Arbeitsgemeinschaft „Immissionsschutzbeauftragter S21 & WeU"

KREBS + KIEFER

SCHALLIMMISSIONSSCHUTZ
ERSCHÜTTERUNGSSCHUTZ

Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG

Immissionsschutz, Klima, Aerodynamik, Umweltsoftware

Bearbeiter:
Ingenieurbüro
Lohmeyer GmbH & Co. KG
An der Roßweid 15 ❑ 76229 Karlsruhe
Telefon (0721) 62510 0
Telefax (0721) 62510 30

E-Mail: info.ka@lohmeyer.de
URL: www.lohmeyer.de

Prüfbericht Staubschutz

Stuttgart 21
Planfeststellungsabschnitt 1.1

Bericht Nr.: 69005-15-10
Datum: 24.04.2023

Bericht für Kalenderjahr 2022
Messdatenauswertung Feinstaub vom 01.01. bis 31.12.2022

Auftraggeber:
DB Projekt Stuttgart-Ulm GmbH
Räpplenstraße 17
70191 Stuttgart

Lohmeyer

Sachbearbeiter:
Dr.-Ing. Wolfgang Bächlin

Qualitätskontrolle:
Dr.-Ing. Achim Lohmeyer

Umfang des Dokumentes:
16 Seiten

Dieser Bericht ist nur für den Gebrauch des Auftraggebers bestimmt.
Eine darüberhinausgehende Verwendung, vor allem durch Dritte, unterliegt dem Schutz des Urheberrechts gemäß UrhG.

INHALTSVERZEICHNIS

ERLÄUTERUNG VON FACHAUSDRÜCKEN 1

1 ZUSAMMENFASSUNG 4

2 AUFGABENSTELLUNG 5

3 MESSDATENAUSWERTUNG 6

3.1 Datengrundlagen 6

3.2 Vorgehensweise 7

4 FEINSTAUBBELASTUNG AN DEN MESSSTATIONEN IM JAHR 2022 8

4.1 Messwerte PM10 und PM2.5 8

4.2 Selektion besonders auffälliger Tage 9

5 VERGLEICH DER FEINSTAUBBELASTUNG ÜBER MEHRERE JAHRE 10

5.1 Bad Cannstatt 10

5.2 Arnulf-Klett-Platz 10

5.3 Vergleich von Jahresmittelwerten und Überschreitungstagen 13

6 LITERATUR 16

ERLÄUTERUNG VON FACHAUSDRÜCKEN

Emission / Immission

Als Emission bezeichnet man die von einer Anlage oder wie hier von einer Baustelle emittierte Luftschadstoffmenge in Gramm pro Stunde. Die in die Atmosphäre emittierten Schadstoffe werden vom Wind verfrachtet und führen im umgebenden Gelände zu Luftschadstoffkonzentrationen, den so genannten Immissionen. Diese Immissionen stellen Luftverunreinigungen dar, die sich auf Menschen, Tiere, Pflanzen und andere Schutzgüter nachteilig auswirken können. Die Maßeinheit der Schadstoffkonzentration am Immissionsort ist Mikrogramm Schadstoff pro m³ Luft (µg/m³).

Hintergrundbelastung / Zusatzbelastung / Gesamtbelastung

Als Hintergrundbelastung werden im vorliegenden Fall diejenigen Immissionen bezeichnet, die bereits ohne die Emissionen der Bautätigkeiten an den betrachteten Messorten vorliegen. Die Zusatzbelastung ist diejenige Konzentration in der Luft, die ausschließlich von den Emissionen der betrachteten Bautätigkeiten hervorgerufen wird. Die Gesamtbelastung ist die Summe aus Hintergrundbelastung und Zusatzbelastung, sie wird in µg/m³ angegeben.

Messungen der Schadstoffkonzentration an einem Immissionsort können nur die Gesamtbelastung erfassen. Die Aufteilung in Hintergrund- und Zusatzbelastung muss mit statistischen Verfahren und durch Vergleiche mit anderen, durch Bautätigkeiten unbeeinflussten Messstationen erfolgen.

Feinstaub PM10

Mit Feinstaub PM10 werden alle Partikel bezeichnet, die einen größenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Partikeldurchmesser von 10 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist. Die PM10-Fraktion wird als inhalierbarer Staub bezeichnet. Auch der Ausdruck Schwebstaub wird verwendet, da die Sinkgeschwindigkeit dieser Partikelgröße sehr gering ist.

Feinstaub PM2.5

Mit Feinstaub PM2.5 werden alle Partikel bezeichnet, die einen größenselektierenden Lufteinlass passieren, der für einen aerodynamischen Partikeldurchmesser von 2.5 µm eine Abscheidewirksamkeit von 50 % aufweist. Die PM2.5-Fraktion wird auch als lungengängiger Staub bezeichnet.

Jahresmittelwert / Tagesmittelwert

Die Konzentrationen von Luftschadstoffen unterliegen in Abhängigkeit von den Emissionen und den meteorologischen Einflussgrößen wie Windrichtung und Windgeschwindigkeit usw. ständigen Schwankungen. Die Immissionskenngrößen „Jahresmittelwert“ und „Kurzzeitwerte“ charakterisieren den Konzentrationsverlauf. Der Jahresmittelwert stellt den über das Kalenderjahr gemittelten

Konzentrationswert dar. Eine Einschränkung hinsichtlich Beurteilung der Luftqualität mit Hilfe des Jahresmittelwertes besteht darin, dass er nichts über Zeiträume mit hohen Konzentrationen aussagt. Kurzzeitwerte sind beim Feinstaub PM10 als Tagesmittelwerte (0-24 Uhr) definiert.

Grenzwerte

Immissionsgrenzwerte sind vom Gesetzgeber durch Rechtsverordnungen vorgeschriebene Beurteilungswerte für Luftschadstoffkonzentrationen zum Schutz der menschlichen Gesundheit oder der Umwelt insgesamt, die nicht überschritten werden dürfen. Diese sind in der Neununddreißigsten Verordnung zur Durchführung des Bundes-Immissionsschutzgesetzes (39. BImSchV) vom 2. August 2010 (39. BImSchV (2010)) und in der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes-Immissions-schutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft-TA Luft) vom 18.August 2021 (TA-Luft (2021)) festgelegt.

Grenzwerte PM10

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt

- der über ein Kalenderjahr gemittelte PM10-Immissionsgrenzwert 40 µg/m³,
- der über den Tag gemittelte PM10-Immissionsgrenzwert 50 µg/m³, bei 35 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr.

Grenzwert PM2.5

Zum Schutz der menschlichen Gesundheit beträgt

- der über ein Kalenderjahr gemittelte PM2.5-Immissionsgrenzwert 25 µg/m³.

Primäre Aerosole

Primäre Aerosole (Partikel) werden als Teilchen direkt in die Umwelt emittiert und sind überwiegend größer als 2.5 µm. Sie entstehen durch die mechanische Bearbeitung von Feststoffen (Zerkleinern, Bearbeiten von Oberflächen, Abrieb, etc.) z. B. bei der Ernte, bei Bautätigkeiten, Reifen- und Straßenabrieb, Erosion durch Wind und Wetter vom Erdboden und der Vegetation. Im Bereich von Straßenoberflächen ist die Aufwirbelung von bereits sedimentierten Partikeln eine bedeutende Emissionsquelle. Auch Blütenpollen und Emissionen von Feststoffheizungen sind wichtige Quellen primärer Aerosole.

Sekundäre Aerosole

Sekundäre Aerosole werden aus gasförmigen Substanzen in der Atmosphäre durch chemische Reaktionen in einem zweiten Schritt – also sekundär – gebildet. Sekundäre Aerosole natürlichen Ursprungs entstehen zum größten Teil aus leicht flüchtigen organischen Verbindungen, wie z. B. den Terpenen, welche von Bäumen emittiert werden, aber auch aus der Holzfeuerung und Verbrennung fossiler Brennstoffe. Diese werden durch Oxidation in weniger flüchtige Substanzen umgewandelt, die dann auf luftgetragenen Partikeln kondensieren. Sekundäre Aerosole bilden sich auch aus Ammoniak-, Schwefeldioxid- und Stickstoffdioxid-Emissionen sowie den leichtflüchtigen Kohlenwasserstoffen von Industrie und Heizungsanlagen. Die direkten Partikelemissionen im Abgas von Kraftfahrzeugen und Baumaschinen bestehen im Wesentlichen aus der Größenfraktion PM2.5, weniger aus PM10.

1 ZUSAMMENFASSUNG

Zur Beurteilung der Immissionssituation durch Feinstaub PM10 und PM2.5 im Bereich der Bauarbeiten S21 Planfeststellungsabschnitt (PFA) 1.1 werden wegen ihrer Nähe zu den Baustellen die Luftmessstationen Arnulf-Klett-Platz (AKP) und ergänzend Am Neckartor (NT) herangezogen. Als weitgehend unbeeinflusste Referenzstation dient die Messstation Bad Cannstatt (BC). Von der Messstation Schwabenzentrum (SZ) werden bei Bedarf die meteorologischen Daten verwendet.

Der Grenzwert für Feinstäube PM10 beträgt nach der 39. BImSchV (2010) 40 µg/m³ für das Jahresmittel im Kalenderjahr. Der Grenzwert für das Tagesmittel beträgt 50 µg/m³, bei 35 zugelassenen Überschreitungen im Kalenderjahr. Die feinere Staubfraktion PM2.5 wird mit einem Grenzwert von 25 µg/m³ für das Jahresmittel beurteilt.

Die Grenzwerte für das Jahresmittel von PM10 und PM2.5 wurden 2022 an allen o.a. Messstationen eingehalten.

Für die Staubfraktion PM10 wurden in Bad Cannstatt im Jahresmittel 16 µg/m³, am Arnulf-Klett-Platz 20 µg/m³ und Am Neckartor 21 µg/m³ gemessen. Bei der Staubfraktion PM2.5 waren es in Bad Cannstatt 10 µg/m³, am Arnulf-Klett-Platz 10 µg/m³ und auch Am Neckartor 10 µg/m³, d.h. die gemessenen jahresmittleren PM2.5-Werte waren an allen drei Messstationen gleich.

Der Wert von 35 zugelassenen Überschreitungen des PM10 Tagesgrenzwertes von 50 µg/m³ wurde ebenfalls an allen Stationen eingehalten. In Bad Cannstatt und am Arnulf-Klett-Platz wurden 0 Tage und Am Neckartor 2 Tage gezählt. Dies ist an allen drei Messstationen die geringste Anzahl von Überschreitungstagen eines Jahres seit Beginn der Messungen im Jahr 2008.

Die Selektion besonders auffälliger Tage bezüglich der PM10 Konzentration an der Station Arnulf-Klett-Platz erfolgte anhand der statistischen Methode der Korrelation der Tagesmittelwerte gegenüber der Referenzstation Bad Cannstatt. Für den vorliegenden Berichtszeitraum 01.01.2022 – 31.12.2022 ergaben sich aus dieser Betrachtung im Jahr 2022 keine auffälligen Tage.

Eine anfangs befürchtete außergewöhnliche Erhöhung der Staubbelastung durch die S21-Bauarbeiten im Bereich der baustellennahen Messstelle Arnulf-Klett-Platz konnte für den vorliegenden Berichtszeitraum nicht nachgewiesen werden.

2 AUFGABENSTELLUNG

Laut Planfeststellungsbeschluss PFA 1.1 vom 28.01.2005, Nebenbestimmungen, Abschnitt 4.4 ist die Vorhabenträgerin verpflichtet, während der Bauphase in der Nachbarschaft den Immissionswert für Schwebstaub einzuhalten. Dort heißt es weiter:

a) Geeignete Staubmesspunkte sind rechtzeitig vor Beginn der Bauarbeiten vom Immissionsschutzbeauftragten im Einvernehmen mit dem Eisenbahn-Bundesamt festzulegen.

b) Die Messungen sind von einer nach § 26 BImSchG zugelassenen Messstelle durchzuführen und dem Eisenbahn-Bundesamt unmittelbar vorzulegen, damit ggf. geeignete wirksame Abhilfemaßnahmen zeitnah getroffen werden können.

Bezüglich Punkt a) wurde vereinbart, keine eigenen Messstationen zu betreiben, sondern die Messergebnisse der bisher ohnehin vom Land Baden-Württemberg betriebenen Messstationen in Stuttgart zu verwenden, auch wegen der Möglichkeit, auf Daten vor Baubeginn zurückgreifen zu können und weil sich z.B. die Luftmessstation Arnulf-Klett-Platz unmittelbar im Einflussbereich der wichtigsten S21-Baustelle befindet.

Der Punkt b) ist bezüglich der Forderung nach einer nach § 26 BImSchG zugelassenen Messstelle ebenfalls erfüllt, denn die Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg (LUBW), welche die Staubmessungen durchführt, ist eine solche Messstelle.

Vorliegend wird die Auswertung der Messungen vorgelegt. Dazu erfolgte die Beschaffung der Messergebnisse für Feinstaub von der LUBW und der meteorologischen Parameter von der Stadt Stuttgart. Die Aufbereitung, Bewertung und Interpretation der Messergebnisse und ihre Darstellung erfolgt im vorliegenden Bericht für das Kalenderjahr 2022.

3 MESSDATENAUSWERTUNG

Im Folgenden finden sich die verwendeten Abkürzungen für die Messstationen, die Betreiber sind in Klammern aufgeführt.

BC: Stuttgart Bad Cannstatt (LUBW)

AKP: Arnulf-Klett-Platz (LUBW)

NT: Am Neckartor (LUBW)

SZ: Schwabenzentrum (Stadt Stuttgart)

(LUBW: Landesanstalt für Umwelt Baden-Württemberg)

3.1 Datengrundlagen

Im Stadtgebiet Stuttgart können zur Prüfung der Auswirkungen der verschiedenen Bauarbeiten für S21 (und auch anderer Bauarbeiten) bezüglich der Belastung durch Staubimmissionen (Feinstaub PM10 und PM2.5) folgende Messstationen mit den entsprechenden Standortklassifikationen herangezogen werden:

- Stuttgart Bad Cannstatt (BC): städtisch, städtischer Hintergrund
- Arnulf-Klett-Platz (AKP): städtisch, verkehrsbeeinflusst
- Stuttgart Am Neckartor (NT): Straßenstation, ganz überwiegend durch Verkehrseinflüsse geprägt
- Schwabenzentrum (SZ): städtische Station, mit meteorologischen Messungen von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Niederschlag

Die obige Standortklassifikation für die einzelnen Stationen entspricht den Vorgaben der 39. BImSchV.

Die Stationen der Landesanstalt für Umwelt (LUBW) erfassen die PM10- und PM2.5-Konzentrationen als Tagesmittelwert (Kalendertag) mit einem sog. gravimetrischen Verfahren (Staubabscheidung auf Filtern).

Die meteorologischen Daten werden an der Messstelle Schwabenzentrum als 30-min-Mittelwerte gemessen und gespeichert.

3.2 Vorgehensweise

Die Messdaten der Station Arnulf-Klett-Platz (AKP) liefern die Grundlagen zur Erkennung eines möglichen Einflusses der Bauarbeiten bezüglich Feinstaubs auf die Immissionssituation im weiteren Bereich des Hauptbahnhofes Stuttgart.

An der Station Am Neckartor (NT) ist die Interpretation bzgl. Baustelleneinfluss erschwert, weil dort die Feinstaubkonzentrationen weitgehend von den Verkehrsemissionen dominiert werden. Außerdem ist die Station weiter von den Bauarbeiten entfernt. Die Messergebnisse für die Station Am Neckartor (NT) werden daher mit aufgeführt, aber nicht näher betrachtet.

Die Station Stuttgart Bad - Cannstatt (BC) wird als vom Baubetrieb unbeeinflusste Referenzstation herangezogen, um die tagesaktuelle städtisch-regionale Hintergrundkonzentration von PM10 und PM2.5 zu charakterisieren.

Windmessungen sind verfügbar von der Messstelle Schwabenzentrum (SZ). Diese Station ist für die Windverhältnisse im Innenstadtkessel repräsentativ. Die dortigen Messungen der Windrichtung und Windgeschwindigkeit sind für die vorliegende Aufgabenstellung bei der Betrachtung einzelner Tage geeignet, was durch zahlreiche Vergleiche mit den von der Stadt Stuttgart kontinuierlich veröffentlichten Ergebnissen des mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells (Stadt Stuttgart, 2015) für das gesamte Stadtgebiet belegt wurde.

4 FEINSTAUBBELASTUNG AN DEN MESSSTATIONEN IM JAHR 2022

4.1 Messwerte PM10 und PM2.5

Um einen allgemeinen Überblick über die PM10- und PM2.5-Konzentrationen für den Berichtszeitraum zu geben, sind in **Tab. 4.1** die Messwerte entsprechend den Kenngrößen der 39. BImSchV und der TA-Luft dargestellt.

Station	DV PM10 in %	Mittelwert PM10 in µg/m³	PM10 Anzahl Tage > 50 µg/m³	DV PM2.5 In %	Mittelwert PM2.5 in µg/m³
Bad Cannstatt (BC)	100	16	0	100	10
Arnulf - Klett - Platz (AKP)	100	20	0	100	10
Am Neckartor (NT)	100	21	2	100	10
Grenzwerte		**40**	**35**		**25**

Tab. 4.1: Mittelwerte der PM10- und der PM2.5-Konzentrationen sowie Anzahl von Tagesmittelwerten der PM10-Konzentrationen > 50 µg/m³ im Kalenderjahr 2022. DV: Verfügbare Anzahl Messwerte des Tagesmittels in Prozent des Jahres.

In der 39.BImSchV, Anlage 1, wird eine Datenverfügbarkeit von 90% für Partikel PM10 und PM2.5 gefordert. Die Messreihen von PM10 und PM2.5 erfüllen dieses Kriterium im Jahr 2022 an allen hier betrachteten Stationen.

Die Grenzwerte für die Jahresmittelwerte der PM10- und PM2.5-Konzentrationen wurden 2022 an allen Messstationen eingehalten. Während bei den PM10-Jahresmittelwerten kleine Differenzen zwischen den Messstellen AKP (20 µg/m^3) und NT (21 µg/m^3) bestehen, sind gegenüber der städtischen Hintergrundstation BC (16 µg/m^3) die Differenzen etwas größer. Die gemessenen PM2.5-Jahresmittelwerte sind bei allen drei Stationen gleich mit 10 µg/m^3.

An den Stationen Arnulf-Klett-Platz und Bad Cannstatt wurden keine Überschreitungen des Tagesgrenzwertes von 50 µg/m³ gemessen, an der Station Am Neckartor wurden 2 Überschreitungstage erfasst. Nach der 39. BImSchV sind 35 Überschreitungen des Tagesmittels von 50 µg/m³ im Kalenderjahr zulässig. Diese Anzahl wurde an allen Stationen sicher eingehalten.

4.2 Selektion besonders auffälliger Tage

Die Selektion von möglicherweise durch Baustellen beeinflussten Tagen erfolgt, wie in den zurückliegenden Auswertungen, anhand der Methode der Korrelation der Tagesmittelwerte am Arnulf-Klett-Platz (AKP) mit der Referenzstation in Bad Cannstatt (BC). Tage mit Messwerten, die um mehr als die doppelte Standardabweichung (+2*SD) von der Regressionsgeraden abweichen und die PM10-Konzentration von 50 µg/m³ überschreiten, werden als auffällig bzgl. Baustelleneinfluss identifiziert und gesondert betrachtet.

Wie in Kap. 4.1 ausgeführt, wurden im Jahr 2022 weder am Arnulf-Klett-Platz (AKP) noch für Bad Cannstatt (BC) Überschreitungen des Tagesmittelwertes mit Konzentrationen > 50 µg/m³ ermittelt. In Abb. 4.1 sind die Messwerte für das Jahr 2022 für BC (horizontale Achse) und AKP (vertikale Achse) aufgeführt. Es liegt lediglich ein Messwert mit Datum 13.04.2022 am AKP deutlich höher als an BC, allerdings liegt dieser Messwert unter dem Tagesgrenzwert von 50 µg/m³. Alle anderen Messwerte am AKP sind deutlich niedriger oder liegen im Bereich des (2*SD) – Bandes.

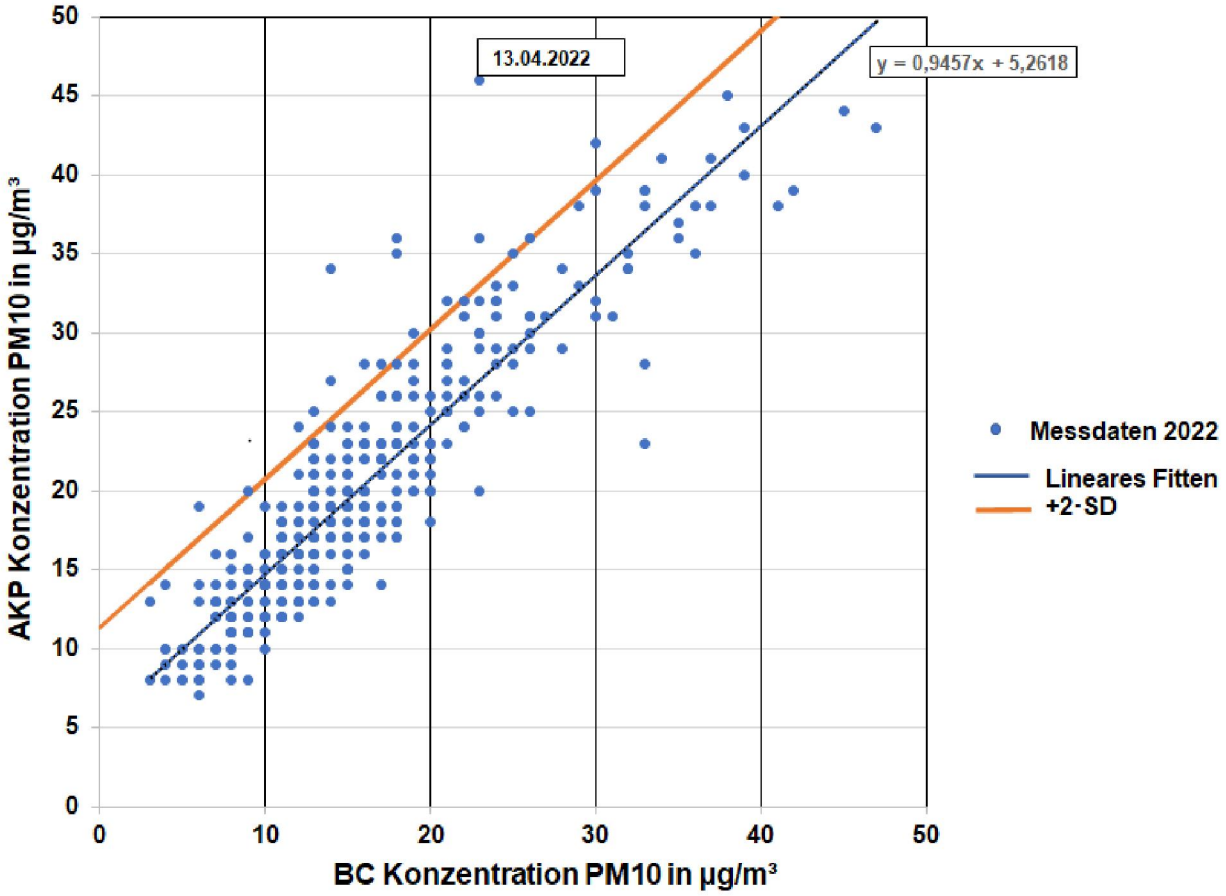


Abb. 4.1: Korrelation der PM10-Tagesmittelwerte BC zu AKP vom 01.01. bis 31.12.2022

5 VERGLEICH DER FEINSTAUBBELASTUNG ÜBER MEHRERE JAHRE

Ein Vergleich der im Jahr 2022 gemessenen PM10- und PM2.5-Konzentrationen mit vorangegangenen Jahren ohne Bautätigkeiten durch S21 kann zur weiteren Einschätzung der Messergebnisse aus dem aktuellen Berichtsjahr dienen.

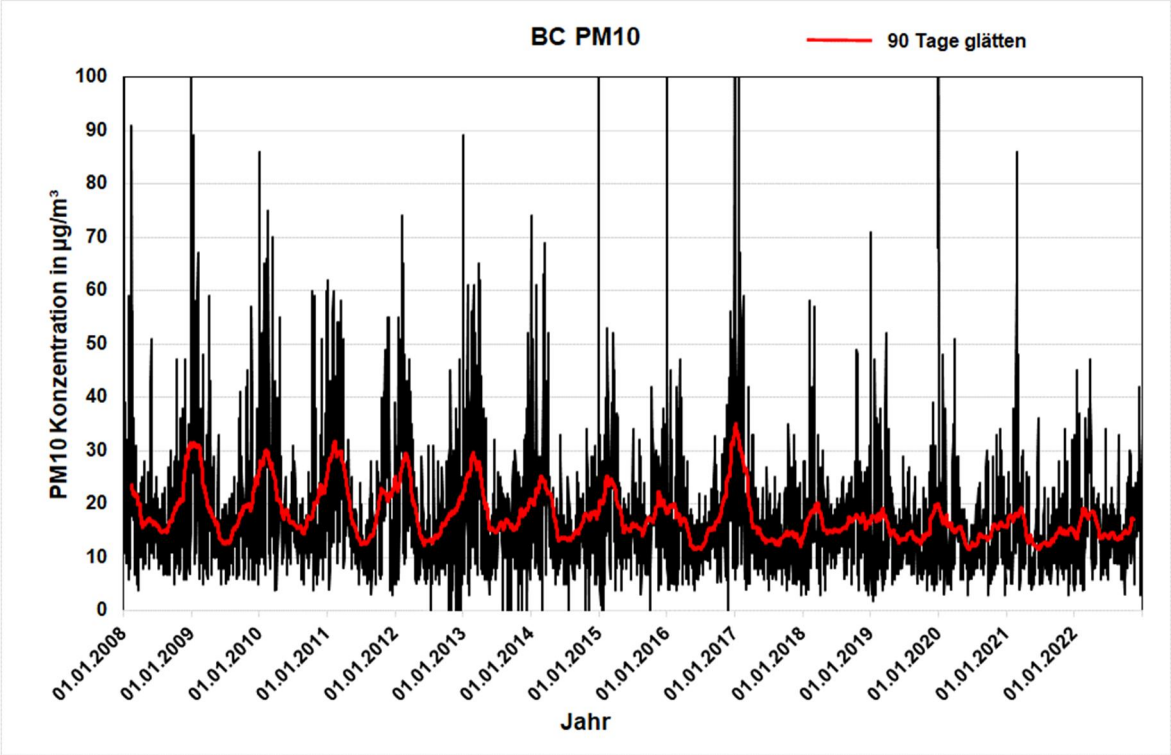
5.1 Bad Cannstatt

In **Abb. 5.1** sind die PM10- und die PM2.5-Konzentrationen der Jahre 2008 bis 2022 für die Station Bad Cannstatt dargestellt. In den Zeitreihen dominieren die jahreszeitlichen Änderungen der Konzentrationen mit höheren Werten im Winter und niedrigeren Werten im Sommer. Sowohl die jahresmittleren PM10-Konzentrationen als auch die jahresmittleren PM2.5-Konzentrationen sind über die Jahre gesunken und haben im Jahr 2022, mit die niedrigsten Werte seit 2008 erreicht.

5.2 Arnulf-Klett-Platz

In **Abb. 5.2** sind die Verlaufskurven der Tageswerte für die PM10- und die PM2.5-Konzentrationen für die Station Arnulf-Klett-Platz dargestellt. Auch diese Zeitreihen zeigen die dominierenden jahreszeitlichen Änderungen der Konzentrationen mit höheren Werten im Winter und niedrigeren Werten im Sommer. Auch an der Messstelle Arnulf-Klett-Platz (AKP) sind die PM10-Konzentrationen und die PM2.5-Konzentrationen über die Jahre gesunken. Am Arnulf-Klett-Platz (AKP) wurden im Jahre 2022 für PM10 die niedrigsten Werte seit 2008 erfasst, für PM2.5 ähnlich niedrige Werte wie 2021.

Nach allen hier untersuchten Kriterien ist keine messbare Verschlechterung der Staubsituation im Bereich Hauptbahnhof und Arnulf-Klett-Platz eingetreten. Aus den vorliegenden Staubmesswerten sind keine erhöhten Immissionen aus dem Baubetrieb nachzuweisen.



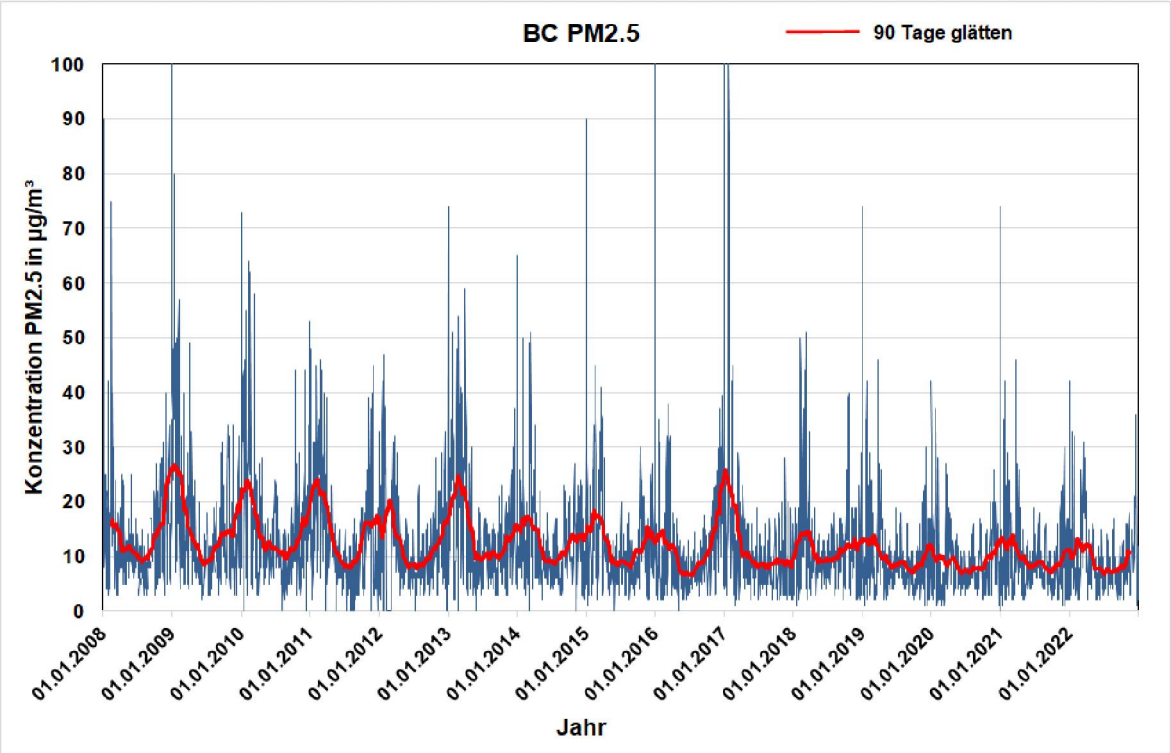
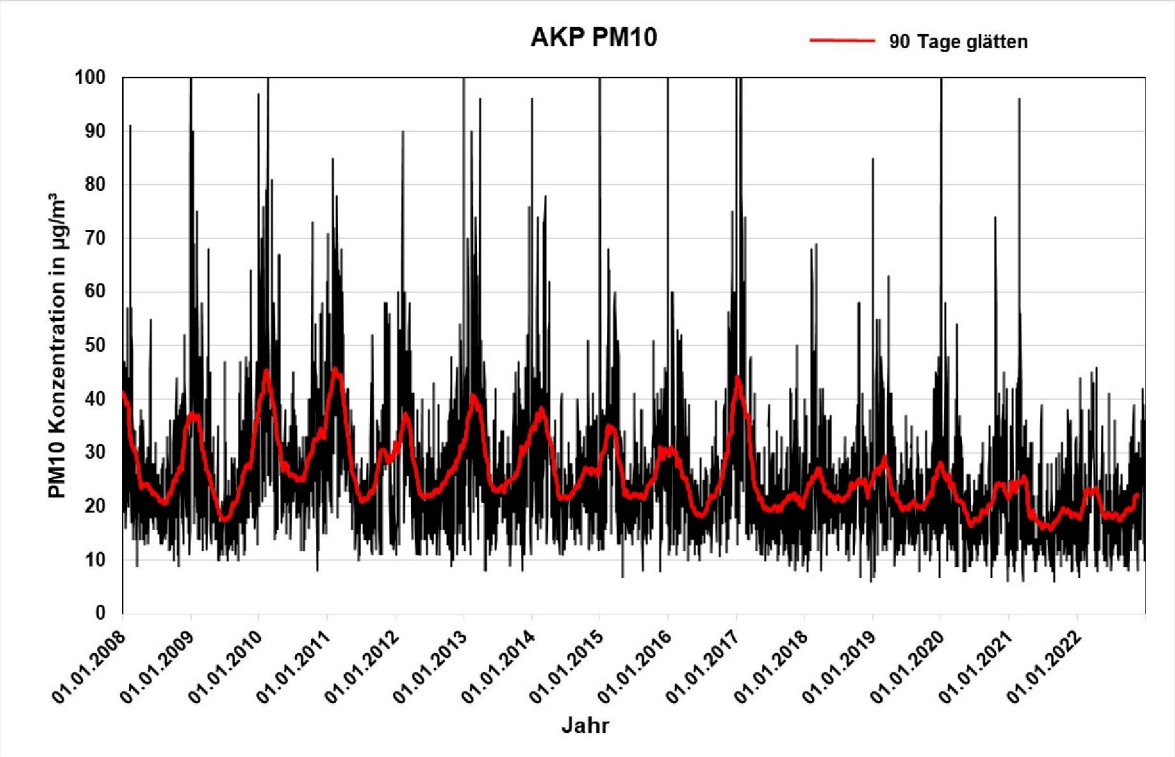


Abb. 5.1: Verlauf der Tagesmittelwerte in Bad Cannstatt (BC)
oben: PM10-Konzentrationen
unten: PM2.5-Konzentrationen



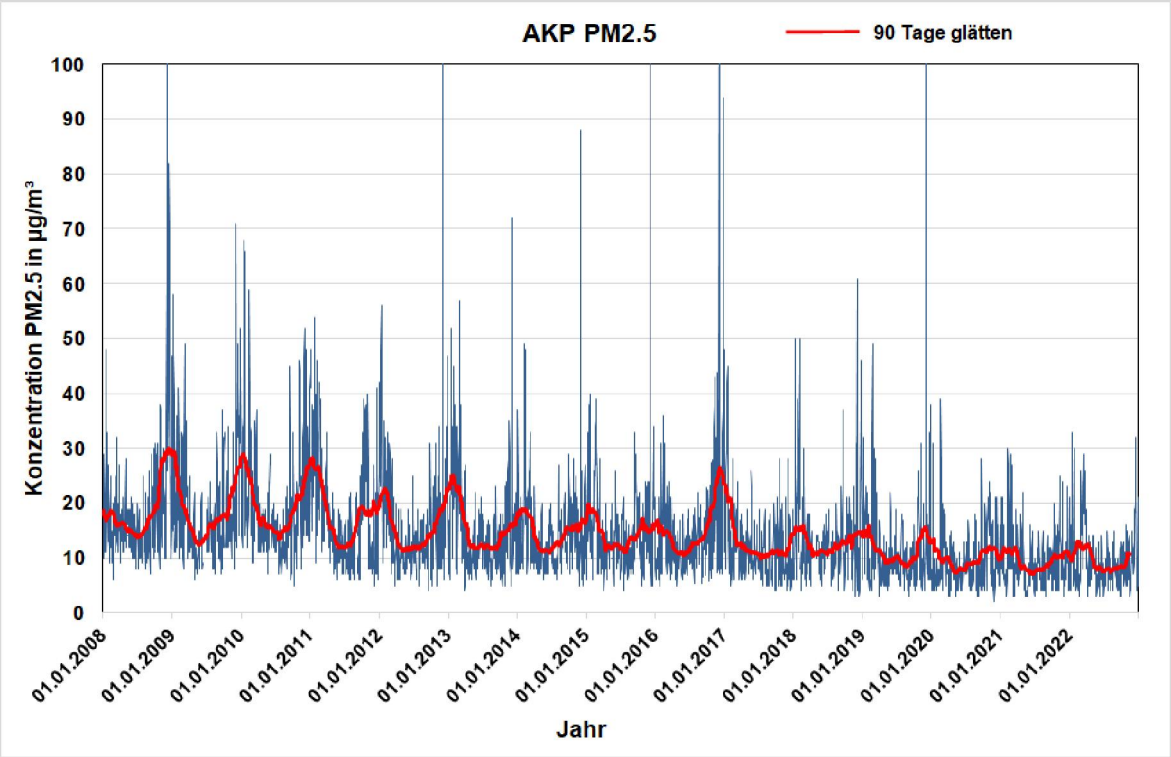


Abb.5.2: Verlauf der Tagesmittelwerte am Arnulf-Klett-Platz (AKP)
oben : PM10-Konzentrationen
unten: PM2.5-Konzentrationen

5.3 Vergleich von Jahresmittelwerten und Überschreitungstagen

Die Feinstaubkonzentration PM10 wird in Stuttgart seit 2003 an den Stationen Bad Cannstatt (BC) und Arnulf-Klett-Platz (AKP) überwacht, am Neckartor (NT) seit 2005. Eine vergleichende Darstellung der Messergebnisse für die Jahresmittelwerte und die Anzahl Überschreitungen der Tagesmittelwerte von 50 µg/m³ kann zu einer zusätzlichen Bewertung der derzeitigen Situation mit Baubetrieb S21 beitragen.

In der **Abb. 5.3** sind die Jahresmittelwerte der PM10-Fraktion für die drei Stationen seit 2008 dargestellt. In Bad Cannstatt (BC) und am Arnulf-Klett-Platz (AKP) hat es seit Messbeginn keine Überschreitungen des Jahresgrenzwertes von 40 µg/m³ gegeben. Am Arnulf-Klett-Platz (AKP) wurde 2022 mit 20 µg/m³ der zweitniedrigste Jahresmittelwert für PM10 seit Messbeginn ermittelt, der niedrigste Wert wurde 2021 mit 19 µg/m³ erfasst. In Bad Cannstatt betrug der Messwert 2022 für PM10 16 µg/m³, im Vorjahr waren es 15 µg/m³. Am Neckartor (NT) wurde der Jahresgrenzwert von 40 µg/m³ bis 2010 überschritten, seitdem wurde er deutlich eingehalten. Der Wert für PM10 lag 2022 bei 21 µg/m³, der gleiche Wert wie im Jahre 2021. Insgesamt zeigt sich am Neckartor (NT) die größte Reduktion der Staubbelastung von allen Stationen.

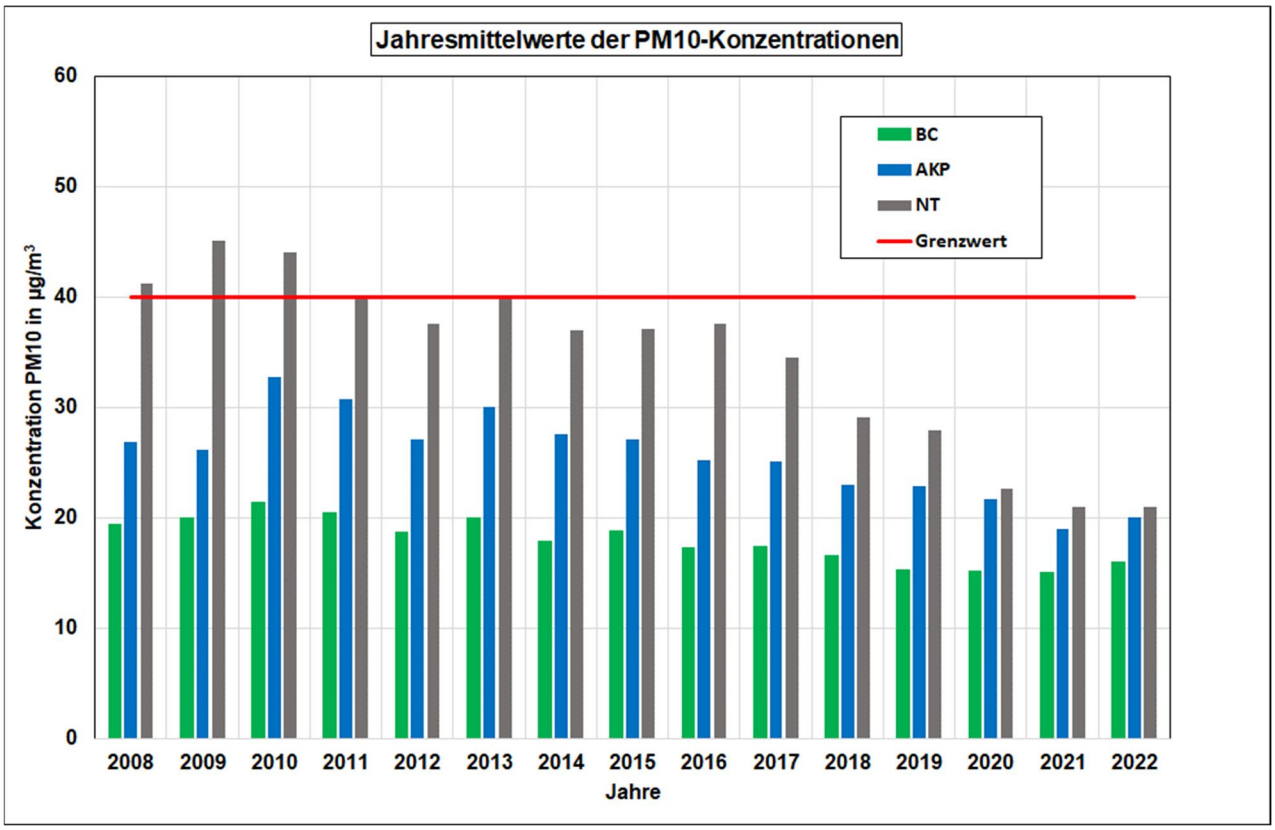


Abb. 5.3: Zeitlicher Verlauf der Jahresmittelwerte der PM10-Konzentrationen für die Stationen Bad Cannstatt (BC), Arnulf-Klett-Platz (AKP) und Am Neckartor (NT).

Bei der Anzahl von Tagen mit PM10-Konzentrationen größer 50 µg/m³ (Tagesgrenzwert) handelt es sich um statistisch gesehen seltene Einzelereignisse. Die ausgleichende Funktion der Mittelbildung über 365 Tage fehlt, weshalb diese Kenngröße weitaus stärkeren jährlichen Schwankungen als der Jahresmittelwert unterworfen ist, wie auch die **Abb. 5.4** zeigt.

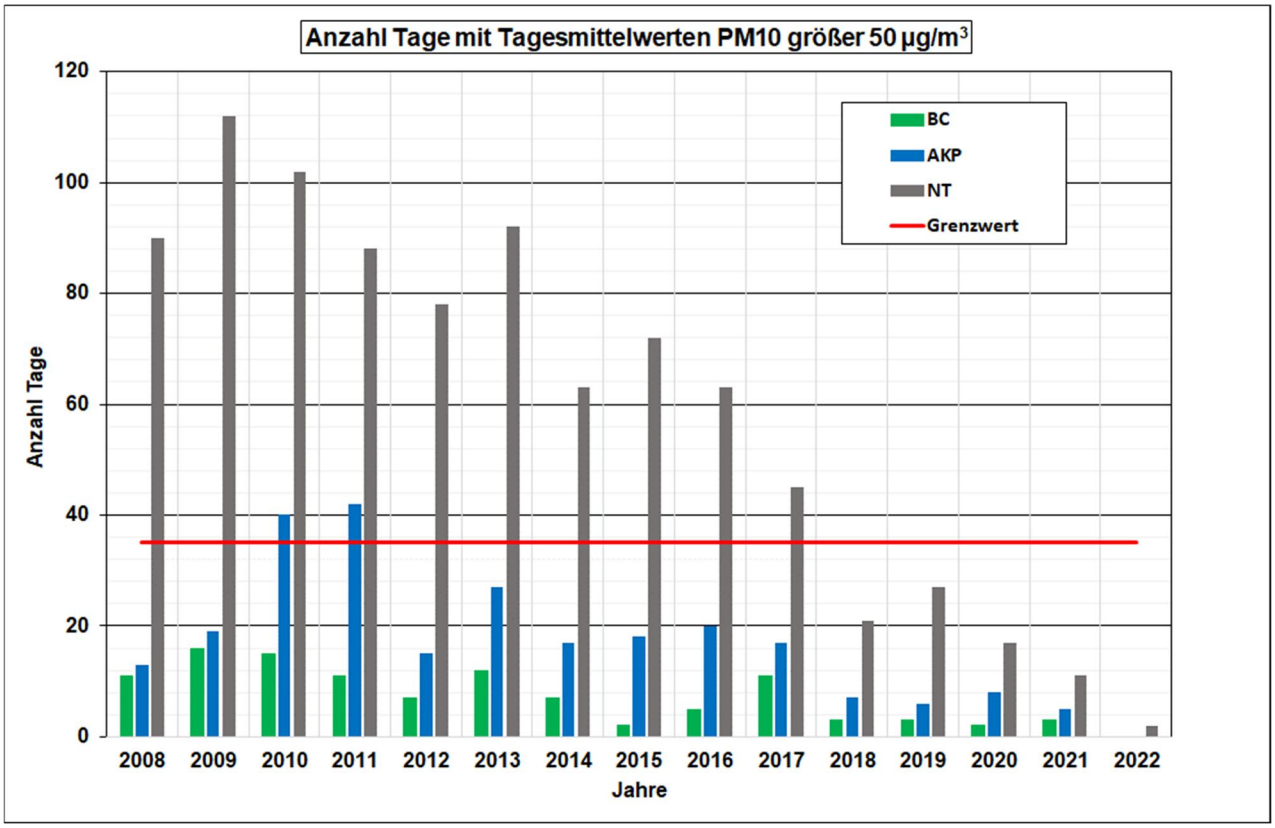


Abb. 5.4: Anzahl der Tage pro Kalenderjahr mit Tagesmittelwerten PM10 größer 50 µg/m³ für die Stationen Bad Cannstatt, Arnulf-Klett-Platz und Am Neckartor

In Bad Cannstatt (BC) hat es seit Messbeginn in 2008 keine Überschreitungen der zulässigen 35 Tage pro Kalenderjahr mit Tageswerten größer 50 µg/m³ gegeben. Am Arnulf-Klett-Platz (AKP) wurden die 35 Tage letztmalig im Jahr 2011 überschritten, am Neckartor (NT) im Jahr 2017. Ähnlich wie beim Jahresmittel ist eine Abnahme der Überschreitungshäufigkeiten zu erkennen, wenn auch unter größeren jährlichen Schwankungen. Im Jahr 2022 trat am Arnulf-Klett-Platz (AKP) mit 0 Tagen, in Bad Cannstatt (BC) mit ebenfalls 0 Tagen und Am Neckartor (NT) mit 2 Tagen jeweils die niedrigste Anzahl von Überschreitungstagen seit Messbeginn auf.

In **Abb. 5.5** sind die Jahresmittelwerte der PM2.5-Fraktion für die drei Stationen seit 2008 dargestellt. Aufgrund des regionalen Charakters der PM2.5-Konzentrationen sind die Unterschiede

zwischen den Stationen, anders als bei PM10, viel geringer. An allen Stationen wird der Grenzwert von 25 µg/m³ seit 2011 deutlich eingehalten, seit 2014 liegen alle Jahresmittel unter 20 µg/m³. Im Berichtsjahr 2022 wurde an den drei Stationen Arnulf-Klett-Platz (AKP), Bad Cannstatt (BC) und Am Neckartor (NT) mit 10 µg/m³ jeweils der gleiche Konzentrationswert ermittelt. Dies ist für die Station Am Neckartor (NT) der gleiche Wert wie im Jahr 2021. Bei den beiden anderen Stationen Arnulf-Klett-Platz und Bad Cannstatt (BC) liegen die Messwerte um 1 µg/m^3 höher als im Jahr 2021 (9 µg/m^3).

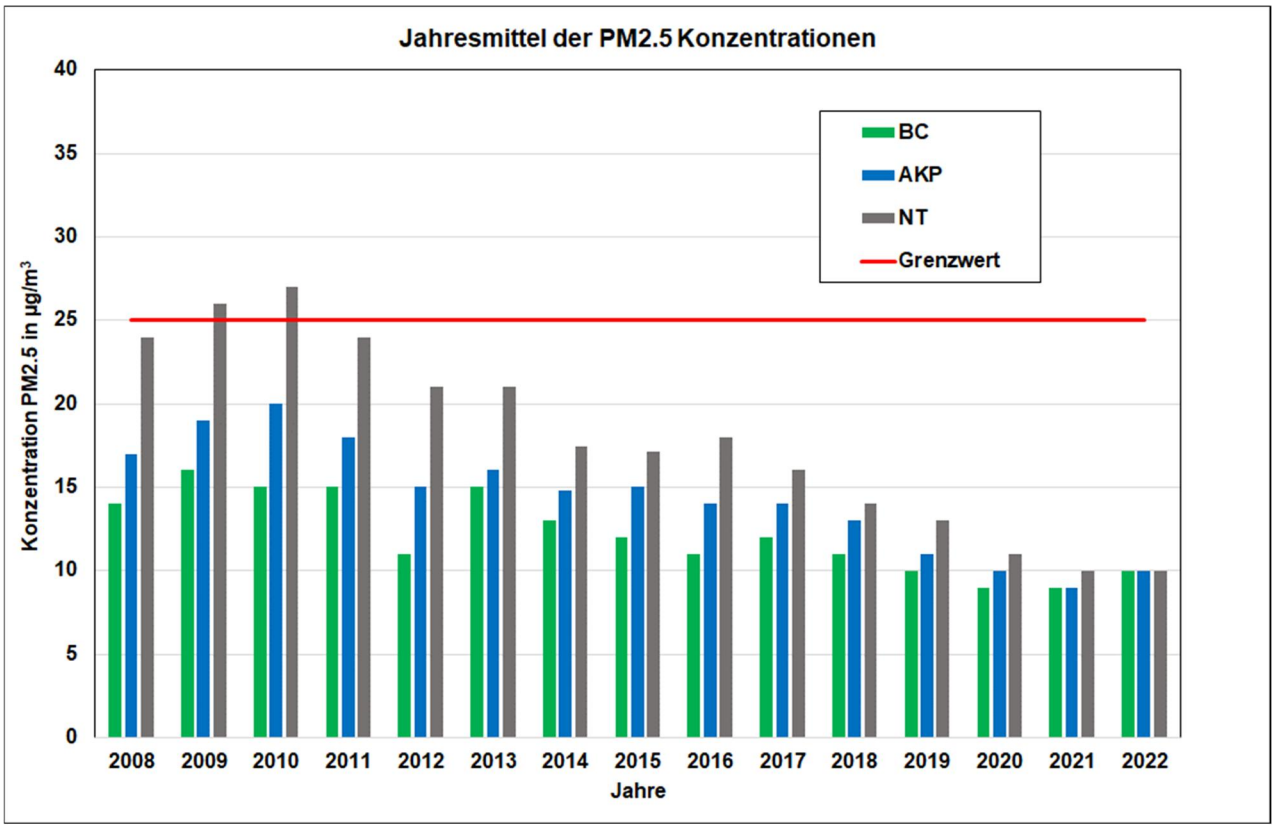


Abb. 5.5: Zeitlicher Verlauf der Jahresmittelwerte der PM2.5-Konzentrationen für die Stationen Bad Cannstatt, Arnulf-Klett-Platz und Am Neckartor

Die bei den Staubkomponenten PM10 und PM2.5 gemessenen Konzentrationen der vergangenen 15 Jahre belegen, dass keine generelle Verschlechterung der Luftqualität in Stuttgart durch die Baumaßnahmen von S21, wie zu Anfang des Bauvorhabens befürchtet, eingetreten ist.

6 LITERATUR

39. BImSchV (2010): Neununddreißigste Verordnung zur Durchführung des Bundes - Immissionsschutzgesetzes (Verordnung über Luftqualitätsstandards und Emissionshöchstmengen - 39. BImSchV) Vom 2. August 2010. S. 1065-1104. Bundesgesetzblatt Jahrgang 2010 Teil I Nr. 40, ausgegeben zu Bonn am 5. August 2010.

Lohmeyer (2022): Prüfbericht Staubschutz Stuttgart 21 Planfeststellungsabschnitt 1.1. Bericht für Kalenderjahr 2021. Bericht Nr.: 69005-15-10 vom 05.04.2022. Siehe http://www.bahnprojekt-stuttgart-ulm.de/anlieger/gutachten/immissionen/Staub/ 02_Auswertung_Daten_Landesmessnetz_BW /

LUBW (2015): Untersuchung erhöhter Partikel PM10-Immissionen im Stadtzentrum von Stuttgart Ergebnisse 2014; Dok.-Nr. 33-08/2015

Stadt Stuttgart (2015): stadtklima-stuttgart.de/windfeld/windfeldrelief.htm

TA-Luft (2021): Neufassung der Ersten Allgemeinen Verwaltungsvorschrift zum Bundes–Immissionsschutzgesetz (Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft – TA Luft). GMBl. Nr. 48 – 54, S. 1049 – 1192, vom 14.09.2021.

LUBW (2022): Luftmessdaten Stuttgart: Bad Cannstatt, Arnulf - Klett - Platz und Am Neckartor, vom 01.01. – 31.12.2022. http://udo.lubw.baden-wuerttemberg.de. Daten letztmalig heruntergeladen am 05.04.2023.