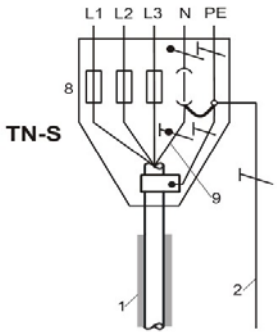
agridea
ENTWICKLUNG DER LANDWIRTSCHAFT UND DES LÄNDLICHEN RAUMS
DÉVELOPPEMENT DE L'AGRICULTURE ET DE L'ESPACE RURAL
SVILUPPO DELL'AGRICOLTURA E DELLE AREE RURALI
DEVELOPING AGRICULTURE AND RURAL AREAS

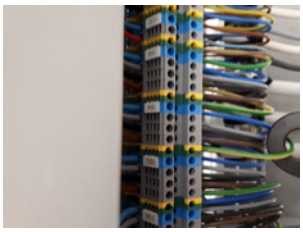
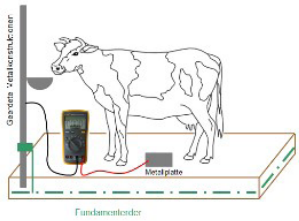
VSEK
ASCE

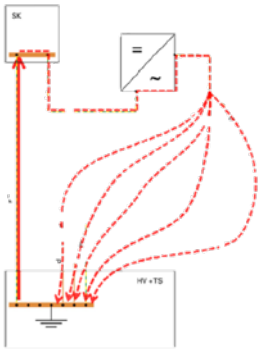
Verband Schweizerischer Elektrokontrollen
Association Suisse pour le Contrôle des Installations électriques
Associazione Svizzera per i Controlli di impianti elettrici
Associaziun Svizra per las Controllas d'installaziuns electricas

Checkliste für Streustromanalysen in Verbindung mit einer Photovoltaikanlage

Diese Checkliste sollte ausgefüllt zusammen mit dem Sicherheitsnachweis nach der Installation, der Photovoltaikanlage, vom Elektroinstallateur an den Eigentümer übergeben werden.

Position	OK	Kontrollposition	Messergebnisse
HAK / Netzanschluss			
	☐	Strom in den Aussenleiter (Belastung prüfen, Asymmetrie notieren)	
	☐	Strom im PEN-Leiter	
	☐	Strom in der Erdungsleitung	
	☐	Strom in der Erdungsleitung bei ausgeschalteter Anlage	
	☐	Strom im N-Leiter zu den WR	
	☐	Strom im PE-Leiter zu den WR	
	☐	Strom in den Aussenleitern zu den WR (Asymmetrie < 3.7kVA)	
	☐	Fehlerspannung UF (neutrales Erdreich > 1V)	
	☐	Berührungsspannung im Betrieb N-PE-E Erdübergangswiderstand SPA PVA <0,1Ω, zwischen ZEP und einzelnen SPA	
SPA			
	☐	Strom in den einzelnen SPA-Leitern	
	☐	SPA UK (Unterkonstruktion) PVA	
	☐	SPA WR	
	☐	SPA Melkbereich	
	☐	SPA Stall	
	☐	SPA auf fremde leitfähige Teile getrennt oder auf isolierte leitfähige Teile mittels Trennfunkenstrecken TFS > 50V Klasse N.	
	☐	Zentraler Erdungspunkt ZEP vorhanden	
	☐	Strom auf dem ZEP	
	☐	Zusammensetzung der Ströme nachvollziehbar.	

Position	OK	Kontrollposition	Messergebnisse
HV / UV			
	☐	Strom in den einzelnen PE-Leiter WR	
	☐	Strom in den einzelnen PE-Leiter WR, bei ausgeschalteter Anlage	
	☐	Ein sep. Schutzleiter muss min. 10mm² CU über seine gesamte Länge haben und separat ausserhalb des sensitiven Bereichs geführt werden	
	☐	Bei Differenzströmen > 10 mA für alle 3 Aussenleiter empfiehlt es sich einen separaten Schutzpotenzialausgleich zu ziehen. Hinweis: Pro kVA-Nennleistung verursacht ein WR bis zu 10mA kapazitive Ableitströme (Normkonform)	
Streuströme / vagabundierende Ströme			
	☐	Stalleinrichtung	
	☐	Melkanlage / Melkstation (Melkanlage in Betrieb setzen)	
	☐	Fressgitter	
	☐	Wasserleitungen	
	☐	Metallkonstruktionen Dach/ Fassaden	
	☐	Blitzschutzanlage	
	☐	Verbindung Blitzschutz / PV-Anlage	
	☐	AC-Überspannungsschutz vorhanden	
	☐	DC-Überspannungsschutz vorhanden	
	☐	Trennungsabstand eingehalten	
Stromform, OS			
	☐	Sinusschwingung in Ordnung, 50 Hz Komponente anteilmässig am grössten?	
	☐	OS (THDU in L1-L3 soll < 5–6 %) nach SN EN 50160.	
	☐	HF-Ströme von WR (Frequenzen bis 40 kHz möglich)	
	☐	Photovoltaik sep. geerdet direkt zum Fundamenterder und ausserhalb des sensitiven Bereichs geführt	
Berührungsspannungen			
	☐	U_B Boden – UK (Unterkonstruktion) PVA	
	☐	U_B Boden – Blitzschutz LPS	
	☐	U_B Boden – WR PVA	
	☐	U_B Boden – HV / UV	
	☐	U_B Boden – Tränkebecken	
	☐	U_B Boden – Melkanlage Hinweis: U_B messen ins neutrale Erdreich mit niederohmigem Multimeter (R_{LOW}) dgl.	

Position	OK	Kontrollposition	Messergebnisse
Standorte/ System			
	☐	Alle Standorte ausserhalb der sensitiven Zonen	
	☐	Leitungen ausserhalb der Melkräume, Stall, Futtertenne	
	☐	Direkte Anbindung der WR PVA zum Fundament	
	☐	WR nach SN EN 62109-1/2 (RCM)	
	☐	WR trägt ein Sicherheitszeichen	
	☐	Endstromkreis WR RCD geschützt	
	☐	RCD 30/300 mA vorhanden, kapazitive Ableitströme beachten	
	☐	Korrekter RCD-Typ verwendet	
	☐	Ohne Blitzschutzanlage oder Trennungsabstand eingehalten UK (Unterkonstruktion) an SPA angeschlossen	
	☐	Kritische Leitungslängen 20 / 30m Süd / Nordschweiz überschritten	
	☐	Hauptverteilsysteme so platzieren, dass sie nicht in der Nähe des Stalles oder empfindlicher Anlagen zu liegen kommen.	
	☐	Anlage läuft Netzparallel	
	☐	Anlage unterstützt Inselbetrieb (Notstrom)	
	☐	Speicheranlage vorhanden	
	☐	Autoladestation vorhanden	
	☐	RCD (DC 6 mA) wird durch WR gewährleistet / erfasst	
	☐	RCD Type B oder B+ vorgeschaltet bei grösser > 6 mA DC-Anteil	
	☐	SPA Wechselrichter zentral und sternförmig, kein Abschlaufen	
	☐	AC-Zuleitung verdrillt oder Top- Flex Proto-Flex oder CFW- Kabel	

* Bei der Messung des Stromes ist grundsätzlich immer der AC- wie auch der DC-Anteil zu messen und (von Vorteil) die spektrale Auflösung in Frequenzen zu berücksichtigen.

Hinweis: Die hier aufgeführten Checkpunkte umfassen die Aktuellen Erkenntnisse. Diese können Sich im Laufe der Zeit verändern und so die Checkliste weiter ergänzen.