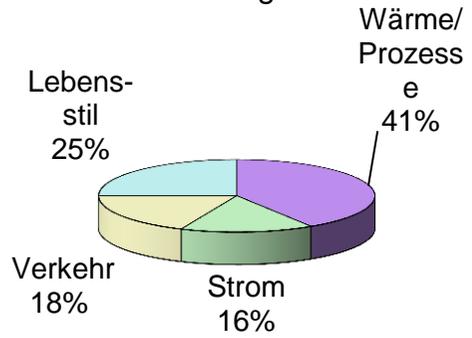


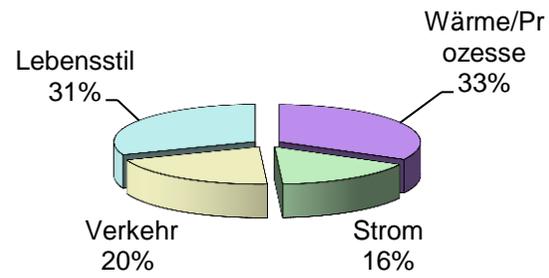
Abb. 1: Jährliche CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner/-in in Norderstedt seit 1999 im Vergleich mit dem Basisjahr 1990 und den Zieljahren 2005 und 2010. Der Balken 2006 n. E. stellt vergleichend die CO<sub>2</sub>-Emissionen unter Anwendung der Emissionsfaktoren des UBA dar [1]. Die vollständige Reihung 1999 – 2005 ist unter der Anlage zur Vorlage M 13/0856 veröffentlicht

Um eine bessere Beurteilungsmöglichkeit für die Zahlen zu bieten, wird die CO<sub>2</sub>-Bilanz nachfolgend für die verschiedenen Handlungsbereiche weiter differenziert. Das ermöglicht eine Gewichtung der Handlungsbereiche im Hinblick auf die Gesamtemissionen und den weiteren Handlungsbedarf.

Anteile der Handlungsbereiche 1990



Anteile der Handlungsbereiche 2014



Anteile der Handlungsbereiche 2015

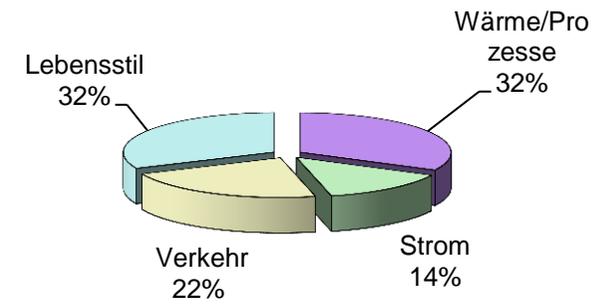


Abb. 2: Vergleich der CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner/-in in Norderstedt für das Basisjahr 1990 und die Berichtsjahre 2014 und 2015 - unterteilt nach Handlungsbereichen.

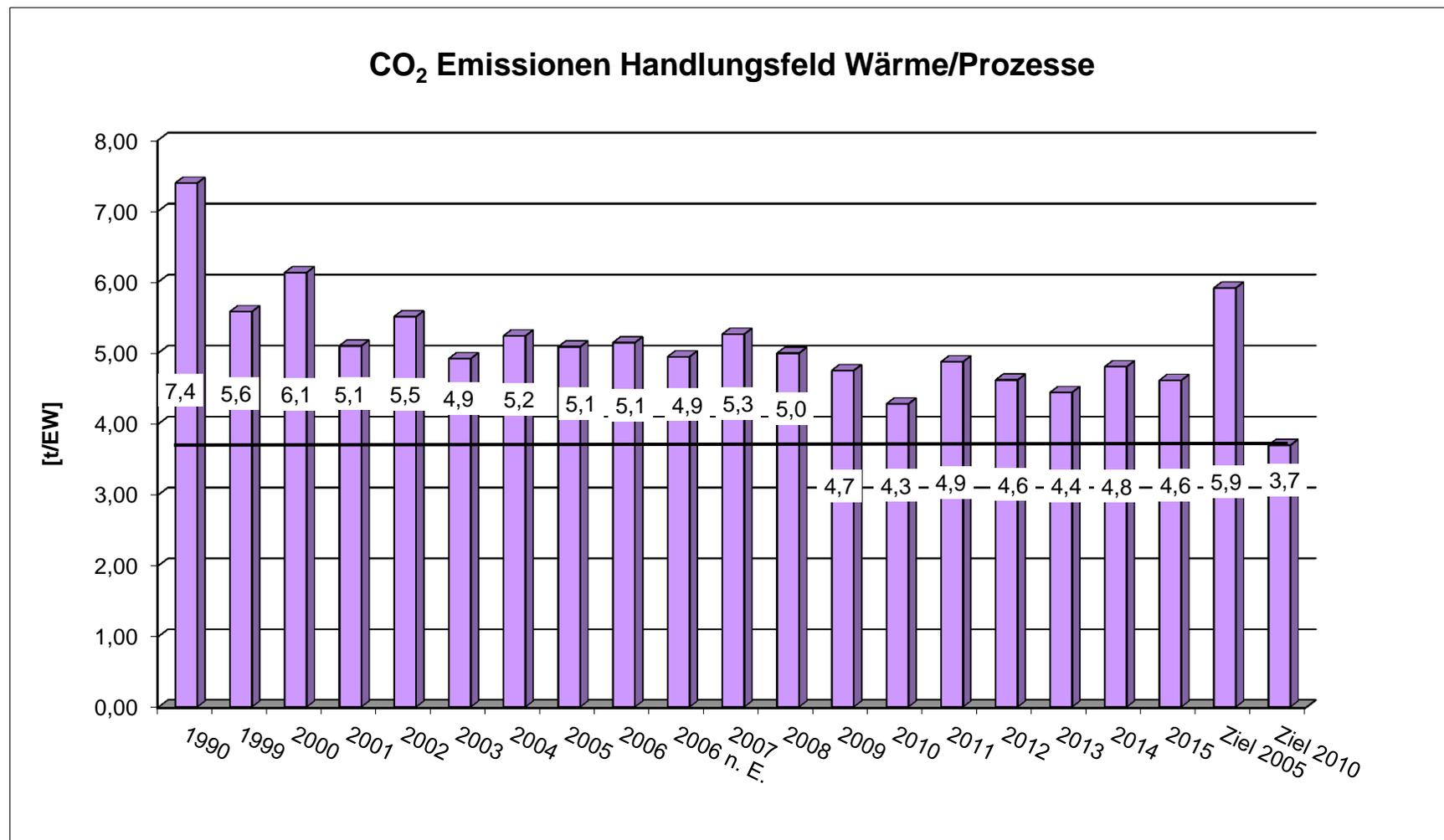


Abb. 3: CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner/-in in Norderstedt für den Handlungsbereich Heizwärme und Energie für Prozesse im Vergleich mit dem Basisjahr 1990 und den Zieljahren 2005 und 2010. Bei der Berechnung wurde berücksichtigt, dass in Norderstedt eine kontinuierliche Umstellung von Öl- auf Gasheizung erfolgt. Für die Abschätzung dieses Anteils wurden zum einen die Schätzungen der Stadtwerke Norderstedt für die Jahre 1990 und 2000 herangezogen, welche eine Umstellungsrate von jährlich 1,6 % zu Grunde legen. Dieser Wert wurde durch Gespräche mit den Stadtwerken (Juli 2004) auf seine Plausibilität geprüft und daraufhin auf 1% korrigiert. Nach aktuellen Auskünften der Stadtwerke (Oktober 2016) ist mittlerweile von einer deutlich höheren Umstellungsrate auszugehen. So wurde für 2014 eine Umstellung um 10% angenommen, um ein Korrektiv für die vermutlich aktuell zu hohe Annahme für den Anteil des Heizöls als Energieträger in Norderstedt einzuführen. Für die Gesamtbilanz sind diese Korrekturen von geringer Bedeutung. Seit 2011 wird das Handlungsfeld auf Basis von Auskünften der Stadtwerke Norderstedt differenziert in Heizenergie (80%) und Prozessenergie (20%). Entsprechend wird die Witterungsbereinigung nur auf 80% der Energiemenge angewendet.

**Handlungsfeld Wärme/Prozesse  
Verteilung der Energieträger 1990**

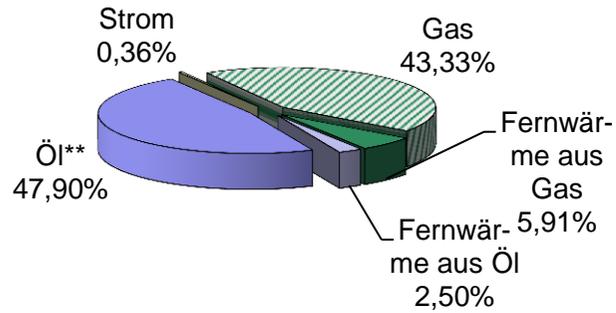
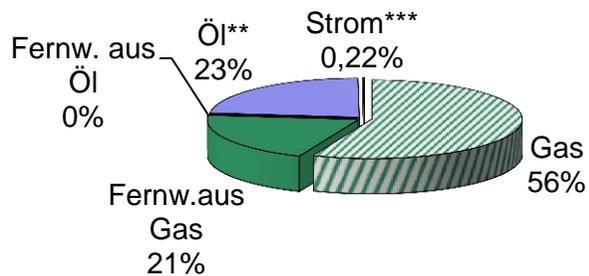


Abb. 4: CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner/-in in Norderstedt für den Handlungsbereich Heizwärme und Energie für Prozesse unterteilt nach Energieträgern für das Basisjahr 1990

**Handlungsfeld Wärme/Prozesse  
Verteilung der Energieträger 2014**



**Handlungsfeld Wärme/Prozesse  
Verteilung der Energieträger 2015**

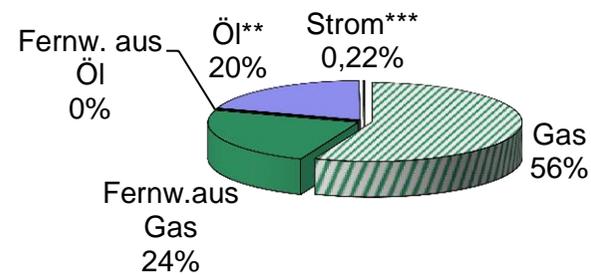


Abb. 5: CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner/-in in Norderstedt für den Handlungsbereich Heizwärme und Energie für Prozesse unterteilt nach Energieträgern für die Jahre 2014 und 2015      \*\*Schätzwerte (Stadtwerke Norderstedt)      \*\*\* Wert in der Darstellung nicht gerundet

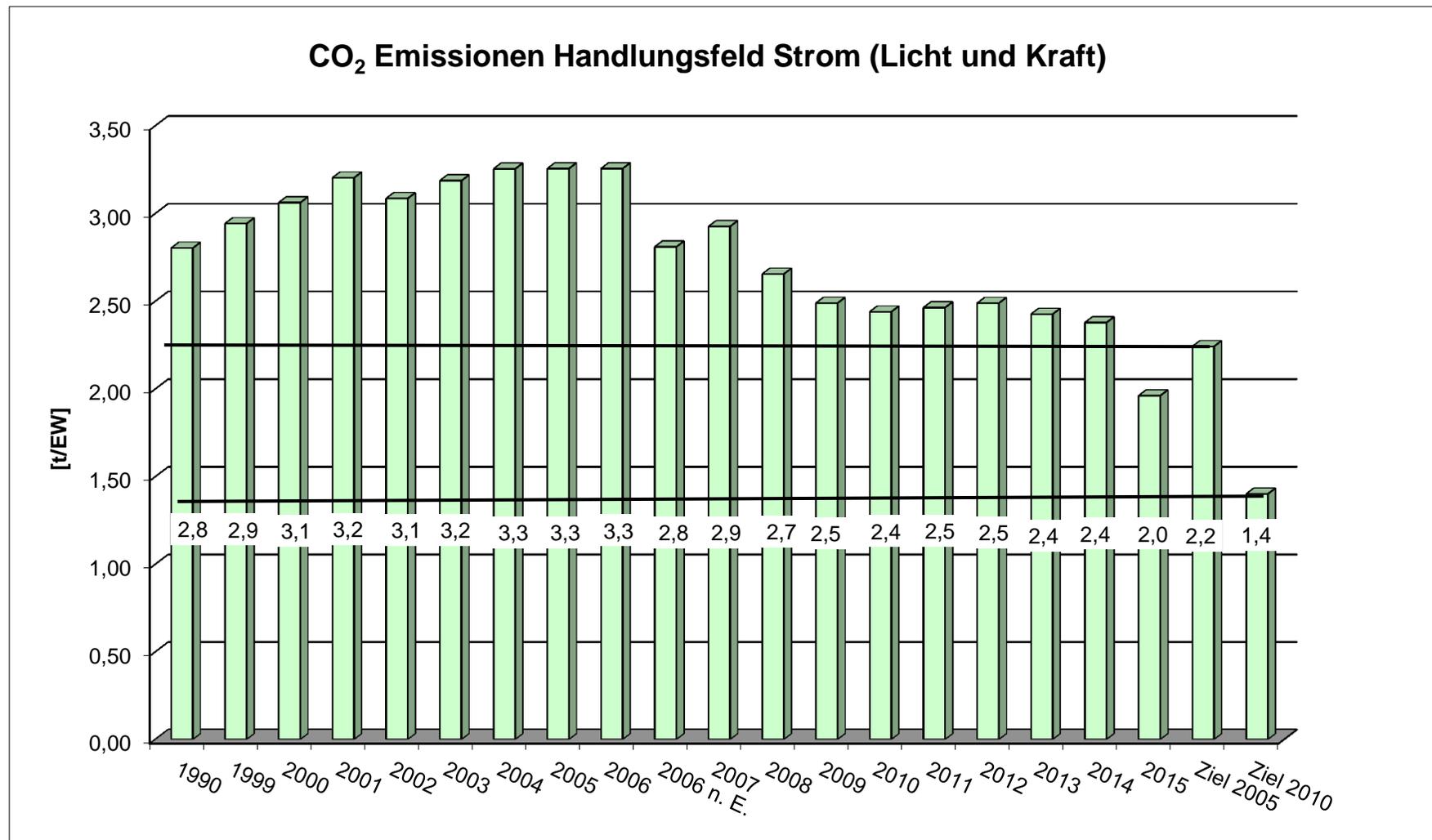


Abb. 6: CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner/in in Norderstedt für den Handlungsbereich Licht und Kraft im Vergleich mit dem Basisjahr 1990 und den Zieljahren 2005 und 2010

Da die Aktualisierung der bis 2006 auf alle Handlungsbereiche angewendeten GEMIS-Faktoren (Gesamt-Emissionssystem integrierter Systeme) [1] auf Grund der schweren Verfügbarkeit aufwändig ist, wurde ab dem Jahr 2007 für den Handlungsbereich Strom auf eine andere Datenquelle zurückgegriffen. Das Umweltbundesamt veröffentlicht seit einigen Jahren jahresaktuell die spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strom-Mixes auf Grundlage von Daten der Arbeitsgemeinschaft Energiebilanzen und der deutschen Treibhausgasinventur (1990-2010) [2]. Dieses Verfahren stellt durch die jahresaktuellen Werte eine Verfeinerung der Bilanz dar. Die CO<sub>2</sub>-Minderungserfolge im Handlungsfeld Licht und Kraft sind somit lokal vom Stromverbrauch in Norderstedt, dessen Ökostrom-Anteil sowie der Stromerzeugung vor Ort z.B. durch Kraft-Wärme-Kopplung und erneuerbare Energien abhängig. Eine bedeutende Auswirkung hat die Zusammensetzung des bundesdeutschen Strom-Mixes, die jedoch umso geringer wird, je größer der Anteil wird, mit dem der Strombedarf durch lokal erzeugten Strom gedeckt wird.

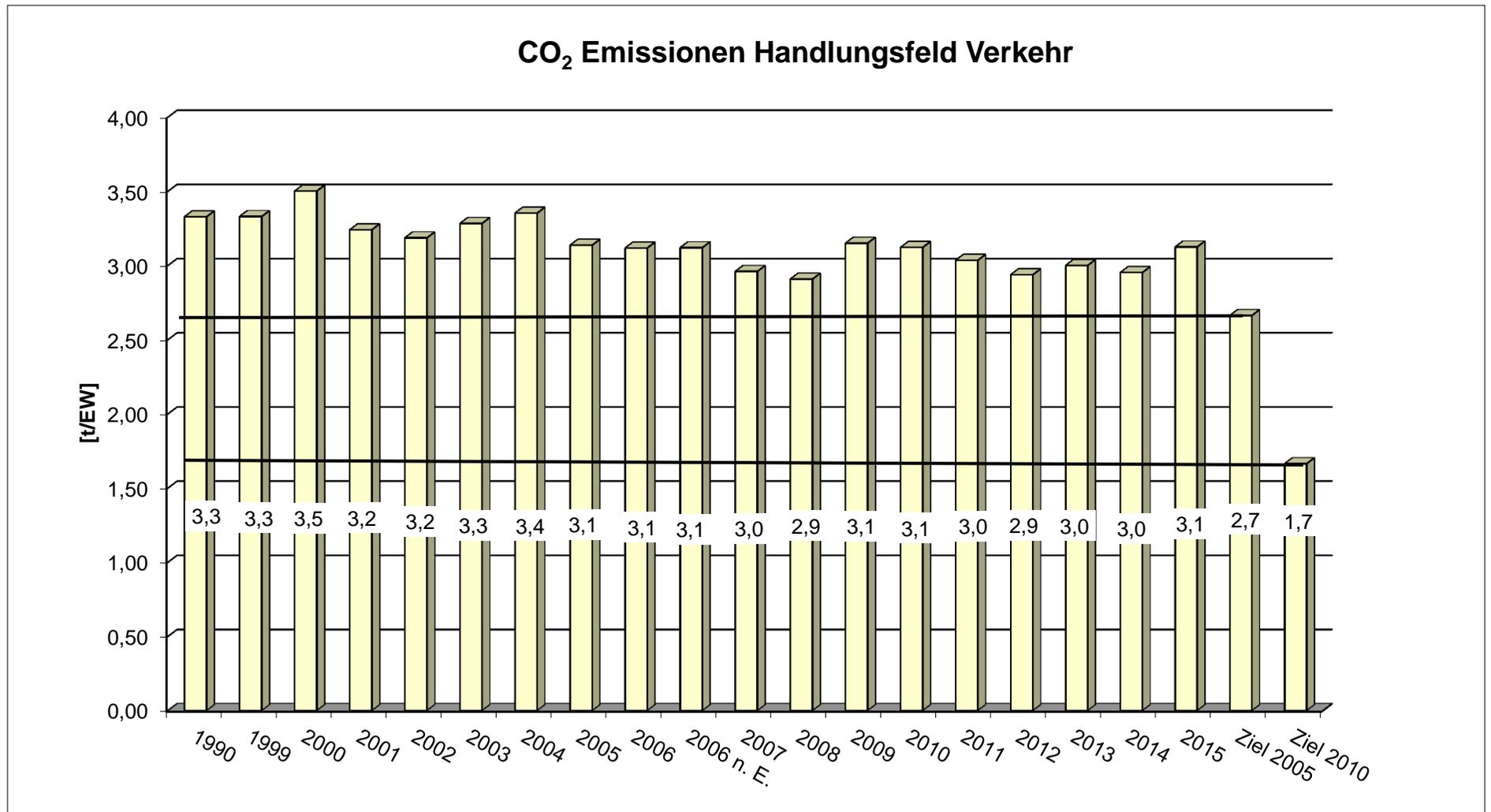
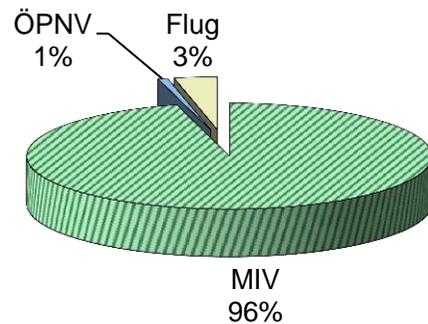


Abb. 7: CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner/-in in Norderstedt für den Handlungsbereich Verkehr im Vergleich mit dem Basisjahr 1990 und den Zieljahren 2005 und 2010 [3].

Anteil der Verkehrsarten in Norderstedt  
1990



Anteil der Verkehrsarten in Norderstedt  
2015

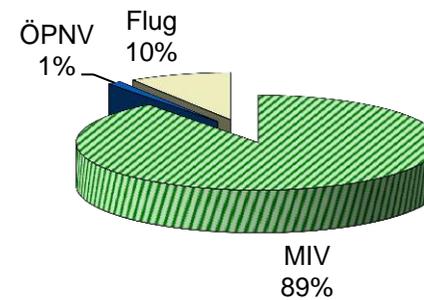


Abb. 8: CO<sub>2</sub>-Emissionen pro Einwohner/in in Norderstedt für den Handlungsbereich Verkehr unterteilt nach Verkehrsarten für das Basisjahr 1990 und für das Jahr 2015

**Handlungsbereich: persönlicher Konsum / Lebensstil**

Wie bereits im Verfahren zur Aufstellung der Norderstedter CO<sub>2</sub>-Bilanz dargestellt wurde, muss in diesem Bereich mit einer aus der Literatur [4] übernommenen Schätzung gearbeitet werden. Dieser Wert deckt sich mit aktuelleren Angaben des Umweltbundesamtes [5].

### Quellenangaben:

- [1] INSTITUT FÜR ANGEWANDTE ÖKOLOGIE E. V. – 2009 – Globales Emissionsmodell integrierter Systeme (GEMIS)- Computerprogramm, Version 4.5, Darmstadt
- [2] UMWELTBUNDESAMT –2016 – Entwicklung der spezifischen Kohlendioxid-Emissionen des deutschen Strommix 1990-2015 – Quelle: [www.uba.de/publikationen](http://www.uba.de/publikationen), Dessau-Roßlau, Juni 2016
- [3] BUNDESMINISTERIUM FÜR VERKEHR UND DIGITALE INFRASTRUKTUR – 2016 – Verkehr in Zahlen 2015/2016 - Stuttgart
- [4] GRASSL, H.; KLINGHOLZ, R. – 1990 – Wir Klimamacher. Auswege aus dem globalen Treibhaus – 290 S. Frankfurt.
- [5] UMWELTBUNDESAMT- 2015- [www.uba.de](http://www.uba.de) / CO<sub>2</sub>-Rechner