

Umweltdepartement

Amt für Umwelt und Energie



Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz

23. November 2022

Energie sparen durch Reduktion von Licht

Tino Bunschi

Sachbearbeiter Lichtemissionen

Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz 23. November 2022

Inhalt der Präsentation

- Einleitung
- 7-Punkte-Plan - Energiesparen
- Intelligenter Beleuchten
- Vorteile LED-Lampen
- Energiesparrechner
- Weitere Möglichkeiten, um Energie zu sparen
- Verkaufsverbote von Leuchtmittel
- Energieetikette
- Zusammenfassung
- Fragen

Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz 23. November 2022

Einleitung

Die Themen Lichtemission und Energiesparen verlaufen «Hand in Hand»

Durch eine optimale Lichtplanung mit den richtigen Lichtquellen kann Energie eingespart sowie Mensch und Natur vorsorglich geschützt werden.



Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz 23. November 2022

Neue BAFU-Vollzugshilfe - Energieverbrauch reduzieren



Ein Ziel der vorliegenden Vollzugshilfe ist es:

- Lichtemissionen zu begrenzen.

Dies bedeutet automatisch weniger Energie zu verbrauchen.

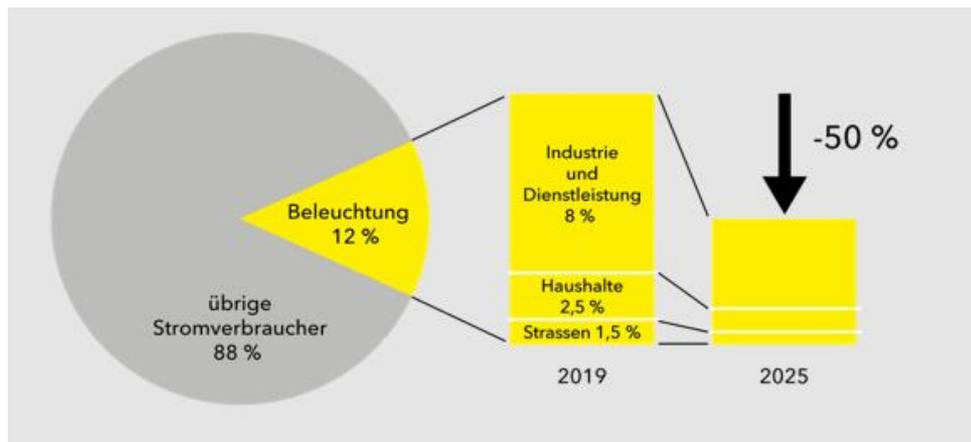
Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz
23. November 2022

7-Punkte-Plan - Energiesparen

<p>7-Punkte-Plan Grundsätze zur Begrenzung von Lichtemissionen</p>	 <p>Notwendigkeit</p>	 <p>Intensität/Helligkeit</p>	 <p>Lichtspektrum/-farbe</p>
 <p>Auswahl & Platzierung</p>	 <p>Ausrichtung</p>	 <p>Zeitmanagement</p>	 <p>Abschirmung</p>

Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz 23. November 2022

Energieverbrauch für Beleuchtung



- CH jährlich 8 Milliarden Franken für elektrische Energie
- 12 % für Beleuchtung = 7 Milliarden Kilowattstunden

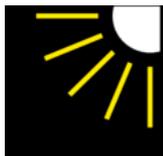
Mit der richtigen Kombination von LED, Sensorik und Tageslicht lässt sich der Stromverbrauch für Beleuchtung um mindestens 50 % reduzieren, dies mit einem Gewinn an Qualität und Komfort.

Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz 23. November 2022

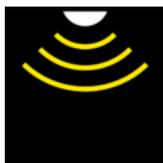
Intelligenter Beleuchten - 4 Massnahmen



Einsatz effizienter LED-Lichtquellen



Bessere Nutzung des Tageslichts



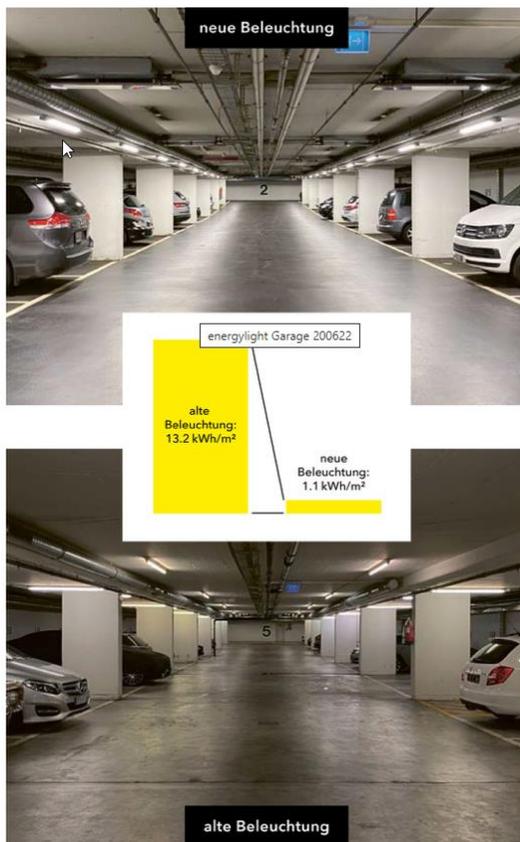
Mehr Sensoren und Vernetzung des Lichts



Optimierte Planung und Inbetriebnahme

Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz 23. November 2022

Von der effizienten Leuchte zur intelligenten Leuchte



Alte Beleuchtung, welche vor 10 Jahren dem neusten Stand der Technik entsprach, wurde erneuert.

- LED-Leuchtmittel
- Präzise Einstellung der richtigen Beleuchtungsstärke
- Einsatz von vernetzten Sensor-Leuchten
- Absenkung der einzelnen Leuchten auf Grundlast, wenn sich kein Fahrzeug und keine Person in nächster Nähe befindet.

Stromeinsparung ca. 92 %

Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz 23. November 2022

Vorteile von LED-Lampen

LED = **L**ight **E**mitting **D**iode = Licht emittierende Diode



Über 90 % weniger Energieverbrauch -
umweltfreundlich



Reduziert den Ausstoss CO₂



Bis zu 50'000 Betriebsstunden



Senkt die Betriebskosten



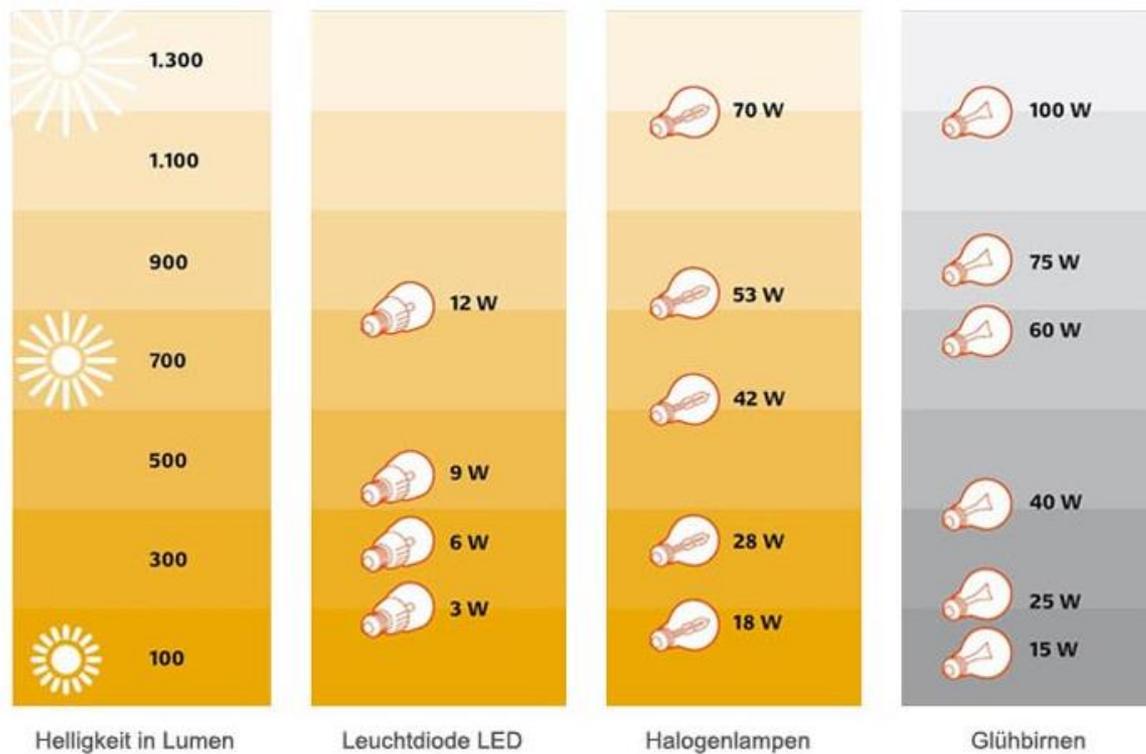
Frei von Quecksilber und üblichen
Schadstoffen



Keine Wärmestrahlung wie bei üblichen
Glühlampen

Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz
23. November 2022

LED - Lumenwerte im Vergleich



Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz 23. November 2022

LED - Energiesparrechner

4.5 Zi Wohnung / 6 h Leuchtdauer

Firma 20 Leuchtstoffröhren 58 W / 10 h Leuchtdauer

LED - ENERGIESPARRECHNER

Herkömmliche Leuchtmittel
Ihre tatsächliche Stromkosten mit den herkömmlichen Leuchtmittel

Welche Leuchtmittel haben Sie jetzt ?

Bezeichnung	Stück	Bezeichnung	Stück	Bezeichnung	Stück	Bezeichnung	Stück
Glühlampe 15W	<input type="text"/>	Halogenstrahler 10W	<input type="text"/>	Sparlampe 6W	<input type="text"/>	Leuchtstoffröhre 18W	2
Glühlampe 25W	<input type="text"/>	Halogenstrahler 15W	<input type="text"/>	Sparlampe 11W	<input type="text"/>	Leuchtstoffröhre 30W	<input type="text"/>
Glühlampe 40W	4	Halogenstrahler 20W	<input type="text"/>	Sparlampe 15W	<input type="text"/>	Leuchtstoffröhre 58W	<input type="text"/>
Glühlampe 60W	8	Halogenstrahler 30W	<input type="text"/>	Sparlampe 20W	<input type="text"/>	Sonstiges	<input type="text"/>
Glühlampe 75W	<input type="text"/>	Halogenstrahler 50W	<input type="text"/>	Sparlampe 30W	<input type="text"/>	Stromverbr. des Sonst.	<input type="text"/>
Glühlampe 400W	<input type="text"/>	Scheinwerfer 3000W	<input type="text"/>				

Ihre derzeitige Stromkosten, CHF/kWh: 0.24
 Gesamter Stromverbrauch, kWh: 0.558
 Wie viel Stunden pro Tag leuchten Ihre Lampen? (Durchschnitt liegt bei 6 Stunden pro Tag), Std.: 6
 Wie viel kW verbrauchen Ihre herkömmliche Leuchtmittel pro Jahr, kW/Jahr: 1218
Ihre gesamte Stromkosten pro Jahr: 292.23

LED Leuchtmittel
Ihre Stromkosten, wenn Sie Ihre alte Leuchtmittel auf LED tauschen
LED Leuchtmittel als Ersatz für Ihre herkömmliche Leuchtmittel

Bezeichnung	Stück	Bezeichnung	Stück	Bezeichnung	Stück	Bezeichnung	Stück
LED-Birne 2W	0	LED-Strahler 1W	0	LED-Birne 2W	0	LED-Röhre 8W	2
LED-Birne 3W	0	LED-Strahler 1,5W	0	LED-Birne 3W	0	LED-Röhre 18W	0
LED-Birne 4W	4	LED-Strahler 2W	0	LED-Birne 4W	0	LED-Röhre 19W	0
LED-Birne 8W	8	LED-Strahler 3W	0	LED-Birne 8W	0	Sonstiges	0
LED-Birne 10W	0	LED-Strahler 4,5W	0	LED-Birne 10W	0	Stromverbr. Des Sonst.	<input type="text"/>
LED-Birne 60W	0	LED-Scheinwerfer 500W	0				

Ihre derzeitige Stromkosten, CHF/kWh: 0.24
 Gesamter Stromverbrauch, kWh: 0.0800
 Einsatz am Tag / Std.: 6
 Stromverbrauch, kW/Jahr: 175.200
Ihre gesamte Stromkosten pro Jahr: 42.05

LED **14.4 %** 42.05 CHF
 Jetzt **100.0 %** 292.32 CHF

FAZIT: Soviel können Sie mit LED Leuchtmittel sparen - Jedes Jahr

LED - ENERGIESPARRECHNER

Herkömmliche Leuchtmittel
Ihre tatsächliche Stromkosten mit den herkömmlichen Leuchtmittel

Welche Leuchtmittel haben Sie jetzt ?

Bezeichnung	Stück	Bezeichnung	Stück	Bezeichnung	Stück	Bezeichnung	Stück
Glühlampe 15W	<input type="text"/>	Halogenstrahler 10W	<input type="text"/>	Sparlampe 6W	<input type="text"/>	Leuchtstoffröhre 18W	<input type="text"/>
Glühlampe 25W	<input type="text"/>	Halogenstrahler 15W	<input type="text"/>	Sparlampe 11W	<input type="text"/>	Leuchtstoffröhre 30W	<input type="text"/>
Glühlampe 40W	<input type="text"/>	Halogenstrahler 20W	<input type="text"/>	Sparlampe 15W	<input type="text"/>	Leuchtstoffröhre 58W	20
Glühlampe 60W	0	Halogenstrahler 35W	<input type="text"/>	Sparlampe 20W	<input type="text"/>	Sonstiges	<input type="text"/>
Glühlampe 75W	<input type="text"/>	Halogenstrahler 50W	<input type="text"/>	Sparlampe 30W	<input type="text"/>	Stromverbr. des Sonst.	<input type="text"/>
Glühlampe 400W	0	Scheinwerfer 3000W	<input type="text"/>				

Ihre derzeitige Stromkosten, CHF/kWh: 0.24
 Gesamter Stromverbrauch, kWh: 1.180
 Wie viel Stunden pro Tag leuchten Ihre Lampen? (Durchschnitt liegt bei 6 Stunden pro Tag), Std.: 10
 Wie viel kW verbrauchen Ihre herkömmliche Leuchtmittel pro Jahr, kW/Jahr: 4234
Ihre gesamte Stromkosten pro Jahr: 1016.16

LED Leuchtmittel
Ihre Stromkosten, wenn Sie Ihre alte Leuchtmittel auf LED tauschen
LED Leuchtmittel als Ersatz für Ihre herkömmliche Leuchtmittel

Bezeichnung	Stück	Bezeichnung	Stück	Bezeichnung	Stück	Bezeichnung	Stück
LED-Birne 2W	0	LED-Strahler 1W	0	LED-Birne 2W	0	LED-Röhre 8W	0
LED-Birne 3W	0	LED-Strahler 1,5W	0	LED-Birne 3W	0	LED-Röhre 18W	0
LED-Birne 4W	0	LED-Strahler 2W	0	LED-Birne 4W	0	LED-Röhre 19W	20
LED-Birne 8W	0	LED-Strahler 3W	0	LED-Birne 8W	0	Sonstiges	0
LED-Birne 10W	0	LED-Strahler 4,5W	0	LED-Birne 10W	0	Stromverbr. Des Sonst.	<input type="text"/>
LED-Birne 60W	0	LED-Scheinwerfer 500W	0				

Ihre derzeitige Stromkosten, CHF/kWh: 0.24
 Gesamter Stromverbrauch, kWh: 0.3800
 Einsatz am Tag / Std.: 10
 Stromverbrauch, kW/Jahr: 1387.000
Ihre gesamte Stromkosten pro Jahr: 332.88

LED **32.8 %** 332.88 CHF
 Jetzt **100.0 %** 1016.16 CHF

FAZIT: Soviel können Sie mit LED Leuchtmittel sparen - Jedes Jahr

Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz 23. November 2022

Geld und Energie sparen mit LED-Lampen

Beispiel anhand einer Berechnung

- Leuchte: 8 Watt LED Deckenleuchte im Wohnzimmer (entspricht Glühbirne 60 Watt)
- Leuchtdauer (Durchschnitt bei 6 h / Tag)
- Stromverbrauch pro Jahr: $8 \text{ Watt} \times 6 \text{ h} \times 365 \text{ Tag} = 17.520 \text{ kWh}$
- Stromkosten pro Jahr (bei CHF 0.24/kWh): $17.520 \text{ kWh} \times 0.24 \text{ Rp} = \text{CHF } 4.20$

LED im Vergleich zur Glühlampe

- | | | |
|------------------------------|-----------|-----------|
| • LED Stromverbrauch: | 17 kWh → | CHF 4.20 |
| • Glühlampen Stromverbrauch: | 131 kWh → | CHF 31.55 |

Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz 23. November 2022

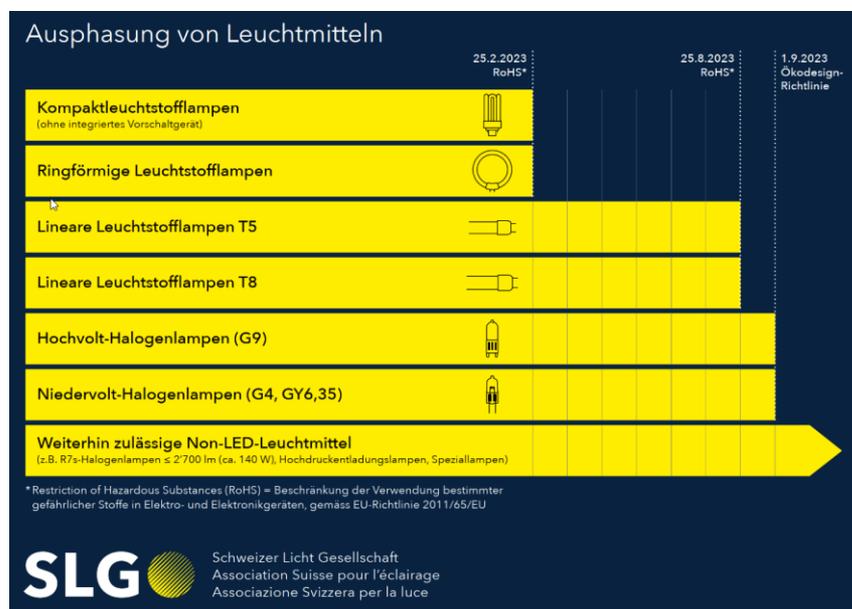
Weitere Möglichkeiten, um im Bereich Lichtemissionen Energie zu sparen

- Leuchtreklamen (Schaufenster) nur während Öffnungszeiten einschalten;
- Energieeffiziente Leuchtmittel einsetzen (z.B. LED);
- Solarlampen nutzen;
- Wände und Decken hell streichen;
- Leuchtmittel regelmässig reinigen;
- Bewegungs- und Präsenzmelder installieren;
- Tageslicht nutzen.

Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz 23. November 2022

Leuchtstofflampen-Verbot

Im Verlauf des Jahres 2023 dürfen von diversen Leuchtmitteln nur noch Lagerbestände verkauft werden. Sobald die Lager leer sind, werden in der Schweiz keine solchen Leuchtmittel mehr auf legalem Weg erhältlich sein. Welche Leuchtmittel ab wann betroffen sind, finden Sie in der nachfolgenden Aufstellung.



Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz

23. November 2022

Was bedeutet das Verbot? Welchen Ersatz gibt es?

Variante 1: Leuchtmittel ersetzen. Vorausgesetzt das vorhandene Vorschaltgerät ist mit der neuen LED-Röhre kompatibel.

Variante 2: Komplette Leuchte ersetzen

- Langlebigkeit (25 Jahre Betriebszeit)
- Energieeffizienz (mind. 50 % weniger Stromverbrauch)
- Nachhaltigkeit (getrennte Materialentsorgung möglich)
- Höhere Kosten

Variante 3: Bestehende Leuchte umbauen

- Innereien der Leuchte umbauen, Gehäuse und Reflektor bleiben

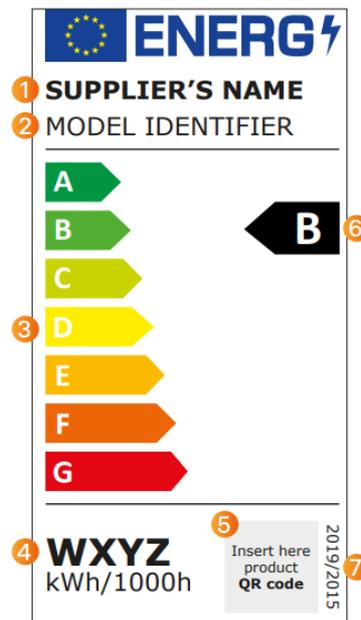
Variante 4: Leuchtmittel auf Vorrat kaufen

Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz 23. November 2022

Energieetikette

Die Energieetikette informiert über die Energieeffizienz und weiteren Eigenschaften von Lampen.

- 1 Name oder Marke des Herstellers
- 2 Modellname des Gerätes
- 3 Skala der Energieeffizienzklassen von A bis G
- 4 Energieverbrauch in kWh pro 1000 Stunden
- 5 QR-Code: Link zur Modell-Information in der europäischen Produktdatenbank für die Energieverbrauchs-kennzeichnung (EPREL-Datenbank); Diese Angabe ist in der Schweiz freiwillig
- 6 Energieeffizienzklasse
- 7 Bezeichnung der europäischen Verordnung

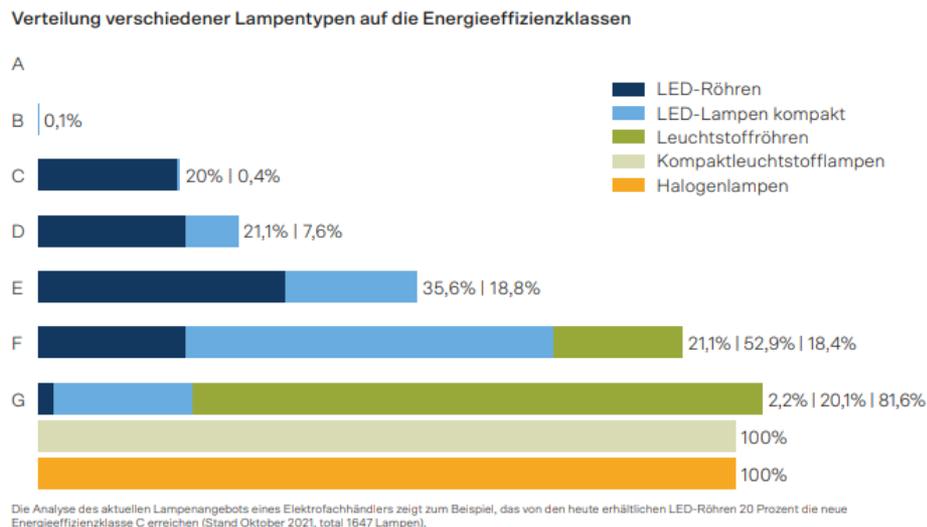


Die EEK ist eine Bewertungsskala, die Dir zeigt, wie viel Energie dein Elektrogerät im Vergleich zu anderen Geräten verbraucht.

Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz 23. November 2022

Energieetikette

Verteilung verschiedener Lampentypen auf die Energieeffizienzklassen



Quelle: Faktenblatt Energieetikette für Lichtquellen_Bundesamt für Energie BFE

Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz

23. November 2022

Zusammenfassung

- Energiesparen mittels 7-Punkte-Plan (BAFU-Vollzugshilfe)
- Energiesparen mittels intelligenter Planung (4 Massnahmen)
- Energiesparen mit LED-Leuchten
- Energiesparen durch Lichtmittel mit guter Bewertung (EEK)
- Energiesparen durch Einsetzen von Solarlampen
- Energiesparen durch Einsetzen von Bewegungsmeldern
- Energiesparen durch helle Wände



Umweltschutzbeauftragten Tagung in Schwyz
23. November 2022



Gibt es noch Fragen?

