



# Kurzbericht

## Beleuchtungssensoren-Markt Schweiz 2023

Die Schweizer Licht Gesellschaft (SLG) hat mit Unterstützung des Bundesamts für Energie (BFE) eine Erhebung und Analyse der Absatzzahlen 2023 von Sensoren für die Beleuchtung in der Schweiz durchgeführt. Die wichtigsten Ergebnisse werden in diesem Kurzbericht präsentiert. Die Daten sind als Open Government Data publiziert und erhältlich unter folgendem Link: <https://opendata.swiss/de/dataset/licht-markt-schweiz>

Sensoren dimmen künstliches Licht oder schalten es aus, wenn ausreichend Tageslicht vorhanden ist oder keine Personen anwesend sind. LED lässt sich im Vergleich zu konventionellen Leuchtmitteln wesentlich effizienter dimmen und schalten. Damit erhält die Sensorik bei der Ausschöpfung des Stromsparpotenzials eine umso wichtigere Rolle.

Selbst in gewerblich genutzten Neubauten besteht bezüglich Sensoranwendung noch immer ein grosses Optimierungspotenzial. Zwar werden in Nebenräumen und Korridoren mittlerweile vermehrt Sensoren installiert. Doch sehr oft sind es Bewegungsmelder mit einfacher on/off-Funktion. Konstantlichtregelungen, die auch den Tageslichteintrag berücksichtigen oder vernetzte Lösungen, die Präsenz in Schwarmanwendungen differenziert erfassen, sind noch nicht Standard. In Wohnbauten ist die Sensorverwendung weitgehend auf allgemeine Räume wie beispielsweise Treppenhäuser und Tiefgaragen beschränkt. Auch wegen der neuen Leuchtmittelverbote werden diese Bereiche zurzeit häufig saniert. In den letzten Jahren zeigt sich hier eine deutliche Zunahme der von Sensoren gesteuerten Anlagen, da die Installation von modernen Sensorleuchten keine neue Verkabelung mehr erforderlich macht. Die Verbrauchseinsparung gegenüber herkömmlichen Anlagen, die entweder mit Minuterien oder Zeitschaltuhren ausgestattet waren, beträgt bis zu 90%.

Die Zahlen 2020 bis 2023 zeigen ein durchschnittliches jährliches Wachstum der Absatzzahlen für Beleuchtungssensoren von ungefähr 10%. Allerdings lässt sich alleine aufgrund der Sensorverkäufe nur schwer einschätzen, wie gross der Anteil an steuerbaren Anlagen ist. Ein Sensor kann eine einzelne oder auch eine Gruppe von Leuchten steuern. Um die Sensordichte für verschiedene Raumnutzungen und deren Entwicklung richtig einschätzen zu können, braucht es eine Auswertung von Planungsdokumenten über einen mehrjährigen Zeitraum.

### Sensortypen

Im Jahr 2023 wurden in der Schweiz insgesamt rund 880'000 Sensoren für die Beleuchtung an Endnutzerinnen und Endnutzer abgesetzt. Diese Zahl umfasst **externe Sensoren** und **Sensorleuchten** im Innen- und Aussenraum. Ebenfalls enthalten sind **steckbare Sensormodule**, die vorwiegend für die Steuerung von Strassen- und Platzleuchten eingesetzt werden (ZHAGA), sowie **Leuchtmittel mit integrierter Sensorik**.

**Externe Sensoren** werden in Innen- und Aussenräumen an Wänden oder Decken montiert und steuern meist eine Gruppe von Leuchten. Doch auch die nicht beleuchtungsrelevante Nutzung von externen Sensoren wird in Zukunft besonders in Dienstleistungs- und Bildungsbauten vermehrt ein Thema sein (Erfassung der Raumbelastung, Luftqualität etc.).

Zahlen 2023: Knapp 350'000 neue externe Sensoren wurden im Innenraum installiert und über 100'000 im Aussenraum.



**Sensorleuchten** sind Leuchten mit integrierter Sensorik. Vorwiegend werden Decken- oder Wandleuchten mit integrierter Sensortechnik eingesetzt, besonders bei Sanierungen, um den zusätzlichen steuerungsrelevanten Installationsaufwand bei bestehenden Anlagen gering zu halten. Zu den Sensorleuchten gehört im Innenraum aber auch ein grosser Teil der Büro-Stehleuchten, die meistens über eine Sensorik für die Bewegungs- und die Umgebungslichterfassung verfügen. Nicht zu den Sensorleuchten gezählt werden Strassenleuchten, die für einen späteren Sensoranbau mit einem Standardsockel vorkonfektioniert sind.

Zahlen 2023: Im Innenbereich wurden rund 195'000 neue Sensorleuchten in Betrieb genommen, im Aussenraum knapp 79'000.

**Steckbare Sensormodule** sind für Strassenleuchten mit normierten Buchsen (ZHAGA<sup>1</sup>) ausgelegt. Sie werden entweder separat verkauft zum Nachrüsten bestehender Leuchten oder als Erstbestückung in neuen Leuchten. Über die Hälfte der verkauften Strassenleuchten dürften mit steckbaren Sensormodulen ausgestattet sein, Tendenz steigend.

Zahlen 2023: Knapp 70'000 steckbare Sensormodule wurden verkauft – entweder als Erweiterung an bestehenden oder als Erstbestückung in neuen Leuchten.

**Leuchtmittel mit integrierter Sensorik** sind in den meisten Fällen LED-Tubes, die anstelle von linearen Leuchtstofflampen in bestehenden Leuchten verwendet werden. Diese Retrofitlösungen erlauben eine Sensorsteuerung von konventionellen Beleuchtungsanlagen, ohne dass zusätzliche Installationen oder Neuverkabelungen ausgeführt werden müssen. Sie enthalten in der Regel Bewegungsmelder und/oder Tageslichtsensoren und einige Produkte verfügen auch über eine Schwarmfunktion. Sie werden vorwiegend in Bereichen mit eher tiefen lichttechnischen Anforderungen wie etwa Tiefgaragen und Technikräumen eingesetzt,

Zahlen 2023: Knapp 64'000 Leuchtmittel mit integrierter Sensorik wurden verkauft.

## **Bewegungsmelder**

Bewegungsmelder sind der am häufigsten verwendete Sensortyp. Die Detektionsempfindlichkeit ist auf raumgreifende Bewegungen (laufen, aber nicht sitzende Tätigkeiten) mit der Zielgrösse eines Menschen als Erfassungsfläche abgestimmt. Generell bieten sich Bewegungsmelder im Aussenraum sowie in Räumen mit kurzen Aufenthaltszeiten an, wie Korridore, Treppenhäuser, Garagen, Lagerräume etc. oder in Eingangs- und Erschliessungszonen von Gebäuden. Nicht jeder Bewegungsmelder berücksichtigt beim Einschalten das vorhandene Restlicht. Er sollte die Beleuchtung jedoch nur dann einschalten, wenn nicht genügend Tageslicht vorhanden ist. Mittlerweile gibt es auch Bewegungsmelder, bei denen, wie bei den Präsenzmeldern, die Lichtmessung konstant aktiviert bleibt.

Zahlen 2023<sup>2</sup>: 65% der neuen Innenraum-Sensoren waren Bewegungsmelder, im Aussenbereich sogar über 94%.

## **Präsenzmelder**

Präsenzmelder erkennen die Anwesenheit von Menschen im Raum auch bei ruhigen Tätigkeiten. Die erhöhte Detektionsempfindlichkeit ist für sehr kleine Bewegungen auch von sitzenden Personen optimiert, so dass typische Arm- und Handbewegungen am Schreibtisch, wie das Führen einer Maus

---

<sup>1</sup> ZHAGA ist eine freiwillige, internationale Kooperation der Lichtbranche und definiert einheitliche Schnittstellen von Steuerungskomponenten.

<sup>2</sup> Diese Zahlen beziehen sich auf externe Sensoren. In der Erhebung wurde bei den Sensorleuchten nicht nach verschiedenen Sensortypen unterschieden und die steckbaren Sensormodule sind hier ausgeklammert.



oder das Schreiben auf einer Tastatur ausreichend gut erfasst werden. Sie eignen sich daher besonders für Büros, Schulzimmer und Besprechungsräume. Die Lichtmessung bleibt beim Präsenzmelder immer aktiv. So wird das Licht trotz Anwesenheit von Personen ausgeschaltet, sobald genügend Tageslicht vorhanden ist.

Zahl 2023<sup>2</sup>: Im Innenbereich waren 34% der neuen Sensoren Präsenzmelder. Im Aussenbereich lag der Anteil der Präsenzmelder bei gut 5%.

### **Tageslichtsensoren**

Tageslichtsensoren messen die Beleuchtungsstärke konstant und reagieren auf Veränderungen. Sie erkennen, ob die künstliche Beleuchtung eingeschaltet, gedimmt oder ausgeschaltet werden muss und steuern die Beleuchtung unabhängig von der Anwesenheit von Personen. Sie werden für die Konstantlichtregelung eingesetzt oder für das tageslichtabhängige Ein- und Ausschalten von Aussenbeleuchtungsanlagen. Reine Tageslichtsensoren kommen im Innenraum kaum zum Einsatz – Meistens wird das Konstantlicht durch einen Präsenzmelder gemessen.

### **Schaltende und dimmende Sensoren**

**Schaltende Sensoren** verwendet man vorwiegend im Aussenraum sowie für Räume ohne Tageslicht mit klar begrenzter Nutzungsdauer wie Korridore, Toiletten, Technikräume etc.

**Dimmende Sensoren** werden beispielsweise da eingesetzt, wo ein konstantes Lichtniveau im Tagesverlauf gehalten werden soll (Konstantlichtregelung) oder in Bereichen, in denen das Licht, trotz fehlender Präsenz, auf einem tiefen Niveau weiter eingeschaltet bleiben soll (z.B. in Randzeiten im Grossraumbüro).

In den zusammen mit den Herstellern entwickelten Erhebungsformularen wurden die dimmenden Sensoren zusätzlich noch nach unterschiedlichen Steuerungsvarianten erfasst. (KNX, DALI, 1-10V, anderes). Damit lassen sich einzelne Komponenten den verschiedenen Anwendungen präziser zuordnen. In diesem Kurzbericht sind nur die Gesamtstückzahlen aufgeführt.



## Externe Sensoren

	Innenraum	Aussenraum
<b>Bewegungsmelder</b>	<b>229'037</b>	<b>96'417</b>
dimmend	5'493	1'878
schaltend	223'544	94'539
<b>Präsenzmelder</b>	<b>119'692</b>	<b>5'406</b>
dimmend	69'586	1'841
schaltend	50'106	3'565
<b>Tageslichtsensoren</b>	<b>991</b>	<b>767</b>
dimmend	784	209
schaltend	207	558
<b>Total</b>	<b>349'720</b>	<b>102'590</b>

Tabelle 1: Absatzzahlen der externen Sensoren für Beleuchtung in der Schweiz für das Jahr 2023 (Stück, exkl. Wiederverkauf)

### Innenraumsensoren

2022 wurden in Schweizer Gebäuden annähernd 349'000 externe Sensoren an Decken und Wänden installiert, um die Anwesenheit von Personen zu detektieren, beziehungsweise die Beleuchtungsstärke zu messen, und dadurch die Betriebszeiten oder Volllaststunden der Beleuchtungsanlagen zu reduzieren. Alle heutigen Präsenz- und einige Bewegungsmelder messen auch die Beleuchtungsstärke laufend – sie können somit die gleiche Funktion übernehmen wie Tageslichtsensoren. Reine Tageslichtsensoren werden daher kaum eingesetzt. Sensoren mit Dimmfunktion sind für die Konstantlichtregelung ausgelegt, die übrigen schalten einzelne Leuchtengruppen bei Bedarf ein oder aus. Am häufigsten werden schaltende Bewegungsmelder eingesetzt. Präsenzmelder sind empfindlicher, durch die laufende Umgebungslichtmessung komplexer und entsprechend auch teurer als einfache Bewegungsmelder. Sie werden nicht nur für die Anwesenheitsdetektion, sondern häufig auch für die Konstantlichtsteuerung eingesetzt. Für die Erfassung in Korridoren, Technikräumen etc. werden meistens die kostengünstigeren Bewegungsmelder mit einer einfachen on/off Funktion verwendet.

Zahlen 2023: Von den fast 350'000 abgesetzten externen Innenraumsensoren waren 66% Bewegungsmelder und 34% Präsenzmelder. Von den Bewegungsmeldern waren nur gerade 2.4% dimmend, von den Präsenzmeldern waren 58% dimmend.

### Montageort

Bewegungsmelder können je nach Erfassungsbereich sowohl an der Wand als auch an der Decke montiert werden; sie werden auch gerne als Nachrüstung an Stelle der üblichen Wandtaster installiert. Präsenzmelder hingegen werden meistens an der Decke montiert.

Zahlen 2023<sup>3</sup>: Von den Bewegungsmeldern waren 64% für die Decken- und 36% für die Wandmontage ausgelegt. Präsenzmelder wurden zu 90% an der Decke montiert.

<sup>3</sup> Die erhobenen Zahlen zum Beleuchtungssensor-Markt 2023 sind auch als Open Government Data publiziert; dort sind die absoluten Zahlen nach Montageort aufgeschlüsselt erhältlich. <https://opendata.swiss/de/dataset/licht-markt-schweiz>



## Aussenraumsensoren

2022 wurden in der Schweiz knapp 102'600 externe Aussenraumsensoren installiert. Vorwiegend für gebäudegebundene Anwendungen wie Eingangsbereiche, Schrecklichter, Garagenzufahrten etc. Im Aussenbereich kommen für die Erfassung von Anwesenheiten praktisch ausschliesslich Bewegungsmelder mit on/off Funktion zum Einsatz. Eine vom Publikumsverkehr abhängige Nachtabsenkung, das heisst die von einer Präsenzerfassung abhängige Anpassung der Beleuchtungsstärke, wird nach wie vor zu wenig genutzt und bietet noch ein grosses Optimierungspotential. Dazu werden dimmbare Präsenzmelder verwendet, die in der Nacht beispielsweise in Wohnsiedlungen das Licht auf ein Minimum reduzieren. Tageslichtsensoren machen im Aussenraum nur einen verschwindend kleinen Teil der eingesetzten Sensoren aus. Sie steuern meistens zentral ganze Leuchtengruppen auf grösseren Arealen. Solche werden aber noch immer oft auch mit Zeitschaltuhren oder über Rundsteuersignale ein- und ausgeschaltet. Im Aussenbereich sind aus Installationsgründen statt externer Sensoren häufig Sensorleuchten sinnvoller und werden auch vermehrt verwendet. Verkehrsabhängige Nachtabsenkungen können damit ebenso gut und auch mit zusätzlicher Schwarmsteuerung umgesetzt werden

Zahlen 2023: Von den rund 102'600 abgesetzten externen Aussenraumsensoren (ohne ZHAGA-Module) waren 94% Bewegungsmelder, 98% davon nur schaltend. Ein Hinweis darauf, dass noch zu selten über eine zeitabhängige Absenkung der Beleuchtungsstärke nachgedacht wird.

## Sensorleuchten

	Innenraum	Aussenraum
Wand-/Deckenleuchten (Ein- und Aufbau)	140'081	70'775
Steh-/Tischleuchten	41'968	
Strassen-/ Weg-/ Platzleuchten		7'280
Andere Leuchten	12'642	854
<b>Total</b>	<b>194'691</b>	<b>78'909</b>

Tabelle 2: Absatzzahlen der Sensorleuchten in der Schweiz für das Jahr 2023 (Stück, exkl. Wiederverkauf)

## Innenraumleuchten

2023 wurden im Innenbereich rund 194'000 neue Sensorleuchten in Betrieb genommen. Vorwiegend waren es Wand- oder Deckenleuchten. Das sind Produkte, die gerne im Zuge von Treppenhaus- oder Garagensanierungen eingesetzt werden, da durch ihre Autonomie keine zusätzlichen Anpassungen an der Verkabelung gemacht werden müssen. Ein weiterer Produkteschwerpunkt liegt bei der Kategorie der Steh-/Tischleuchten. Durch die Verwendung von Stehleuchten lassen sich Arbeitsplätze rasch und mit wenig Installationsaufwand einrichten und auf einfache Art neuen Bedingungen anpassen. Die autonome, in die Leuchte integrierte Steuerung hat sich daher bei den Stehleuchten schon recht früh durchgesetzt. Laut übereinstimmenden Aussagen aller Hersteller sind mittlerweile alle professionellen Stehleuchten im Bürobereich zumindest mit Bewegungsmeldern ausgestattet. Immer häufiger kommen komplexere Erfassungssysteme zum Einsatz, die auch feinste Bewegungen detektieren (Präsenzmelder) und gleichzeitig erfassen, ob das Einschalten der Leuchte aufgrund der



Tageslichtsituation überhaupt notwendig ist. Bei den nicht gesteuerten Leuchten dieser Kategorie dürfte es sich zu einem grossen Teil um Tischleuchten oder um Stehleuchten für die Allgemeinbeleuchtung handeln (z.B. Wohn-Stehleuchten für die Deckenanstrahlung).

Zahlen 2023: Von den rund 194'000 abgesetzten Innenraum-Sensorleuchten waren 72% Wand-/Deckenleuchten (Ein- und Aufbau), 22% Steh-/Tischleuchten und 6% andere Leuchten.

### Aussenraumleuchten

2023 wurden im Aussenbereich knapp 79'000 neue Sensorleuchten in Betrieb genommen. Der Anteil an Aussenleuchten mit integrierter Sensorik beträgt damit knapp 13% (alle Aussenleuchten gemäss Licht-Markt 2022: ca. 600'000 Stück, ohne Doppelverkäufe). Mit grossem Abstand am häufigsten findet man Sensoraussenleuchten als gebäudegebundene Wand- und Deckenleuchten. Auffallend bei dieser Kategorie ist der besonders grosse Anteil der über den Elektrohandel und den Retail gehandelten Leuchten (Wandstrahler, Eingangsbeleuchtung, Schrecklichter etc). Der Anteil der Strassen-/ Weg-/ Platzleuchten mit integrierter Sensorik beträgt nur 8%. Dazu kommt jedoch ein höherer Anteil der Strassenleuchten, die bestückt mit steckbaren Sensormodulen verkauft werden (siehe nächstes Kapitel). Mittlerweile geht man davon aus, dass ungefähr 30% aller Strassenleuchten in irgendeiner Form durch Sensoren gesteuert sind. Das Ein- und Ausschalten sowie die Steuerung der Beleuchtungsstärken geschieht bei modernen Anlagen oft über vorprogrammierte Absenkprofile, die direkt in der Leuchte hinterlegt werden. Oder aber über zusätzliche externe Sensoren, als Zubehör in Form von steckbaren Sensormodulen (ZHAGA). Rund ein Drittel der verkauften Strassenleuchten dürfte damit ausgestattet sein.

Zahlen 2023: Von den knapp 79'000 abgesetzten Aussenraum-Sensorleuchten waren 90% Wand-/Deckenleuchten (Ein- und Aufbau), 9% Strassen-/ Weg-/ Platzleuchten und 1% andere Leuchten.

### Sensoren für den Leuchteneinbau

<b>Sensoren für den Leuchteneinbau</b>	<b>22'710</b>
dimmend	14'905
schaltend	7'805

Tabelle 3: Absatzzahlen der Sensoren für den Leuchteneinbau in der Schweiz für das Jahr 2023 (Stück, exkl. Wiederverkauf)

Die hier erfassten Sensoren für den Leuchteneinbau werden für die Produktion in der Schweiz verwendet. Den über 22'000 Stück stehen 273'600 Sensorleuchten gegenüber. Ein Indiz dafür, dass der grösste Teil der in der Schweiz verkauften Sensorleuchten im Ausland gefertigt wird.

### Steckbare Sensormodule

<b>Steckbare Sensormodule</b>	<b>69'706</b>
Sensortyp, dimmend	69'706
Sensortyp, schaltend	0

Tabelle 4: Absatzzahlen der steckbaren Sensormodule in der Schweiz für das Jahr 2023 (Stück, exkl. Wiederverkauf)



Die Absatzzahlen der verkauften steckbaren Sensormodule sind im Vergleich zum Vorjahr deutlich angestiegen. Allerdings hat auch die Erfassung von zusätzlichen Lieferanten zumindest teilweise zu den höheren deklarierten Stückzahlen beigetragen. Die Module dürften noch weitgehend als Erstbestückung in neuen Strassenleuchten verkauft werden. Allerdings könnten sie vermehrt auch als ergänzendes Zubehör für schon bestehende Strassenleuchten eingesetzt werden. Die Branche bestätigt eine zunehmende Nutzung dieser Technologie. Für die erste LED-Strassenleuchten-Generation werden mittlerweile auch Optionen zur Nachrüstung angeboten.

Die Abgrenzung der einzelnen Sensortypen ist besonders hier nicht ganz einfach, da zunehmend Module verwendet werden, die mehrere Funktionen übernehmen. Sie detektieren den Verkehrsfluss, dimmen das Licht je nach Uhrzeit und dienen gleichzeitig der Vernetzung mit anderen Leuchten oder der Anbindung an zentrale Managementsysteme.

## Leuchtmittel mit integrierter Sensorik

<b>Retrofit mit integrierter Sensorik</b>
---

<b>63'561</b>
---------------

Tabelle 5: Absatzzahlen der LED-Leuchtmittel mit integrierten Sensoren, für den Einsatz in konventionellen Leuchten in der Schweiz für das Jahr 2023 (Stück, exkl. Wiederverkauf)

Diese Leuchtmittel werden vorwiegend eingesetzt, um gut erhaltene konventionelle Anlagen mit geringem Installationsaufwand mit zusätzlichen Steuerungskomponenten auszurüsten. In Anwendungen wie z.B. öffentlichen Tiefgaragen lassen sich bei tiefen Investitionskosten deutliche Stromersparungen erzielen.

## Über die Erhebung

Die Basis für diese Analyse bilden die Rückmeldungen aller sensNorm Mitglieder zu den Absatzzahlen. Die sensNorm vereinigt alle namhaften Hersteller von für Beleuchtungsanlagen eingesetzten externen Sensoren. Besonders im Segment der externen Sensoren deckt die vorliegende Studie damit praktisch den gesamten Markt ab. In Zusammenarbeit mit namhaften Herstellern, die nahezu ausschliesslich den professionellen Leuchtenmarkt bedienen und gemeinsam etwa die Hälfte dieses Segmentes abdecken, wurden die Erhebungszahlen ergänzt und verifiziert. Bei der Interpretation muss berücksichtigt werden, dass die erfassten Sensoren vielfach multifunktional sind und sich deshalb nicht immer eindeutig einer Produktkategorie zuordnen lassen. Neben der Erfassung von Tageslicht messen sie beispielsweise gleichzeitig auch den Verkehrsfluss oder die Verfügbarkeit von Parkfeldern.

In Wohnräumen ist das Einsparpotenzial durch Sensorik gering. Es gibt kaum Sensoranwendungen mit einem substanziellen Einfluss auf den beleuchtungsrelevanten Stromverbrauch in Privathaushalten. Aus diesem Grund wurde dieses Marktsegment bei der Erhebung nicht berücksichtigt.