



# Allokations- und Wirkungsbericht 2024

**zum ersten Green Bond als Schuldschein  
der Stadt Köln**

**entsprechend  
den Vorgaben des Frameworks von 09/2023**

## Impressum

### Herausgeberin

Stadt Köln

Die Oberbürgermeisterin

Henriette Reker

Historisches Rathaus

50667 Köln

[www.stadt-koeln.de](http://www.stadt-koeln.de)

### Inhalte

Stadt Köln

Konzernfinanzierung

### Stand

September 2024



## Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis.....	3
1 Einführung.....	4
2 Berichterstattung .....	4
3 Finanzierte Projekte .....	5
4 Allokationsbericht .....	7
5 Wirkungsbericht.....	9
5.1 Projekt 1: Neubau der Gesamtschule IGIS.....	9
5.2 Projekt 2: Neubau des Königin-Luise-Gymnasiums .....	11
5.3 Projekt 3: Neubau der Willy-Brandt-Gesamtschule .....	12
5.4 Projekt 4: Beschaffung von niederflurigen Stadtbahnwagen .....	14



## 1 Einführung

Die Stadt Köln hat am 01.02.2024 erfolgreich ihr erstes grünes Schuldscheindarlehen am Markt platziert. Das grüne Schuldscheindarlehen hat ein Volumen von 150 Mio. Euro und stieß auf positive Resonanz bei einer großen Anzahl von Investoren aus unterschiedlichen Branchen.

Mit ihrem ersten aufgelegten grünen Schuldschein setzt sich die Stadt Köln für eine nachhaltige Entwicklung der Stadt Köln ein und ermöglicht gleichzeitig auch Investoren sich ökologisch und nachhaltig zu betätigen.

Die Stadt Köln hat sich in ihrem Framework (Rahmenwerk) dazu verpflichtet, ausschließlich zur Verbesserung der Klimabilanz geeignete Projekte zu refinanzieren.

Aus diesem Grund erfolgt über dieses Reporting die Darstellung der vollständigen Zuordnung der Erlöse zu den finanzierten nachhaltigen Projekten.

Zudem wird anhand von Kennzahlen der Nachhaltigkeitseffekt, entsprechend der Ausführungen im Framework, in einem Wirkungsbericht nachgewiesen.

Entsprechend der Stadtstrategie „Kölner Perspektiven 2030+“ setzt sich die Stadt Köln für das Wohlergehen der Bevölkerung, der nachhaltigen Entwicklung der Stadt und der Unterstützung der deutschen Wirtschaft ein. Die Auflage des ersten grünen Schuldscheins unterstützt dieses Vorhaben.

## 2 Berichterstattung

Im Rahmen der Emission hat sich die Stadt Köln verpflichtet bis zur vollständigen Allokation über die nachhaltigen Finanzierungen zu berichten.

Diese Berichte werden den Investoren und der interessierten Öffentlichkeit auf der Internetseite der Stadt Köln zur Verfügung gestellt.

Nach der Auflage des grünen Schuldscheins ist dies der erste Allokations- und Wirkungsbericht für das Jahr 2024. Da die Erlöse des Schuldscheins bereits im ersten Jahr vollständig den finanzierten Projekten zugewiesen werden konnten, wird in den Folgejahren kein Bericht erstellt, es sei denn, es ergeben sich wesentliche Änderungen.

Die vollständige Zuordnung der Erlöse zu den finanzierten nachhaltigen Projekten wird über den Allokationsbericht dargestellt. Mit dem Wirkungsbericht wird Auskunft über die Verbesserung der Klimabilanz anhand ausgewählter Kennzahlen gegeben.



### 3 Finanzierte Projekte

#### Projekt 1: Neubau der Gesamtschule IGIS



Bild: Michael Bause/Stadt Köln

Der Neubau für die Integrierte Gesamtschule Innenstand (IGIS) am Severinswall wurde im Rahmen der ersten grünen Schuldscheinemission finanziert, da es sich bei diesem Schulbau um ein nachhaltiges Gebäude im Sinne der Green Bond Principles handelt.

Die Gesamtprojektplankosten belaufen sich auf rund 33,8 Mio. €. Die tatsächlichen Kosten betrugen rund 34,9 Mio. €.

#### Projekt 2: Neubau des Königin-Luise-Gymnasiums



Bild: [www.koenigin-luise-schule.de/bilder](http://www.koenigin-luise-schule.de/bilder)

Ebenfalls wird der Neubau des Königin-Luise-Gymnasiums mit dem Erlös der grünen Emis-  
sion finanziert, weil auch dieses Gebäude alle Regulatorik zur Nachhaltigkeit einhält.

Die Gesamtprojektplankosten belaufen sich auf rund 24,4 Mio. €. Die tatsächlichen Projekt-  
kosten belaufen sich auf rund 24,7 Mio. €.

### Projekt 3: Neubau der Willy-Brandt-Gesamtschule



Bild: Jörg Hempel 2021, Architekt

Als drittes Projekt wurden Teile der Emissionserlöse für den Bau der Willy-Brandt-Gesamtschule eingesetzt. Auch dieses Projekt, unterstützt durch die grundsätzliche Anlehnung an den Passivhausstandard, die Nachhaltigkeitseffekte der Vorgaben des Rahmenwerkes.

Die Gesamtprojektplankosten belaufen sich auf rund 112 Mio. €, wovon rund 48,9 Mio. € finanziierungsrelevant waren. Zum Berichtszeitpunkt beliefen sich die IST-Kosten auf rund 86,5 Mio. €.

### Projekt 4: Beschaffung von niederflurigen Stadtbahnwagen



Bild: [www.kvb.koeln/neue\\_stadtbahnen](http://www.kvb.koeln/neue_stadtbahnen)

Mit der grünen Schuldscheinemission wird über gewährte Gesellschafterdarlehen an die KVB die Beschaffung von niederflurigen Stadtbahnwagen finanziert.

Die Gesamtprojektkosten belaufen sich auf rund 560 Mio. €, wovon rund 42,9 Mio. € für den Green Bond SSD relevant sind und für die Beschaffung der zuvor genannten Stadtbahnwagen genutzt werden.



## 4 Allokationsbericht

Durch das Rahmenwerk zur grünen Finanzierung in Form eines Schuldscheines hat sich die Stadt Köln verpflichtet, die Erlöse aus der Emission ausschließlich zur vollständigen oder teilweisen Refinanzierung für die im Rahmenwerk festgelegten Projekte zu verwenden.

Der Allokationsbericht liefert eine detaillierte Übersicht über die Verteilung der Emissionserlöse auf die geeigneten festgelegten Projekte innerhalb der Stadt Köln. Dabei werden Informationen wie Projektbeschreibung, Gesamtfinanzierungsvolumen des Projektes, Anteil der grünen Finanzierung, Allokationsanteil in Mio. € sowie in Prozent aufgeführt.

Bei der Zuordnung wurden Zuwendungen von Dritten (z.B. Konjunkturpakt III) in Abzug gebracht. Ein Ausschluss von Doppelfinanzierungen wird über die Anwendung der Richtlinie für Investitionskredite der Stadt Köln (Nr. 1.2 der Richtlinie) gewährleistet. Gemäß der Gemeindeordnung NRW hat die Kommune vor Aufnahme von Darlehen zunächst alle anderen Einnahmequellen auszuschöpfen. Im Falle der Fördermittel nach Konjunkturpakt III ist dies nachweislich erfolgt. Da es sich bei allen finanzierten Projekten um Refinanzierungen handelt, ist eine 100 %-ige Allokation bereits erfolgt. Aus diesem Grund hat keine weitere Berichterstattung zu erfolgen.

Im Rahmenwerk der Stadt Köln hat sich die Stadt dazu verpflichtet über mögliche Risiken (ESG) sowie deren Minimierung zu berichten. Die ausgewählten Projekte für den Green Bond SSD wurden durch Beteiligungen der Stadt Köln (Gebäudewirtschaft und Kölner Verkehrsbetriebe) durchgeführt. Beide Unternehmen haben ein Risikomanagementsystem implementiert.

Bei den Kölner Verkehrsbetrieben wird regelmäßig geprüft und berichtet<sup>1</sup>, ob Verzögerungen bei der Auslieferung der bestellten Stadtbahnwagen eintreten. Die Risiken werden benannt und wenn möglich Gegenmaßnahmen eingeleitet. Bei den refinanzierten Stadtbahnwagen bestand kein Risiko, da die Auslieferung und der Einsatz der Stadtbahnwagen bereits vollzogen war. Es sind keine ESG-Risiken aufgetreten.

Die Gebäudewirtschaft betreibt ebenfalls ein Risikomanagementsystem. Dabei werden für jedes Projekt regelmäßig 10 Risikokategorien geprüft und festgehalten. Diese Risikokategorien bilden die Basis für das Risikomanagement bei Bauprojekten<sup>2</sup>. Bei den finanzierten Schulen handelt es sich ebenfalls um 100 %-ige Refinanzierungen. Mit Abschluss der Maßnahmen ist eine Risikobetrachtung obsolet, insoweit ergaben sich auch für diese Projekte keine nennbaren Risikofaktoren.

<sup>1</sup> [Risiken- und Chancenbericht \(stadtwerkekoeln.de\)](#)

<sup>2</sup> [Mitteilung \(stadt-koeln.de\)](#)

## Darstellung der Allokation

Die Stadt Köln hat zum Emissionszeitpunkt am 01.02.2024 ein Gesamtvolumen in Höhe von 150 Mio. Euro über den grünen Schulschein platzieren können. Die Mittelzuteilung auf Projektebene erfolgte im Anschluss wie folgt:

(Investitionen in Mio. €)

ICMA Kategorie - Projekt	2020	2022	2023	Summe der allokierten Investitionen in €	Allokation in %	SDG - Kategorie
<b>Umweltfreundliche Gebäude</b>						
Neubau der Gesamtschule IGIS		33,8		33,8	22,5	 
Neubau des Königin-Luise-Gymnasiums		24,4		24,4	16,3	 
Neubau der Willy-Brandt-Gesamtschule	48,9			48,9	32,6	 
<b>Nachhaltiges Verkehrsmanagement</b>						
Beschaffung von niederflurigen Stadtbuswagen	24,9		18,00	42,9	28,6	 
<b>Gesamtsumme der zu finan- zierenden Investitionen</b>				<b>150,0</b>	<b>100 %</b>	
<b>Emissionserlöse Green SSD</b>				<b>150,0</b>		
<b>Nicht allokierte Mittel</b>				<b>0,00</b>		

Eine Veröffentlichung der Allokation erfolgt zeitgleich mit der Veröffentlichung des vorliegenden Berichtes unter [https://www.stadt-koeln.de/politik- und-verwaltung/finanzen](https://www.stadt-koeln.de/politik-und-verwaltung/finanzen).



## 5 Wirkungsbericht

Im Rahmenwerk zur Emission des ersten grünen Schuldscheins verpflichtete sich die Stadt Köln im Rahmen eines Wirkungsberichtes über die Nachhaltigkeitswirkung der finanzierten Projekte zu berichten. Dies erfolgt mit Hilfe wesentlicher Kennzahlen, je nach Projektkategorie, die nachfolgend dargestellt sind:

ICMA – Kategorie	Wirkungskennzahl
Umweltfreundliche Gebäude	Optimierung des Endenergiebedarfs < 67 kWh/(m <sup>2</sup> ) Erfüllung der Passivhausstandards in Bezug auf Wärmedämmung, Luftdichtigkeit und Wärmerückgewinnung Reduzierung der CO <sub>2</sub> -Emissionen in kg/m <sup>2</sup>
Nachhaltiges Verkehrsmanagement	Reduzierung des Stromverbrauchs in kWh zum vorherigen Transport Indirekte CO <sub>2</sub> -Einsparung in tCO <sub>2</sub> im Verhältnis zum vorherigen Transport

Die Wirkungsberichterstattung erfolgt je Projekt entsprechend der zuvor genannten Kennzahlen.

### 5.1 Projekt 1: Neubau der Gesamtschule IGIS

Der Neubau für die Integrierte Gesamtschule Innenstadt (IGIS) am Severinswall konnte im Herbst 2022 fertiggestellt und von der Schulgemeinschaft bezogen werden. Das neue Schulgebäude bietet auf rund 5.592 Quadratmetern (inkl. Außenfläche) genügend Platz für die Umsetzung neuer pädagogischer Konzepte. Großen Wert wurde auf eine gute Klimabilanz des Gebäudes gelegt. Dazu gehört die Nutzung von Fernwärme, Photovoltaikanlagen zur Stromgewinnung und die an die Außentemperatur gekoppelte Sonnenschutzeinrichtung sowie die Wärmerückgewinnung über die Lüftungsanlagen.

Das Gebäude wurde in Anlehnung an die Passivhausbauweise gebaut. Zu dieser Bauweise hat sich die Stadt Köln durch politischen Beschluss vom 24.06.2021 durch die „Energieleitlinien“ verpflichtet<sup>3</sup>. Die Energieleitlinien legen explizit fest, welcher Standard bei Neubauten und Sanierungen in der Bauausführung zu verwenden ist.

Mit Mitteilung vom 30.01.2023 wurde eine Weiterentwicklung der Energieleitlinien umgesetzt, die eine nachträgliche Zertifizierung bzw. Ökobilanzierung zum Ziel hat. Dazu gehört auch der Neubau der Gesamtschule IGIS<sup>4</sup>.

Die wesentlichen Energieträger sind Fernwärme und 100 % Ökostrom. Es handelt sich bei der Finanzierung um eine 100 %-ige Refinanzierung.

Dieses Projekt wurde aufgrund des bereits im Vergleichsrahmen liegenden Endenergiebedarfs, sowie der Bauweise nach dem Passivhausstandard für den Green Bond ausgewählt.

Seit Baufertigstellung bis zum Zeitpunkt der Emission konnten die nachfolgenden Nachhaltigkeitswirkungen erzielt werden:

<sup>3</sup> <https://buergerinfo.stadt-koeln.de/getfile.asp?id=809586&type=do>

<sup>4</sup> <https://buergerinfo.stadt-koeln.de/getfile.asp?id=913600&type=do>



### Wirkungsbericht: Umweltfreundliche Gebäude – Projekt 1

ICMA Kategorie	Innenfläche in m <sup>2</sup>	Anforderungswert Primär- und Endenergiebedarf nach EnEV	Primärenergiebedarf	Endenergiebedarf Wärme	Energieeinsparung*	CO2 - Einsparung
Integrierte Gesamtschule Innenstadt	4.627	106 kWh/(m <sup>2</sup> ) / 67 kWh/(m <sup>2</sup> )	30 kWh/(m <sup>2</sup> )	62 kWh/(m <sup>2</sup> )	70 kWh/(m <sup>2</sup> )	11,5 kg/(m <sup>2</sup> )

\* zum Vergleichswert nach EnEV/GEG

Beim Neubau der Gesamtschule Innenstadt am Severinswall wurde aufgrund der Anlehnung an den Passivhausstandard auf verschiedene Aspekte Wert gelegt, wie zum Beispiel die Nutzung von Fernwärme, Nutzung von Photovoltaikanlagen zur Stromgewinnung, optimierte Gebäudeautomation, entsprechende Standards in Bezug auf die Wärmedämmung, die Wärmerückgewinnung über die Lüftungsanlagen sowie die Luftdichtigkeit. In diesem Bereich wird die geforderte Überprüfung gemäß Rahmenwerk voll erfüllt. Siehe hierzu die Vorgaben zu den zuvor genannten Energieleitlinien der Stadt Köln.

Des Weiteren soll der Primär- und Endenergiebedarf innerhalb der Vorgaben laut EnEV bzw. GEG liegen:

Der Anforderungswert der Gesamtschule für den Primärenergiebedarf liegt laut EnEV bei 106 kWh/m<sup>2</sup>. Der Primärenergiebedarf der Gesamtschule liegt bei 30 kWh/m<sup>2</sup> und somit innerhalb der Anforderungswerte. Der Endenergiebedarf (Wärme) liegt laut Energieausweis bei 62 kWh/m<sup>2</sup> und entspricht damit der laut Rahmenwerk für die Wirkungskennzahl geforderten 67 kWh/m<sup>2</sup>.

Im Zuge einer vergleichenden Berechnung zur Energieeinsparung konnte seit Fertigstellung – aufgrund der Anlehnung an den Passivhausstandard – eine Einsparung von 70 kWh/m<sup>2</sup> erreicht werden. Dies entspricht einer CO2-Einsparung von rund 11,5 kg/m<sup>2</sup>.

Diese Berechnung wird im Nachfolgenden näher erläutert:

Im jährlichen Energiebericht<sup>5</sup> der Gebäudewirtschaft der Stadt Köln werden die Verbräuche – für die einzelnen Bauten – gesondert dargestellt. Als Vergleichsjahr wurde das Jahr 2023 herangezogen, da erst mit diesem Jahr ein volles Ermittlungsjahr (Fertigstellung des Baus 2022) zur Verfügung stand. Ein Vergleich erfolgte anhand der Vergleichswerte laut EnEV in Bezug auf Schulbauten mit gleicher Fläche in m<sup>2</sup>.

Die Ermittlung stellt sich wie folgt dar:

Energieverbrauch Wärme 2023: 83 kWh

Vergleichswert Wärme 2023: 125 kWh Differenz: 42 kWh

Energieverbrauch Strom 2023: 24 kWh

Vergleichswert Strom 2023: 17 kWh Differenz: - 7 kWh

Für zwei Jahre ergibt sich demnach rechnerisch eine Verbesserung des Gesamtenergieverbrauchs von 70 kWh (35 kWh pro Jahr).

<sup>5</sup> <https://ratsinformation.stadt-koeln.de/getfile.asp?id=997829&type=do>



Die Ermittlung des Impactes der zuvor dargestellten Energieeinsparung erfolgte anhand der durch die Gebäudewirtschaft mitgeteilten CO<sub>2</sub>-Äquivalente in (g/kWh) – getrennt nach der jeweiligen Versorgungsart. Da das IGIS als wesentlichen Energieträger Fernwärme aufweist lag der Umrechnungsfaktor im Jahr 2023 bei 138 g/kWh.

Daraus abgeleitet ergibt sich nachfolgende Berechnung:

Einsparung Wärme pro Jahr in g: 5.796 (Eingesparter Verbrauch multipliziert mit Umrechnungsfaktor)

Einsparung Strom pro Jahr in g: - 70 (Eingesparter Verbrauch multipliziert mit Umrechnungsfaktor)

Ergibt gesamt eine kombinierte CO<sub>2</sub>-Einsparung aus Wärme und Strom von 11,45 kg/m<sup>2</sup>.

Insgesamt betrachtet kann damit nachgewiesen werden, dass die Wirkungskennzahlen für das Projekt – Green Bond Gesamtschule Innenstadt – eingehalten bzw. erfüllt wurden.

## 5.2 Projekt 2: Neubau des Königin-Luise-Gymnasiums

Der Neubau des Gymnasiums wurde im März 2022 abgeschlossen. Mit dieser Maßnahme wurden am Schulstandort 740 Schulplätze gesichert und knapp 200 neue Schulplätze geschaffen.

Der Bau an der Palmstraße zeigt besonders deutlich, dass alle schulischen, baurechtlichen aber auch städtebaulichen Anforderungen auch in einem verdichten Gebiet in Einklang zu bringen sind. Das gesamte Gebäude ist barrierefrei und bietet eine Gesamtfläche von 4.954 Quadratmetern. Auf dem Dach des Gymnasiums wurde eine Photovoltaikanlage errichtet. Der gesamte Neubau wurde maximal klimaschonend nach den hohen Energiestandards der Passivhausqualität gebaut. Dieses Vorgehen wurde ebenfalls in den Energieleitlinien der Gebäudewirtschaft der Stadt Köln verankert. Die wesentlichen Energieträger des Gymnasiums sind Fernwärme und 100 % Ökostrom. Es handelt sich um eine 100 % Refinanzierung.

Die Refinanzierung des Gymnasiums durch die grüne Emission erfolgte zum einen aufgrund des bereits im Vergleichsrahmen laut EnEV bzw. GEG liegenden Primär- und Endenergiebedarfs sowie aufgrund der Bauweise in Anlehnung an den Passivhausstandard.

Seit Baubeginn bis zum Zeitpunkt der Emission konnten die nachfolgenden Nachhaltigkeitswirkungen erzielt werden:

### Wirkungsbericht: Umweltfreundliche Gebäude – Projekt 2

ICMA Kategorie	Innenfläche in m <sup>2</sup>	Anforderungswert Primär- und Endenergiebedarf nach EnEV	Primär-energiebedarf	Endenergiebedarf	Energieeinsparung*	CO <sub>2</sub> - Einsparung
Königin-Luise-Gymnasium	4.485	83 kWh/(m <sup>2</sup> ) / 67 kWh/(m <sup>2</sup> )	30 kWh/(m <sup>2</sup> )	57 kWh/(m <sup>2</sup> )	160 kWh/(m <sup>2</sup> )	23,4 kg/m <sup>2</sup>

\* zum Vergleichswert nach EnEV/GEG

Mit dem Neubau (Erweiterungsbau) des Königin-Luise-Gymnasiums wurde in der Palmstraße nicht nur eine Baulücke durch Blockrandbebauung geschlossen, sondern der Bau erfolgte auch maximal klimaschonend nach den hohen Energiestandards der Passivhausqualität. Die Festlegung der Bauweise in Anlehnung an den Passivhausstandard erfolgte durch die Energieleitlinien<sup>6</sup> der Stadt Köln. Insoweit konnten hier die gesetzten Vorgaben des Rahmenwerkes eingehalten werden.

<sup>6</sup> <https://buergerinfo.stadt-koeln.de/getfile.asp?id=809586&type=do>



Gemäß Rahmenwerk war zu überprüfen, ob das gewählte Projekt wirklich nachhaltig ist, indem eine Einhaltung der Primär- und Endenergiebedarfe gemäß der Vorgabe der EnEV bzw. des GEG erfolgt. Die Ermittlung der Anforderungswerte erfolgte auf Basis der EnEV, welche zum Vergleich herangezogen werden.

Der Anforderungswert für den Primärenergiebedarf liegt damit für das Gymnasium bei 83 kWh/m<sup>2</sup>. Bei einem Primärenergiebedarf von 30 kWh/m<sup>2</sup> wird dieser erreicht. Der Anforderungswert für den Endenergiebedarf liegt ebenfalls bei 67 kWh pro m<sup>2</sup>. Bei einem aktuellen Wert von 57 kWh pro m<sup>2</sup> wird dieser ebenfalls erreicht und erfüllt somit die Bedingungen des Rahmenwerkes.

Im Zuge der vergleichenden Berechnung konnte eine Energieeinsparung seit Fertigstellung von 160 kWh/m<sup>2</sup> erzielt werden. Dies entspricht einer CO<sub>2</sub> – Einsparung von rund 23,4 kg/m<sup>2</sup>.

Diese Berechnung wird im Nachfolgenden näher erläutert:

Im jährlichen Energiebericht<sup>7</sup> der Gebäudewirtschaft der Stadt Köln werden die Verbräuche – für die einzelnen Bauten – gesondert dargestellt. Als Vergleichsjahr wurde hier ebenfalls das Jahr 2023 herangezogen, da erst mit diesem Jahr ein volles Ermittlungsjahr (Fertigstellung des Baus 2022) zur Verfügung stand. Ein Vergleich erfolgte anhand der Vergleichswerte laut EnEV in Bezug auf Schulbauten mit gleicher Fläche in m<sup>2</sup>.

Die Ermittlung stellt sich wie folgt dar:

Energieverbrauch Wärme 2023: 40 kWh

Vergleichswert Wärme 2023: 125 kWh Differenz: 85 kWh

Energieverbrauch Strom 2023: 22 kWh

Vergleichswert Strom 2023: 17 kWh Differenz: - 5 kWh

Für zwei Jahre ergibt sich demnach rechnerisch eine Verbesserung des kombinierten Gesamtenergieverbrauchs aus Wärme und Strom von 160 kWh (80 kWh pro Jahr).

Die Ermittlung des Impactes der zuvor dargestellten Energieeinsparung erfolgte anhand der durch die Gebäudewirtschaft mitgeteilten CO<sub>2</sub>-Äquivalenten in (g/kWh) – getrennt nach der jeweiligen Versorgungsart. Da das Königin-Luise-Gymnasium als wesentlichen Energieträger Fernwärme aufweist lag der Umrechnungsfaktor im Jahr 2023 bei 138 g/kWh.

Daraus abgeleitet ergibt sich nachfolgende Berechnung:

Einsparung Wärme pro Jahr in g: 11.730 (Eingesparter Verbrauch multipliziert mit Umrechnungsfaktor)

Einsparung Strom pro Jahr in g: - 50 (Eingesparter Verbrauch multipliziert mit Umrechnungsfaktor)

Ergibt gesamt eine kombinierte CO<sub>2</sub>-Einsparung aus Wärme und Strom von 23,36 kg/m<sup>2</sup>.

Damit konnten die Auflagen des Rahmenwerkes für das Projekt- Königin-Luise-Gymnasium – sämtlich eingehalten werden.

### 5.3 Projekt 3: Neubau der Willy-Brandt-Gesamtschule

Der Neubau der Willy-Brandt-Gesamtschule im rechtsrheinischen Köln ist im Dezember 2020 fertiggestellt worden. Die Willy-Brandt-Gesamtschule verfolgt seit der Gründung das pädagogische Konzept der Jahrgangsstufen. 12 bis 15 Lehrkräfte bilden mit ihren vier bis sechs Jahrgangsklassen innerhalb der Schule jeweils eine kleine, überschaubare Schuleinheit. Dies spie-

<sup>7</sup> <https://ratsinformation.stadt-koeln.de/getfile.asp?id=997829&type=do>



gelt sich auch in der Gebäudekonzeption durch z.B. ein lineares Lernhaus und einen innenliegenden Lichthof wieder. Das Schulgrundstück liegt am Rande eines Wohngebietes in direkter Waldlage. Der dreigeschossige Schulbau bietet einen Lärmschutz für Anwohner, da der Schulhof hinter dem Gebäude liegt.

Zum Neubau gehörte auch ein Klimaschutzkonzept, indem nicht nur, wie bei nahezu allen städtischen Gebäuden, die Bauweise an die Passivhausbauweise angelehnt wurde, sondern es wurde auch ein Schulgarten und ein „grünes“ Klassenzimmer integriert. Weitere Nachhaltigkeitswirkungen können durch effiziente Wärmedämmung, spezielle Fenster mit Dreifachverglasung, Lüftungsanlagen mit Wärmerückgewinnung, eine hohe Luftdichtigkeit und eine weitgehende Wärmebrückenfreiheit erreicht werden.

Die gesamten Projektkosten beliefen sich auf rund 112,3 Mio. €, wovon rund 60 Mio. € aus dem Konjunkturpaket III zur Finanzierung dienen. Der Anteil des Refinanzierungsvolumens durch den grünen Schultschuldschein wurde auf 48,9 Mio. € (aufgrund bereits bestehender anderer Förderungen) begrenzt. Damit ist eine Doppelfinanzierung ausgeschlossen. Durch die Berücksichtigung nur des nicht-geförderten Anteils der Baukosten für die Kreditfinanzierung werden die Bestimmungen des § 77 GO NRW in Verbindung mit § 86 GO NRW sowie 1.2 der Richtlinie der Stadt Köln für die Aufnahme von Investitionskrediten eingehalten. Diese sehen vor, dass zunächst alle anderen Mittel zum Einsatz zu bringen sind, bevor eine Kreditaufnahme zulässig ist.

Das Gebäude erstreckt sich auf eine Gesamtfläche von 19.522 Quadratmeter und als wesentliche Energieträger dienen Erdgas und 100 % Ökostrom. Bei den Finanzierungskosten verbleibt nach Abzug der Förderungen noch ein 44 %-iger Refinanzierungsanteil durch die grüne Schultschuldscheinemission. Dieser wird zu 100 % refinanziert.

Die Refinanzierung der Gesamtschule durch den Green Bond SSD erfolgte zum einen aufgrund des bereits im Vergleichsrahmen laut EnEV bzw. GEG liegenden Primär- und Endenergiebedarfs sowie aufgrund der Bauweise in Anlehnung an den Passivhausstandard.

Seit Baubeginn bis zum Zeitpunkt der Emission konnten die nachfolgenden Nachhaltigkeitswirkungen erzielt werden:

### Wirkungsbericht: Umweltfreundliche Gebäude – Projekt 3

ICMA Kategorie	Innenfläche in m <sup>2</sup>	Anforderungswert Primär- und Endenergiebedarf nach EnEV	Primär-energiebedarf	Endenergiebedarf	Energieeinsparung*	CO2 - Einsparung
Willy-Brandt-Gesamtschule	23.227	97 kWh/(m <sup>2</sup> ) / 67 kWh/(m <sup>2</sup> )	92 kWh/(m <sup>2</sup> )	67 kWh/(m <sup>2</sup> )	72 kWh/(m <sup>2</sup> )	32 kg/m <sup>2</sup>

\* zum Vergleichswert nach EnEV/GEG

Der Neubau der Willy-Brandt-Gesamtschule wurde nicht nur mit dem Schulbaupreis NRW 2023 gewürdig, sondern erfüllt auch, wie nahezu alle städtischen Schulbauten die strengen Standards für den Klimaschutz durch die Bauweise nach Passivhausqualität. Aus diesem Grund werden die Wirkungskennzahlen aus dem Rahmenwerk zu Wärmedämmung und Wärmerückgewinnung sowie zur Luftdichtigkeit eingehalten. Wie bereits bei den anderen Projekten beschrieben, ergibt sich die Verpflichtung zur Bauweise in Anlehnung an den Passivhausstandard aus den Energieleitlinien<sup>8</sup> der Stadt Köln. Diese werden stetig weiterentwickelt. Für die Gesamtschule ist eine nachträgliche Öko-Zertifizierung vorgesehen.

<sup>8</sup> <https://buergerinfo.stadt-koeln.de/getfile.asp?id=809586&type=do>



Eine weitere Wirkungskennzahl des Rahmenwerkes ist die Einhaltung und ggf. Optimierung des Endenergiebedarfs sowie die Einhaltung des Primärenergiebedarfs gemäß EnEV/GEG.

Der Anforderungswert des Primärenergiebedarfs laut EnEV liegt für die Gesamtschule bei 97 kWh pro m<sup>2</sup>. Der erzielte Primärenergiebedarf liegt bei 92 kWh/m<sup>2</sup> und damit innerhalb des Anforderungswertes. Der Anforderungswert für den Endenergiebedarf liegt bei 67 kWh/m<sup>2</sup>. Die Willy-Brandt-Gesamtschule erreicht einen Endenergiebedarfswert von 67 kWh/m<sup>2</sup> und liegt damit im geforderten Bereich.

Im Zuge der vergleichenden Berechnung konnte eine Energieeinsparung seit Fertigstellung von 72 kWh/m<sup>2</sup> erzielt werden. Dies entspricht einer CO<sub>2</sub> – Einsparung von rund 32 kg/m<sup>2</sup>.

Diese Berechnung wird im Nachfolgenden näher erläutert:

Im jährlichen Energiebericht<sup>9</sup> der Gebäudewirtschaft der Stadt Köln werden die Verbräuche – für die einzelnen Bauten – gesondert dargestellt. Als Vergleichsjahr wurde hier ebenfalls das Jahr 2023 gewählt, damit keine Divergenzen in den Vergleichsjahren bestehen. Der Vergleich erfolgte anhand der Vergleichswerte laut EnEV in Bezug auf Schulbauten mit gleicher Fläche in m<sup>2</sup>.

Die Ermittlung stellt sich wie folgt dar:

Energieverbrauch Wärme 2023: 77 kWh

Vergleichswert Wärme 2023: 121 kWh Differenz: 44 kWh

Energieverbrauch Strom 2023: 46 kWh

Vergleichswert Strom 2023: 26 kWh Differenz: - 20 kWh

Für drei Jahre ergibt sich demnach rechnerisch eine Verbesserung des kombinierten Gesamtenergieverbrauchs aus Wärme und Strom von 72 kWh (24 kWh pro Jahr).

Die Ermittlung des Impactes der zuvor dargestellten Energieeinsparung erfolgte anhand der durch die Gebäudewirtschaft mitgeteilten CO<sub>2</sub>-Äquivalente in (g/kWh) – getrennt nach der jeweiligen Versorgungsart. Da die Willy-Brandt-Gesamtschule als wesentlichen Energieträger Erdgas aufweist lag der Umrechnungsfaktor im Jahr 2023 bei 247 g/kWh.

Daraus abgeleitet ergibt sich nachfolgende Berechnung:

Einsparung Wärme pro Jahr in g: 10.868 (Eingesparter Verbrauch multipliziert mit Umrechnungsfaktor)

Einsparung Strom pro Jahr in g: - 200 (Eingesparter Verbrauch multipliziert mit Umrechnungsfaktor)

Ergibt gesamt eine kombinierte CO<sub>2</sub>-Einsparung aus Wärme und Strom von 32,004 kg/m<sup>2</sup>.

Damit konnten auch hier die Auflagen des Rahmenwerkes für das Projekt „Willy-Brandt-Gesamtschule“ sämtlich eingehalten werden.

## 5.4 Projekt 4: Beschaffung von niederflurigen Stadtbahnwagen

Dem öffentlichen Personennahverkehr (ÖPNV) in den Metropolen kommt eine wichtige Aufgabe im Rahmen des Klimaschutzes zu. Der Umstieg vom Auto auf Bahnen und Busse trägt maßgeblich dazu bei, den schädlichen CO<sub>2</sub>-Ausstoß zu verringern, die Luftreinwerte und damit die Lebensqualität in den Städten nachhaltig zu verbessern.

<sup>9</sup> <https://ratsinformation.stadt-koeln.de/getfile.asp?id=997829&type=do>



Aus diesem Grund hat der Rat der Stadt Köln im Jahr 2018 beschlossen, dass die Kölner Verkehrs-Betriebe AG (KVB) zur Aufrechterhaltung des Leistungsangebotes sowie der Sicherung und Verbesserung der Betriebsqualität die bisherige (veraltete) Flotte von Stadtbahnwagen gegen neue hoch- und niederflurige Stadtbahnwagen austauschen. Die Finanzierung wird durch Gesellschafterdarlehen der Stadt Köln sichergestellt.

Mit der neuen Flotte soll nicht nur die Beförderungskapazität gesteigert werden, um eine indirekte Einsparung von CO<sub>2</sub> herzustellen (Umstieg vom Auto auf die Bahn), sondern es soll auch eine direkte Einsparung durch neu verbaute Technologien erreicht werden. Dazu gehören u.a. intelligente Heiz- und Kühlkennlinien zur Klimatisierung, Nutzung der Antriebswärme zur Reduktion des Heizbedarfes sowie optimierte Fahrzeugisolierung für den reduzierten Heiz- und Kühlbedarf.

Das Gesamtfinanzierungsvolumen für den gesamten Austausch inkl. etwaiger Optionsfahrzeuge wird bei rund 560 Mio. € liegen. Für die Finanzierung durch den Green Bond sind rund 42,8 Mio. € als 100 % Refinanzierung von bereits ausgereichten Gesellschafterdarlehen relevant.<sup>10</sup>

Wirkungsziel der Umstellung der Flotte ist die Reduzierung des Stromverbrauchs sowie die Steigerung der Beförderungskapazität, um damit insgesamt indirekt CO<sub>2</sub> einzusparen.

Mit den bereits im Einsatz befindlichen Stadtbahnwagen konnten die nachfolgenden Nachhaltigkeitswirkungen erzielt werden:

#### **Wirkungsbericht: Nachhaltiges Verkehrsmanagement – Projekt 4**

ICMA Kategorie	Reduzierung Stromverbrauch	CO <sub>2</sub> –Einsparung
Nachhaltiges Verkehrsmanagement	560.000 kWh/a	19,2 t/a

Durch die Umstellung der Flotte von Stadtbahnwagen auf effizientere Modelle können zum einen jährlich 390.000 kWh Strom durch die Absenkung der Heizkennlinien in den Stadtbahnwagen erreicht werden und zum anderen durch die Umrüstung auf LED-Technik nochmal weitere 170.000 kWh jährlich. Dies entspricht – unter Einbeziehung der Vorkette (Ökostrom 0,0343 kg Co<sub>2</sub>/kWh) – einer CO<sub>2</sub>-Ersparnis von 19,2/t jährlich unterteilt nach Absenkung der Heizkennlinien mit 13,4 t CO<sub>2</sub> und der Umrüstung der LED-Technik mit 5,8 t CO<sub>2</sub>. Der Anteil an CO<sub>2</sub> –Einsparung wird sich laufend erhöhen, da bei weiteren Auslieferungen von Fahrzeugen, entsprechende Einsparungen erzielt werden und zusätzlich Einsparungen auch durch die Umstellung der Motorenkühlung generiert werden können.

Die neuen Bahnlinien gewährleisten eine Auslastungshöhe von 388 Fahrgästen je Langzug NF 12. Dadurch wird mehr Personen die Möglichkeit geboten, den ÖPNV zu nutzen. Eine direkte CO<sub>2</sub> Ersparnis kann hierbei nicht errechnet werden, eine indirekte besteht insofern, dass andere „klimaschädlichere“ Transportmittel nachrangig genutzt werden.

<sup>10</sup> 42,8 Mio. € bereits als Gesellschafterdarlehen ausgezahlt, diese werden durch den SSD zu 100 % refinanziert



**Disclaimer:**

Die in diesem Dokument enthaltenen Angaben basieren auf eigenen Auswertungen und sorgfältig ausgewählten Quellen, die als zuverlässig erachtet werden. Für deren Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität kann jedoch keine Gewähr übernommen werden. Sämtliche in diesem Dokument getroffenen Aussagen dienen nur der Information.