



## Fluglärm-Monitoring der Stabsstelle für Fluglärmschutz der Stadt Frankfurt am Main

4. Quartal 2021 (Oktober, November, Dezember)

Inhalt

- 1. Ausgangslage.....3
  - 1.1 Standorte der städtischen Lärmessstationen .....3
  - 1.2 Betriebsrichtung .....6
  - 1.3 Flugbewegungen.....10
- 2. Diagramme und Erläuterungen.....11
  - 2.1 Dauerschallpegel  $L_{Tag}$  (6 bis 22 Uhr) .....11
  - 2.2 Dauerschallpegel  $L_{Nacht}$  (0 bis 6 Uhr und 22 bis 24 Uhr).....11
  - 2.3 Lärmindex  $L_{den}$  (0 bis 24 Uhr) .....14
  - 2.4 Anzahl der Lärmereignisse über 68 dB (A) nachts.....14
- 3. Zusammenfassung .....17
- 4. Quellennachweis .....18

## 1. Ausgangslage

Im vorliegenden Bericht wird die Fluglärmsituation während der Corona-Pandemie im 4. Quartal 2021 in Frankfurt am Main dargestellt. Es wird u. a. auf die Betriebsrichtungsverteilung, auf die Dauerschallpegel am Tag und in der Nacht und auf die durchschnittliche Anzahl der nächtlichen Lärmereignisse eingegangen.

Zur Plausibilitätsprüfung einzelner Schallereignisse und zur Trennung von tatsächlichem Fluglärm und Umgebungslärm an den jeweiligen Fluglärmmessstationen werden als Referenz Flugverlaufsdaten verwendet. Nicht erfasste Flugbewegungen führen dazu, dass die Ereigniserkennung an den Messstationen schlechter wird.

### 1.1 Standorte der städtischen Lärmessstationen

Die ersten Lärmessgeräte wurden von Seiten der Stadt Frankfurt am Main bereits 2007 in Betrieb genommen. Zwei Stationen sind in Sachsenhausen und Oberrad installiert und jeweils eine in Niederrad, Goldstein, Bergen-Enkheim und im Gallus.

Vier städtische Messgeräte sind auf Schulgeländen installiert:

- Sachsenhausen, Sachsenhäuser Landwehrweg – Martin-Buber-Schule
- Niederrad, Else-Alken-Straße – Friedrich-Fröbel-Schule
- Goldstein, Am Wiesenhof – Goldsteinschule
- Gallus, Schwalbacher Straße – Paul-Hindemith-Schule

Die vier weiteren Lärmessgeräte wurden in Wohngebieten bzw. Mischgebieten errichtet:

- Oberrad, Buchrainstraße – Mischgebiet
- Oberrad, Alter Friedhof – Wohngebiet
- Sachsenhausen, Wilhelm-Beer-Weg – Wohngebiet
- Bergen-Enkheim, Am Pohlsberg – Wohngebiet

Die aufgeführten Standorte sind im Überblick in Abbildung 1 dargestellt.

Bei der Messstation in Goldstein fiel bereits im Rahmen der Auswertung zum 4. Quartal 2018 in Teilen auf, dass große Schwierigkeiten bestehen Fluglärmgeräusche von Hintergrundgeräuschen zu separieren. Der Umstand hat sich während der Datenprüfung zum 1. Quartal und auch zum 2. Quartal 2019 bestätigt. Für die Betriebsrichtung 25 können die Messwerte in Goldstein nicht bewertet werden. Die übrigen Daten sind für die Station in Goldstein leider nicht aussagekräftig, deshalb wird auf die Messstation in Goldstein bis auf weiteres in den Diagrammen und Erläuterungen im folgenden Bericht nicht weiter eingegangen.

Alle Messgeräte der Stadt Frankfurt am Main sind sog. Klasse 1 Schallpegelmesser. Es handelt sich um hochwertige, professionelle Geräte, die regelmäßig gewartet werden, damit sie lange Zeit verlässliche Messwerte liefern.

Die Messungen der Stadt erfolgen nicht nach DIN 45643 (Messung und Beurteilung von Fluggeräuschen). Die Norm befasst sich mit Kenngrößen zur Beschreibung und Beurteilung von Fluggeräuschen. Sie beschreibt zudem die Anforderungen an Messgeräte, Messanlagen und die Auswertung für unbeobachtete Messungen. Einige Anforderungen an den Messstandort in Bezug auf den notwendigen Abstand zu Straßen und Gebäuden werden bei den Messgeräten der Stadt Frankfurt am Main teilweise nicht eingehalten, daher kann die Messung nach DIN 45643 nicht erfolgen. Dennoch hat man sich gerade auch für diese Standorte entschieden, da hier auch die Fluglärmbelastung z. B. an der Martin-Buber-Schule von großer Bedeutung ist. Gerade Schüler: innen reagieren besonders auf Fluglärm. Es wurde in der NORAH-Kinderstudie hierzu festgestellt, dass Fluglärm eine Leseverzögerung auslöst. In dieser Studie wurden die gesundheitlichen Auswirkungen von Fluglärm im Rhein-Main-Gebiet untersucht. Weitere Informationen zu dieser Studie können Sie hierunter nachlesen: [NORAH - NORAH-Kinderstudie \(laermstudie.de\)](https://www.laermstudie.de)

Die Messwerte der städtischen Schallpegelmesser werden auf den Internetseiten des Deutschen Fluglärmdienstes e.V. ([DFLD](https://www.dfld.de)) veröffentlicht. Dort kann jede Station einzeln betrachtet werden und es sind unterschiedliche Auswertungen möglich. Die Messwerte bilden die Datenbasis für die in [Kapitel 2](#) erstellten Diagramme.

Des Weiteren werden die Messungen auch auf der Homepage des Umwelt- und Nachbarschaftshauses (UNH) unter folgendem Link publiziert <https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/anwendungen-service/inaa-air-traffic-noise/>.

Im 4. Quartal gab es Ausfälle an folgenden Messstationen:

- Oberrad 2 - Alter Friedhof (Zeitraum: 16.12.2021 zwischen 15:30 und 24:00 Uhr)
- Sachsenhausen 1 – Martin-Buber-Schule (Zeitraum: 17.12.2021/09:15 bis 22.12.2021/09:15 Uhr)
- Sachsenhausen 2 – Wilhelm-Beer-Weg (Zeitraum: 14.11.2021 zwischen 03:30 und 24:00 Uhr)

Monitoring der Stabsstelle für Fluglärm - Fluglärm

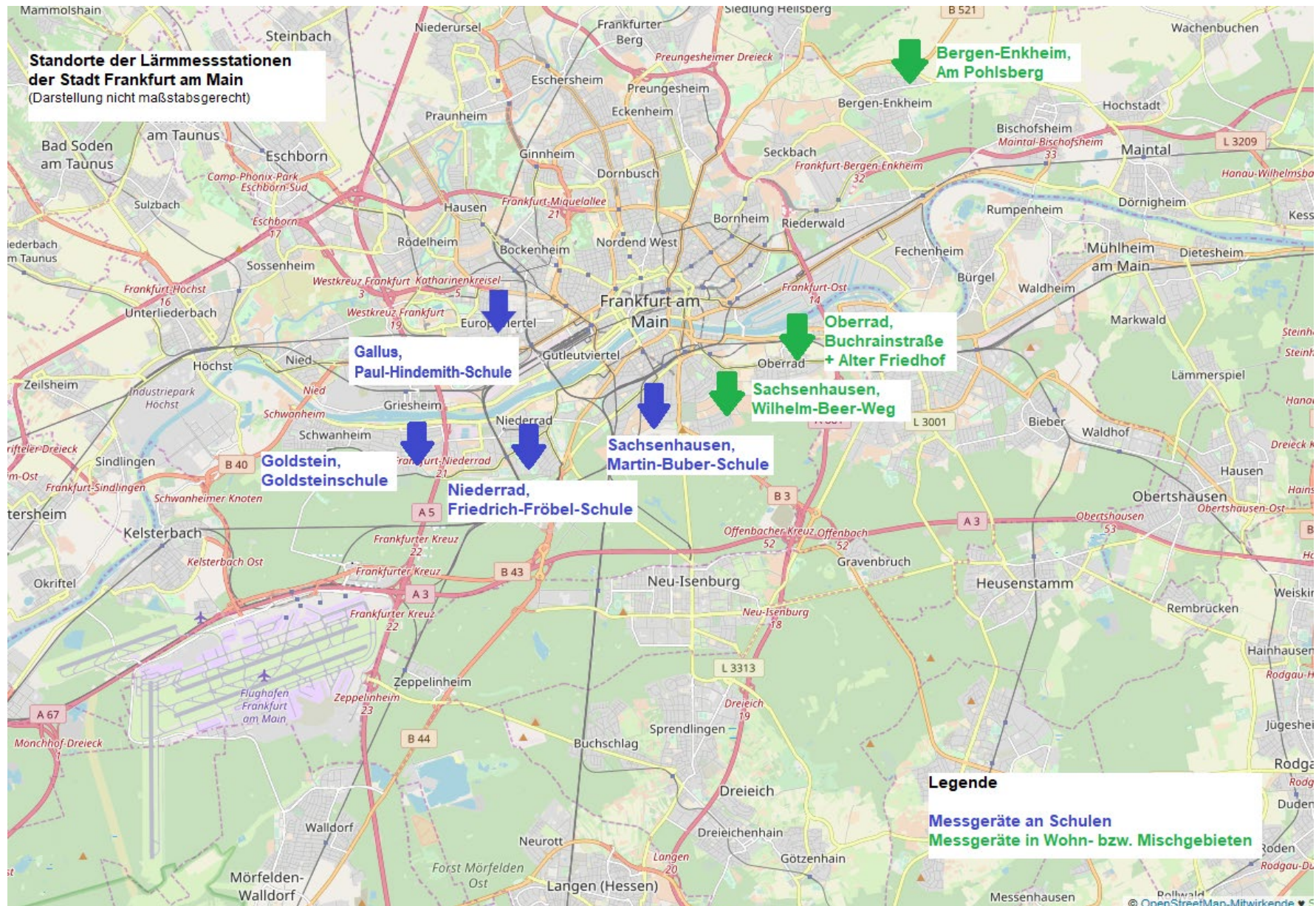


Abbildung 1: Standorte der städtischen Lärmessstationen (Ausschnitt OpenStreetMap, bearbeitet, nicht maßstabsgerecht)

## 1.2 Betriebsrichtung

Flugzeuge starten und landen grundsätzlich gegen den Wind. Deshalb finden in Abhängigkeit der vorherrschenden Windrichtung und Windstärke Wechsel der Start- und Landerichtung, der sogenannten Betriebsrichtung (BR) statt. Kommt der Wind aus dem Osten wird die Betriebsrichtung Ost (BR 07) angewendet, d.h. die Flugrichtung verläuft von West nach Ost. Weht der Wind aus dem Westen, wird zur Betriebsrichtung West (BR 25) gewechselt, die Flugrichtung verläuft nun von Ost nach West. Auf internationaler Ebene wird grundlegend festgelegt mit wieviel Rückenwind ([Rückenwindkomponente](#)) eine Start- und Landebahn benutzt werden darf. Daraus ergibt sich dann ein möglicher Wechsel der Betriebsrichtung. Bis zu 5 Knoten Rückenwind darf derzeit am Frankfurter Flughafen eine Betriebsrichtung aufrechterhalten werden. Das Stadtgebiet von Frankfurt am Main ist bei beiden Betriebsrichtungen belastet. Zudem kann die Startbahn West weitgehend unabhängig von beiden Betriebsrichtungen genutzt werden. Starts von der Startbahn West haben keinen Einfluss auf die Lärmentwicklung in Frankfurt am Main und sollen in diesem Bericht nicht weiter behandelt werden.

Bei BR 25 ist der Süden von Frankfurt am Main durch den Landeanflug vorwiegend von Lärm betroffen, bei BR 07 wirken sich die Starts verstärkt auf Niederrad, Oberrad und zusätzlich auf Bergen-Enkheim und das Gallusviertel inkl. Europaviertel aus. In den Abbildungen 2 und 3 sind die Standorte der städtischen Lärmmessstationen bei den unterschiedlichen Betriebsrichtungen bei Nutzung des gesamten Bahnsystems veranschaulicht.

Ebenso abhängig von der BR ist das sogenannte Lärmpausenmodell, das nur bei der BR 25 angewendet werden kann. Die Anwohner sollen hierdurch von Fluglärm in den Morgen- sowie Abendstunden entlastet werden. Z.B. soll dies abends für den Frankfurter Süden zu einer Lärmpause in der Zeit von 22 – 23 Uhr führen, da in dieser Zeit keine Landungen auf der Nordwest Landebahn stattfinden sollen. Jedoch werden diese nicht immer angewendet. Weitere detailliertere Informationen hierzu erhalten Sie in unserer Auswertung Flugauswertung ([2021-12.pdf \(frankfurt-fluglaermschutz.de\)](#)) --> Teil E 1 – Lärmpausen, S. 9.

Da der Wind in Mittel- und Westeuropa in der Regel aus westlicher Richtung weht, ist die vorherrschende Betriebsrichtung am Frankfurter Flughafen BR 25. Dennoch kann es auch kurzfristig zu einer stabilen Ostwetterlage kommen, sodass die BR 07 dann über Tage überwiegend angewendet wird.

In [Diagramm 1](#) (s. S. 7) ist die Betriebsrichtungsverteilung am Frankfurter Flughafen von Oktober bis Dezember 2021 im Vergleich zu den Gesamtjahren 2020, 2019, 2018 und 2017 dargestellt.

Im 4. Quartal war die Verteilung der Betriebsrichtung wie folgt:

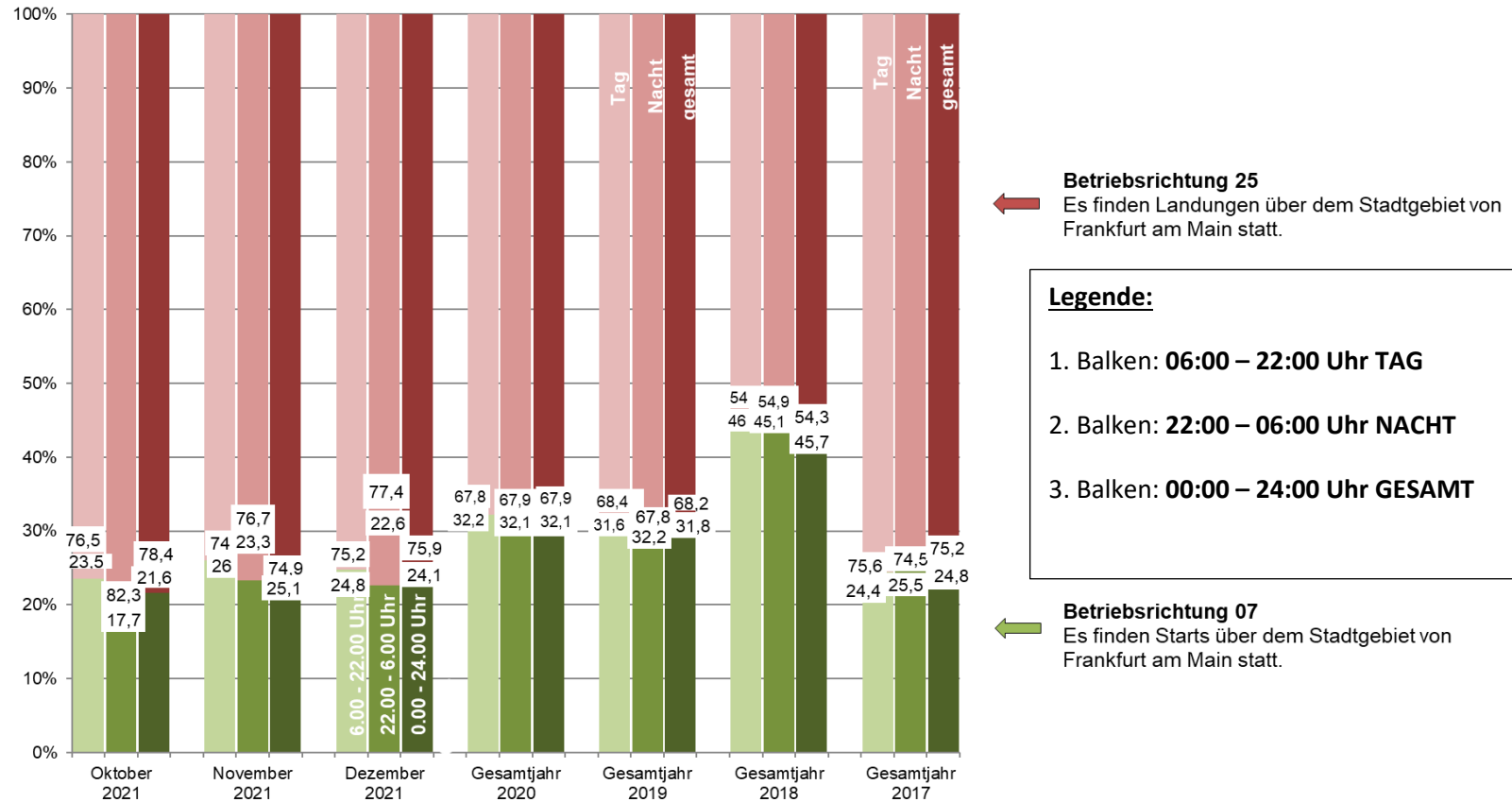
Betriebsrichtung 25 → Oktober 78,4 % / November 74,9 % / Dezember 75,9 %

Betriebsrichtung 07 → Oktober 21,6 % / November 25,1 % / Dezember 24,1 %

Im Gesamtjahr 2021 lag die Verteilung der BR 25 bei 67 % und die BR 07 bei rund 33 %.

**Betriebsrichtungsverteilung 4. Quartal 2021**

(Quelle: Daten des HMWEVW, schriftlicher Bericht zur 248. und 254. FLK-Sitzung, der Fraport AG und des DFLD e.V.)



**Diagramm 1: Betriebsrichtungsverteilung am Frankfurter Flughafen im 4. Quartal 2021 im Vergleich zu den Gesamtjahren 2017, 2018, 2019 und 2020**

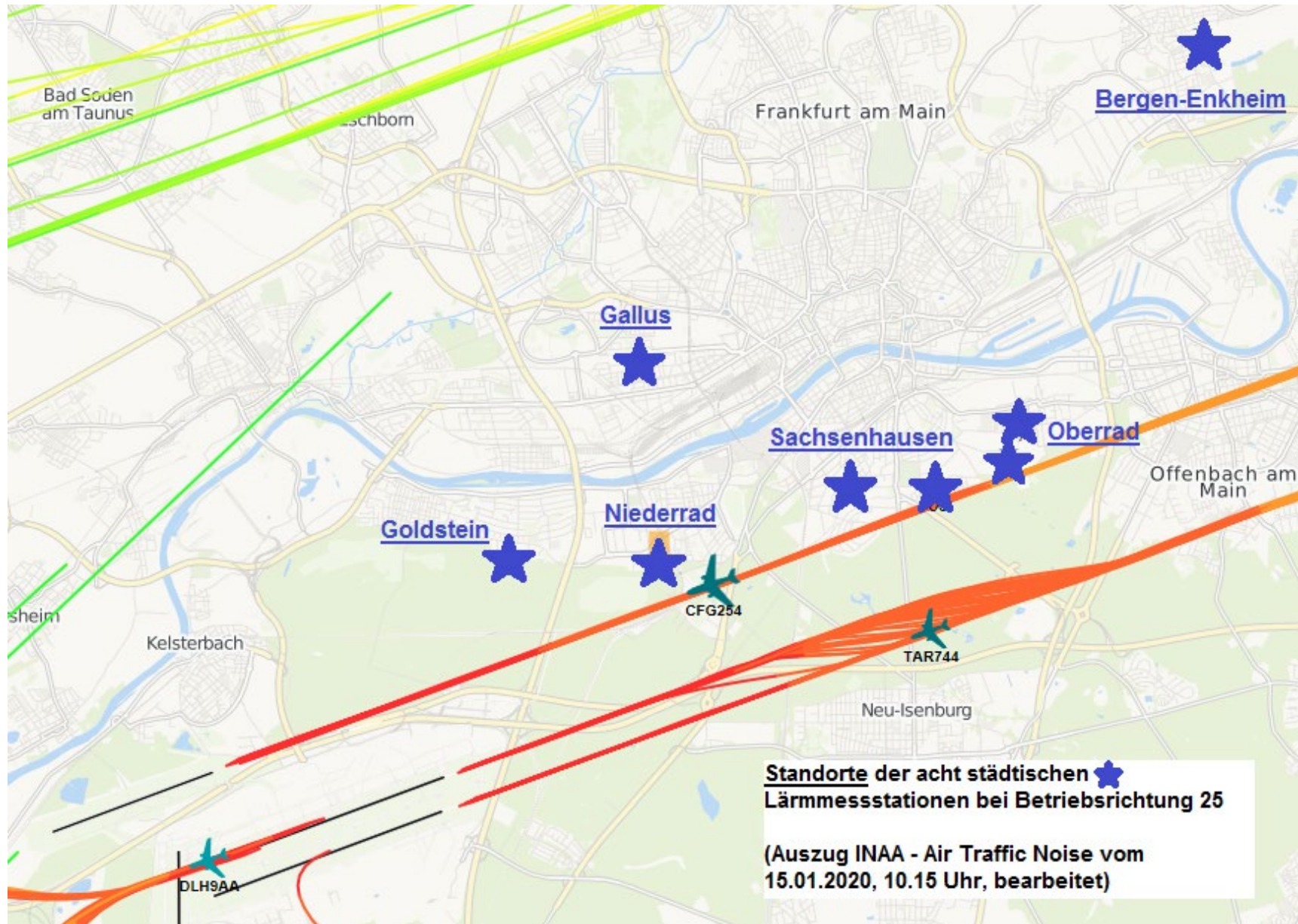


Abbildung 2: Standorte der städtischen Lärmmessstationen bei Betriebsrichtung 25, Ansicht mit 4h-Flugspuren  
(Auszug INAA – Air Traffic Noise vom 15.01.2020, 10.15 Uhr, bearbeitet, nicht maßstabsgerecht)



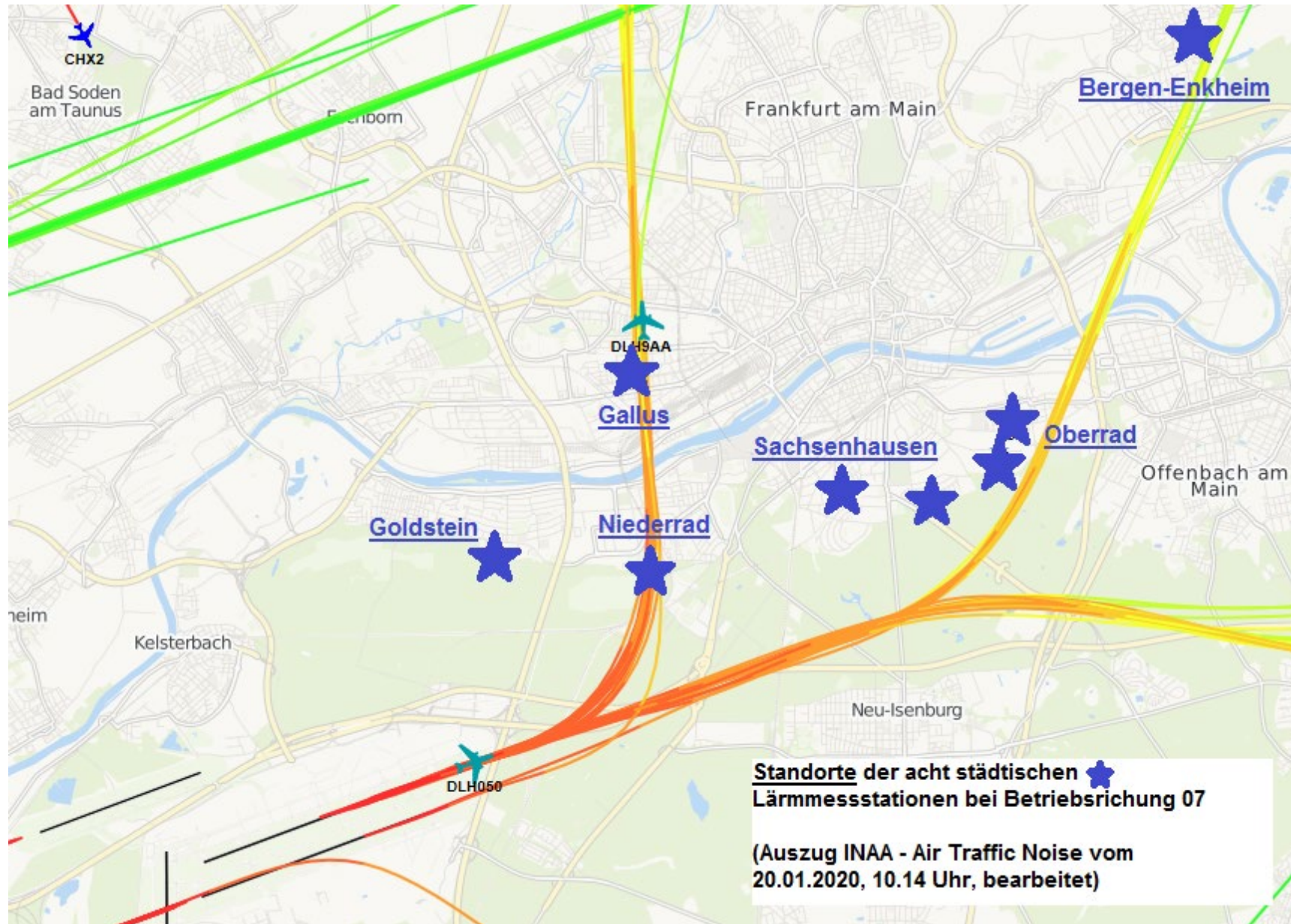


Abbildung 3: Standorte der städtischen Lärmmessstationen bei Betriebsrichtung 07, Ansicht mit 4h-Flugspuren (Auszug INAA – Air Traffic Noise vom 20.01.2020, 10.14 Uhr, bearbeitet, nicht maßstabsgerecht)

### 1.3 Flugbewegungen

Weiterhin hat die weltweite Corona-Pandemie Einfluss auf die Flugbewegungszahlen. Auch im 4. Quartal 2021 sind diese im Vergleich zu 2019 auf einem niedrigen Niveau. Im Vergleich zu 2020 ist es zu einer Steigerung gekommen, allerdings auf einem monatlichen gleichbleibenden Niveau. Das hat einen Einfluss auf die Lärmsituation in Frankfurt am Main. Die Entwicklung der Starts und Landungen über dem Frankfurter Süden von Oktober bis Dezember 2021 ist im direkten Vergleich zum Jahr 2020 sowie 2019 in Diagramm 2 (s. unten) dargestellt. Landungen auf der Nordwest Landebahn/Centerbahn bei Betriebsrichtung 25 und Starts bei Betriebsrichtung 07 wirken sich auf die Lärmentwicklung im Frankfurter Süden aus. Stadtgebiete wie Bergen-Enkheim und das Gallus sind bei Ostbetrieb von startenden Flugzeugen betroffen. Gerade die Nutzung der Landebahn Nordwest spielt eine große Rolle für die Fluglärmentwicklung im Frankfurter Süden. Die Landebahn Nordwest war in diesem Jahr von Januar bis Mai nicht in Betrieb. Der Einfluss auf die Lärmesswerte wird in [Kapitel 2](#) anhand der einzelnen Dauerschallpegel näher betrachtet.

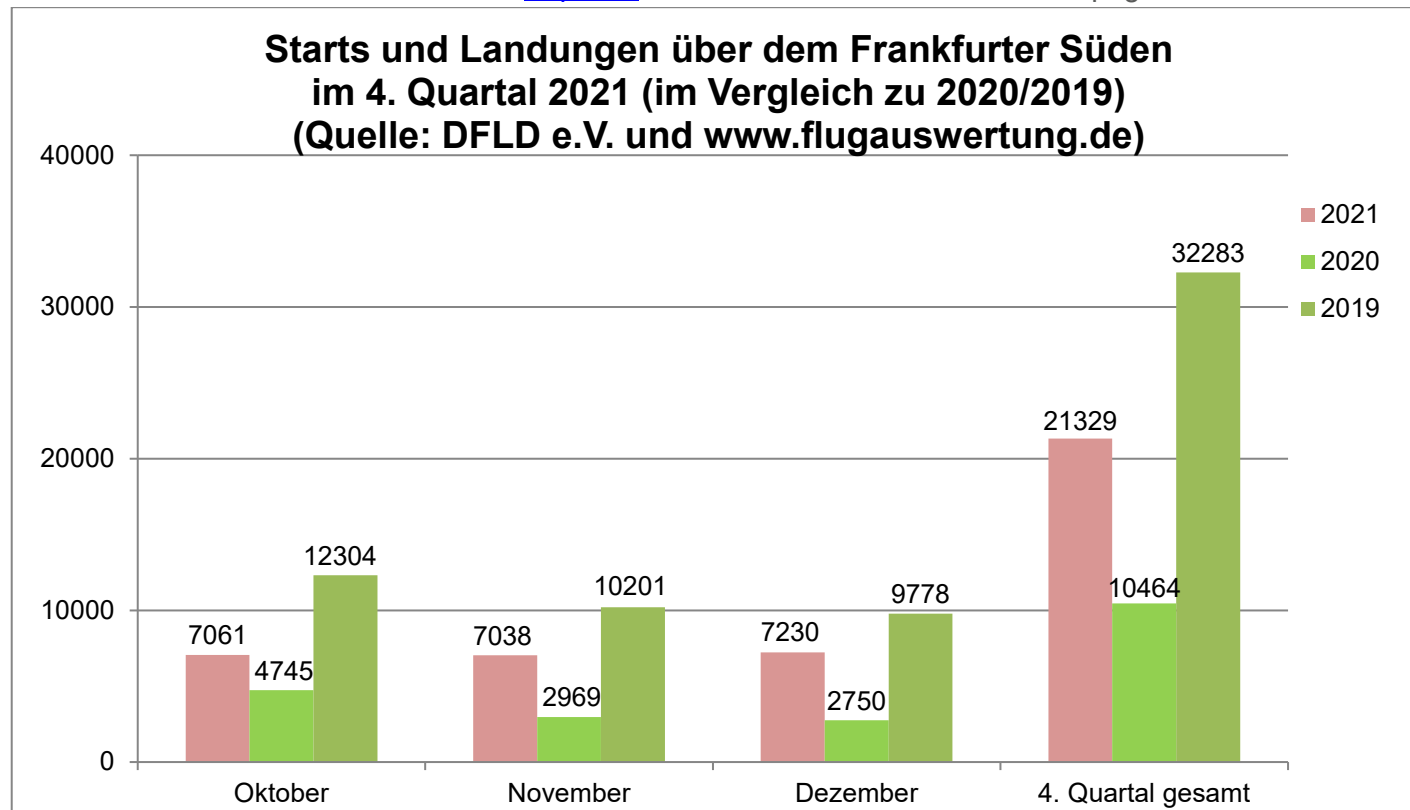


Diagramm 2: Starts und Landungen über dem Frankfurter Süden im 4. Quartal 2021 (im Vergleich zu 2020/2019)

## 2. Diagramme und Erläuterungen

### 2.1 Dauerschallpegel $L_{\text{Tag}}$ (6 bis 22 Uhr)

Der energieäquivalente Dauerschallpegel ist ein Maß für eine durchschnittliche Lärmbelastung in einem definierten Zeitraum. Er ist ein „Mittelungspegel“, d.h. er stellt einen „Mittelwert“ für den betrachteten Zeitraum dar. Daher sollte beachtet werden, dass der Dauerschallpegel nur dann einigermaßen dem menschlichen Empfinden entspricht, wenn sich der Schalldruck während des definierten Zeitraumes nicht allzu stark ändert, d.h. wenn Schallereignisse auftreten, die sich in der Intensität nicht zu stark voneinander unterscheiden. Wenn über einen langen Zeitraum wenige aber durchaus von den Betroffenen als laut wahrgenommene und damit störende Einzelschall Ereignisse auftreten, ist der Dauerschallpegel für die Interpretation weniger geeignet. In der Nacht kommen weitere Kriterien ([siehe Kapitel 2.4](#)) zum Einsatz.

In **Diagramm 3** ist der Dauerschallpegel für den Tag (6 bis 22 Uhr) für die städtischen Lärmmessstationen im 4. Quartal 2021 als Vergleich zum Jahr 2020 dargestellt. Die gestiegenen Flugbewegungen in 2021 sind an allen Standorten anhand des Dauerschallpegels erkennbar. Hier ist der Unterschied zum Vorjahr deutlich ablesbar. Die Werte der einzelnen Stationen sind im gesamten Quartal auf einem höheren Niveau.

### 2.2 Dauerschallpegel $L_{\text{Nacht}}$ (0 bis 6 Uhr und 22 bis 24 Uhr)

Die WHO hat am 10.10.2018 ihre Leitlinien zum Umgebungslärm veröffentlicht. Für die Nacht empfiehlt die WHO durch Flugverkehr bedingte Lärmpegel auf weniger als 40 dB zu verringern. Nächtlicher Fluglärm ist oberhalb dieses Wertes mit negativen Auswirkungen auf den Schlaf verbunden.

D. h., ist die Bevölkerung deutlich mehr mit Fluglärm belastet als von der WHO empfohlen, steigt auch das gesundheitliche Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen signifikant an. Gerade die nächtlichen Aufwachreaktionen zeigen in wissenschaftlichen Studien dieses Risiko. Daher spielt die konsequente Einhaltung der Nachtruhe für die Bevölkerung eine bedeutende Rolle. Flugbewegungen in der Nacht müssen eine absolute Ausnahme bleiben.

In **Diagramm 4**, das den Dauerschallpegel  $L_{\text{Nacht}}$  (0 bis 6 Uhr und 22 bis 24 Uhr) aufzeigt, ist der empfohlene Grenzwert der WHO von 40 dB zusätzlich verzeichnet. Im 4. Quartal 2021 zeigt sich im Vergleich zu 2020 ein Anstieg der Lärmbelastung. Der nächtliche Dauerschallpegel ist tendenziell höher. An folgenden fünf Messstationen wird der WHO-Richtwert von 40 dB in der Nacht im gesamten 4. Quartal 2021 überschritten:

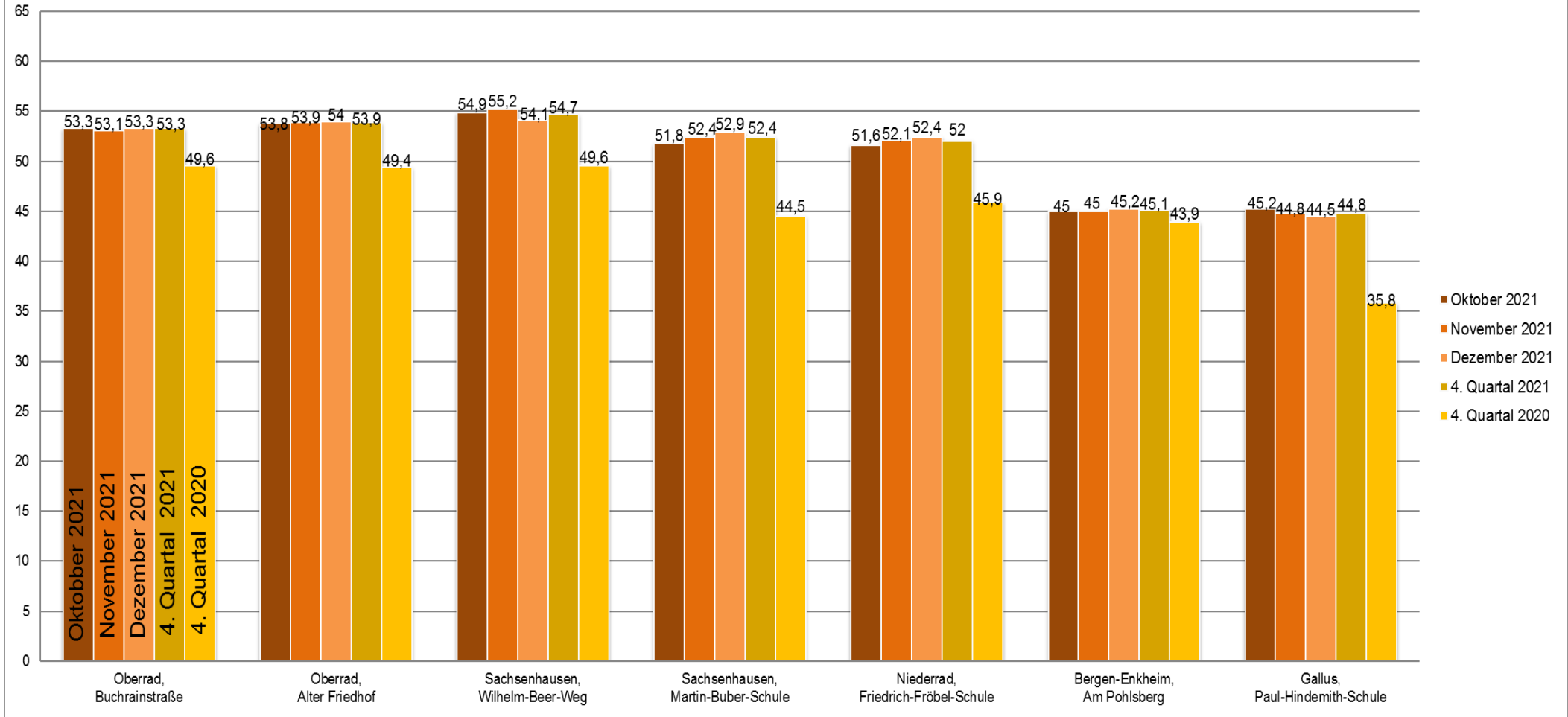
- Oberrad, Buchrainstraße – Mischgebiet --> **45,1 dB** (2020 --> 42 dB)
- Oberrad, Alter Friedhof – Wohngebiet --> **44,5 dB** (2020 --> 41,9 dB)
- Sachsenhausen, Wilhelm-Beer-Weg – Wohngebiet --> **45,3 dB** (2020 --> 43,1 dB)
- Sachsenhausen, Sachsenhäuser Landwehrweg – Martin-Buber-Schule --> **43,5 dB** (2020-->38,8 dB)
- Niederrad, Else-Alken-Straße – Friedrich-Fröbel-Schule **42,3 dB** (2020 --> 37 dB)

Im Stadtteil Bergen-Enkheim liegen die Messwerte unterhalb des WHO-Richtwertes. Jedoch ist hier zu beachten, dass dieser Stadtteil bei BR 07 überflogen wird und in diesem Quartal dominierte die BR 25.

Der Stadtteil Gallus ist hier in dieser Lärmbetrachtung ohne Messwerte dargestellt. Das liegt daran, dass dieser bei BR 07 überflogen wird und die Abflugroute 07-kurz nur von 7 bis 22 Uhr genutzt werden darf.

**Fazit:** Höhere Flugbewegungszahlen haben direkten Einfluss auf die Lärmbelastung der Frankfurter Bürger: innen.

**Dauerschallpegel  $L_{\text{Tag}}$  6-22 Uhr in dB (A) im 4. Quartal 2021 und 2020**  
 (Quelle: städtische Lärmmessstationen, Daten DFLD e.V.)



**Diagramm 3: Dauerschallpegel  $L_{\text{Tag}}$  der städtischen Lärmmessstationen im 4. Quartal 2021 im Vergleich zum Jahr 2020**

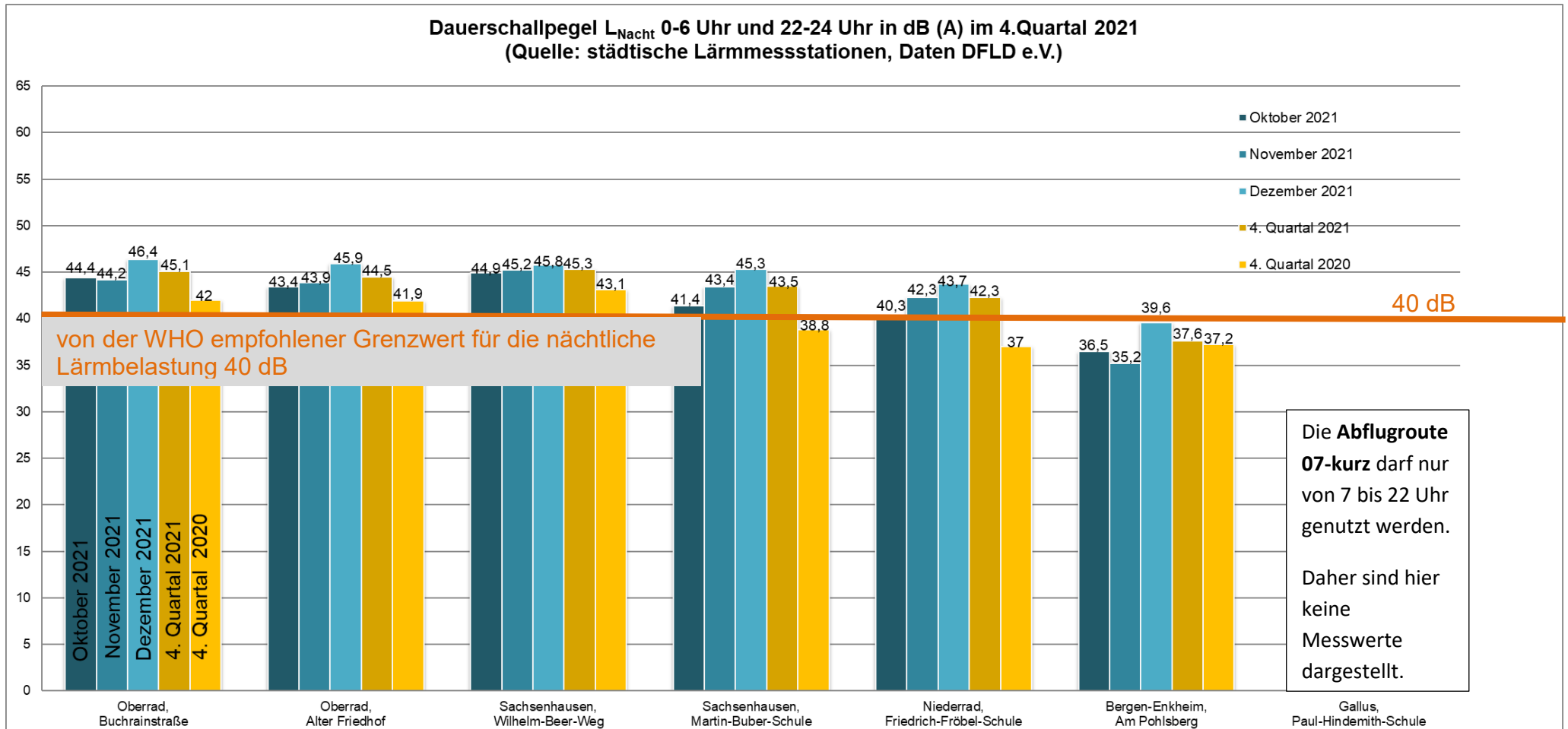


Diagramm 4: Dauerschallpegel  $L_{\text{Nacht}}$  der städtischen Lärmmessstationen im 4. Quartal 2021 im Vergleich zum Jahr 2020

### 2.3 Lärmindex $L_{den}$ (0 bis 24 Uhr)

Der  $L_{den}$  (0 bis 24 Uhr) ist ein Lärmindex, der 2007 von der EU im Rahmen der Umgebungslärmrichtlinie eingeführt wurde. Er soll zur Bewertung der Lärmbelastung u. a. auch bezogen auf Fluglärm dienen. Der  $L_{den}$  wurde als gemeinsame Messgröße innerhalb der EU ausgewählt, „d“ steht dabei für „day“ (6 bis 18 Uhr), „e“ für „evening“ (18 bis 22 Uhr) und „n“ für „night“ (22 bis 6 Uhr). Der  $L_{den}$  wird aus dem äquivalenten Dauerschallpegel  $L_{eq}$  berechnet, wobei für die Tagesrandzeiten ein Aufschlag von 5 dB und für die Nacht ein Aufschlag von 10 dB vorgenommen wird. Eine Betrachtung der einzelnen Tagesabschnitte im Vergleich zu  $L_{Tag}$  und  $L_{Nacht}$  kann dabei entfallen, da durch die Aufschläge ein Wert für den ganzen Tag, der  $L_{den}$ , zu Rate gezogen werden kann. Durch die Aufschläge, die rechnerisch zu den gemessenen Werten hinzukommen, sollen die Nachtstunden stärker gewichtet werden. Durch eine Messgröße für den kompletten Tag ist die Vergleichbarkeit der einzelnen Tage leichter.

In den Leitlinien zum Umgebungslärm weist die WHO darauf hin, dass die durchschnittliche Lärmbelastung durch Flugverkehr bedingte Lärmpegel auf weniger als 45 dB  $L_{den}$  verringert werden sollte. Oberhalb dieses Wertes ist Fluglärm laut WHO mit schädlichen gesundheitlichen Auswirkungen verbunden. Das Umweltbundesamt (UBA) greift in seiner Publikation zum „Umweltschonenden Luftverkehr“ den angestrebten Wert der WHO auf. Laut UBA kann der empfohlene  $L_{den}$  von 45 dB bis 2050 nicht mit verhältnismäßigen Mitteln erreicht werden. Das UBA schlägt vor durch Lärmkontingentierung den Mittelungspegel für die Geräuschbelastung am Tag ( $L_{Tag}$ ) auf maximal 58 dB (A) zu begrenzen.

Für die städtischen Lärmmessstationen ist der Lärmindex  $L_{den}$  in **Diagramm 5** aufgezeigt. Zudem ist der von der WHO empfohlene Grenzwert vermerkt. Im gesamten 4. Quartal 2021 konnte nur im Gallus der WHO-Richtwert von 45 dB unterschritten werden. Auch in diesem Quartal ist ersichtlich, dass es im Vergleich zu 2020 wieder lauter geworden ist im Gallus, welcher bei Nutzung der Abflugroute 07-kurz betroffen ist.

An allen anderen Standorten liegen die Messwerte weiterhin dauerhaft über dem empfohlenen WHO-Richtwert von 45 dB. Ein deutlicher Anstieg zum Vorjahr ist bei fast allen Messstationen erkennbar.

### 2.4 Anzahl der Lärmereignisse über 68 dB (A) nachts

In **Diagramm 6** werden die Lärmereignisse über 68 dB (A), die sogenannten NAT (68 dB (A)) (Number of Events Above Threshold) dargestellt. Das NAT-Kriterium (6 x 68 dB (A)) im Fluglärmgesetz besagt, dass wenn mehr als 6-mal pro Nacht der Einzelschallpegel von 68 dB(A) überschritten wird, dieser Ort zur Nachtschutzzone gehört. Der Durchschnitt bezieht sich auf die sechs verkehrsreichsten Monate und wird für die Einteilung in Lärmschutzbereiche berechnet, so können auch Prognosewerte für die jeweiligen Standorte berücksichtigt werden.

Die Standorte der Lärmmessstationen in Sachsenhausen am Wilhelm-Beer-Weg sowie an der Martin-Buber-Schule befinden sich in der Nachtschutzzone.

Im 4. Quartal 2021 wurde an keiner Messstation die Grenze der 6 Lärmereignisse über 68 dB (A) nachts durchschnittlich überschritten. Im Vergleich zu 2020 ist jedoch ein Anstieg erkennbar.

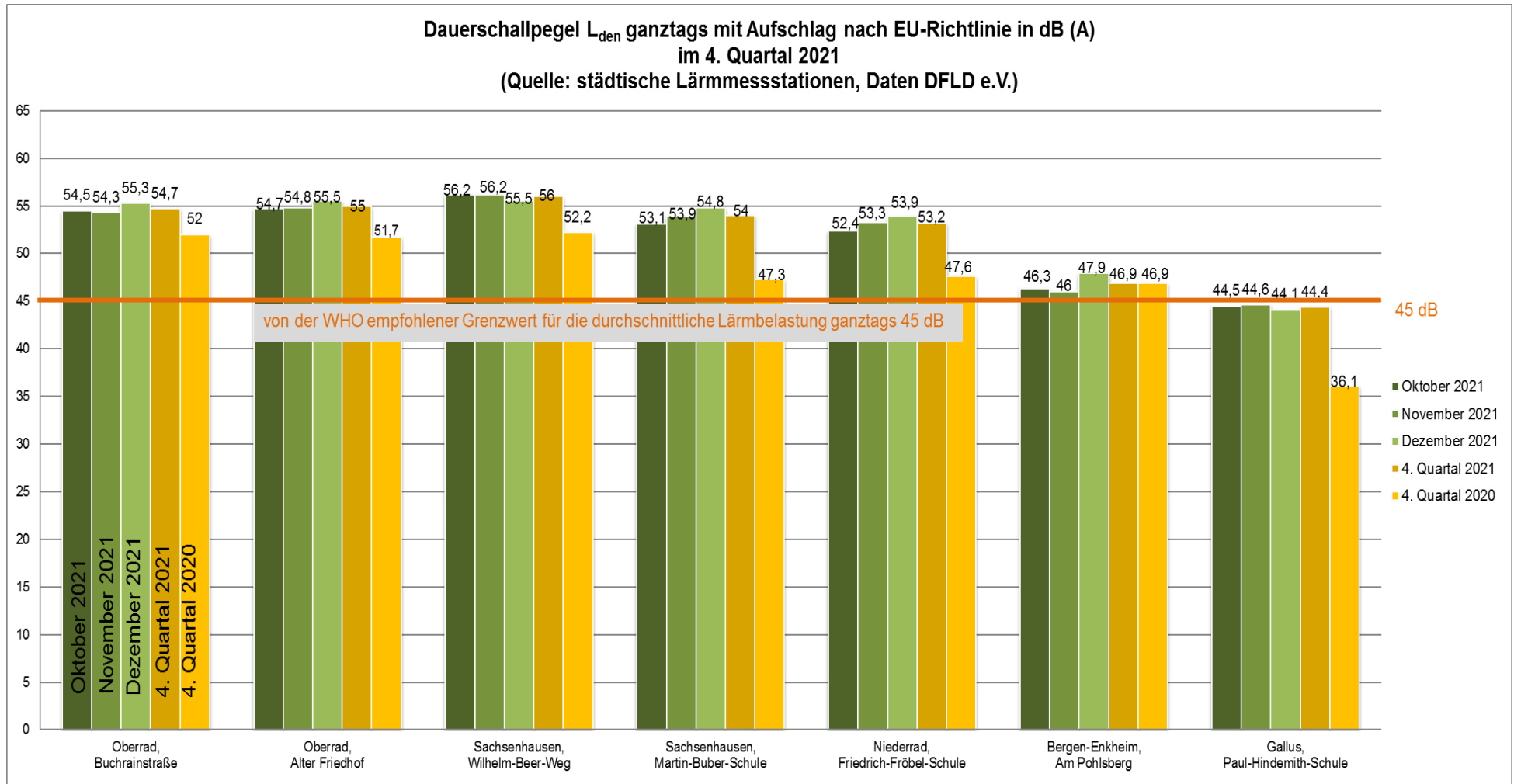


Diagramm 5: Dauerschallpegel  $L_{den}$  der städtischen Lärmmessstationen im 4. Quartal 2021 im Vergleich zum Jahr 2020

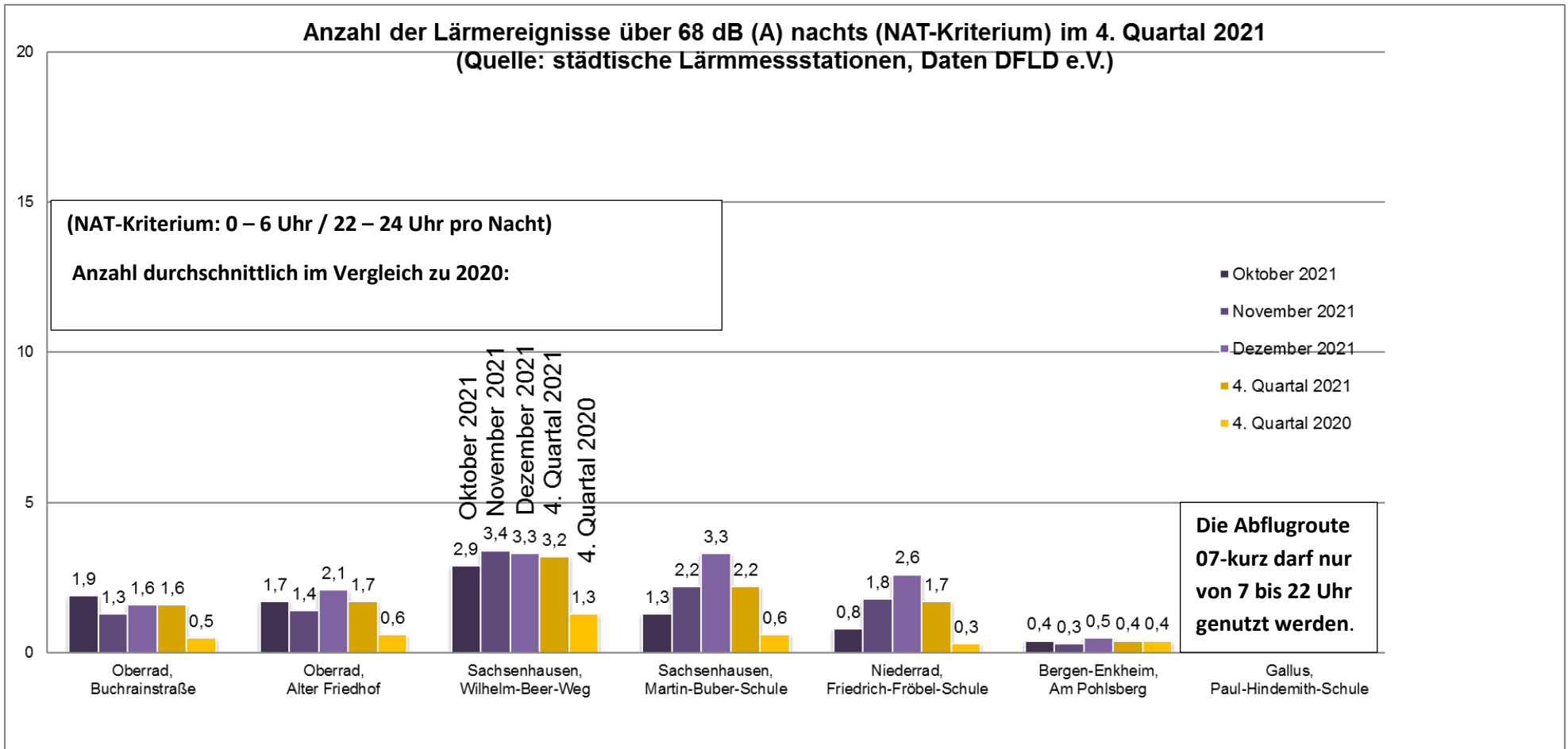


Diagramm 6: durchschnittliche Anzahl der Lärmereignisse über 68 dB (A) nachts (NAT-Kriterium) im 4. Quartal 2021 im Vergleich zum Jahr 2020



### 3. Zusammenfassung

Trotz der im Vergleich zu 2019 immer noch niedrigen Flugbewegungen wurden im 4. Quartal 2021 sowohl tags als auch nachts die von der WHO empfohlenen Grenzwerte für die durchschnittliche Lärmbelastung überschritten.

Im vorliegenden Bericht wurden die Messwerte von sieben städtischen Lärmmessstationen in verschiedenen Zeitbereichen näher betrachtet. Die Messgeräte sind im Stadtgebiet von Frankfurt am Main verteilt und werden bei Anflügen auf den Frankfurter Flughafen und/oder bei Abflügen vom Flughafen überflogen. Die Standorte befinden sich in Oberrad, Sachsenhausen, Niederrad, Bergen-Enkheim und im Gallus.

Trotz der weltweiten Corona-Pandemie ist der Flugbetrieb auch in Frankfurt am Main in diesem Jahr wieder stetig angestiegen. Insgesamt befinden sich jedoch die Flugbewegungszahlen weiterhin auf einem geringeren Niveau als 2019, jedoch höher als im Jahr 2020. Die Landebahn Nordwest, die nach einer Stilllegung in den ersten 5 Monaten seit Juni dieses Jahres wieder in Betrieb genommen wurde, wirkt sich stets auf die Lärmbelastung im Frankfurter Süden aus. Die gestiegenen Flugbewegungen in 2021 sind an allen Standorten anhand des Dauerschallpegels erkennbar. Hier ist der Unterschied zum Vorjahr deutlich ablesbar, wenn auch weiterhin geringer als vor der Corona-Pandemie.

Für die Nacht empfiehlt die WHO durch Flugverkehr bedingte Lärmpegel auf weniger als 40 dB zu verringern. Nächtlicher Fluglärm ist oberhalb dieses Wertes mit negativen Auswirkungen auf den Schlaf verbunden.

D. h., ist die Bevölkerung deutlich mehr mit Fluglärm belastet als von der WHO empfohlen, steigt auch das gesundheitliche Risiko für Herz-Kreislauf-Erkrankungen signifikant an. Gerade die nächtlichen Aufwachreaktionen zeigen in wissenschaftlichen Studien dieses Risiko. Daher ist die konsequente Einhaltung der Nachtruhe für die Bevölkerung von bedeutender Rolle. Flugbewegungen in der Nacht müssen eine absolute Ausnahme bleiben. Auch im 4. Quartal zeigt sich, dass dieser WHO-Richtwert überschritten wird an 5 Standorten.

Für ganztags empfiehlt die WHO eine durchschnittliche Lärmbelastung von 45 dB. Im gesamten 4. Quartal 2021 konnte nur im Gallus der WHO-Richtwert von 45 dB unterschritten werden, da die für den Standort relevante Abflugroute 07 kurz nur in der Zeit von 7 bis 22 Uhr genutzt werden darf. Aber auch dort ist es im Vergleich zu 2020 lauter geworden.

An allen anderen Standorten liegen die Messwerte weiterhin dauerhaft über dem empfohlenen WHO-Richtwert von 45 dB. Ein deutlicher Anstieg zum Vorjahr ist bei fast allen Messstationen erkennbar.

Wichtig ist auch der sogenannte NAT (68 db (A) (Number of Events Above Threshold), welcher im Fluglärmschutzgesetz regelt, ob ein Ort zur Nachtschutzzone gehört. Das Kriterium hierfür ist, dass mehr als 6-mal pro Nacht der Einzelschallpegel von 68 dB(A) überschritten wird. Im 4. Quartal wurde an keinen der Standorte dieser Wert überschritten. Jedoch zeigt sich, dass es auch hier im Vergleich zu 2020 höhere Werte gibt.

#### 4. Quellennachweis

1. Deutscher Fluglärmdienst – Messwerte der städtischen Lärmmessstationen  
(siehe u.a. <https://www.dfld.de/Mess/StatVStat.php?R=1&S=297>)
2. Schriftlicher Bericht der Fluglärmschutzbeauftragten des Landes Hessen zur 248. FLK-Sitzung  
([http://www.flk-frankfurt.de/eigene\\_dateien/sitzungen/248\\_sitzung\\_am\\_28.11.2018/top\\_7b-schriftlicher\\_bericht\\_der\\_fluglaermschutzbeauftragten\\_zur\\_248\\_flk-sitzung.pdf](http://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/248_sitzung_am_28.11.2018/top_7b-schriftlicher_bericht_der_fluglaermschutzbeauftragten_zur_248_flk-sitzung.pdf))
3. Schriftlicher Bericht der Fluglärmschutzbeauftragten des Landes Hessen zur 254. FLK-Sitzung  
([http://www.flk-frankfurt.de/eigene\\_dateien/sitzungen/254\\_sitzung\\_am\\_19.2.2020/top\\_6b\\_schriftlicher\\_bericht\\_des\\_hmwevw\\_zur\\_254\\_sitzung\\_am\\_19.2.2020.pdf](http://www.flk-frankfurt.de/eigene_dateien/sitzungen/254_sitzung_am_19.2.2020/top_6b_schriftlicher_bericht_des_hmwevw_zur_254_sitzung_am_19.2.2020.pdf))
4. Fraport AG – u.a. Betriebsrichtungsverteilung (<https://sslapps.fraport.de/laermschutz/public?area=betrieb&date=1.01.2020>)
5. Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Energie, Verkehr und Wohnen – Übersicht der verspäteten Starts und Landungen  
(<https://wirtschaft.hessen.de/verkehr/luftverkehr/laermschutz/versaetete-starts-und-landungen>)
6. WHO: Leitlinien für Umgebungslärm vom 10.10.2018  
([http://www.euro.who.int/\\_data/assets/pdf\\_file/0011/383924/noise-guidelines-exec-sum-ger.pdf?ua=1](http://www.euro.who.int/_data/assets/pdf_file/0011/383924/noise-guidelines-exec-sum-ger.pdf?ua=1))
7. Umweltbundesamt: Umweltschonender Luftverkehr, November 2019  
([https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-11-06\\_texte-130-2019\\_umweltschonender\\_luftverkehr\\_0.pdf](https://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/1410/publikationen/2019-11-06_texte-130-2019_umweltschonender_luftverkehr_0.pdf))
8. INAA – Air Traffic Noise  
(<https://www.umwelthaus.org/fluglaerm/anwendungen-service/inaa-air-traffic-noise/>)
9. Lerch, R.; Sessler, G.; Wolf, D. „Technische Akustik – Grundlagen und Anwendungen“, Springer Verlag 2009