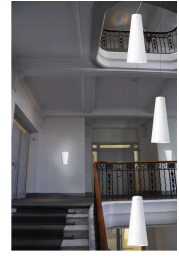
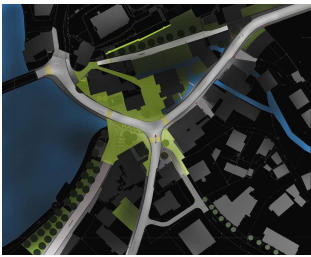




Schweizerische Eidgenossenschaft
Confédération suisse
Confederazione Svizzera
Confederaziun svizra

Eidgenössisches Departement für Umwelt, Verkehr, Energie und
Kommunikation UVEK
Bundesamt für Energie BFE

Licht-Markt Schweiz 2021



Analyse 2022

Erhebung und Analyse der Absatzzahlen 2021
von Lampen und Leuchten in der Schweiz

Ein Projekt der Schweizer Licht Gesellschaft SLG im Auftrag des Bundesamtes für Energie



Schweizer Licht Gesellschaft
Association Suisse pour l'éclairage
Associazione Svizzera per la luce



Datum: 11. November 2022

Ort: Olten

Auftraggeberin:

Bundesamt für Energie BFE

CH-3003 Bern

www.bfe.admin.ch

Kofinanzierung:

Schweizer Licht Gesellschaft SLG, Römerstrasse 7, 4600 Olten

Auftragnehmer/in:

Schweizer Licht Gesellschaft SLG

Römerstrasse 7, 4600 Olten

www.slg.ch

Autor:

Stefan Bormann, SLG

Für den Inhalt und die Schlussfolgerungen sind ausschliesslich die Autoren dieses Berichts verantwortlich.



Inhaltsverzeichnis

1. ZUSAMMENFASSUNG	4
2. GESAMTMARKT SCHWEIZ	7
2.1. AUSWERTUNG MARKT SCHWEIZ	7
2.1.1. MARKT SCHWEIZ NACH LEUCHTEN/LEUCHTMITTEL IN CHF	8
2.1.2. MARKT SCHWEIZ NACH LEUCHTEN/LEUCHTMITTEL IN STÜCK	10
2.2. AUSWERTUNG MARKT SCHWEIZ NACH KATEGORIE	11
2.2.1. MARKT SCHWEIZ NACH RETAIL, HANDEL, HERSTELLER IN CHF	11
2.2.2. MARKT SCHWEIZ AUFGETEILT NACH RETAIL, HANDEL, HERSTELLER IN STÜCK	12
2.3. AUSWERTUNG MARKT SCHWEIZ FÜR ERSATZLEUCHTMITTEL	13
2.3.1. MARKT SCHWEIZ NACH ERSATZLEUCHTMITTELTECHNOLOGIE IN STÜCK	13
2.3.2. ABSATZENTWICKLUNG ALLER LEUCHTMITTEL UND DER TEMPERATURSTRAHLER	14
2.3.3. ABSATZENTWICKLUNG DER ENERGIEEFFIZIENTEN LEUCHTMITTEL	15
2.3.4. LEUCHTMITTEL TECHNOLOGIEANTEILE	16
2.3.5. VERÄNDERUNG DER PROZENTUALEN ANTEILE AM GESAMTLEUCHTMITTELMARKT IN STÜCK	18
2.3.6. MARKT SCHWEIZ NACH ERSATZLEUCHTMITTEL IN CHF	19
2.4. AUSWERTUNG MARKT SCHWEIZ NACH LEUCHTEN FÜR INNENANWENDUNG	20
2.4.1. MARKT SCHWEIZ NACH LEUCHTEN FÜR INNENANWENDUNG IN CHF	20
2.4.2. MARKT SCHWEIZ NACH LEUCHTEN FÜR INNENANWENDUNG IN STÜCK	21
2.5. AUSWERTUNG MARKT SCHWEIZ NACH LEUCHTEN FÜR INNENANWENDUNG	22
2.5.1. MARKT SCHWEIZ NACH LEUCHTEN FÜR INNENANWENDUNG IN % DES LED-ANTEILS	22
2.6. AUSWERTUNG MARKT SCHWEIZ NACH LEUCHTEN FÜR AUSSENANWENDUNG	24
2.6.1. MARKT SCHWEIZ NACH LEUCHTEN FÜR AUSSENANWENDUNG	24
2.6.2. MARKT SCHWEIZ NACH LEUCHTEN FÜR AUSSENANWENDUNG LED-ANTEIL IN %	26
SCHLUSSWORT	28
3. ANHANG SENSORIK	29
4. SENSORTYPEN	29
4.1. BEWEGUNGSMELDER	29
4.2. PRÄSENZMELDER	29
4.3. LICHTSENSOREN	29
5. SENSOREN FÜR DEN LEUCHTENEINBAU	30
6. EXTERNE SENSOREN	31
6.1. INNENRAUMSENSOREN	32
6.2. AUSSENRAUMSENSOREN	35
7. SENSORLEUCHTEN	35
7.1. INNENRAUMLEUCHTEN	35
7.2. AUSSENRAUMLEUCHTEN	36
8. ZAHLENBASIS SENSORIK	36
8.1. INNENRAUM	36
8.2. AUSSENRAUM	37

Olten, 11. November 2022



1. Zusammenfassung

Mit der vorliegenden Studie wird der Lichtmarkt der Schweiz im Jahr 2021 abgebildet. Der Lichtmarkt umfasst die verkauften Leuchten und Lampen in der angegebenen Periode.

Die Basis für diesen Bericht bilden 149 Rückmeldungen von Unternehmen aus der Beleuchtungsbranche. Sämtliche Eingaben wurden einzeln in anonymisierter Form geprüft und verifiziert. Offensichtliche Fehler wurden durch Rückfragen bei den Meldenden korrigiert. Die Plausibilität der Erfassungsergebnisse ist durch diese zusätzliche Prüfung hoch. Im Vorjahr waren es 139 Eingaben. Gewisse Veränderungen bei Stückzahlen und Anteilen am Gesamtmarkt sind auch vor dem Hintergrund von Verschiebungen in der Teilnehmerstruktur zu betrachten. Einige Unternehmen wurden neu in Unternehmensgruppen zusammengeführt und haben auch ihre Zahlen auch als solche gemeldet. Sie werden somit nur noch als eine meldende Firma erfasst. Durch die Mitarbeit sämtlicher grosser Anbieter und Zulieferanten von Kleinunternehmen sind die Eingaben bezüglich Erfassungsdichte in der Gesamtheit jedoch als gleichbleibend zu bewerten.

RETAIL:	19 Teilnehmer
HANDEL:	66 Teilnehmer
HERSTELLER:	64 Teilnehmer

Der mit Leuchten und Lampen erzielte ausgewiesene Umsatz für das Jahr 2021 liegt bei rund 1.04 Mrd Franken. (2020: CHF 1'053'998'856.-, 2019: CHF 1'070'451'878.-, 2018: CHF 1'147'788'992.-, 2017: CHF 1'073'936'110.-, 2016: CHF 1'093'120'241.-)

Gesamtmarkt 2021 (inkl. Doppelzählungen durch den Handel innerhalb der Marktsegmente):

Leuchtmittel	CHF 173'561'936.-
Aussenleuchten	CHF 116'128'731.-
Innenleuchten	CHF 751'789'571.-

Gesamtmarkt 2020 (inkl. Doppelzählungen durch den Handel innerhalb der Marktsegmente):

Leuchtmittel	CHF 185'737'509.-
Aussenleuchten	CHF 101'618'622.-
Innenleuchten	CHF 766'642'725.-

Gesamtmarkt 2019 (inkl. Doppelzählungen durch den Handel innerhalb der Marktsegmente):

Leuchtmittel	CHF 178'861'332.-
Aussenleuchten	CHF 113'756'906.-
Innenleuchten	CHF 777'833'640.-

Gesamtmarkt 2018 (inkl. Doppelzählungen durch den Handel innerhalb der Marktsegmente):

Leuchtmittel	CHF 193'184'482.-
Aussenleuchten	CHF 122'219'825.-
Innenleuchten	CHF 832'384'685.-

Gesamtmarkt 2017 (inkl. Doppelzählungen durch den Handel innerhalb der Marktsegmente):

Leuchtmittel	CHF 166'432'759.-
Aussenleuchten	CHF 117'284'391.-
Innenleuchten	CHF 790'218'960.-

Gesamtmarkt 2016 (inkl. Doppelzählungen durch den Handel innerhalb der Marktsegmente):

Leuchtmittel	CHF 205'467'916.-
Aussenleuchten	CHF 123'010'878.-
Innenleuchten	CHF 764'641'447.-

Gesamtmarkt 2015 (inkl. Doppelzählungen durch den Handel innerhalb der Marktsegmente):

Leuchtmittel	CHF 213'514'039.-
Aussenleuchten	CHF 118'111'892.-
Innenleuchten	CHF 788'673'096.-



Anteile am Gesamtmarkt 2021 (in CHF):

Retail	28 %
Handel	22 %
Hersteller	50 %

Durch Leuchtmittelverkauf generierter Umsatzanteil 2021 9.35%
 (2020: 9.9%; 2019: 9.3%; 2018: 9.1%; 2017: 8.5%; 2016: 11%, 2015: 12%, 2014: 18%)
 (Wert bereinigt gem. 2.1.1.1)

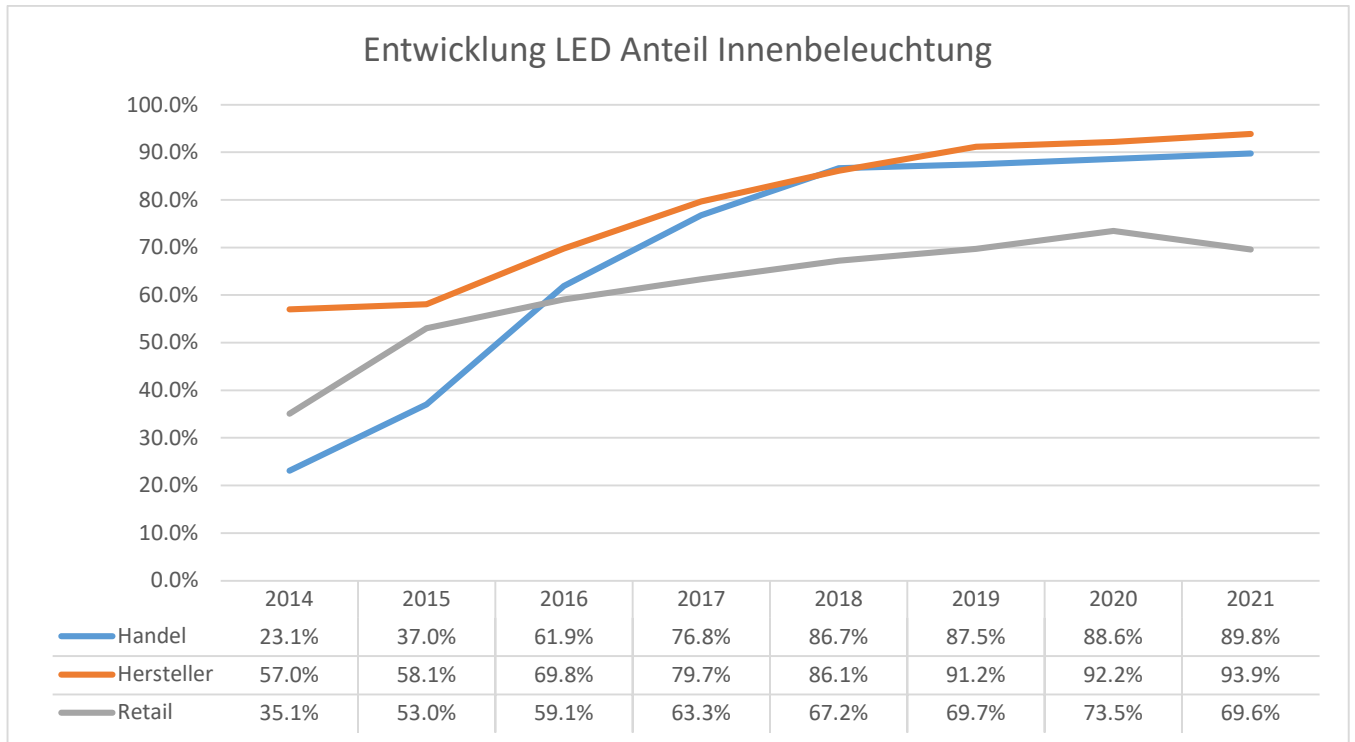
Leuchtmittelanteil 2021 nach Stk. (Ersatzgeschäft oder Erstbestückung, Wert bereinigt)

Temperaturstrahler	18.3%	(2020:17.9%; 2019: 21.0%; 2018: 39.8%; 2017: 37.8%)
LED Retrofit (linear und kompakt)	61.8%	(2020: 64.0%; 2019: 59.6%; 2018: 42.8%; 2017: 28.3%)

Die LED Retrofit Stückzahlen liegen deutlich über denen aller anderen Leuchtmittel. 2021 wurden ca. 33 Millionen Lampen (2020: 36.9 Millionen) im Gesamtwert von gut 173 Millionen Franken (2020: 186 Millionen Franken) gehandelt (inkl. Wiederverkäufe). Die Stückpreise blieben bei allen Lampentypen konstant. 57,8% aller verkauften Leuchtmittel waren kompakte Retrofitlampen, der typische Glühlampenersatz. Das sind 3.6 Prozentpunkte weniger als im Vorjahr, bei seit Jahren gesamthaft rückläufigem Leuchtmittelmarkt. Das ab September 2021 geltende Verkaufsverbot der meisten Temperaturstrahler hatte noch keine massiven Auswirkungen auf die Verkaufszahlen (minus 7.6% gegenüber dem Vorjahr). Die Abnahme der Absatzzahlen betrifft alle Leuchtmittel mit Ausnahme der linearen Retrofitlampen gleichermassen. Durch die längere Lebensdauer der LED-Leuchtmittel und die zunehmende Verwendung von LED Leuchten wird sich der Absatzrückgang in den nächsten Jahren weiter fortsetzen.

LED-Anteil Innenbeleuchtung am Gesamtmarkt 2021 nach Stk.: 82.2%

(2019: 82%; 2019: 81%; 2018: 78%; 2017: 72%; 2016: 63%; 2015: 50%; 2014: 34%)



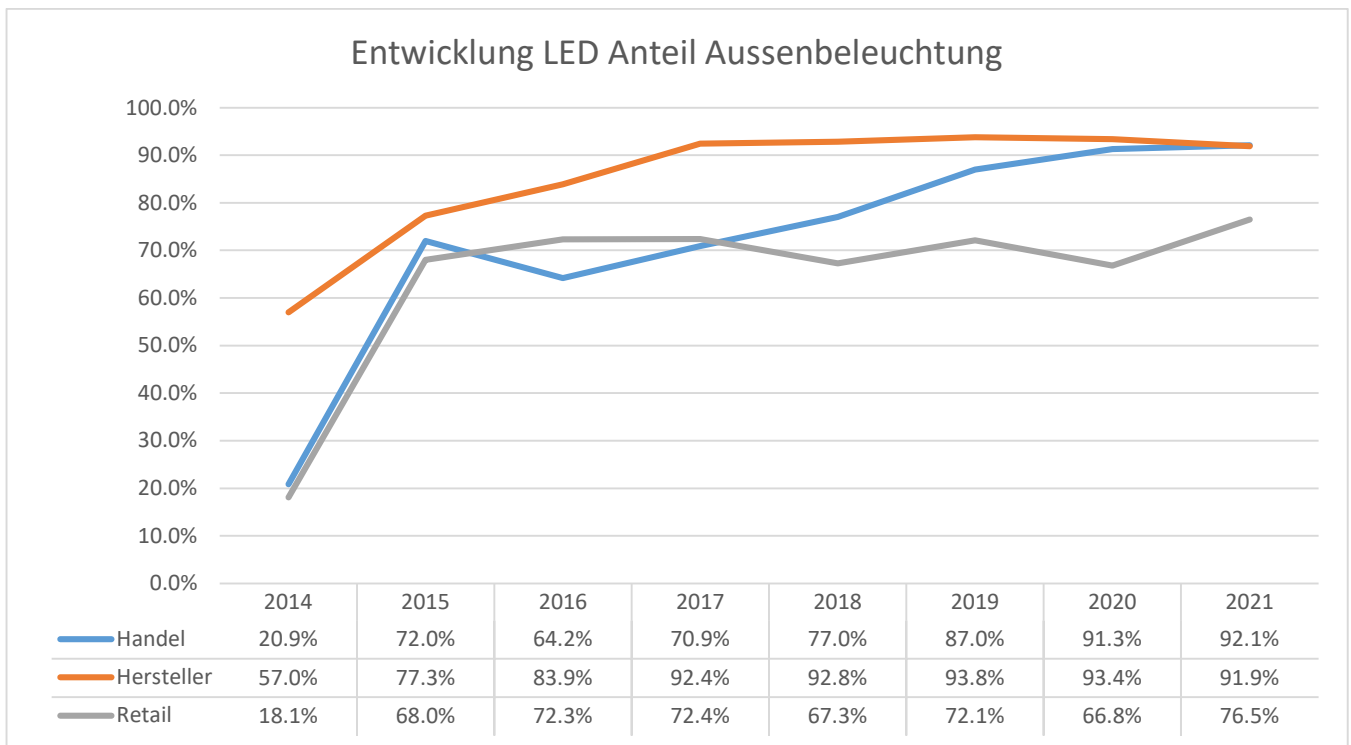
Werte in Stk., inkl. Wiederverkauf



Der LED-Anteil der über den Handel umgesetzten Innenleuchten ist noch einmal leicht gestiegen. Die Hersteller bleiben mit einem Anteil von 93.9 % führend. Der Durchschnittspreis für LED Innenraum-Leuchten, die über den Handel vertrieben werden, ist leicht von CHF 48.15 auf CHF 50.50 gestiegen, während er bei den Herstellern weiter rückläufig ist und jetzt bei CHF 116.95 liegt (2020: CHF 127.05). Der im Vergleich noch immer relativ geringe LED-Anteil bei den über den Retail verkauften Leuchten ist auch darauf zurückzuführen, dass alle mit herkömmlichen Fassungen ausgestatteten Leuchten als Non LED-Leuchten deklariert werden. Bei näherer Betrachtung kann man davon ausgehen, dass der grösste Teil dieser Leuchten ebenfalls mit LED-Leuchtmitteln bestückt werden.

LED-Anteil Aussenbeleuchtung am Gesamtmarkt 2021 nach Stk.: 81.2%

(2020: 76%; 2019: 79%; 2018: 75%; 2017: 77%; 2016: 73%; 2015: 71%; 2014: 28%)



Werte in Stk., inkl. Wiederverkauf

Hersteller von Aussenleuchten für den professionellen Bereich (Strassenbeleuchtung, Gebäudeanstrahlung) produzieren mittlerweile ausschliesslich LED-Leuchten.

Die im Vergleich relativ hohen Stückzahlen von vorwiegend über den Retail abgesetzten, dekorativen Aussenleuchten verfälschen das Bild bei der Gesamtbetrachtung. Diese werden aber ebenfalls kaum mehr mit konventionellen, sondern zum grössten Teil mit Retrofit Leuchtmitteln betrieben.



2. Gesamtmarkt Schweiz

2.1. Auswertung Markt Schweiz

Die Zahlen zum Gesamtmarkt beinhalten auch Doppelzählungen durch den Handel innerhalb der Marktsegmente, zB von Herstellern an Retailer. (Darstellungen 2.1.1.2 und 2.1.2)
Das Gleiche gilt beim Diagramm zu den Umsatzanteilen aus dem Gesamtmarkt.
(Darstellungen 2.2.1 und 2.2.2)

Die übrigen Grafiken zeigen die bezüglich Doppelzählung bereinigte Bilanz aller in der Schweiz verkauften Leuchten und Lampen aus Eigenimporten und eigener Produktion in Franken und Stück. Nicht darin enthalten sind somit alle Wiederverkäufe innerhalb der Schweiz. Dieser Teil der Studie bildet in erster Linie die Basis zur Beurteilung der Technologieentwicklung.

Die Aussagen zu den einzelnen Marktsegmenten Retail, Handel und Hersteller basieren auf den von den Unternehmen gemeldeten Umsatzzahlen.

Bei allen Betrachtungen nach Marktsegmenten wird der entsprechende Gesamtumsatz als Zahlenbasis verwendet. Dieser beinhaltet auch Doppelzählungen innerhalb des Gesamtmarktes, da die verschiedenen Anbieter auch direkt untereinander Handel betreiben. Leuchtenhersteller beispielsweise ergänzen ihr Sortiment mit Fremdprodukten, um alle Beleuchtungsbedürfnisse abdecken zu können. Diese Betrachtungsweise ist die Basis zur Beurteilung der wirtschaftlichen Entwicklung des Beleuchtungsmarktes.

Die verschiedenen Leuchten und Lampen wurden gemäss der nachstehenden Kategorisierung erfasst:

Lichtquellen

- Temperaturstrahler (Glühlampen, Halogenleuchtstofflampen)
- Niederdruckentladungslampen (Fluoreszenzlampen, Leuchtstofflampen, Kompaktleuchtstofflampen mit Stecksockel)
- Energiesparlampen (Kompaktleuchtstofflampen mit E27 / E14 Gewinde)
- Hochdruckentladungslampen
- LED Retrofit Linear
- LED Retrofit Kompakt

Leuchten für Innenanwendung (aufgeteilt nach LED und Non LED-Leuchten)

- Downlights
- Deckenanbauleuchten, Pendelleuchten
- Einbauleuchten
- Steh- und Tischleuchten
- Wandleuchten
- Bodeneinbauleuchten
- Strahler
- Notbeleuchtung
- Diverse Leuchten

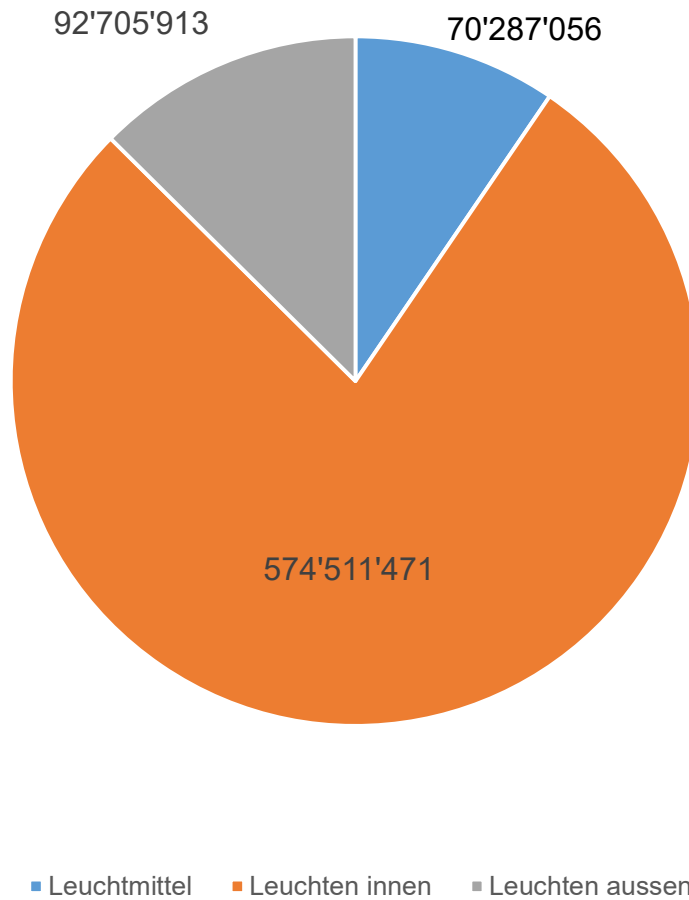
Leuchten für Aussenanwendung (aufgeteilt nach LED und Non LED-Leuchten)

- Aussenleuchten Ambient
- Aussenleuchten Scheinwerfer
- Strassen-, Weg- und Platzleuchten

Als LED Leuchten gelten alle Leuchten mit integrierter, nicht werkzeuglos auswechselbarer LED Lichtquelle. Non LED-Leuchten sind mit normiertem Schraub- oder Stecksockelsystem ausgestattet, die mit konventionellen oder auch mit Retrofit-Leuchtmitteln bestückt werden können.



2.1.1. Markt Schweiz nach Leuchten/Leuchtmittel in CHF



2.1.1.1

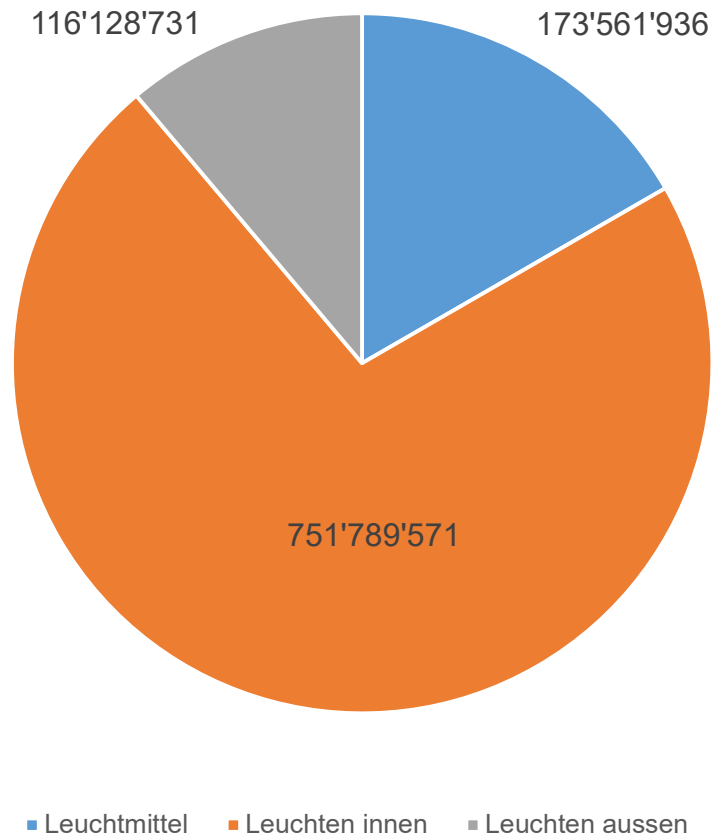
Werte in CHF, exkl. Wiederverkauf

Die oben gezeigte Grafik zeigt die bereinigte Bilanz aller in der Schweiz verkauften Leuchten und Lampen aus Eigenimporten und eigener Produktion in Franken. Nicht darin enthalten sind alle Wiederverkäufe innerhalb der Schweiz. Der deklarierte Umsatz mit Leuchten für den Innenbereich ist nach dem vorjährigen Rückgang von 4.4% um weitere 2.2% gesunken und beträgt jetzt noch rund 574.5 Millionen Franken.

Der durch den Leuchtmittelverkauf erzielte Umsatzanteil liegt noch bei 9.5% (2020: 9.9%). 2014 waren es noch 18% und der Anteil sank kontinuierlich bis er 2017 mit einem Anteil von 8.5 % den Tiefststand des bereinigten Umsatzes erreichte.



Die untenstehende Grafik 2.2.2 zeigt zum Vergleich mit 2.1.1.1 auch den zusätzlichen Umsatz, der im Gesamtmarkt mit dem inländischen Handel generiert wird.



2.1.1.2

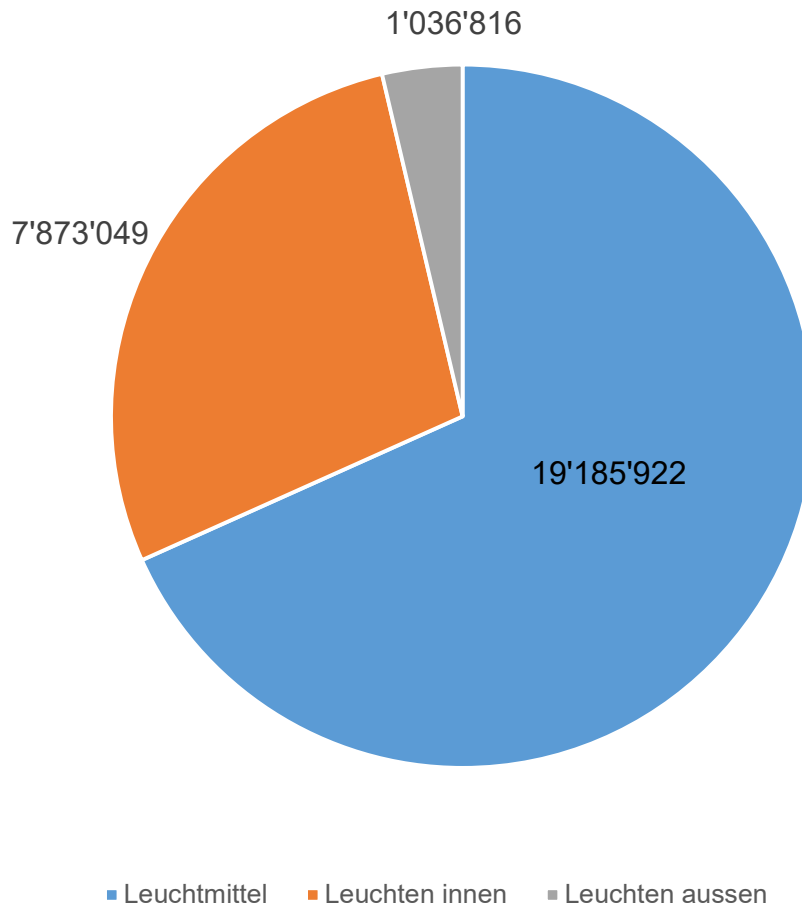
Werte in CHF, inkl. Wiederverkauf

Die Eigenimportanteile sind je nach Marktsegment und Produkt natürlich sehr unterschiedlich. 2021 bezog der Fachhandel 24.3% seiner Deckenanbau/Pendelleuchten im Ausland. Bei den Retailern betraf das rund 58% dieser Produktegruppe. Im Vergleich zum Vorjahr blieben diese Anteile unverändert.

Kompakte Retrofitlampen kaufte der Retailer zu 23.3% im Ausland ein, beim Händler lag da der Eigenimportanteil bei 10.8%. Die Stückzahlen die über den Handel umgesetzt werden, sind aber auch bei diesen Lampentypen viel tiefer als im Retail. Bei der Interpretation muss zudem berücksichtigt werden, dass mittlerweile viele Leuchtmittel, aber auch Leuchten online gekauft werden. Die Zuordnung nach In- und Auslandeinkäufen ist dabei nicht immer eindeutig.



2.1.2. Markt Schweiz nach Leuchten/Leuchtmittel in Stück



Werte in Stk., exkl. Wiederverkauf

Die oben gezeigte Grafik zeigt die bezüglich Doppelzählungen bereinigte Bilanz aller in der Schweiz verkauften Leuchten und Lampen aus Eigenimporten und eigener Produktion nach Stückzahlen. Die Leuchtmittelverkäufe gingen gegenüber dem Vorjahr um über 2 Millionen Stück zurück. Der damit generierte Umsatz sank auf knapp CHF 70.3 Mio. (2020: CHF 73.7 Mio.).

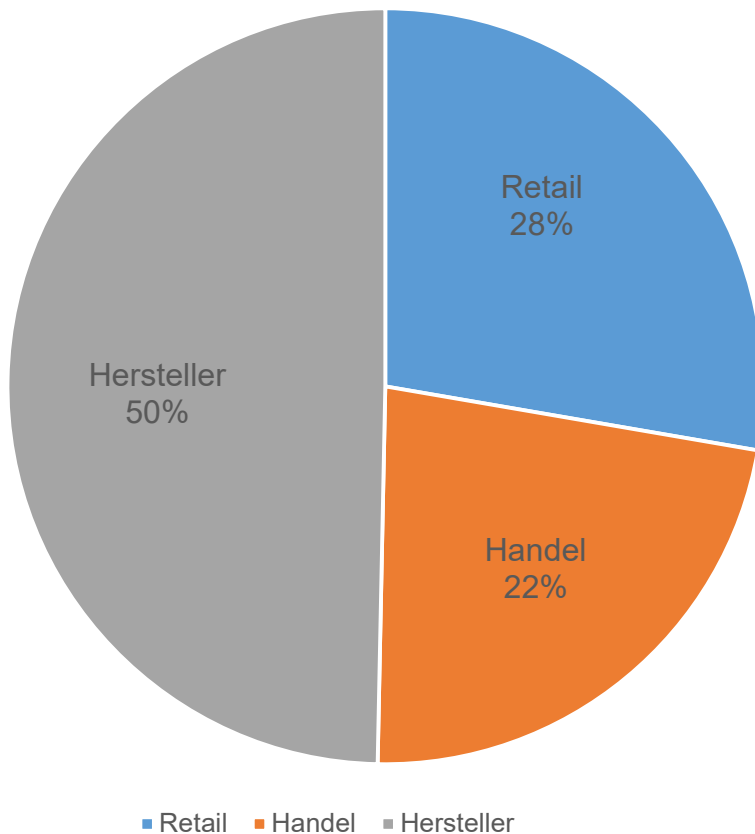
Es wurden rund 356'000 weniger Leuchtenverkäufe für den Innenraum deklariert. Bei den Aussenraumleuchten waren es ungefähr 273'000 mehr als im Vorjahr. Allerdings betrifft diese Zunahme ausschliesslich die Retailer. Bei den Herstellern und im Fachhandel waren die Verkaufszahlen stark rückläufig.



2.2. Auswertung Markt Schweiz nach Kategorie

Die drei Vertriebskanäle RETAIL, HANDEL, HERSTELLER teilen sich den Markt auf.

2.2.1. Markt Schweiz nach Retail, Handel, Hersteller in CHF

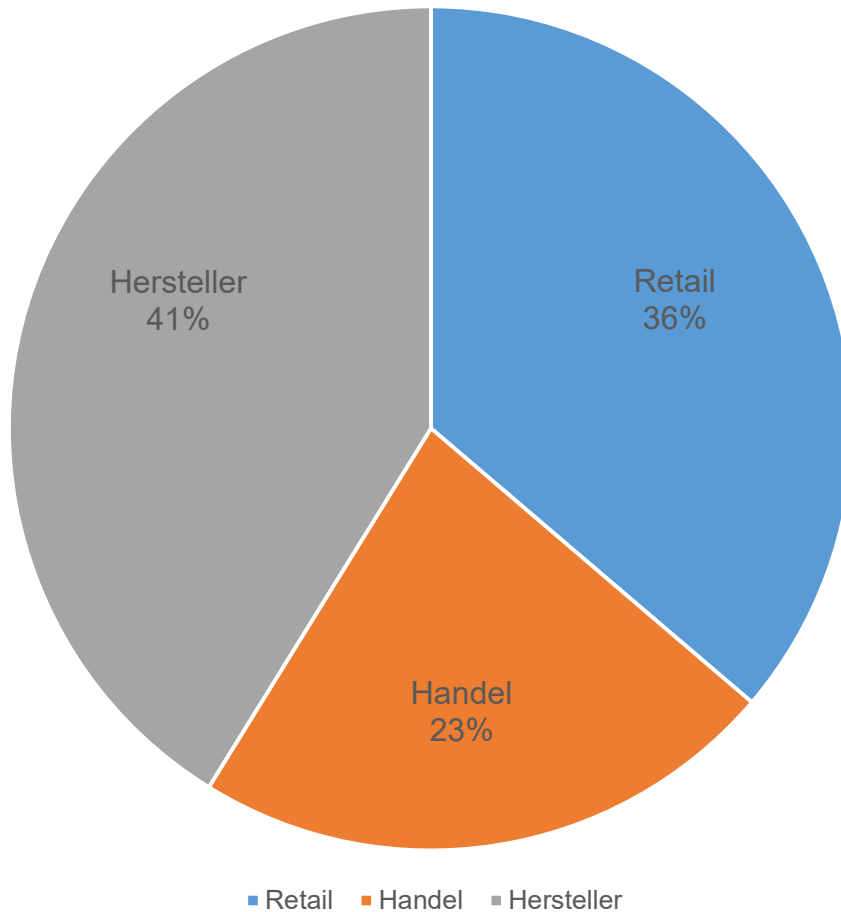


Werte gerundet in CHF, inkl. Wiederverkauf

Bei der Betrachtung nach Umsatzzahlen zeigt sich im Vergleich zum Vorjahr eine minimale Verschiebung der Marktanteile zwischen Hersteller und Handel (2020: Hersteller: 51%; Handel: 21%; Retail: 28%). Es kann jedoch zwischen den Erhebungsjahren auch zu Neuordnungen der Kategorien kommen. Beispielsweise kann ein Hersteller durch vermehrte zusätzliche Handelsumsätze mit Fremdprodukten neu unter der Kategorie Handel geführt werden. Zudem sind in den letzten Jahren auch Zahlen einiger Onlinehändler zusätzlich erfasst worden (Kategorie Retail).



2.2.2 Markt Schweiz aufgeteilt nach Retail, Handel, Hersteller in Stück



Werte gerundet in Stk, inkl. Wiederverkauf

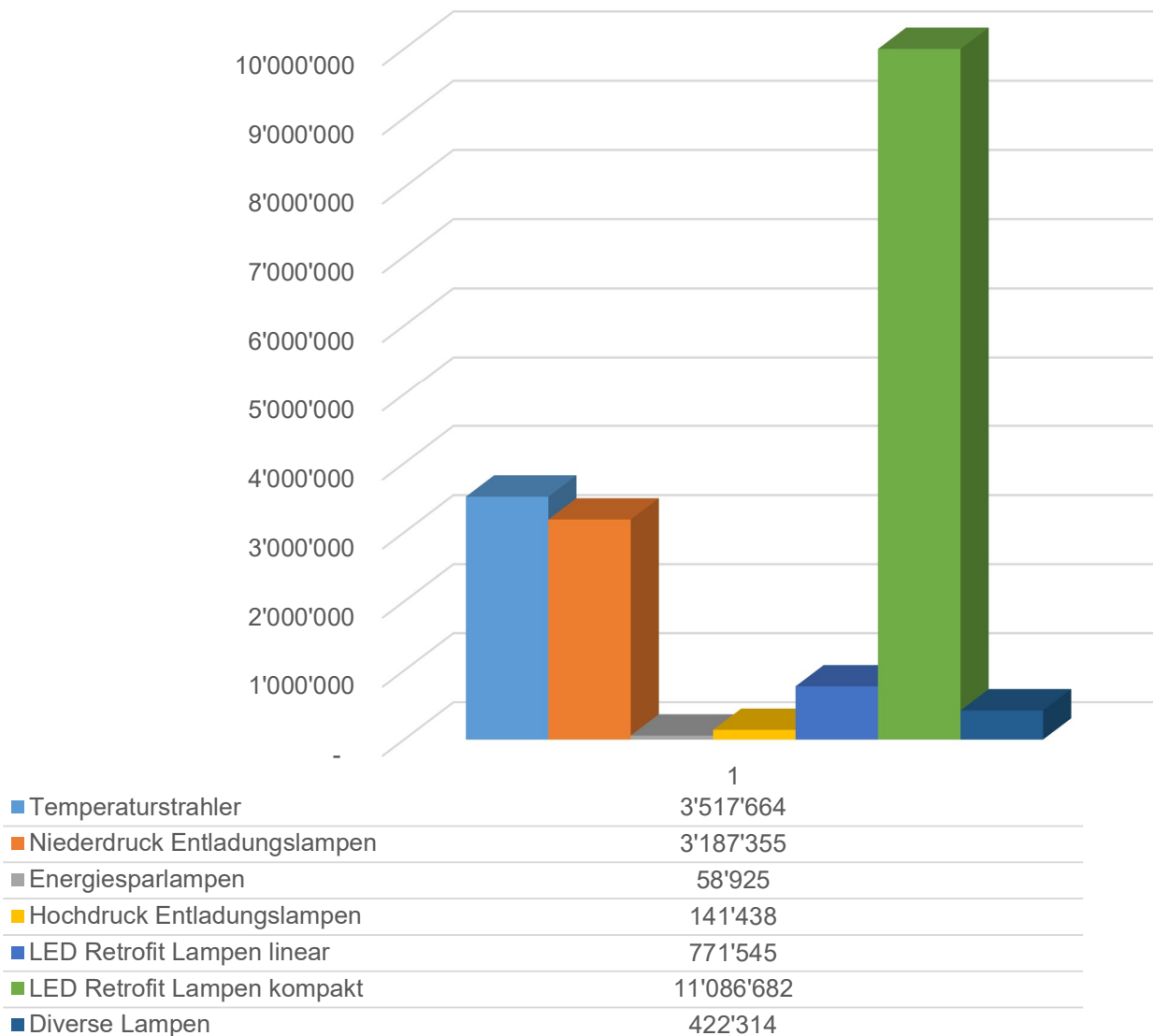
Die Lichtquellen dominieren natürlich in allen 3 Absatzkategorien die Auswertung nach Stück (13'460'931 Stk Leuchten gegenüber 33'030'275 Stk. Leuchtmittel bei den Gesamthandelsstückzahlen).

Die Veränderung der Marktanteile verschiebt sich bei der Betrachtung nach Stückzahlen gegenüber dem Vorjahr zwischen Hersteller und Retail (2020: Retail: 35%, Hersteller 42%). Der Anteil des Fachhandels bleibt unverändert.

Mit ein Grund für den zunehmenden Anteil der Retailer bei diesem Vergleich, ist bestimmt auch der zunehmende Anteil des Onlinehandels, der in dieser Kategorie erfasst wird.

2.3. Auswertung Markt Schweiz für Ersatzleuchtmittel

2.3.1. Markt Schweiz nach Ersatzleuchtmitteltechnologie in Stück

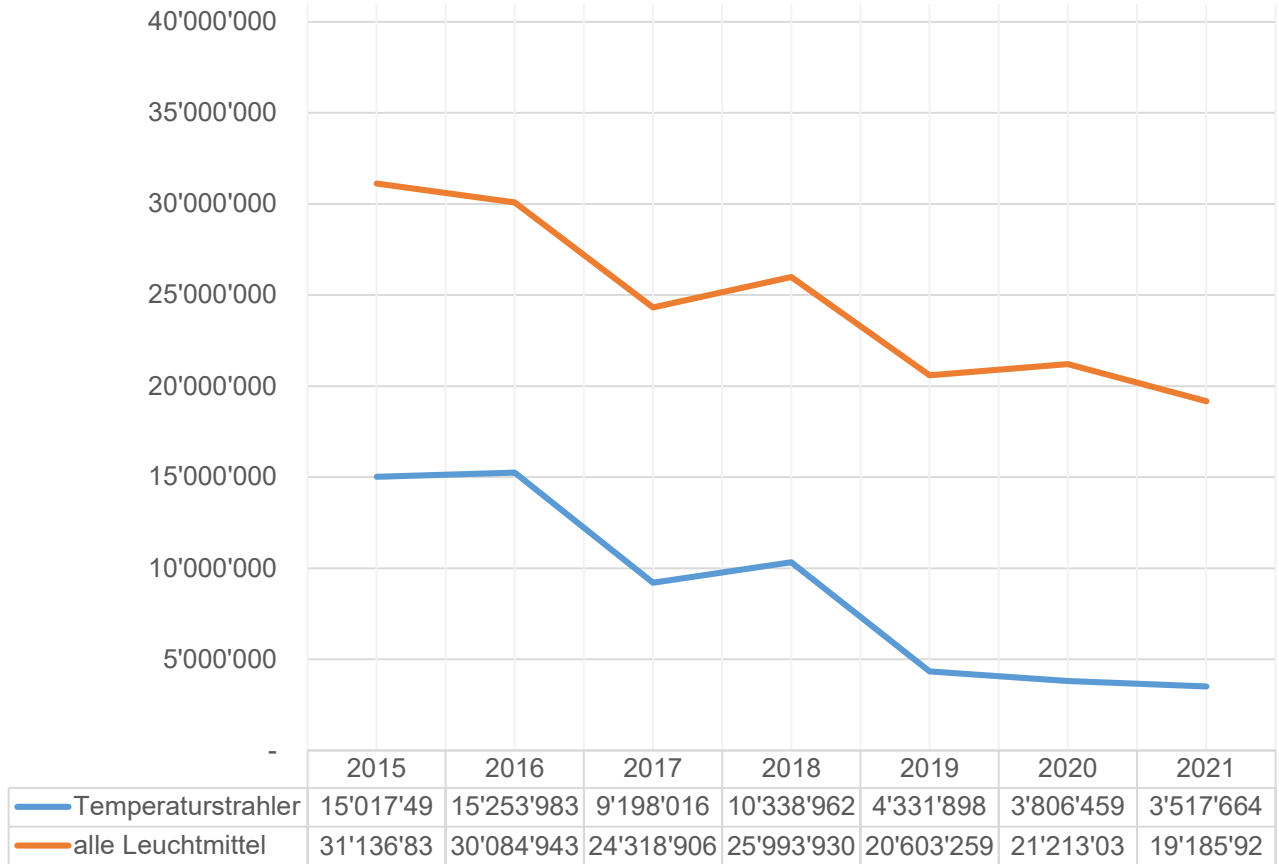


Werte in Stk, exkl. Wiederverkauf

Die Verkaufszahlen der kompakten Retrofitleuchtmittel (der typische Glühbirnenersatz) sind 2021 gegenüber dem Vorjahr um knapp 2 Millionen Stück zurückgegangen. Ihr Anteil (nach Stück) am gesamthaft rückläufigen Lampenmarkt beträgt nun 57.8% (2020: 61.4%; 2019: 57%; 2018: 40%; 2017: 25.7%).

Bei den Retailern machen sie noch 62.6% der verkauften Leuchtmittel aus (2020: 74%). Der zunehmende Einsatz von LED-Leuchten und die längere Lebensdauer von Retrofitlampen sind der Grund für diesen schon im Vorjahr prognostizierten Rückgang. Auch ist der Bedarf nach Glühlampenersatz ebenfalls rückläufig, da viele dieser Leuchtmittel bereits vor einiger Zeit ausgewechselt worden sind.

2.3.2. Absatzentwicklung aller Leuchtmittel und der Temperaturstrahler



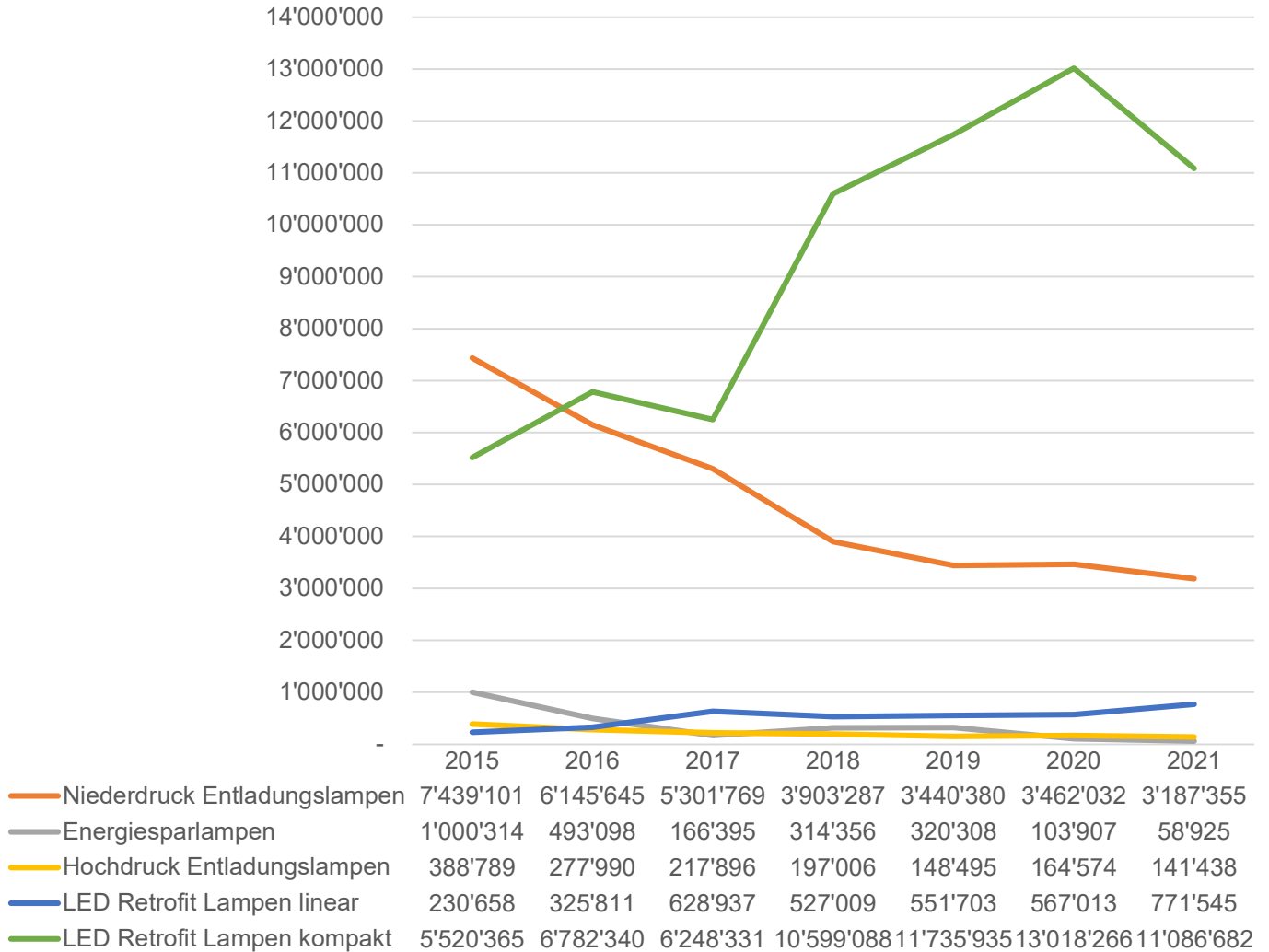
Werte in Stk., exkl. Wiederverkauf

Leuchtmittel werden einerseits für die Erstbestückung von Non LED-Leuchten verwendet, andererseits wird ein grosser Teil des Warenumsatzes auch durch das Ersatzgeschäft generiert.

Typische konventionelle Leuchtmittel für Büros, Verkaufsfächen, Industrieanlagen und andere Anwendungen mit Einschaltzeiten von jährlich 3'000 - 5'000 Stunden müssen erst nach 8'000-12'000 Betriebsstunden ausgewechselt werden. Bei allen diesen langlebigen Leuchtmitteln, meist Entladungslampen, sind die Verkaufszahlen seit längerem rückläufig. Dies auch, weil bei den entsprechenden Nutzungen LED-Leuchten in den meisten Fällen mittlerweile Standard bei Neubauten sind.

Besonders die kompakten Retrofit trugen im letzten Jahr zwar zu einer temporären leichten Erhöhung der Leuchtmittelverkäufe bei. Doch der Abwärtstrend beim Leuchtmittelabsatz wird besonders im professionellen Segment mit dem Verbot der Niederdruckentladungslampen anhalten und wohl auch kaum mit den vermehrt eingesetzten LED Röhren (LED Retrofit Lampen linear) kompensiert werden können.

2.3.3. Absatzentwicklung der energieeffizienten Leuchtmittel

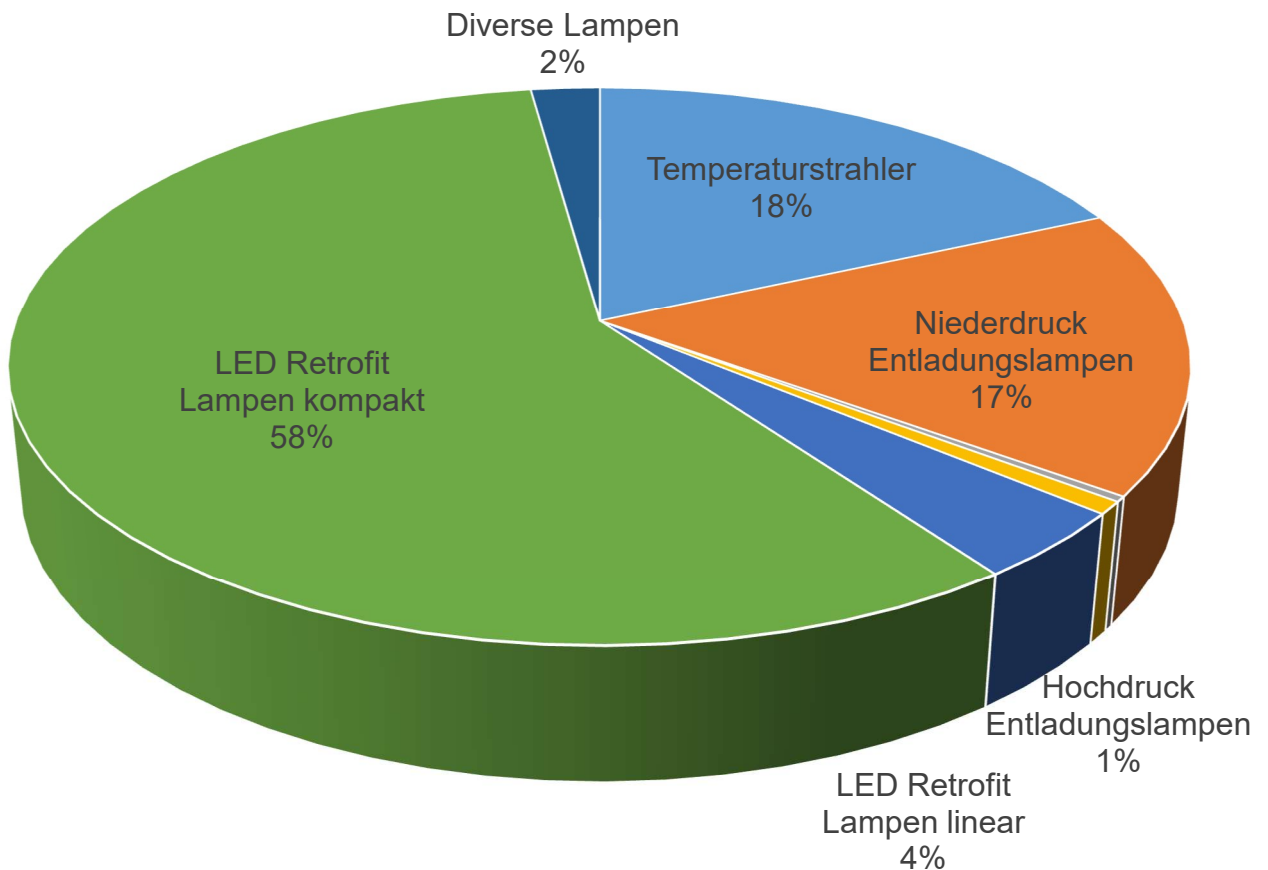


Werte in Stk., exkl. Wiederverkauf

Die Absatzzahlen der Niederdruckentladungslampen (vor allem Fluoreszenzröhren) gehen weiter zurück. Viele der für dieses Leuchtmittel typischen Anwendungen sind im Prozess der Sanierungsplanung oder wurden bereits umgerüstet. Durch das 2023 in Kraft tretende Verbot dieser Leuchtmittel werden sie, wie vorher die Glühlampen, wohl schneller als erwartet ganz vom Markt verschwinden. Der LED-Anteil bei den von Herstellern deklarierten Deckenanbau- und Pendelleuchten, die typischen Anwendungen für Leuchtstofflampen, stieg noch einmal leicht auf 94.8% (2020: 93.5%; 2019: 93%; 2018: 85%; 2017: 78.2%).

Bei den Hochdrucklampen sind die Absatzzahlen seit 2014 um über 90 % zurückgegangen. Zu den ersten LED-Anwendungen gehörten Strahler für die Shopbeleuchtung, in denen diese Leuchtmittel bis dahin vornehmlich eingesetzt wurden. Für diese leistungsintensiven Anwendungen gibt es keine LED Retrofit Lösungen. Mittlerweile stehen aber auch für alle Beleuchtungsanlagen im Aussenbereich, wie beispielsweise in Stadien und für Strassenanwendungen, LED-Leuchten zur Verfügung.

2.3.4. Leuchtmittel Technologieanteile



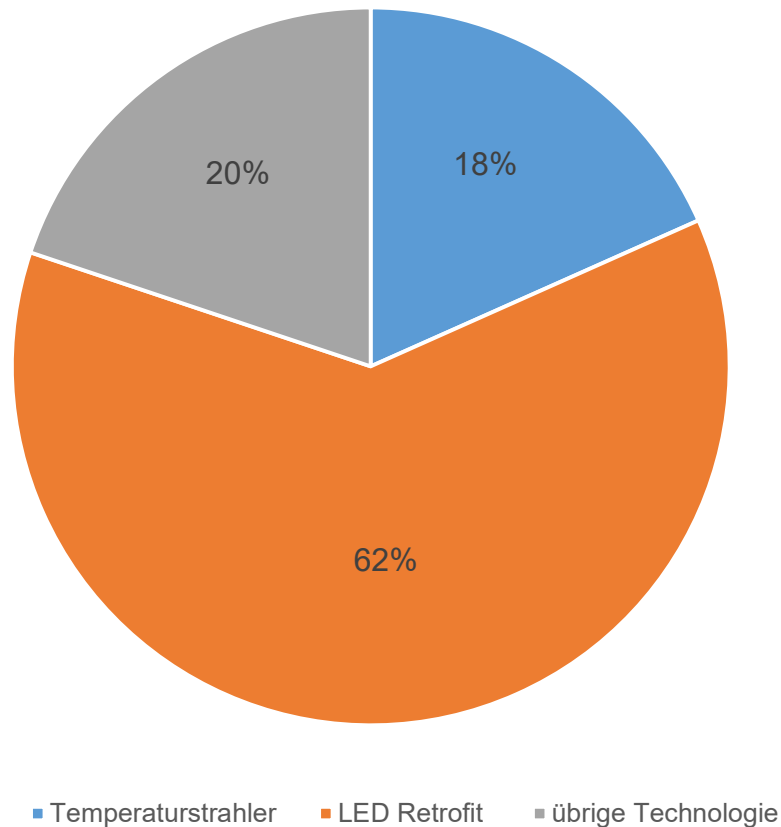
Werte gerundet in Stk., exkl. Wiederverkauf

Der Anteil der kompakten Retrofitlampen am gesamten Leuchtmittelmarkt ging nach Stück auf rund 57.8% zurück. (2020: 61.4%; 2019: 57%; 2018: 41%; 2017: 26%). Die Temperaturstrahler hielten 2018 noch einen Anteil von 40%. 2021 waren es, wie auch im Vorjahr, gerade noch gut 18%.

Der Ersatz von Leuchtstoffröhren durch Retrofit scheint sich nur langsam durchzusetzen. Ihr Anteil bleibt auch wegen der sinkenden Preise für LED-Longfieldleuchten und dem nicht immer problemlosen 1:1 Ersatz mit 4% tief. Es bleibt abzuwarten, wie sich das ab 2023 wirksame Fluoreszenzlampenverbot auf die Verkaufszahlen dieser Leuchtmittel auswirkt.



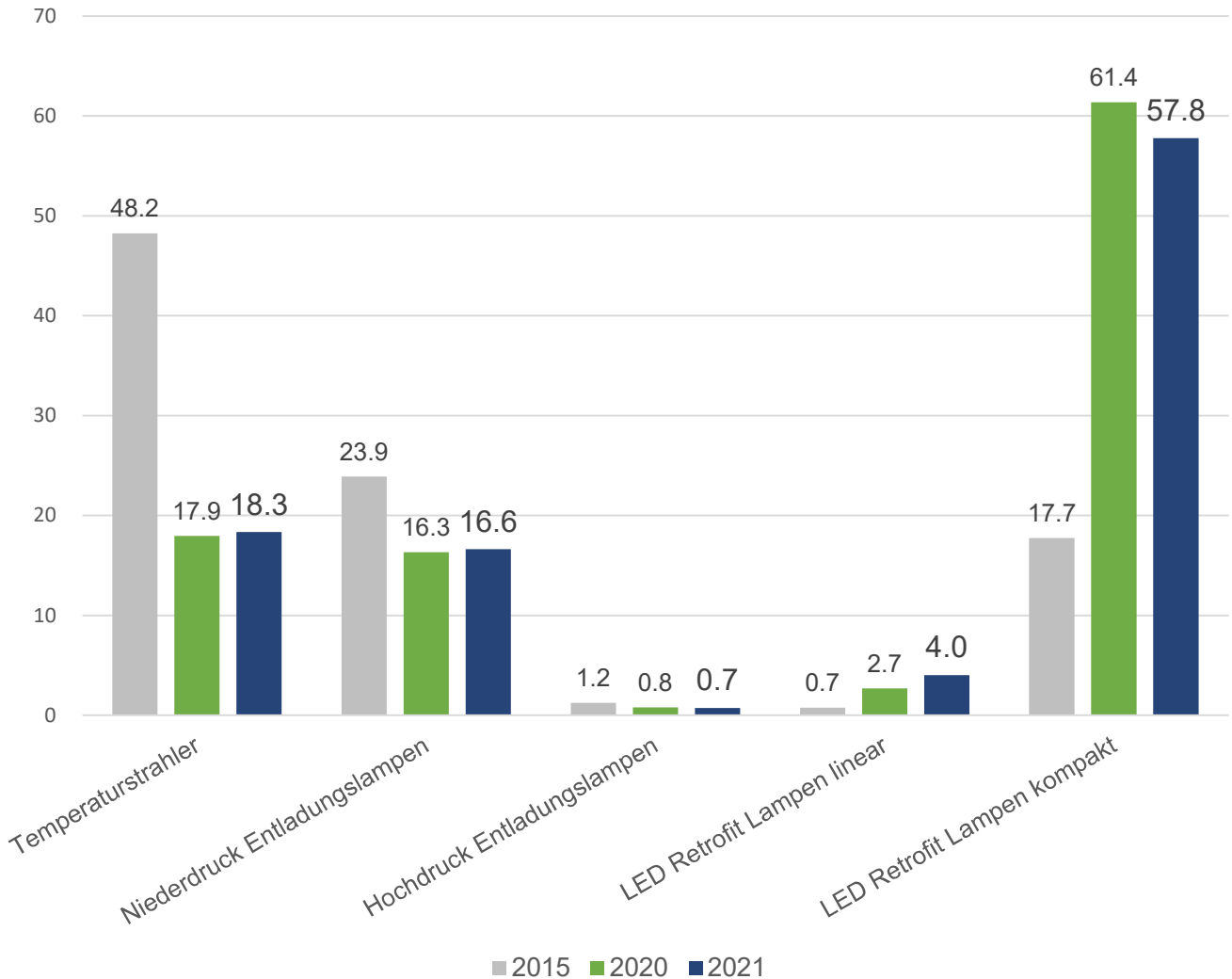
Leuchtmittel Technologieanteile



Werte gerundet in Stk, exkl. Wiederverkauf

62% der 2021 gehandelten Leuchtmittel waren Retrofitlampen, rund 1.7 Millionen Stück weniger als im Vorjahr. 2021 lag ihr Verkaufsanteil noch bei 64%. Der Stückzahlanteil der Temperaturstrahler am gesamthaft rückläufigen Leuchtmittelmarkt liegt wie im Vorjahr bei 18% Prozent. Die Absatzzahlen der linearen LED Retrofit (Ersatz für Leuchtstofflampen / Niederdruckentladungslampen) bleiben auf tiefem Niveau, erhöhen jedoch ihren Marktanteil um 1.3 Prozentpunkte auf 4%.

2.3.5. Veränderung der prozentualen Anteile am Gesamtleuchtmittelmarkt in Stück



Werte gerundet in Stk., exkl. Wiederverkauf

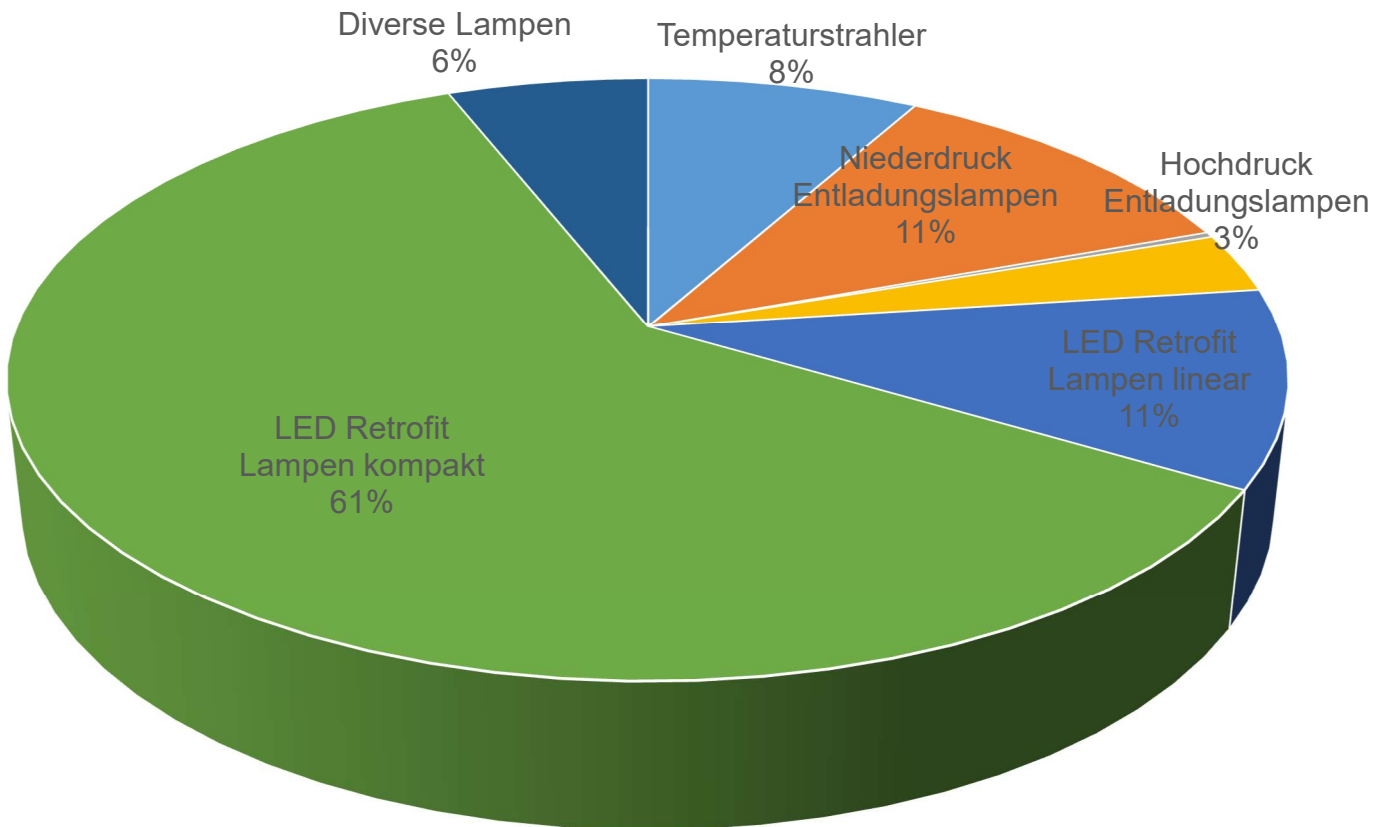
Nur von den linearen Retrofitlampen wurden 2021 mehr verkauft als im Vorjahr. Wegen des ab 2023 wirksamen Importverbots von Niederdrucklampen wird dieses Leuchtmittel, jedoch als Übergangslösung voraussichtlich nur kurzfristig, weiter zulegen.

Die Tendenz weg von austauschbaren Ersatzleuchtmitteln wird sich jedoch wohl fortsetzen. Die letzten Halogenleuchtstoffe werden ab September 2023 verboten und somit wird diese Technologie bis auf wenige Spezialanwendungen ganz vom Markt verschwinden. Viele Temperaturstrahler wurden bereits durch kompakte LED Retrofit mit deutlich längerer Lebensdauer ersetzt, daher sind auch diese Absatzzahlen, nach einer enormen Zunahme in den letzten Jahren, leicht rückläufig (minus 14.8% gegenüber dem Vorjahr).

2.3.6. Markt Schweiz nach Ersatzleuchtmittel in CHF

Der weiter sinkende Absatz der Niederdruck-Entladungslampen zeigt, dass nun auch die Anlagen laufend saniert und durch LED-Lösungen ersetzt werden, die bisher den Grossteil der Nutzflächen beleuchtet haben. Beleuchtungsanlagen mit langen Betriebszeiten in Büros, Industrie, Verkauf etc.

Konventionelle Leuchtmittel für die professionelle Anwendung, dazu gehören auch die Hochdrucklampen, werden vom Markt verschwinden. Der Leuchtmittelmarkt wird sich mittelfristig auf Retrofitlampen beschränken. Für professionelle Beleuchtungsanlagen werden diese jedoch wohl nur eine Übergangslösung sein.

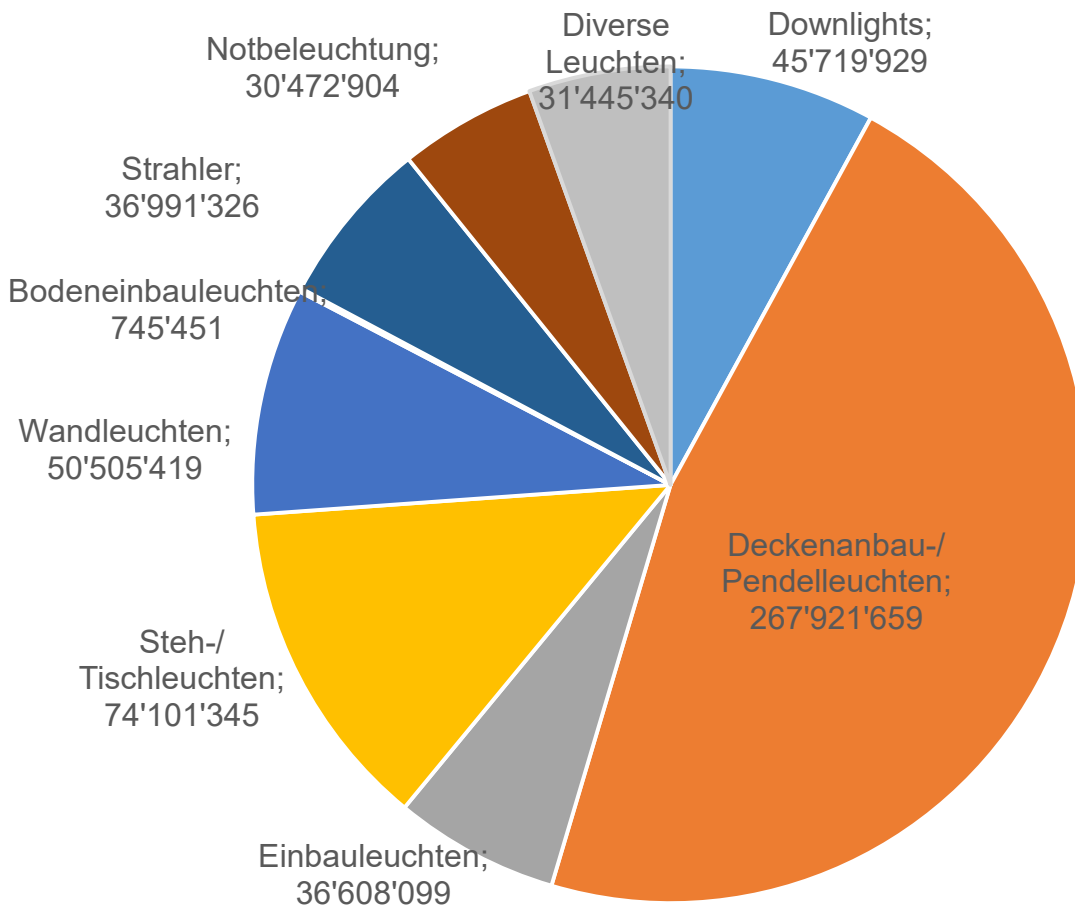


Werte gerundet in CHF, exkl. Wiederverkauf

Der Vorteil bezüglich Lichtausbeute und Lebensdauer gegenüber den konventionellen Leuchtmitteln hat sich zwar verbessert, doch halten lineare Retrofit Leuchtmittel nach wie vor einen relativ geringen Anteil am Leuchtmittelmarkt und werden sich auch längerfristig kaum durchsetzen. Die konventionellen Installationen gelangen ans Ende ihrer Lebensdauer und werden bei Sanierungen meistens durch LED Leuchten ersetzt. Trotzdem erhöhte sich der Anteil der LED Tubes am Gesamtumsatz leicht um 2 Prozentpunkte auf 11%.

2.4. Auswertung Markt Schweiz nach Leuchten für Innenanwendung

2.4.1. Markt Schweiz nach Leuchten für Innenanwendung in CHF



Werte in CHF, exkl. Wiederverkauf

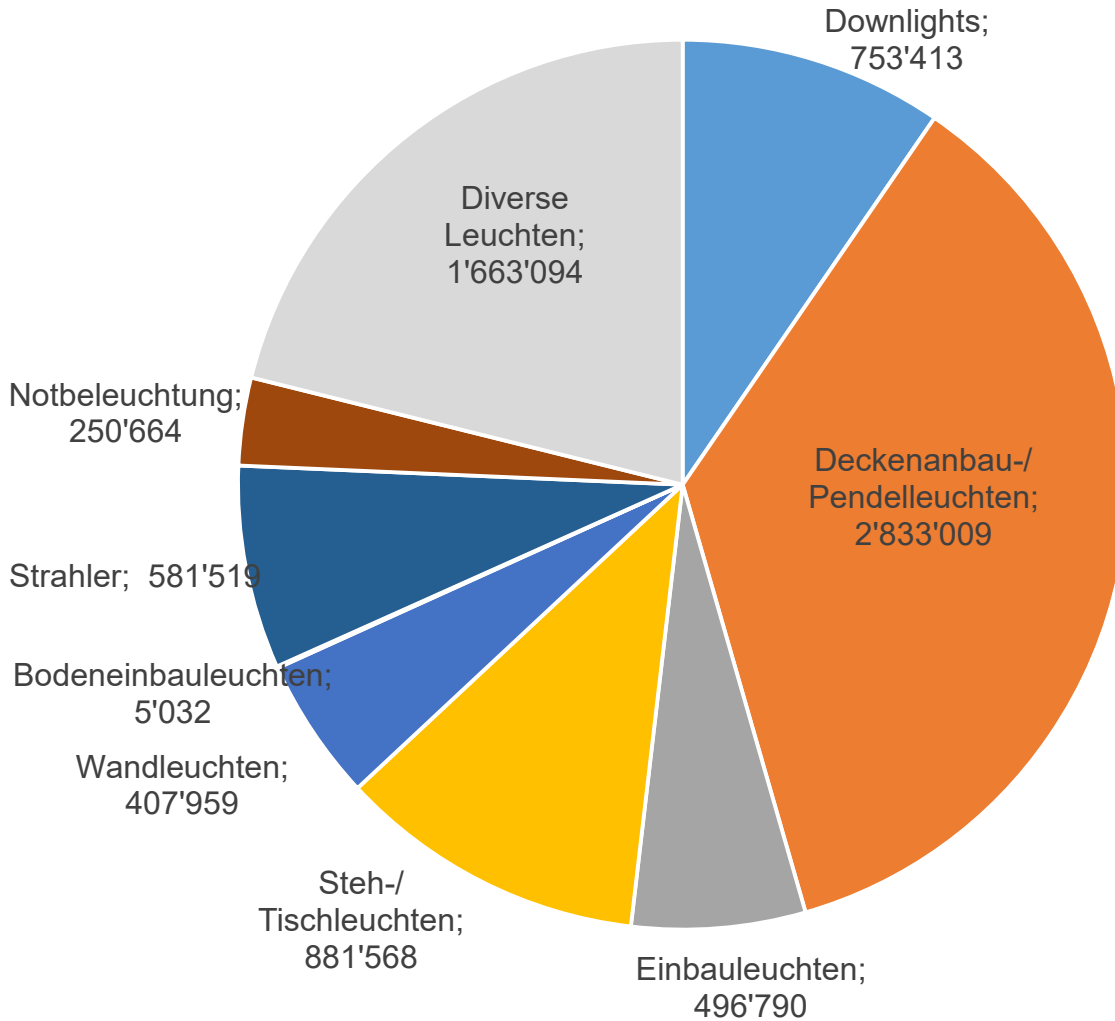
Die Verteilung nach Leuchtentypen ist bei der Betrachtung des Gesamtmarktes über die Jahre hinweg ziemlich konstant. Der deklarierte Umsatz (bereinigt) für den Innenbereich sank erneut auf gut 574 Millionen Franken und liegt damit erneut um ca. 13 Millionen Franken tiefer als im Vorjahr.

Der durchschnittliche Stückpreis über alle Typen und Technologien liegt praktisch unverändert bei CHF 63.40 (2020: CHF 63.-; 2019: CHF 67.80; 2018: CHF 68.90; 2017: CHF 70.30)

Eine LED-Deckenanbau-/Pendelleuchte beispielsweise kostete 2021 im Durchschnitt CHF 94.75. 2019 waren es noch CHF 105.75.-. Die Preisunterschiede zwischen den Typen und Absatzkanälen sind jedoch gross, so dass dieser Durchschnittswert allein nur eine sehr begrenzte Aussage zur Preisentwicklung machen kann.

Der Preis für eine solche Leuchte wird von den Herstellern 2021 mit CHF 117.75 deklariert (2020: CHF 108.75). Im Fachhandel sind es nur CHF 72.90 (2020: CHF 68.05).

2.4.2. Markt Schweiz nach Leuchten für Innenanwendung in Stück

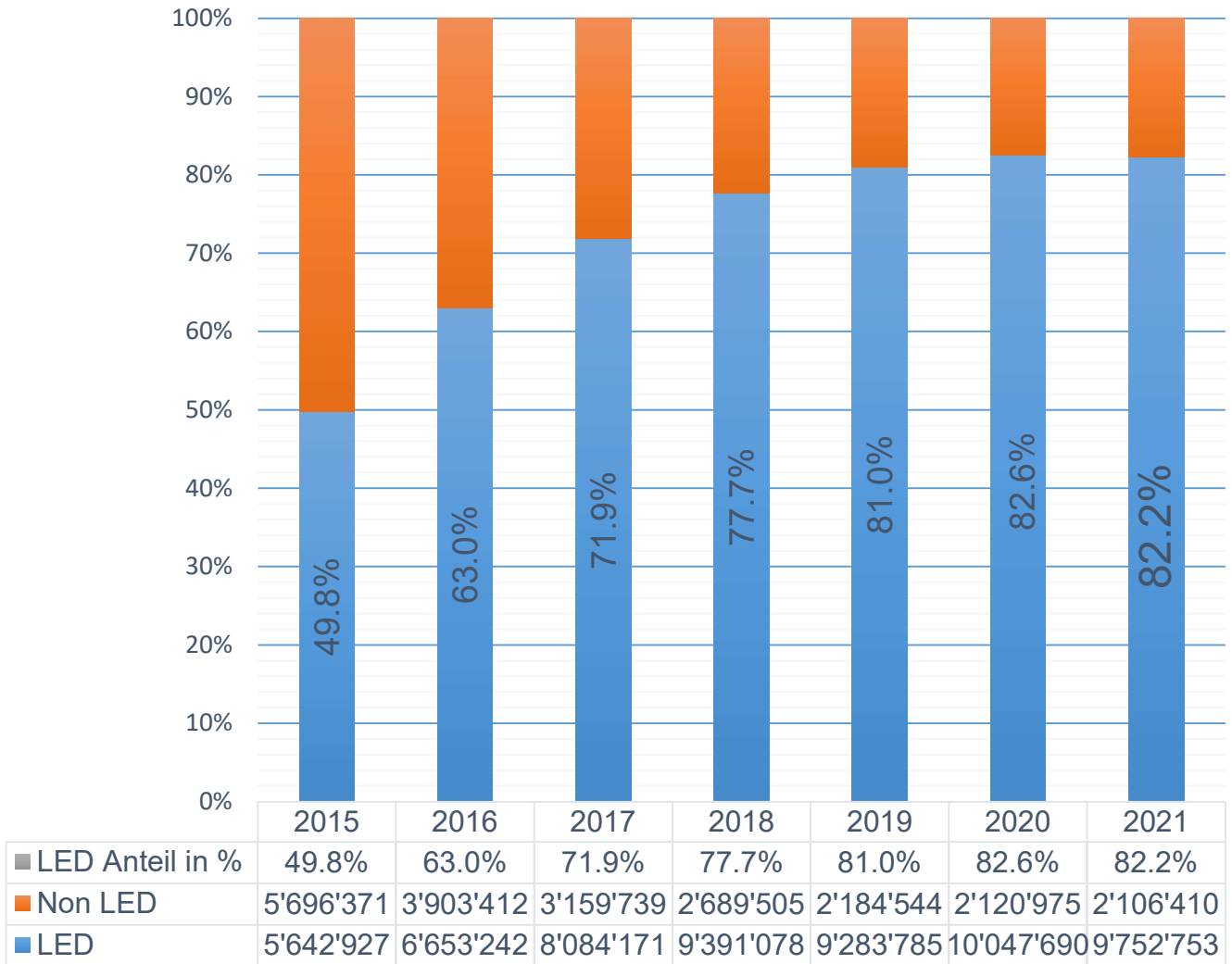


Werte in Stk., exkl. Wiederverkauf

Gesamthaft wurden 2021 gemäss den meldenden Firmen ca. 356'000 Leuchten für Innenanwendungen weniger gehandelt als im Vorjahr. Nach Abzug der Wiederverkäufe wurden gesamthaft 7'873'049 Stk. gemeldet. Grössere Zunahmen gab es nur bei den Strahlern (2020: 751'453 Stk.). Möglicherweise werden bereits die LED Strahler der ersten Generation teilweise wieder ersetzt.

2.5. Auswertung Markt Schweiz nach Leuchten für Innenanwendung

2.5.1. Markt Schweiz nach Leuchten für Innenanwendung in % des LED-Anteils



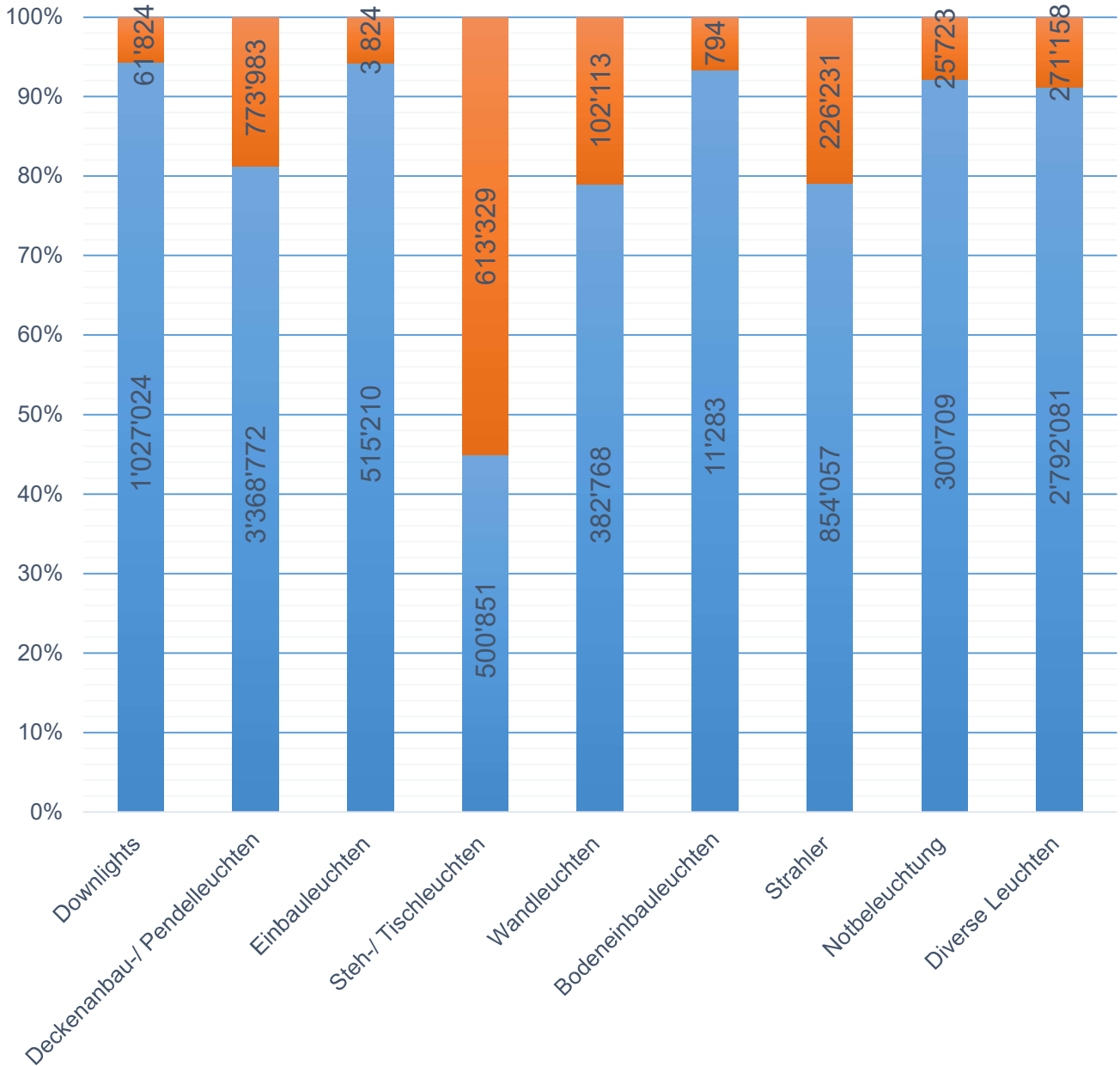
Werte gerundet in Stk., inkl. Wiederverkauf

Bei sämtlichen Leuchtentypen für den Innenbereich ausser bei den Strahlern hält der Trend zu einem erhöhten LED-Anteil an.

Diese Zahl bezieht sich auf Leuchten mit fest integrierter LED-Einheit. Leuchten mit normierten Sockelsystemen (E27, GU 10 etc.) sind darin nicht enthalten, auch wenn sie in Erstbestückung mit einem LED- Leuchtmittel (Retrofit) ausgestattet worden sind. Man kann davon ausgehen, dass mittlerweile der grösste Teil der neu verkauften Non LED-Leuchten mit Retrofit Lampen betrieben wird.

Gesamthaft lag der LED-Anteil aller im Jahr 2021 verkauften Leuchten für den Innenraum bei 82.2% (2014 betrug der LED-Anteil erst 34%). Gegenüber dem Vorjahr bedeutet das einen leichten Rückgang um 0.4 Prozentpunkte. Dieser ist vor allem auf die relative hohen Stückzahlen der NonLed-Strahler zurückzuführen. Für diesen im Privatbereich verwendeten Leuchtentyp stehen heute ebenfalls qualitativ hochstehende Retrofitleuchtmittel zur Verfügung, so dass sie gerne wieder eingesetzt werden.

Markt Schweiz nach Leuchtentypen für Innenanwendung in % des LED-Anteils



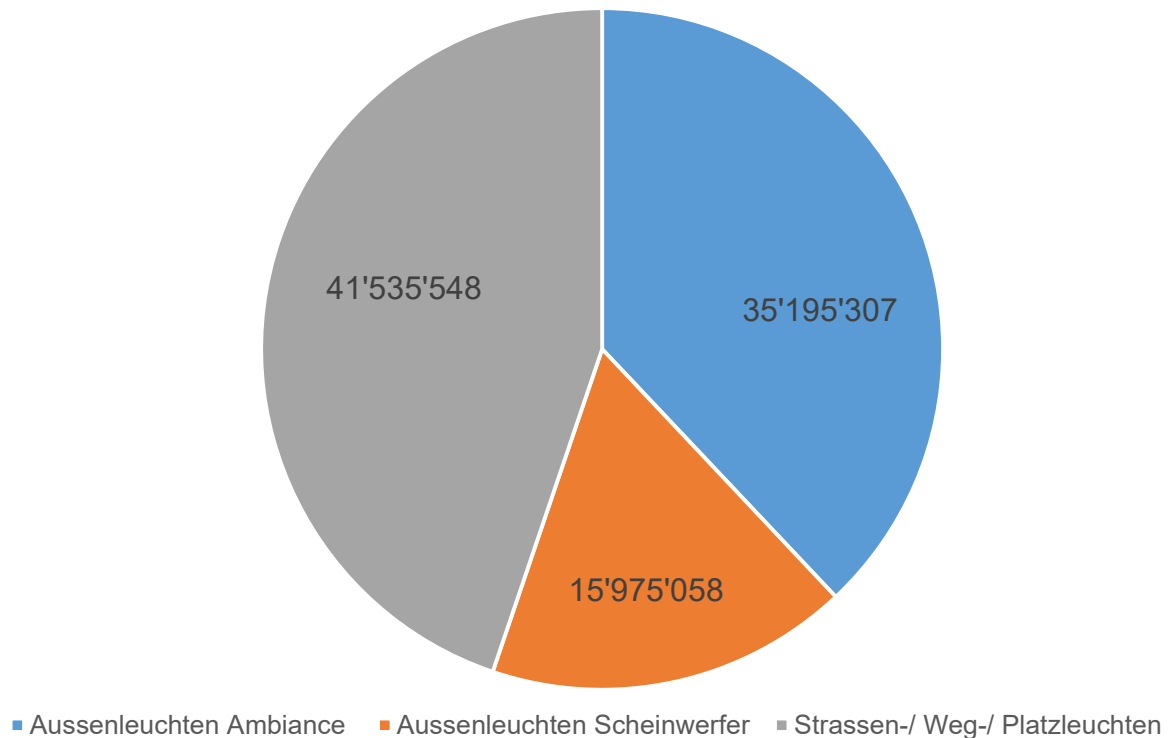
Werte in Stk., inkl. Wiederverkauf

Diese Gesamtmarktabbildung beinhaltet zur Vergleichbarkeit mit den bisherigen Statistiken auch Wiederverkäufe (zB von Händlern an Retailer). Auffallend ist der nach wie vor geringe LED-Anteil bei den Steh- und Tischleuchten. Dafür verantwortlich sind in erster Linie die Wohnraumleuchten des Retailers (LED-Anteil 35.4%), deren Stückzahlen knapp fünfmal höher sind als bei den Bürostehleuchten der Hersteller (LED-Anteil 61.1%). Bei den Downlights lag der LED-Anteil im Gesamtmarkt 2020 bei 94.3% (2020: 90.8%). Die Hersteller deklarieren für diesen Leuchtentyp mittlerweile einen LED-Anteil von 99.5%, die Händler 92.1%. Bei den Retailern sind die Verkaufszahlen von Downlights marginal.



2.6. Auswertung Markt Schweiz nach Leuchten für Aussenanwendung

2.6.1. Markt Schweiz nach Leuchten für Aussenanwendung



Werte in CHF, exkl. Wiederverkauf

Umsätze 2020

Aussenleuchten Ambiente	CHF 29'718'047.-
Aussenleuchten Scheinwerfer	CHF 13'511'603.-
Strassen-/ Weg-/ Platzleuchten	CHF 38'971'548.-

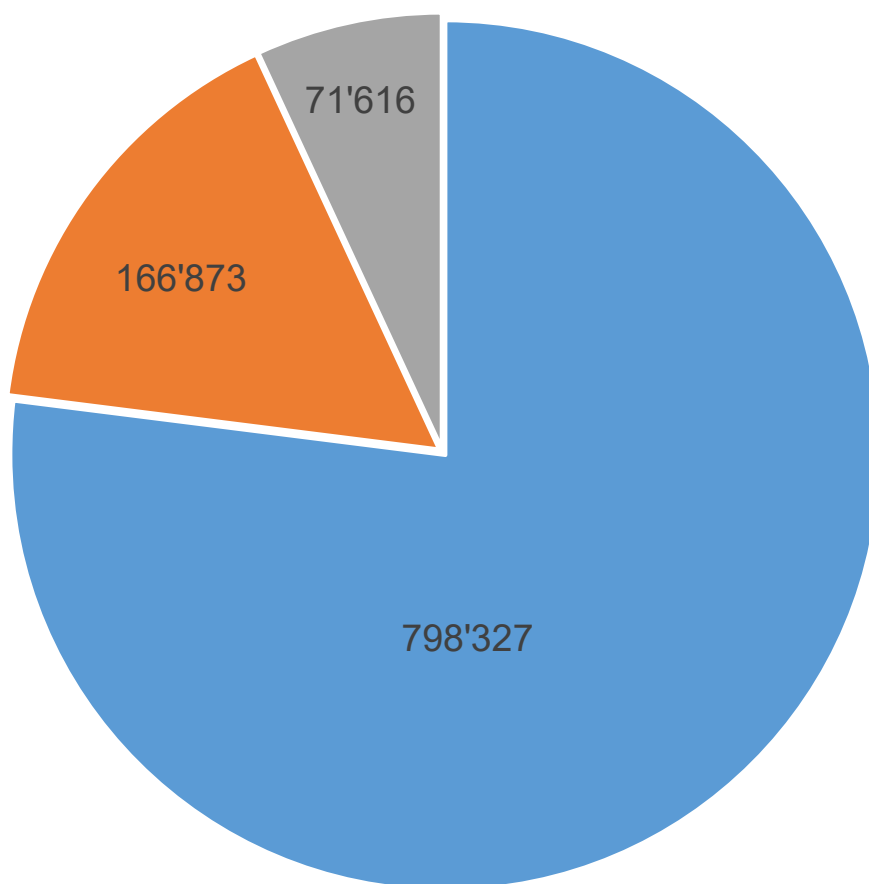
Umsätze 2019

Aussenleuchten Ambiente	CHF 32'869'848.-
Aussenleuchten Scheinwerfer	CHF 16'992'824.-
Strassen-/ Weg-/ Platzleuchten	CHF 42'585'136.-

In der Kategorie Aussenleuchten werden Leuchten für sehr unterschiedliche Anwendungen zusammengefasst. Eine Spotleuchte für den Garten wird in der Gesamtbetrachtung einem Hochleistungsstrahler für die Stadionbeleuchtung gleichgesetzt. Die gesamthafte Steigerung im Aussenbereich ist vor allem den sehr hohen Stückzahlen der über den Retail abgesetzten Ambienteleuchten geschuldet. Erst bei der Betrachtung nach Marktsegment (Retail, Handel, Hersteller) können Aussagen zu den einzelnen Leuchtentypen gemacht werden.



Markt Schweiz nach Leuchten für Aussenanwendung



■ Aussenleuchten Ambiente ■ Aussenleuchten Scheinwerfer ■ Strassen-/ Weg-/ Platzleuchten

Werte in Stk., exkl. Wiederverkauf

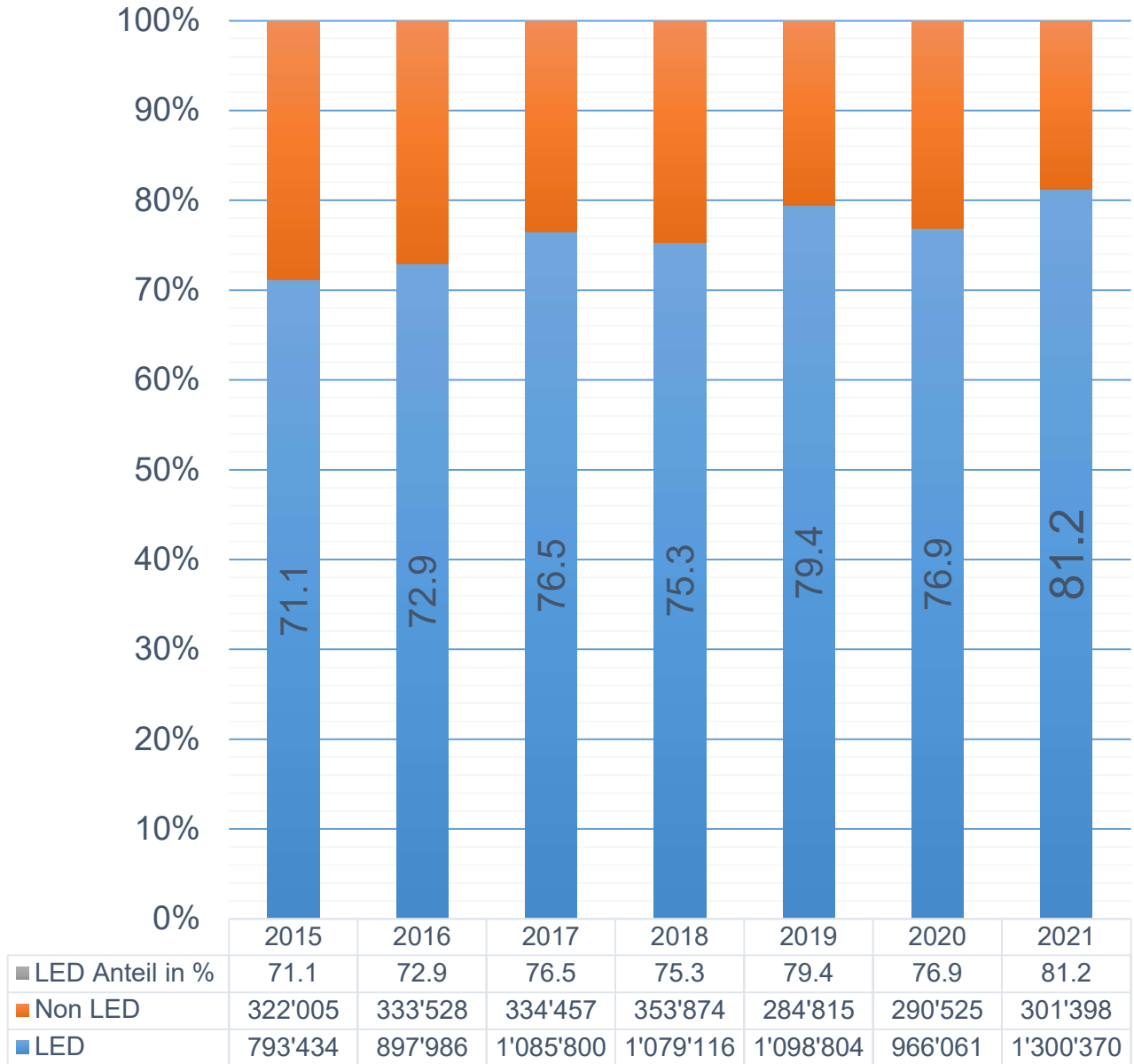
Stückzahlen 2020

Aussenleuchten Ambiente	541'449 Stk.
Aussenleuchten Scheinwerfer	142'138 Stk.
Strassen-/ Weg-/ Platzleuchten	79'663 Stk.

Stückzahlen 2019

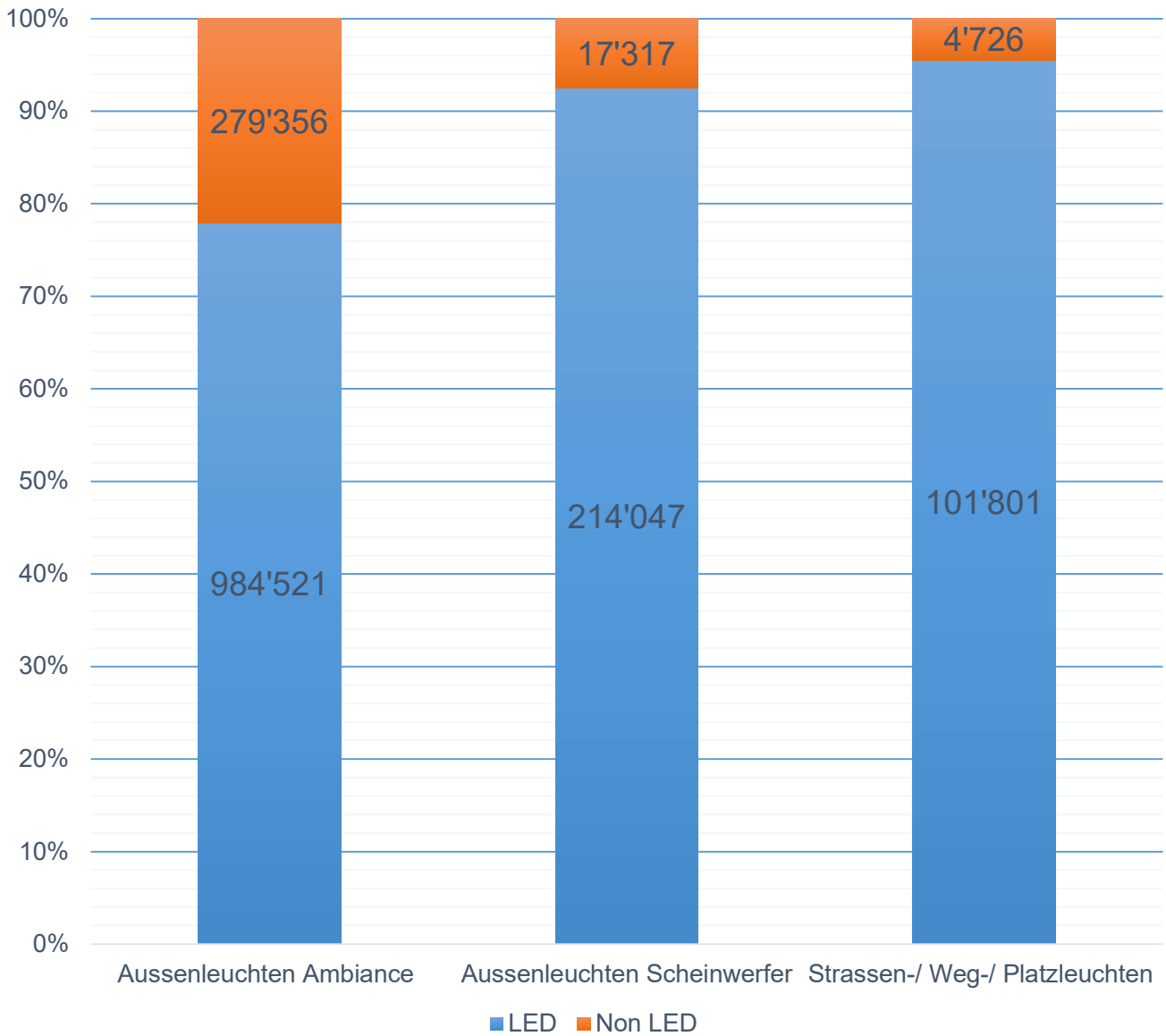
Aussenleuchten Ambiente	676'768 Stk.
Aussenleuchten Scheinwerfer	176'065 Stk.
Strassen-/ Weg-/ Platzleuchten	92'018 Stk.

2.6.2. Markt Schweiz nach Leuchten für Aussenanwendung LED-Anteil in %



Werte gerundet in Stk., inkl. Wiederverkauf

In der Gesamtbetrachtung ist der LED-Anteil bei der Aussenbeleuchtung wieder steigend (plus 4.3 Prozentpunkte) und liegt jetzt bei 81.2%. Die Schwankungen kommen vor allem vom Retail, der bei den grossen Stückzahlen in der Kategorie Aussenleuchten (2021 waren es 70% der vom Gesamtmarkt gemeldeten Leuchten) 2019 noch einen LED Anteil von 72.1% und 2020 von nur 66.8% ausgewiesen hat.



Werte in Stk., inkl. Wiederverkauf

Der LED-Anteil bei den Aussenscheinwerfern lag 2021 über den gesamten Markt betrachtet unverändert bei 92.5%. (2020: 92.5%; 2019: 90%; 2018: 78.5%; 2017: 75.3%).

Bei den über den Leuchten- und Elektrohandel vertriebenen Leuchten dieses Typs liegt er bei 97.5% (2020: 96.8%; 2019: 95.3% 2018: 70.5%; 2017: 66.2%; 2016: 51.3%).

Die Hersteller deklarieren den LED-Anteil bei den Aussenscheinwerfern mit 99.7%. Ihr Marktanteil liegt in diesem Bereich bei 30.6% (nach Stück des Gesamthandelsvolumens).

LED-Anteil Aussenleuchten Ambiente: 2021: 77.9%; 2020: 71.9%; 2019: 75.7%; 2018: 71.2%; 2017: 73.3%
LED-Anteil Strassen-/Weg-/Platzleuchten: 2021: 95.6%; 2020: 90.1%; 2019: 93.9%; 2018: 94.7%; 2017: 95.9%



Schlusswort

Die LED hat sich endgültig als erste Wahl für die Beleuchtung etabliert.

Die Vorteile gegenüber der konventionellen Technologien zur Lichterzeugung beschränken sich schon lange nicht mehr nur auf die Energieeffizienz.

Auch die Qualität besonders bei der Farbwiedergabe übertrifft alle anderen noch zulässigen Leuchtmittel deutlich. Nur das Tageslicht und die mittlerweile verbotenen Temperaturstrahler emittieren das gesamte für das menschliche Auge wahrnehmbare Spektrum. Die noch immer zunehmende Lichtausbeute (Lumen/Watt) der LED Produkte hat es möglich gemacht, bei der laufenden Weiterentwicklung dieser Technologie den Fokus vermehrt auf eine verbesserte Lichtqualität zu legen.

In Neuanlagen werden ausschliesslich LED-Leuchten installiert. Nicht nur die Auswirkungen auf den beleuchtungsrelevanten Stromverbrauch sind substantiell. Seit der ersten Studie (Erfassungsjahr 2014) sind auch die Leuchtmittelverkaufszahlen auf die Hälfte zurückgegangen. Die im nächsten Jahr in Kraft tretenden Regulierungen zur Verwendung von schädlichen Stoffen (RoHS) bedeuten das endgültige Ende der meisten konventionellen Leuchtmittel. Der Ersatz von vielen in die Jahre gekommenen Anlagen lässt sich kaum mehr aufschieben. Retrofitleuchtmittel werden in den meisten Fällen bloss eine Übergangslösung sein. Das erst Anfang 2022 breit kommunizierte Importverbot sämtlicher Niederdruckentladungslampen (Fluoreszenzröhren und Kompaktleuchtstofflampen) wird voraussichtlich erhebliche Auswirkungen auf den Leuchtenmarkt haben. Bei den aktuell vorliegenden Zahlen ist davon noch nicht viel zu spüren. Wohl nicht zuletzt wegen der Verunsicherungen durch die Pandemie war der Markt 2021 wie schon in den Vorjahren weiterhin leicht rückläufig.

Sensorgesteuerte Beleuchtungsanlagen werden in den nächsten Jahren zum Standard werden. Bei der Planung und Anwendung der Sensorik ist allerdings sowohl bei Installateuren als auch Bauherrschaften noch immer eine gewisse Zurückhaltung zu spüren. Dies auch wegen der Unsicherheit darüber, welche Systeme sich etablieren werden und wie sie einzusetzen sind. Durch Messungen und Berechnungen einzelner Bauprojekte lässt sich das grosse Stromsparpotential einfach belegen. Doch die Auswahl und Platzierung von externen Sensoren oder Sensorleuchten erfordert ein Fachwissen, das noch nicht überall vorhanden ist.

Die vorliegenden Marktzahlen und ihre Interpretation sind ein wichtiges Instrument zur Beurteilung der aktuellen wirtschaftlichen und technologischen Entwicklung und dienen auch der Definition von griffigen Massnahmen, mit denen der beleuchtungsrelevante Stromverbrauch in Zukunft weiter gesenkt werden kann.
(siehe auch Anhang Sensorik)



3. Anhang Sensorik

Die Basis für diese Analyse bilden die Rückmeldungen aller sensNorm Mitglieder zu den Absatzzahlen 2021. 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. Die Sensorhersteller produzieren nicht nur externe Sensoren, sondern liefern teilweise auch Komponenten, die von anderen Leuchtenherstellern in Sensorleuchten verbaut werden. Zudem stellen einige von Ihnen auch eigene Sensorleuchten her. Parallel dazu wurden auch alle Teilnehmer der SLG Lichtmarktstudie zum Verkaufsanteil von Sensorleuchten befragt. In Zusammenarbeit mit namhaften Leuchtenherstellern, die nahezu ausschliesslich den professionellen Markt bedienen und gemeinsam etwa die Hälfte dieses Marktsegmentes abdecken, wurden die Zahlen ergänzt und verifiziert. Die Sensorverwendung im Privatbereich ist noch immer weitgehend auf die allgemeinen Räume beschränkt, wie beispielsweise Treppenhäuser oder Tiefgaragen. In diesen Bereichen werden vorwiegend externe Sensoren oder eine bestimmte Gruppe von Sensorleuchten installiert. Produkte, die mit dieser Erhebung ebenfalls erfasst worden sind. Wesentliche Voraussetzung für die optimale Steuerung mittels Sensoren ist, neben des Einsatzes von LED Lichtquellen, die Dimmbarkeit und Steuerungskompatibilität der Betriebsgeräte. Nur so kann das riesige Potential der Sensortechnik auch tatsächlich umgesetzt werden. Bei den hier besprochenen Leuchten kann von einem LED Anteil von nahezu 100% ausgegangen werden.

4. Sensortypen

4.1. Bewegungsmelder

Bewegungsmelder gibt es für den Innen- und den Aussenraum. Die Detektionsempfindlichkeit ist auf raumgreifende Bewegungen mit der Zielgrösse eines Menschen als Erfassungsfläche abgestimmt. Generell bieten sich Bewegungsmelder in Räumen mit kurzen Aufenthaltszeiten an, wie Korridore, Treppenhäuser, Garagen, Lagerräume etc. oder in Eingangs- und Erschliessungszonen von Gebäuden.

Der Bewegungsmelder berücksichtigt beim Einschalten meistens auch das vorhandene Restlicht. Er schaltet nur ein, wenn nicht genügend Tageslicht vorhanden ist. Herstellerspezifisch gibt es auch Bewegungsmelder, bei denen, wie bei den Präsenzmeldern, die Lichtmessung konstant aktiviert bleibt.

4.2. Präsenzmelder

Präsenzmelder erkennen die Anwesenheit von Menschen im Raum auch bei ruhigen Tätigkeiten.

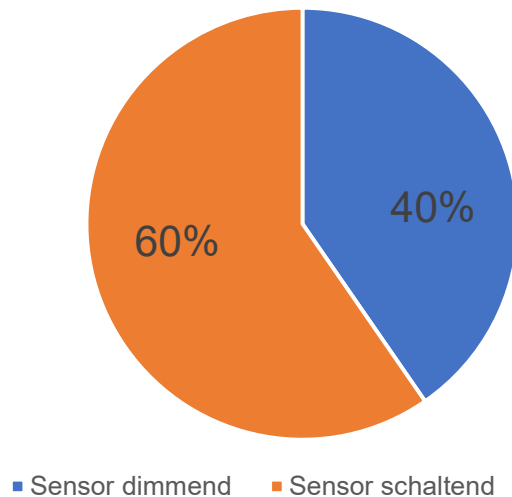
Die erhöhte Detektionsempfindlichkeit ist für sehr kleine Bewegungen auch von sitzenden Personen optimiert, so dass typische Arm- und Handbewegungen am Schreibtisch, wie das Führen einer Maus oder das Schreiben auf einer Tastatur ausreichend gut erfasst werden. Sie eignen sich daher besonders für Büros, Schulzimmer und Besprechungsräume. Die Lichtmessung bleibt beim Präsenzmelder immer aktiv. So wird das Licht trotz Anwesenheit von Personen ausgeschaltet, sobald genügend Tageslicht vorhanden ist.

4.3. Lichtsensoren

Lichtsensoren 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 Präsenz von Personen. Sie werden für die Konstantlichtregelung eingesetzt oder für das tageslichtabhängige Ein- und Ausschalten von Aussenbeleuchtungsanlagen.

5. Sensoren für den Leuchteneinbau

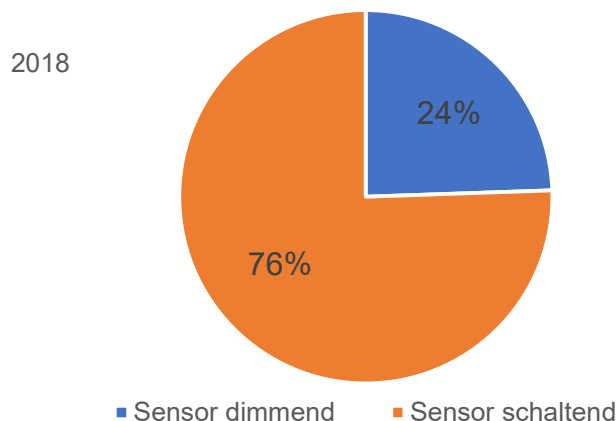
Diese Sensoren werden direkt in eine Leuchte eingebaut. Bei der Erfassung der Verkaufszahlen von solchen Einbausensoren wurde nicht zwischen Tageslicht- und Bewegungsdetektoren unterschieden. Erfasst wurde der Anteil von schaltenden (on/off) resp. dimmenden Sensoren. Die Gesamtstückzahlen der Sensoren für den Leuchteneinbau sind im Vergleich zum Vorjahr praktisch unverändert. Die deklarierten Sensoren für den Leuchteneinbau werden für die Produktion in der Schweiz verwendet. Den nur knapp 14'200 Stück stehen rund 240'000 Sensorleuchten gegenüber. Ein Hinweis darauf, dass ein grosser Teil der in der Schweiz verkauften (Sensor-) Leuchten im Ausland gefertigt wird.



Die obige Grafik zeigt die Funktionsverteilung bei den Sensoren, die direkt in Leuchten eingebaut werden. Dimmende Sensoren werden 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. Das betrifft einerseits Stehleuchten, die meistens über eine mehr oder weniger differenzierte Sensorik verfügen. Vermehrt werden aber besonders bei Sanierungen auch Deckenleuchten mit integrierter Sensortechnik eingesetzt, die mit Schwarmfunktion ausgestattet sind. Diese wird auch dazu verwendet, das Beleuchtungsniveau bei fehlender Präsenz deutlich abzusenken und im Bedarfsfall hochzufahren. Schaltende Sensoren verwendet man dagegen vorwiegend in Leuchten für Räume ohne Tageslicht mit klar begrenzter Nutzungsdauer wie Korridore, Toiletten, Technikräume etc.

Die nachstehende Grafik zeigt die Verteilung bei der ersten Markterhebung. Diese erfasste nur Einbausensoren der klassischen Sensorhersteller. Sie zeigt durch den damals deutlich höheren Anteil an nur schaltbaren Sensoren, dass die Sensorhersteller zu Anfang im Gegensatz zu den Leuchtenherstellern (die teilweise auch Sensorhersteller sind) ihre Produktpalette noch eher auf den Bereich der einfach schaltenden zB, Decken- und Wandleuchten für Korridore und Nebenräume konzentrierten.

Die heutigen Produkte sind zunehmend mit erweiterten Steuerungsmöglichkeiten ausgestattet.



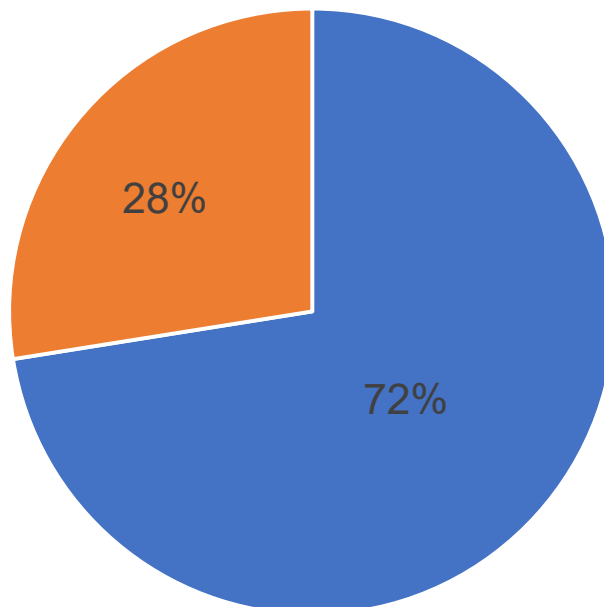


Auch im Aussenbereich werden die Leuchten vermehrt durch integrierte Sensoren gesteuert. Das betrifft vor allem Leuchten, die in einiger Entfernung von Gebäuden installiert sind, wie Strassen-/Weg-/Platzleuchten. Letztere werden zunehmend standardmässig mit normierten Buchsen ausgestattet, die eine auch nachträgliche Bestückung mit Sensoren aller Art oder anderen Steuerungskomponenten möglich machen. Die dabei eingesetzten Module erlauben nicht nur die Detektion von Licht oder Bewegung, sondern auch die Messung des Verkehrsaufkommens oder die Kommunikation mit anderen Anwendungen. Die lichtsteuernden Sensoren sind praktisch ausnahmslos dimmende Varianten, die dadurch optimal auf die massgeblichen Parameter reagieren können.

Die relevanten Hersteller deklarierten knapp 6'800 Strassen-/Weg-/Platzleuchten mit integrierter Sensorik. Das entspricht einem Anteil von ca. 10% aller Leuchten dieser Kategorie. Die im Verhältnis dazu sehr hohe Zahl von über 13'000 steckbaren Sensormodulen lässt vermuten, dass ein grosser Teil der neu installierten Strassenleuchten mit solchen Modulen ausgerüstet wird. Durch die Kommunikationsfähigkeit der Leuchten untereinander, muss zudem nicht jeder Lichtpunkt über einen eigenen Sensor verfügen um steuerbar zu sein.

6. Externe Sensoren

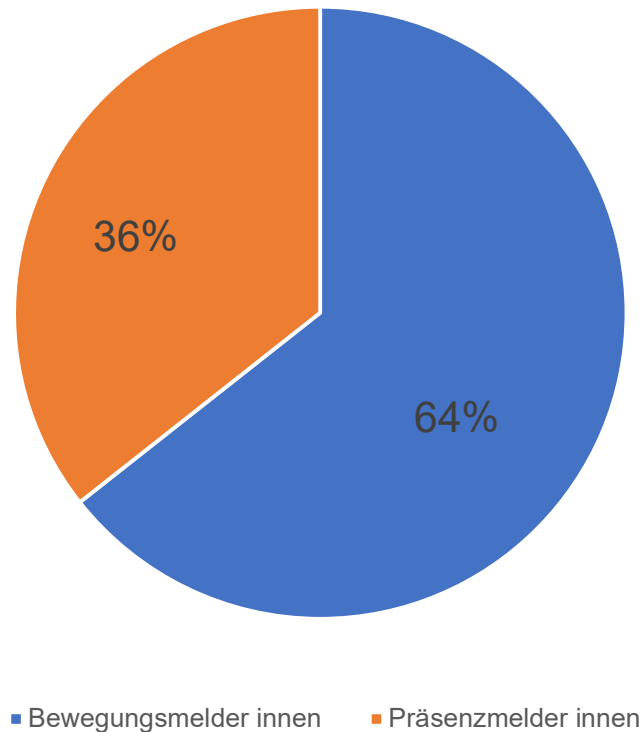
Über ein Viertel (28%) aller 2021 gemeldeten Sensoren (417'935 Stk.) für Bewegungsdetektion (Bewegungs- und Präsenzmelder) wird im Aussenraum eingesetzt.



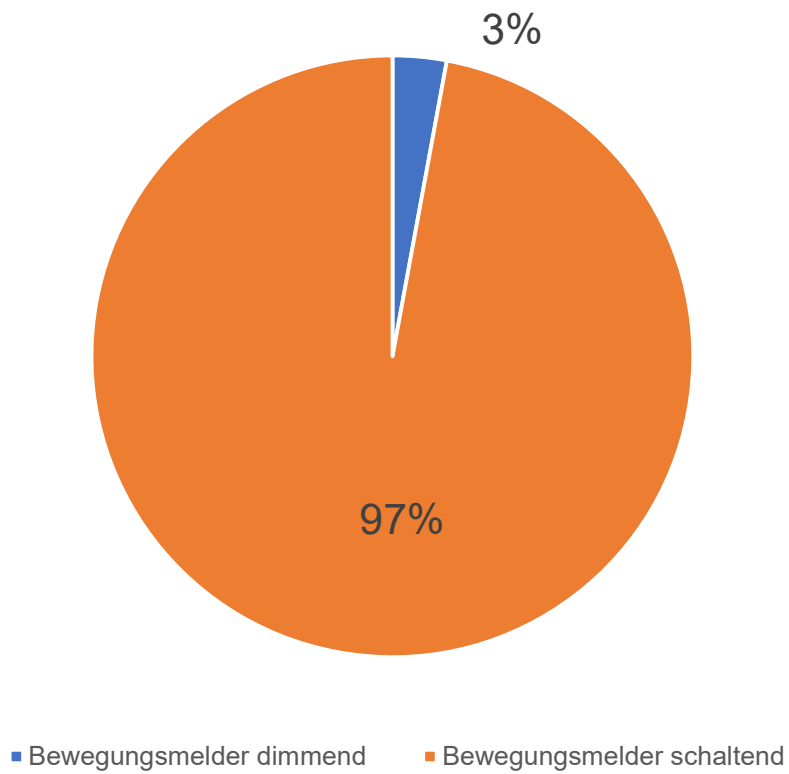
■ Bewegungsdetektion innen ■ Bewegungsdetektion aussen

6.1. Innenraumsensoren

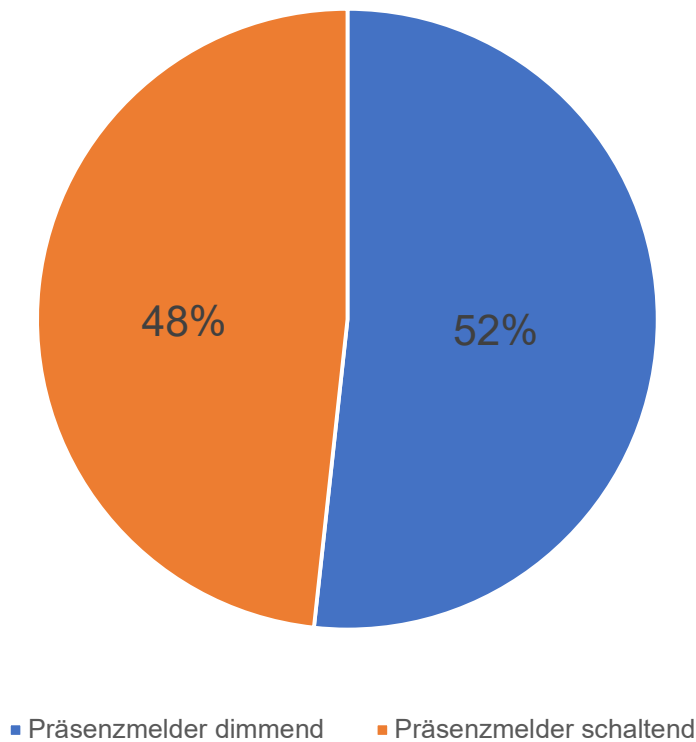
2021 wurden in Schweizer Gebäuden etwa 303'000 Sensoren an Decken und Wänden installiert, um die Anwesenheit von Personen zu detektieren und dadurch die Betriebszeiten der Beleuchtungsanlage zu reduzieren. Heutige Präsenz- und einige Bewegungsmelder messen auch die Beleuchtungsstärke laufend und können somit auch für die Konstantlichtregelung eingesetzt werden. Daher bleiben die Absatzzahlen von reinen Tageslichtsensoren besonders für Innenraumanwendungen gering (1294 gemeldete Einheiten). 88% von ihnen sind durch ihre Dimmfunktion für die Konstantlichtregelung ausgelegt, die übrigen schalten einzelne Leuchtengruppen bei Bedarf ein oder aus.

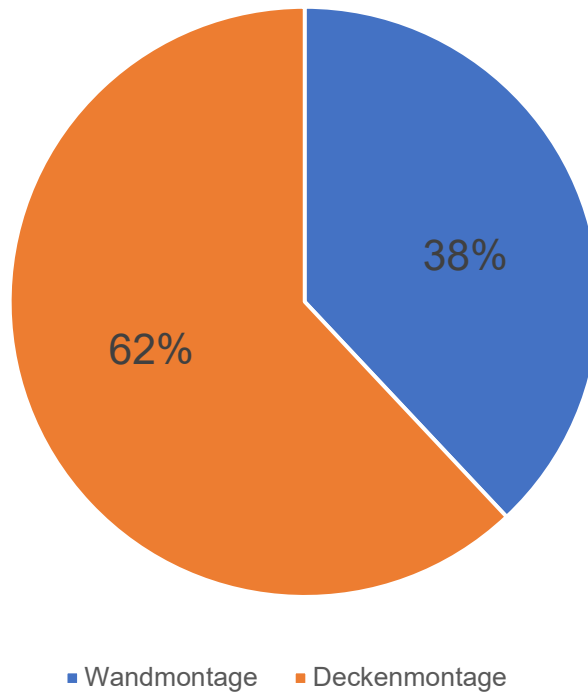


Noch immer werden Sensoren vorwiegend in nur sporadisch genutzten Bereichen installiert. Für die Erfassung in Technikräumen und in Korridoren werden meistens die kostengünstigeren Bewegungsmelder eingesetzt. Der Anteil der rund 108'000 Präsenzmelder an der Gesamtstückzahl ist gemäss der diesjährigen Erhebung leicht abnehmend. Im Vorjahr betrug er noch 39%. Möglicherweise steht diese Entwicklung für eine zunehmende Verwendung von in der Leuchte direkt integrierter Sensorik auch für Anwendungen mit höheren Anforderungen wie Büroräume und Schulzimmer.



Präsenzmelder sind empfindlicher, durch die laufende Umgebungslichtmessung komplexer und entsprechend auch teurer als einfache Bewegungsmelder. Sie werden nicht nur für die Anwesenheitsdetektion, sondern auch für die Lichtsteuerung eingesetzt. Daher werden in über der Hälfte der Fälle dimmende Produkte eingesetzt, während die Bewegungsmelder meist nur über eine einfache on/off Funktion verfügen.

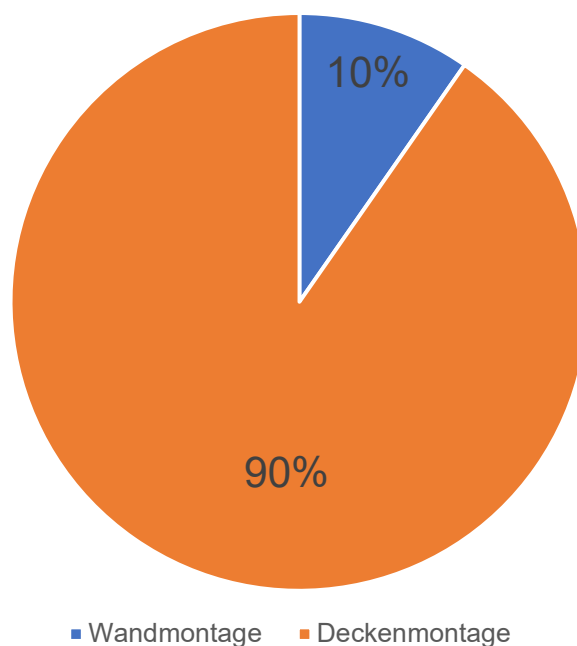




Bewegungsmelder Innenraum

Die Erfassungssicherheit von Sensoren kann durch die richtige Positionierung verbessert werden. 38% der rund 195'000 Bewegungssensoren werden an der Wand befestigt.

Hingegen wird der weitaus grösste Teil der knapp 108'000 Präsenzmelder an der Decke montiert, um den überwachten Bereich optimal zu erfassen.



Präsenzmelder Innenraum



6.2. Aussenraumsensoren

Im Aussenbereich kommen für die Erfassung von Anwesenheiten praktisch ausschliesslich Bewegungsmelder zum Einsatz, während im Innenraum in 36% der Fälle die empfindlicheren Präsenzmelder installiert werden. Der Anteil an dimmenden Bewegungsmeldern ist auch bei Aussenanwendungen mit 3.2% der gesamthaft ca. 94'900 Stück nur marginal. Bei den rund 6'700 Präsenzmeldern (mit Tageslichterfassung) beträgt der Anteil an dimmfähigen Sensoren 37.5%.

30% aller für 2021 gemeldeten Sensoren (434'216 Stk.) werden im Aussenraum eingesetzt. Dabei kommen für die Erfassung von Anwesenheiten praktisch ausschliesslich Bewegungsmelder zum Einsatz, während im Innenraum in 36% der Fälle die empfindlicheren Präsenzmelder installiert werden.

Die von einer Präsenzerfassung abhängige Anpassung der Beleuchtungsstärke (zB Nachtabenkung in Phasen ohne Publikumsverkehr) bietet ein grosses Optimierungspotential. Allerdings können solche Dimmpfade auch mit der in autonomen Leuchten integrierten Sensorik erreicht werden. Tageslichtsensoren machen im Aussenraum mit wenigen hundert Stück nur einen verschwindend kleinen Teil der installierten Sensoren aus. Sie steuern meistens zentral ganze Leuchtengruppen, die auf grösseren Arealen installiert werden, wie zB. Wegleuchten in Wohnsiedlungen. Solche werden aber noch immer oft auch mit Zeitschaltuhren oder über Rundsteuersignale ein- und ausgeschaltet.

7. Sensorleuchten

Für das Jahr 2021 wurden rund 240'000 Leuchten mit integrierter Sensorik gemeldet. Davon ca. 155'000 für den Innen- und 86'000 für den Aussenbereich. Leuchten, die für einen späteren Sensoranbau mit einem Standardsockel vorkonfektioniert sind, sind in dieser Zahl nicht enthalten. Dies betrifft vorwiegend Leuchten für die öffentliche Strassenbeleuchtung.

Zusätzlich wurden rund 35'000 Leuchtmittel mit integrierter Sensorik gehandelt. Diese ersetzen Fluoreszenzlampe und sind, je nach Typ und Einsatzbereich, mit Sensoren für die Tageslicht- oder Bewegungserfassung ausgestattet.

7.1. Innenraumleuchten

Ein grosser Teil aller gehandelten Leuchten wird in Neubauten eingesetzt. Die Sensorik ist dabei mittlerweile zumindest in Teilbereichen fester Bestandteil und kommuniziert mit den installierten Leuchten über eine entsprechende Schnittstelle. Eine aktuelle Befragung eines führenden Leuchtenherstellers hat ergeben, dass 2020 bereits bei 75% der neuen Beleuchtungsanlagen eine Sensoriksteuerung eingesetzt wurde. Die Leuchte braucht in diesen Fällen keine eigenen Sensoren. Der Anteil von Sensorleuchten lässt somit keinen Schluss auf die Anzahl von durch Sensoren gesteuerte Leuchten zu.

Im Innenbereich wurden ungefähr 68% der deklarierten Sensorleuchten an die Wand oder Decke montiert. 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. In Neubauten wird häufiger mit externen Sensoren gearbeitet. Welches System sich durchsetzen wird, ist zur Zeit noch kaum vorhersehbar. Die integrierte Sensorik macht grosse Fortschritte und übernimmt bereits heute Aufgaben, die mit der eigentlichen Lichtsteuerung nichts zu tun haben (Luftqualitätsmessung, Präsenzerfassung für die optimale Büroraumausnutzung, etc.).

Ein weiterer Produkteschwerpunkt liegt bei der Kategorie der Steh-/Tischleuchten.

2021 wurden von ungefähr 112'00 gemeldeten Steh- und Tischleuchten für Büroanwendungen ca. 40'000 in irgendeiner Form von Sensoren gesteuert. Diese Zahl scheint jedoch eher tief. 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 (zB Stehleuchten für die Deckenanstrahlung).



7.2. Aussenraumleuchten

Am häufigsten findet man Sensoraussenleuchten als gebäudegebundene Wand- und Deckenleuchten. Dazu gehören auch als Schrecklichter eingesetzte Strahler oder Leuchten die Eingangszonen markieren. Ihr Anteil an den ca. 86'000 gemeldeten Aussenleuchten mit integriertem Sensor liegt bei annähernd 80%.

Die Zuordnung nach Anwendungsgebiet ist im übrigen Aussenbereich kaum möglich. Mittlerweile geht man davon aus, dass ungefähr 20% der Strassenbeleuchtung in irgendeiner Form durch Sensoren gesteuert wird. Doch nur in einem kleinen Teil der Strassenleuchten, die praktisch ausschliesslich von den Herstellern ohne Zwischenhandel geliefert werden, sind die Sensoren direkt eingebaut, weshalb sie nicht als Sensorleuchten deklariert werden. 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.

8. Zahlenbasis Sensorik

8.1. Innenraum

Innenraumleuchten mit integrierter Sensorik

Steh-/Tischleuchten	39'734
Wand-/Deckenleuchten (Ein- und Aufbau)	105'218
andere Leuchten	9'971
Sensorleuchten innen TOTAL	154'923

Tageslichtsensoren dimmend TOTAL	1'015
Tageslichtsensoren schaltend TOTAL	279
Tageslichtsensoren innen TOTAL	1'294

BM Wandmontage dimmend TOTAL	3'250
BM Wandmontage schaltend TOTAL	70'852
Bewegungsmelder Wandmontage TOTAL	74'102

Bewegungsmelder Deckenmontage	
BM Deckenmontage dimmend TOTAL	2'396
BM Deckenmontage schaltend TOTAL	118'545
Bewegungsmelder Deckenmontage TOTAL	120'941

Bewegungsmelder innen TOTAL	195'043
------------------------------------	----------------

PM Wandmontage dimmend TOTAL	3'319
PM Wandmontage schaltend TOTAL	7'147
Präsenzmelder Wandmontage TOTAL	10'466

Präsenzmelder Deckenmontage	
PM Deckenmontage dimmend TOTAL	52'518
PM Deckenmontage schaltend TOTAL	44'951
Präsenzmelder Deckenmontage TOTAL	97'469
Präsenzmelder innen TOTAL	107'935



8.2. Aussenraum

Aussenraumleuchten mit integrierter Sensorik

Strassen-/ Weg-/ Platzleuchten	6'796
Wand-/Deckenleuchten (Ein- und Aufbau)	68'110
andere Leuchten	11'254
Sensorleuchten aussen TOTAL	86'160

Tageslichtsensoren dimmend TOTAL	0
Tageslichtsensoren schaltend TOTAL	14'987
Tageslichtsensoren aussen (ZHAGA)TOTAL	14'987

BM Wandmontage dimmend TOTAL	1'129
BM Wandmontage schaltend TOTAL	80'904
Bewegungsmelder Wandmontage TOTAL	82'033

BM Deckenmontage dimmend TOTAL	1'900
BM Deckenmontage schaltend TOTAL	10'961
Bewegungsmelder Deckenmontage TOTAL	12'861

Bewegungsmelder aussen TOTAL	94'894
-------------------------------------	---------------

PM Wandmontage dimmend TOTAL	1'181
PM Wandmontage schaltend TOTAL	1'980
Präsenzmelder Wandmontage TOTAL	3'161

PM Deckenmontage dimmend TOTAL	1'339
PM Deckenmontage schaltend TOTAL	2'210
Präsenzmelder Deckenmontage TOTAL	3'549

PM ZHAGA dimmend TOTAL	0
PM ZHAGA schaltend TOTAL	13'353
Präsenzmelder ZHAGA TOTAL	13'353

Präsenzmelder aussen TOTAL	20'063
-----------------------------------	---------------