

Luftgüte

Messbericht über Immissionsmessungen
in Straßwalchen, B154 Richtung Mondsee
(01.05.2025 - 30.04.2026)

Ing. Martin Loibichler
Abt.5, Natur- und Umweltschutz, Gewerbe, August 2026

Durchführung:

Amt der Salzburger Landesregierung
Abteilung 5 - Natur- und Umweltschutz, Gewerbe
Salzburger Luftmessnetz - SALIS
Ulrich-Schreier-Str. 18, A-5020 Salzburg

Projektleitung:

Dipl.-Ing. Alexander Kranabetter
Tel. +43 662 8042 - 4612
E-Mail: alexander.kranabetter@salzburg.gv.at
Web: www.salzburg.gv.at/umweltschutz

Auftraggeber/Veranlassung:

Anrainerbeschwerde Straßwalchen Bereich B154
Amt der Salzburger Landesregierung - Abteilung 5

Umfang der Messungen:

Luftschadstoffe:

Stickstoffdioxid (NO₂) - Passivsammlermethode

Meteorologie:

-

Standort:

Straßwalchen, B154 Richtung Mondsee
Koordinaten:

	Breite (Dezimal)	Länge (Dezimal)	Seehöhe
1	47.97561306	13.26250678	+534m

Untersuchungszeitraum:

01.05.2025 - 30.04.2026 (Alle Zeiten in MEZ)

Techniker:

Ing. Martin Loibichler, Landeslabor

Berichterstellung:

Ing. Martin Loibichler

Kurzfassung

Aufgrund einer Anraineranfrage aus Straßwalchen, wonach es durch den Straßenverkehr an der B154 in Richtung Mondsee, zu erhöhten Luftgütebelastungen kommen soll wurden im Bereich der Anrainer Erhebungen der Stickstoffdioxide (NO₂) durchgeführt.

Die Messwerte wurden durch das Referat 5/02 - Immissionsschutz und Landeslabor über ein Jahr lang erfasst und ausgewertet. Als Messmethode wurde hierbei ein passives Messverfahren gewählt da dieses Verfahren in der Abwicklung schneller zu realisieren ist und rasch einen Überblick über die Belastungen vor Ort liefert. Der Messzeitraum umfasste die Sommermonate sowie auch die kalten Wintermonate, in denen die Belastung von Stickstoffdioxid durch ungünstigere Meteorologie naturgemäß höher ausfällt. Die gewonnenen Messdaten werden nachfolgend in Bezug auf das Immissionsschutzgesetz-Luft (IG-L) bewertet und mit anderen Luftgütemessstellen des Landes verglichen.

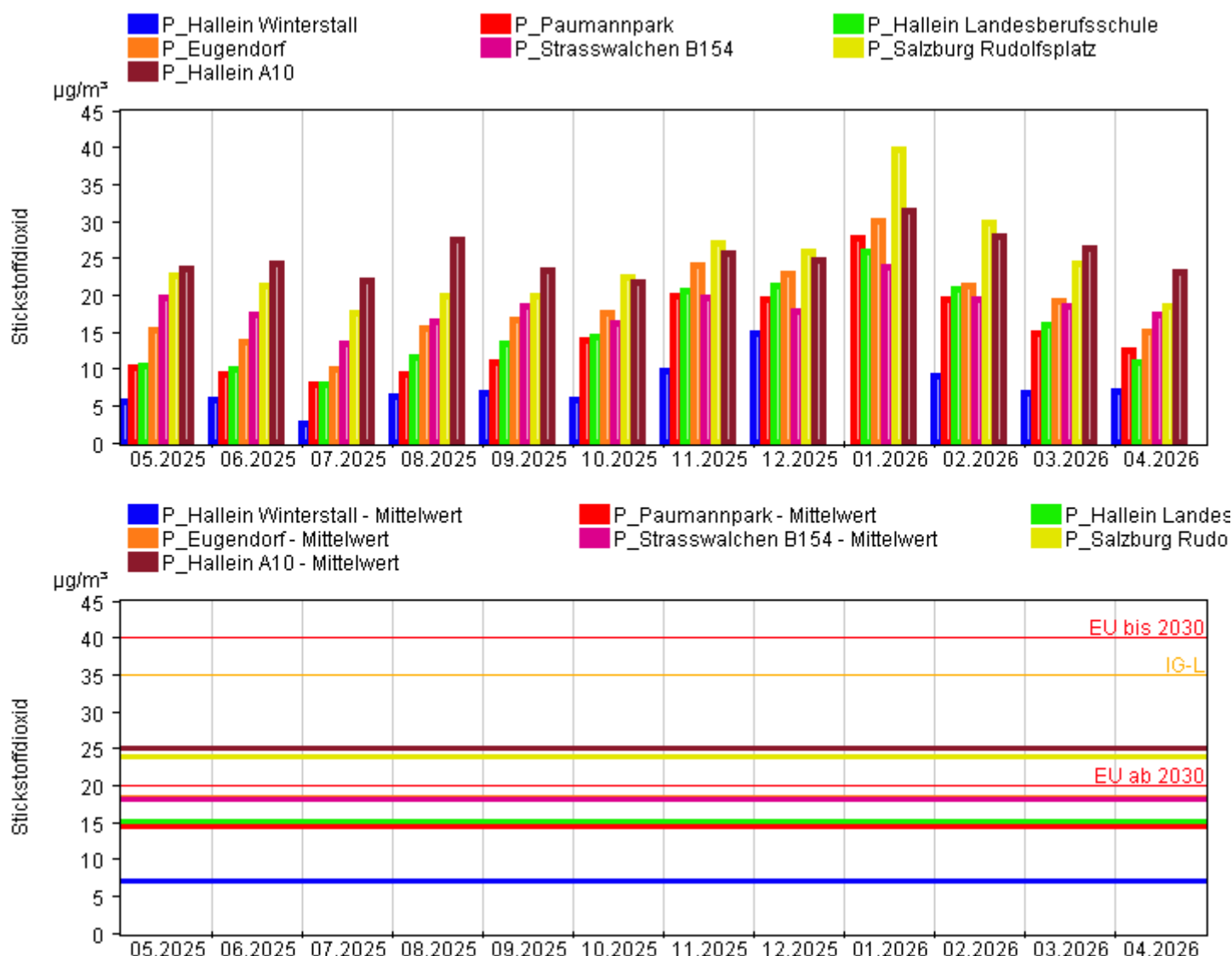
Zusammenfassend kann gesagt werden, dass dieser Abschnitt der B154 mit einem JDTV von 7599 Fahrzeugen pro Tag zwar erhöhten Verkehr aufweist, aber verglichen zu anderen Abschnitten im Gemeindegebiet von Straßwalchen wie z.B. die B1 in Steindorf einen weitaus geringeren Anteil am Verkehrsgeschehen hat. Dies spiegelt sich auch in den Luftgütemessungen wider, welche keine Grenzwertüberschreitungen in Bezug auf Stickstoffdioxid (NO₂) ergaben.



Vielmehr wurden sogar die neuen und strengeren Luftgütegrenzwerte, welche ab 2030 gelten werden, in diesem Bereich eingehalten.

In der Gesamtbetrachtung blieben alle gemessenen Konzentrationen unter den im IG-L festgelegten Grenzwerten und wurden diese auch über den gesamten untersuchten Zeitraum eingehalten.

Monats- und Jahresmittelwerte - NO₂-Passivsammler



Stickstoffdioxid (NO₂)

Am Messstandort Strasswalchen an der B154 lag die Stickstoffdioxidkonzentration (NO₂) im Mittel während des gesamten Messzeitraumes (ein Jahr) bei 18 µg/m³ und **überschritt damit keine gesetzlichen Grenzwerte.**

Der höchste Monatsmittelwert wurde im Jänner 2026 mit 23,7 µg/m³ registriert, was deutlich unter dem Jahressgrenzwert des IG-L von 35 µg/m³ liegt.

Die Monatsmittelwerte der Wintermonate liegen aufgrund der ungünstigeren Meteorologie üblicherweise etwas höher als die restlichen Monate des Jahres.

Der Mittelwert über dem Messzeitraum lag in Strasswalchen an der B154 bei 18 µg/m³ womit eine deutliche Einhaltung der Grenzwerte nachgewiesen werden konnte.

Um eine genauere Einordnung der gemessenen Werte vornehmen zu können wurden die Messwerte in Strasswalchen in der obigen Abbildung mit anderen Standorten im Bundesland verglichen.

Dabei kann man, in Bezug auf Stickstoffdioxid, in Strasswalchen von einem „moderat“ belasteten Standort sprechen, der den Messstellen im städtischen Hintergrund entspricht.

NO₂-Passivsammler ausgewählter Stationen

	P_Strasswalchen B154	P_Hallein Winterstall	P_Paumannpark	P_Eugendorf	P_Salzburg Rudolfsplatz	P_Hallein A10
	NO ₂ -Passiv [µg/m ³]	NO ₂ -Passiv [µg/m ³]	NO ₂ -Passiv [µg/m ³]	NO ₂ -Passiv [µg/m ³]	NO ₂ -Passiv [µg/m ³]	NO ₂ -Passiv [µg/m ³]
Zeitpunkt	Monatsmittelwert	Monatsmittelwert	Monatsmittelwert	Monatsmittelwert	Monatsmittelwert	Monatsmittelwert
Minimum	13,2	2,5	7,7	9,8	17,5	21,6
Maximum	23,7	14,7	27,6	29,8	39,6	31,2
Mittelwert	18,0	7,1	14,5	18,3	23,9	25,0
31.05.2025	19,5	5,5	10,1	15,1	22,4	23,4
30.06.2025	17,2	5,6	9,1	13,5	21,0	24,1
31.07.2025	13,2	2,5	7,7	9,8	17,5	21,9
31.08.2025	16,4	6,0	9,2	15,4	19,6	27,4
30.09.2025	18,3	6,6	10,8	16,4	19,7	23,3
31.10.2025	16,0	5,6	13,7	17,4	22,3	21,6
30.11.2025	19,4	9,7	19,7	24,0	26,8	25,4
31.12.2025	17,7	14,7	19,3	22,7	25,6	24,5
31.01.2026	23,7	-	27,6	29,8	39,6	31,2
28.02.2026	19,3	9,0	19,2	21,1	29,8	27,8
31.03.2026	18,4	6,5	14,7	19,1	24,0	26,1
30.04.2026	17,2	6,7	12,4	14,8	18,3	22,9

Stickstoffdioxid (NO₂)

In der oberen Datentabelle sind alle gemessenen Monatsmittelwerte ersichtlich. Diese wurden hierbei auch mit anderen Messstellen im Bundesland verglichen, und reiht sich hier die Messstelle Strasswalchen im Bereich der Konzentrationen von Standorten im städtischen Hintergrund ein.

Gut zu erkennen sind hierbei auch die erhöhten Werte in den kalten Wintermonaten, die aufgrund von ungünstigen Ausbreitungsbedingungen erfahrungsgemäß höher ausfallen als die Messwerte im Sommerhalbjahr.

Am Messstandort Strasswalchen an der B154 lag die Stickstoffdioxidkonzentration (NO₂) aber über den gesamten Messzeitraum (ein Jahr) unterhalb aller Grenzwerte aus dem IG-L und überschritt damit keine gesetzlichen Grenzwerte.

5 Beurteilungsgrundlagen

Grenz-, Alarm- und Zielwerte

Immissionsschutzgesetz-Luft: BGBl. Nr. 115/1997 idgF

Als **Immissionsgrenzwert** der Konzentration zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit in ganz Österreich gelten die Werte in nachfolgender Tabelle:

Konzentrationswerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ausgenommen CO: angegeben in mg/m^3 ; Arsen, Kadmium, Nickel, Benzo(a)pyren: angegeben in ng/m^3)

Luftschadstoff	HMW	MW8	TMW	JMW
Schwefeldioxid	200 ^{*)}		120	
Kohlenmonoxid		10		
Stickstoffdioxid	200			30 ^{**)}
PM ₁₀			50 ^{***)}	40
PM _{2.5}				25
Blei in PM ₁₀				0,5
Benzol				5
Arsen				6 ^{****)}
Kadmium				5 ^{****)}
Nickel				20 ^{****)}
Benzo(a)Pyren				1 ^{****)}

^{*)} Drei Halbstundenmittelwerte pro Tag bis zu einer Konzentration von $350 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gelten nicht als Überschreitung des Halbstundenmittelwertes

^{**)} Der Immissionsgrenzwert von $30 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ist ab 1. Jänner 2012 einzuhalten. Die Toleranzmarge von $5 \mu\text{g}/\text{m}^3$ gilt gleich bleibend ab 1. Jänner 2010. Im Jahr 2012 ist eine Evaluierung der Wirkung der Toleranzmarge für die Jahre 2010 und 2011 durchzuführen. Auf Grundlage dieser Evaluierung hat der Bundesminister für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft, Familie und Jugend gegebenenfalls den Entfall der Toleranzmarge mit Verordnung anzuordnen.

^{***)} pro Kalenderjahr ist folgende Zahl von Überschreitungen zulässig: bis 2004 35; von 2005 bis 2009: 30; ab 2010:25.

^{****)} Gesamtgehalt in der PM₁₀-Fraktion als Durchschnitt eines Kalenderjahres.

Als **Alarmwerte** gelten nachfolgende Werte (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$):

Luftschadstoff	MW3
Schwefeldioxid	500
Stickstoffdioxid	400

Als **Zielwert** der Konzentration von Stickstoffdioxid gilt folgender Wert (in $\mu\text{g}/\text{m}^3$):

Luftschadstoff	TMW
Stickstoffdioxid	80

Als **Immissionsgrenzwert** der **Deposition** zum dauerhaften Schutz der menschlichen Gesundheit gelten die Werte in nachfolgender Tabelle in $[\text{mg}/(\text{m}^2 \cdot \text{d})]$:

Luftschadstoff	Depositionswerte JMW
Staubniederschlag	210
Blei im Staubniederschlag	0,100
Kadmium im Staubniederschlag	0,002

Ozongesetz (BGBl. Nr. 210/1992) idgF

Grenzwerte in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	MW1
Informationsschwelle	180
Alarmstufe	240

Als **Zielwert** für den Schutz der menschlichen Gesundheit gilt folgender Wert:

Zielwert in $\mu\text{g}/\text{m}^3$	MW8
Ozon	120 ^{*)}

^{*)} gültig ab 2010; darf im Mittel über drei Jahre an nicht mehr als 25 Tagen pro Kalenderjahr überschritten werden

Als **Zielwert** für den Schutz der Vegetation gilt folgender Wert:

Zielwert in $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{h}$	AOT40
Ozon	18.000 ^{*)}

^{*)} berechnet aus den Einstundenmittelwerten von Mai bis Juli, gemittelt über fünf Jahre

6 Eingesetztes Messverfahren

Probenahme

Bei den Passivsammlern handelt es sich um kleine Röhrchen, die das Stickstoffdioxid aus der Luft aufnehmen und anreichern. Sie werden in kleinen Schutzgehäusen (siehe *Abbildung 1*) mit einer Aufhängevorrichtung montiert. Die Passivsammler sind unauffällig und stellen keinerlei Sichtbehinderung dar.



Abbildung 1: Schutzgehäuse eines Passivsammlers

Nach einer Expositionszeit von einem Monat werden die Röhrchen gewechselt und im Landeslabor analysiert.

Messprinzip

Das Messprinzip der Passivsammler beruht auf der Diffusion gasförmiger Verbindungen über eine definierte Strecke zu einem Sammelmedium. Die Röhrchen der Firma Passam sind an einem Ende fest verschlossen, wo sich ein Metallgitter befindet. Dieses ist mit einer Substanz (Triethanolamin) imprägniert und absorbiert Stickstoffdioxid quantitativ.

Am anderen Ende des Röhrchens wird am Beginn der Exposition eine Turbulenzbarriere (Glasfritte) montiert, am Ende einer Messperiode wieder demontiert und mit einem roten Stöpsel luftdicht verschlossen (siehe *Abbildung 2*).



Abbildung 2: Passivsammler Transport (linkes Bild), Passivsammler Exposition (mittleres Bild), Turbulenzsperre des Passivsammlers (rechtes Bild)

Bei der anschließenden Analyse im Landeslabor wird dem Passivsammlerröhrchen 2 ml Farbreagenz (NEDA (N-(1-Naphthyl)-ethylendiamin-dihydrochlorid-monomethanolat) und Sulfanilsäure) zugesetzt, erneut verschlossen und kräftig geschüttelt. Nach 15 min Reaktionszeit wird die Probe in eine Mikroküvette überführt und die gesammelte Stoffmenge bei einer Wellenlänge von 540 nm im Photometer gemessen. Aus der Menge des absorbierten Schadstoffes lässt sich über das Fick'sche Diffusionsgesetz die mittlere Umgebungskonzentration der untersuchten Komponente an der Messstelle berechnen.

Qualitätssicherung

Für die Datenqualitätsziele wurde die Richtlinie 2008/50/EG, sowie die EN 16339 und EN 13528 herangezogen.

Bezogen auf den Jahresmittelwert ist bei ortsfesten Messungen mit einer Mindestdatenerfassung von 90 % eine Messunsicherheit von 15 %, bei orientierenden Messungen ist eine Messunsicherheit bis zu 25 % zulässig. Die Aufnahme rate der Passivsammler wird jährlich durch Vergleich mit den kontinuierlichen Messungen (EU-Referenzverfahren) an fünf verschiedenen Messstationen (Rudolfsplatz, Hallein A10, Hallein LBS, Hallein Winterstall und Salzburg Paumannpark) mit unterschiedlich hohen NO₂-Konzentrationen neu bestimmt. Es werden dabei monatlich Parallelmessungen mit kontinuierlichen Messgeräten des Luftgütemessnetzes und den Passamröhrchen durchgeführt.

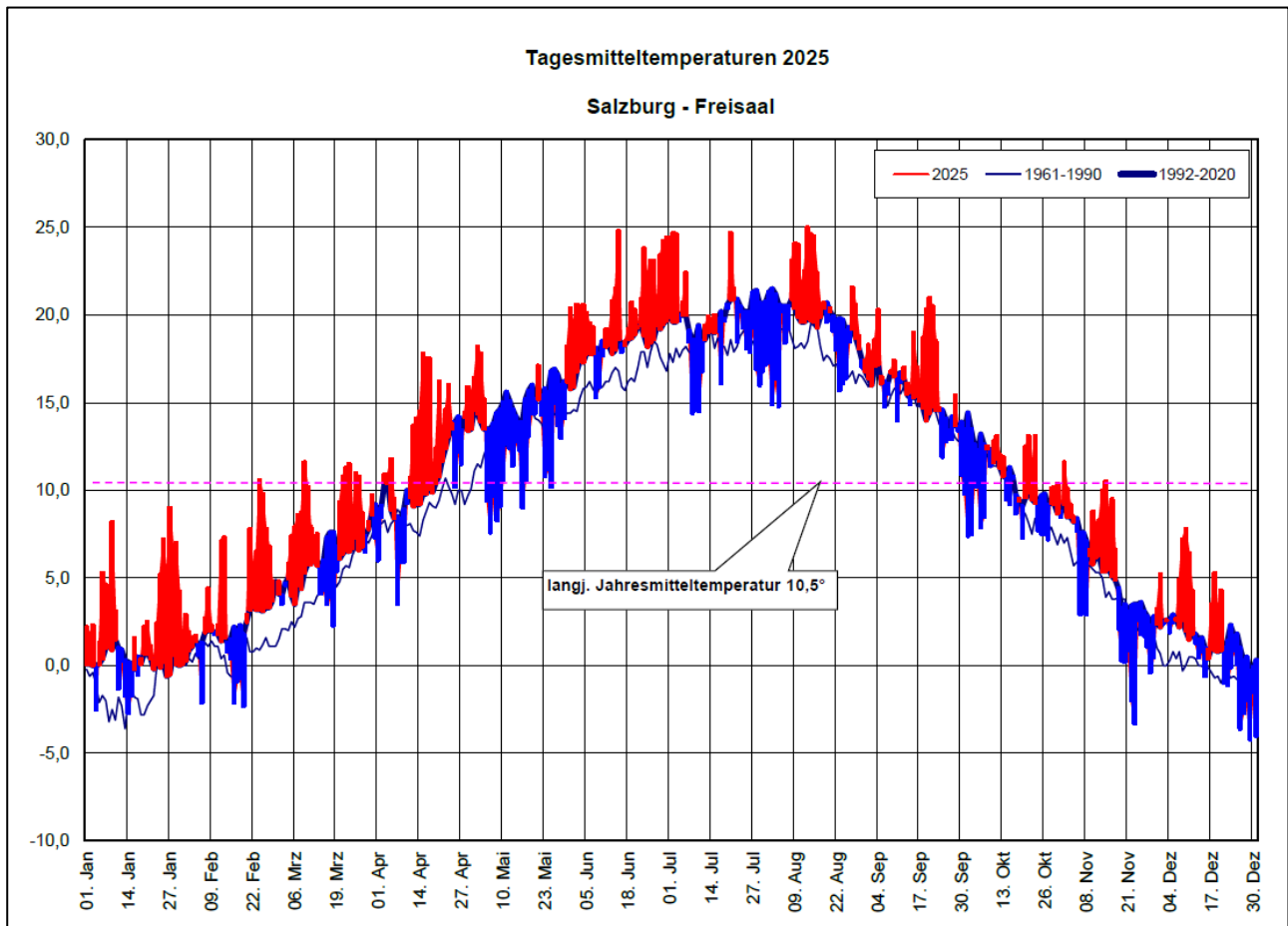
Die Aufnahme rate der Passivsammler kann von unterschiedlichen Faktoren beeinflusst werden. Einen großen Einfluss hat dabei der Wind beim offenen Ende des Sammlerröhrchens. Um diesen Einfluss zu vermindern, werden in Salzburg schon seit Jahren sogenannte Glasfritten als Turbulenzsperrern verwendet (siehe Abbildung 2).

Es ist notwendig jedes Jahr die Aufnahme rate der Passivsammler durch Parallelmessungen mit dem EU-Referenzverfahren (Chemilumineszenz) neu zu bestimmen.

Dies ist im Passivsammler-Jahresbericht ausführlich erklärt und kann auf der Homepage des Landes Salzburg nachgelesen werden:

<https://www.salzburg.gv.at/fileadmin/Dateien/Umwelt/20502/Luft/passivsammler-2025.pdf>

Witterungsverlauf in Salzburg 2025



Temperaturverlauf im Jahr 2025 im Vergleich zum langjährigen Mittel

Im **Mai** gab es am Monatsbeginn und am Ende eine sommerlich warme und sonnige Witterung. Dazwischen bewirkten Nordwest- bis Nordströmungen eine wechselhafte Witterung mit relativ kühler Luft. Im Mittel war es kühler als im Klimamittel und es gab unterdurchschnittlichen Sonnenschein.

Der **Juni** gestaltete sich überwiegend warm und sonnig. Nur vom 8. bis zum 10. Juni gab es zwischendurch kühlere Luft. Über den Monat verteilt gab es ein paar Regenschauer und Gewitter.

Im **Juli** gab es viele Tage mit Regen und relativ wenig Sonnenschein. Die Witterung gestaltete sich durchgehend wechselhaft. Das Temperaturniveau entsprach etwa dem Klimamittel.

Im **August** war es vorerst kühl mit häufigem Regen. Vom 8. bis 18 August folgte eine sonnige und warme Witterungsperiode. Dann gestaltete sich die Witterung unbeständig mit warmer Luft zum Monatsende. Im Mittel war das Temperaturniveau ausgeglichen, die Niederschlagsmenge lag unter dem Klimamittel, die Sonnenscheindauer darüber.

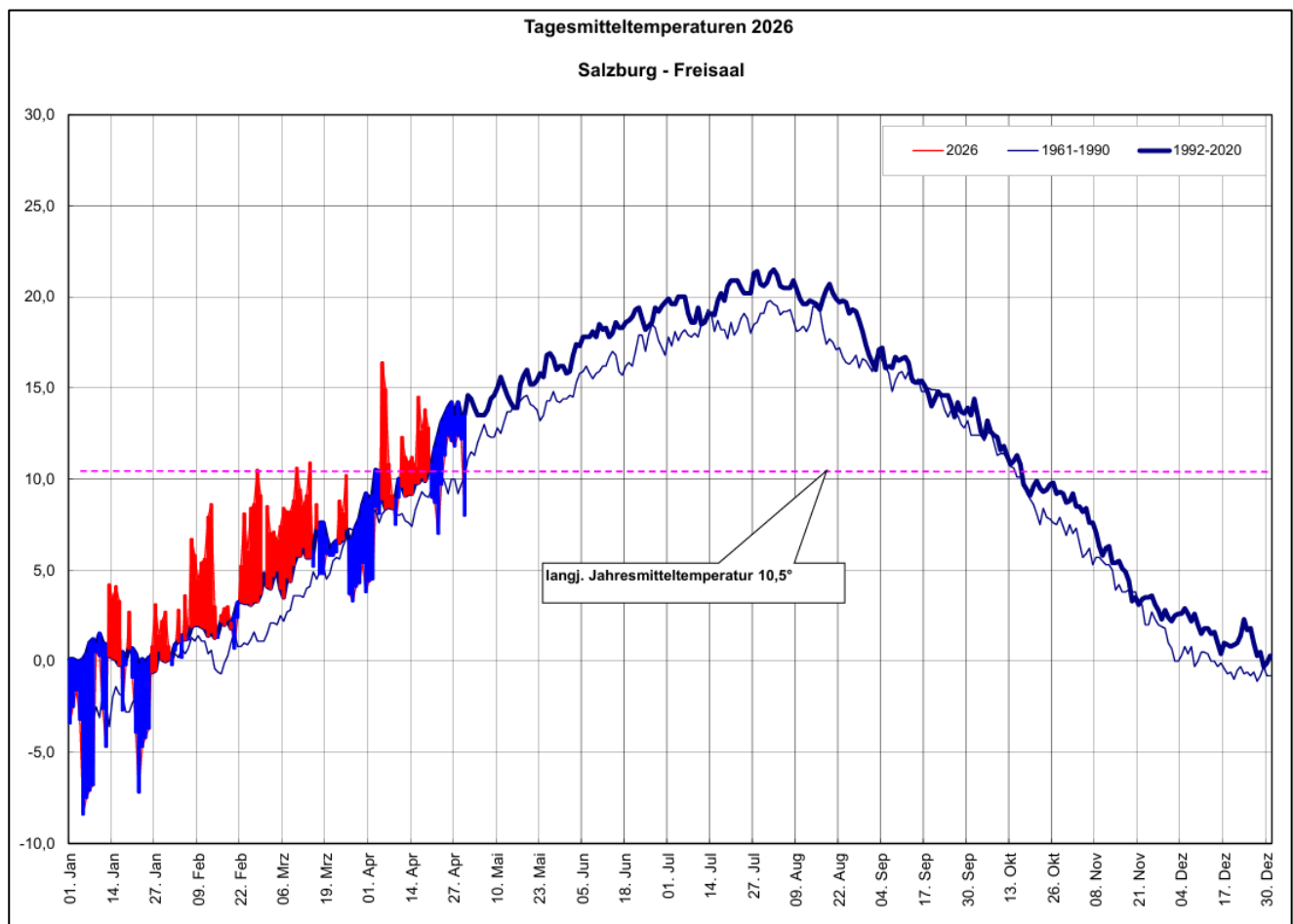
Der **September** verlief wechselhaft mit sonnigen und sommerlich warmen Phasen und dazwischen Regenschauern. Am Monatsende gab es eine kühle und wechselhafte Witterung. Im Mittel war das Temperaturniveau über dem Klimamittel, die Niederschlagsmenge und die Sonnenscheindauer lag zum Teil über und zum Teil unter dem Klimamittel.

Der **Oktober** verlief wechselhaft mit häufigen Nordwestströmungen mit kühler Luft vor allem in der ersten Monatshälfte. Die Sonnenscheindauer und die Niederschlagsmenge waren verbreitet unter dem Mittel der langjährigen Klimamittel.

In der ersten Monatshälfte im **November** gab es milde Luft mit viel Sonnenschein. In der zweiten Monatshälfte brachte eine Luftmasse von nördlichen Breiten eine kalte Witterung mit vorübergehendem Schneefall. In den Alpentälern blieb der Schnee liegen, damit gab es vor allem in den Nächten vertikal eingeschränkten Austausch durch Inversionen.

Im **Dezember** gab es fast durchgehend niederschlagsfreies Wetter mit Sonnenschein vor allem auf den Bergen. Durch Inversionen in den Niederungen gab es häufig vertikal eingeschränkten Austausch. Am Monatsende kühlte es auf den Bergen ab, dadurch lösten sich die Inversionen auf.

Witterungsverlauf in Salzburg 2026



Temperaturverlauf im Jahr 2023 im Vergleich zum langjährigen Mittel

Im **Jänner** sorgten häufiger Hochdruckeinfluss und überwiegende Luftströmungen aus südlichen Richtungen für niederschlagsarmes und sonniges Winterwetter. Das mittlere Temperaturniveau lag im ganzen Land unter dem Klimamittel.

Im **Februar** sorgten häufige Luftströmungen aus westlichen bis südlichen Richtungen für eine wechselhafte Witterung mit relativ milder Luft.

Im **März** war es in der ersten Monathälfte oft sonnig und relativ mild, dann feucht und kühl.

Der **April** war ausgesprochen niederschlagsarm mit einer leicht überdurchschnittlichen Temperatur und knapp überdurchschnittlicher Sonnenscheindauer.