schaltgerätetechnik führender Hersteller (Rittal, Hager, Siemens, ABB, Schneider Electric, Eaton, Phoenix Contact) ohne Lizenzzwang.

03 · ENGINEERING & NORMENBERECHNUNGEN (DIN EN 61439)

Engineering-Modul	Norm / Berechnungsgrundlage	Berechnete Parameter & Sicherheitsgewinn
DEL-Kupferzuschlag	Cu_DEL = m_Cu × max(0; DEL Basis)	Tagesaktuelle Rohstoff-Preisanpassung. Berechnet den Kupferzuschlag für Sammelschienen und Zuleitungen centgenau nach Börsennotierung inkl. Beschaffungszuschlag.
Thermische Verlustleistung	DIN EN 61439-1 / IEC TR 60890	Berechnet die effektive Kühlfläche (Ae), Verlustleistung aller Betriebsmittel (Peff mit RDF-Faktor), Übertemperatur (T_top) und empfiehlt den erforderlichen Lüfter-Volumenstrom (m³/h).
Sammelschienen-Auslegung	DIN 43671 Dauerstrombelastbarkeit	Gleicht den Bemessungsstrom (In) mit der Stromtragfähigkeit (Iz) der Kupferschienen ab. Warnt sofort bei thermischer oder geometrischer Überlastung.
Kurzschlussfestigkeit	DIN EN 61439-1 Abs. 10.11	Prüft die Mindestschienenquerschnitte (A_min) gegenüber thermischer und dynamischer Kurzschlussbeanspruchung (Icw und Ipk) für den Vorprüfbericht.
Teilungseinheiten-Reserve	PLE (18 mm Modul-Reserve)	Ermittelt die Auslastung der Hutschienen und berechnet normgerecht die verbleibende Platzreserve für spätere

		Anlagenerweiterungen.

04 · KAUFMÄNNISCHE KALKULATION & PREISBILDUNG

Kalkulationsfunktion	Methode / Regelwerk	Kaufmännischer Nutzen & Funktionsweise
ZVEH-Montagerichtzeiten	ZVEH-Zeitrichtwerte für Schaltanlagen	Differenzierte Berechnung der Fertigungszeiten für mechanischen Schrankaufbau, Geräteverdrahtung und messtechnische Stückprüfung multipliziert mit dem Stundensatz.
Kaskadierende Rabatte	Mehrstufige Rabattmatrix	Verarbeitet Hersteller-Rabattgruppen, Großhandelskonditionen und projektbezogene Nachlässe in mathematisch korrekter Abfolge ohne Rundungsverluste.
Marge vs. Aufschlag	Rohertragsmarge vs. Kostenaufschlag	Flexible Wahl zwischen handelsüblicher Verkaufsmarge (bezogen auf den Angebotspreis) und klassischem Gemeinkosten-Aufschlag auf die Herstellkosten.
Zielpreissimulator	Deckungsbeitragsrechnung (DB I / II)	Ermöglicht bei Preisverhandlungen die sofortige Rückrechnung des Deckungsbeitrags und warnt vor Unterschreitung der kalkulierten Gewinnschwelle.
DACH-Steuerszenarien	19% MwSt, § 13b, § 19, § 48 EStG	Vollständige Unterstützung von Bauleistungs-Reverse-Charge (§ 13b UStG), Kleinunternehmerregelung sowie 15% Bauabzugsteuer nach § 48 EStG.
VOB/B-Zahlungsfluss	5% Sicherheitseinbehalt & Skonto	Präzise Simulation des tatsächlichen Netto-Zahlungseingangs unter Berücksichtigung von VOB/B-Gewährleistungseinbehalten und Skontofristen.

05 · DOKUMENTEN-OUTPUTS, ANGEBOTE & E-RECHNUNG

Dokumenttyp	Norm & Format	Inhalt & Rechtssicherheit
DIN 5008 Kundenangebot	DIN 5008 Form B Vektor-PDF	Druckfertiges, ansprechendes Kundenangebot mit eigenem Logo, Hausfarbe und Firmenfußzeile. Einkaufspreise sind technisch vollständig getilgt.
GAEB X84 Bieterdatei	GAEB DA XML 3.3 (.x84)	Validierte Angebotsdatei mit exakter Positionsstruktur des Ausschreibungs-LVs zur direkten elektronischen Einreichung bei Vergabestellen.
ZUGFeRD 2.2 E-Rechnung	PDF/A-3 + EN 16931 XML	Gesetzeskonformes deutsches Hybrid-Format (Factur-X). Bildet das visuelle PDF und den maschinenlesbaren XML-Datensatz in einer einzigen Datei ab.
XRechnung 3.0	Reines XML (CII / UBL, EN 16931)	Pflichtformat für öffentliche Auftraggeber von Bund und Ländern mit validierter Leitweg-ID und centgenauer Steuerberechnung.
Interne Vorkalkulation	Vertraulicher PDF-Prüfbericht	Geschäftsführungs-Bericht mit lückenloser Offenlegung von Einkaufspreisen, Rabattstufen, ZVEH-Stundenaufwand, Deckungsbeitrag und Reingewinn.
Technischer Vorprüfbericht	Nachweisblatt (IEC TR 60890 / 61439)	Strukturiertes Datenblatt zur Dokumentation der Schaltschrankdimensionierung, Wärmebilanz und Sammelschienenauslegung für die Bauakte.

06 · DATENSCHUTZ, EK-SCHUTZWALL & OFFLINE-LIZENZ

Sicherheitsaspekt	Technische Umsetzung	Garantierter Schutzumfang
EK-Schutzwall (Zero-Leakage)	Zero-Trade-Secret DTO-Filter	Vor dem Export von Kundenangeboten und GAEB-Dateien werden interne Einkaufspreise und Aufschläge physisch aus dem Datenstrom entfernt.
Lokale RAM-Verarbeitung	100% Client-Side Engine	Sensible Stücklisten, Kundenadressen und Kalkulationsdaten

		verbleiben im Browser des Nutzers und werden niemals auf fremde Server geladen.
AES-256-GCM Backup	PBKDF2-SHA256 mit 600.000 Runden	Vollständiges Projekt- und Firmenarchiv wird hochgradig verschlüsselt in einer eigenständigen lokalen Backup-Datei gesichert.
Offline-Lease (ECDSA P-256)	Kryptografischer Lizenz-Token	Ermöglicht das autonome Weiterarbeiten in Montagehallen oder auf Baustellen ohne Internetverbindung für bis zu 14 Tage.
Arbeitsplatz-Lizenzierung	Hardware-gebundene Seats	Transparente Verwaltung autorisierter Arbeitsplätze (1, 2 oder 5 Plätze) mit bequemer Freigabe über das Kundenportal.