

„CO₂ – Bilanz Frankfurt Entwicklung und Trends“

Wiebke Fiebig, Leiterin des Energiereferats

Frankfurt am Main, 28.11.2019

CO₂-Bilanz: Wo kommen wir her?

- Die Stadt Frankfurt am Main hat bereits 1987 ihre erste CO₂-Bilanz erstellt – damals noch ohne Verkehr
- Damit gehört Frankfurt am Main zu den Vorreitern bei der Erstellung kommunaler CO₂-Bilanzen
- Der Verkehr wurde 1995 zum ersten Mal mitbilanziert
- Für 1990 und 2000 wurden keine Bilanzen separat erstellt; die Zahlen wurden daher auf Grundlage vorhandener Bilanzen interpoliert, da die erforderlichen Datenquellen nicht mehr vorliegen
- Ziel war es, 5-Jahres-Schritte darzustellen, sodass Tendenzen klarer ablesbar sind
- Zu Beginn haben sich die Methoden in Bezug auf die Datenerfassung und die Berechnungsverfahren häufiger geändert
- Erst ab 2005 haben wir eine einheitlich durch das IFEU-Institut erstellte - und damit vergleichbare - Bilanzierungsreihe

CO₂-Bilanz: Wo kommen wir her?

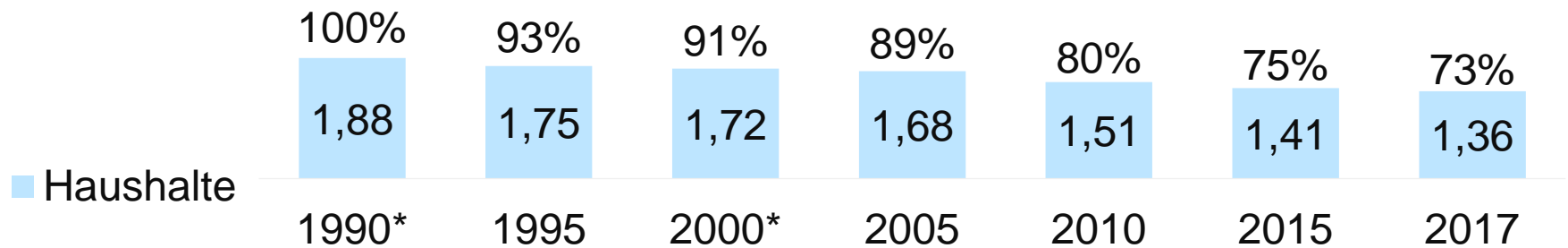
- Seit 2013 werden die Starts und Landungen im Flugverkehr miterfasst
- Die Emissionen werden jedoch Frankfurt am Main nicht vollständig zugerechnet, da der Flughafen nicht komplett auf dem Gebiet der Stadt Frankfurt am Main liegt
- Für die Jahre 2015, 2016 und 2017 liegen jetzt CO₂-Bilanzen vor
- Für 2018 sind die Zahlen noch vorläufig
- Die nächste Bilanz wird 2022 für das Jahr 2020 erstellt werden, da es in der Regel bis zu zwei Jahre dauert bis die erforderlichen Daten vorliegen

Wie wird eine CO₂-Bilanz erstellt?

- Eine CO₂-Bilanz beruht auf der Erhebung des Energieverbrauchs der verschiedenen Sektoren
- Es werden dabei die verschiedenen Energiequellen ermittelt (z.B. Gas, Öl, Fernwärme)
- Diese Verbrauchswerte werden mit CO₂-Faktoren entsprechend der Energiequelle multipliziert
- Im Bereich Strom wird dabei vom Bundesstrommix ausgegangen
- Im Bereich Verkehr werden u.a. Verkehrszählungen ausgewertet
- Allgemeiner Hinweis: Aufgrund von Rundungsdifferenzen kommt es zu minimalen Abweichungen bei der Summenbildung

Im Sektor Haushalte sind die CO₂-Emissionen von 1990 bis 2017 um 27 % gesunken

CO₂-Emissionen in Millionen Tonnen



* Hochrechnung, da keine Erhebung im Jahr 1990 und 2000

CO₂-Einsparung trotz Bevölkerungswachstum

- Die Bevölkerung wuchs von 622.776 im Jahr 1990 auf 741.093 Einwohner*Innen im Jahr 2017,
- Dies entspricht einem Bevölkerungswachstum von 17 %
- Die CO₂-Emissionen sind im gleichen Zeitraum von 1,88 Mio. t auf 1,36 Mio. t um 520.000 Tonnen gesunken,
- Dies entspricht einer CO₂-Einsparung von 27 %

* Mit Hauptwohnsitz in Frankfurt

Steigerung der Energieeffizienz führt zur CO₂-Senkung

Gründe für den Rückgang der Emissionen im Sektor Haushalt:

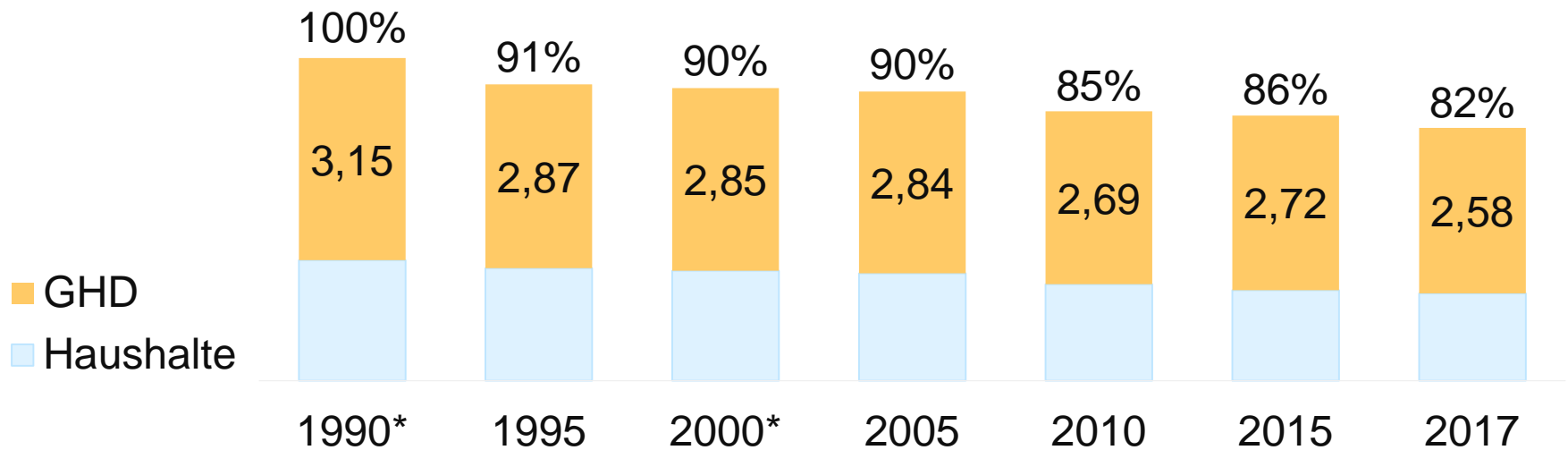
- bessere Ausstattung der Haushalte mit energiesparenden Haushaltsgeräten,
- der Wechsel von Ölheizungen auf Gasheizungen bzw. Fernwärme,
- die energetische Sanierung von Gebäuden,
- sowie energieeffiziente Neubauten (Passivhaus).

Beispiele für durchgeführte Klimaschutz-Maßnahmen der Stadt:

- Frankfurt spart Strom - Förderprogramm fürs Stromsparen
- Energiepunkt – Energieberatungszentrum
- Stromsparcheck für einkommensschwache Haushalte
- Informationskampagnen für Bürgerinnen und Bürger

Im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen (GHD) sind die CO₂-Emissionen um 18 % gesunken

CO₂-Emissionen in Millionen Tonnen



* Hochrechnung, da keine Erhebung im Jahr 1990 und 2000

CO₂-Einsparung trotz Wachstum der Rechenzentren

- Im Sektor Gewerbe, Handel und Dienstleistungen sanken die CO₂-Emissionen von 3,15 Mio. t auf 2,58 Mio. t um 770.000 Tonnen
- Dies entspricht einer CO₂-Reduzierung von 18 %
- Diese wird trotz massiven Ausbaus der Rechenzentren erreicht
- Durch die Rechenzentren wird im Jahr 2017 ca. 575.000 t CO₂ emittiert

CO₂-Einsparung trotz Wachstum der Rechenzentren

Gründe für die Reduzierung der CO₂-Emissionen:

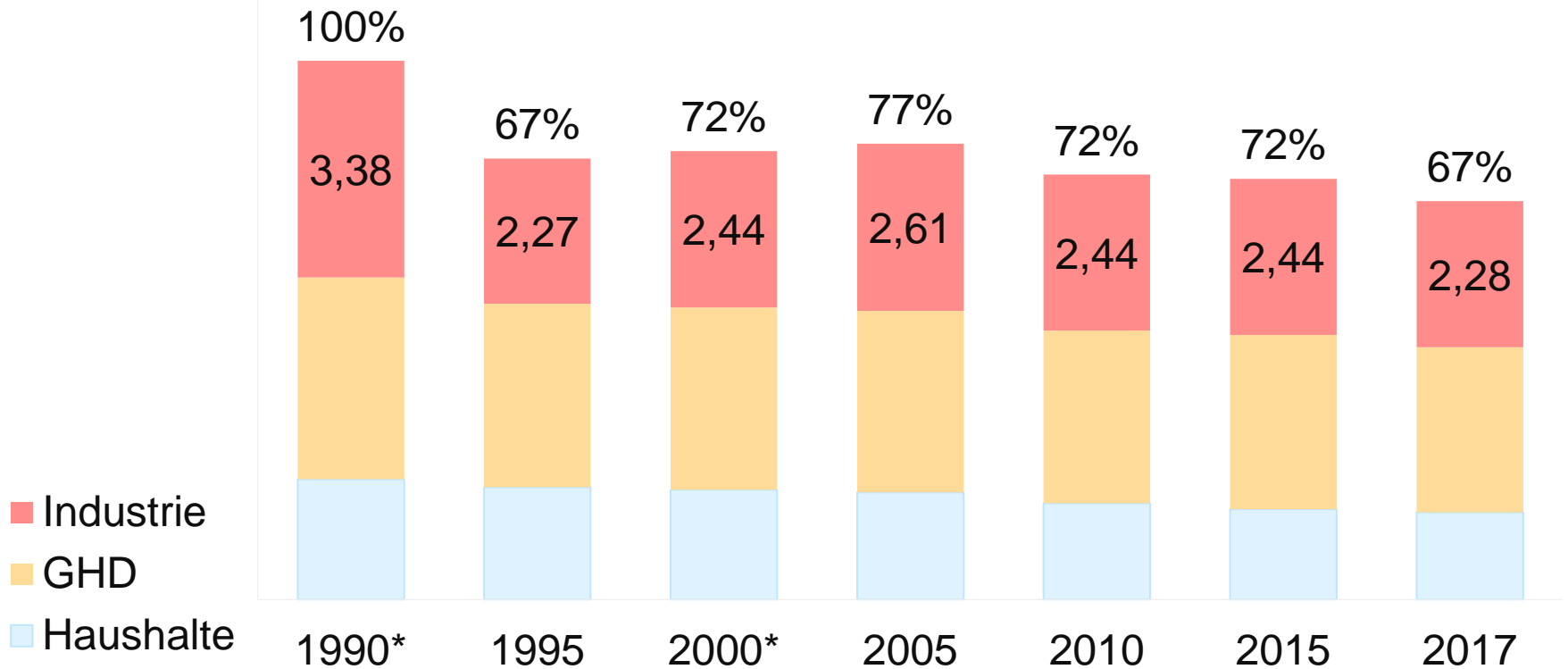
- Der gestiegene Anteil der erneuerbaren Energien auf Bundesebene; der Bundesstrommix wird zur Berechnung der CO₂-Emissionen herangezogen
- Effizienzmaßnahmen im Betrieb sowie effizientere Bürogebäude

Beispiele für durchgeführte Maßnahmen der Stadt:

- Ökoprofit,
- Nachhaltiges Gewerbegebiet,
- Förderprogramme Frankfurt spart Strom (Gewerbe),
- Passivhausbeschluss der Stadt

Im Sektor Industrie sind die CO₂-Emissionen um 33 % gesunken

CO₂-Emissionen in Millionen Tonnen



* Hochrechnung, da keine Erhebung im Jahr 1990 und 2000

CO₂-Einsparung verknüpft mit wirtschaftlichem Zyklus

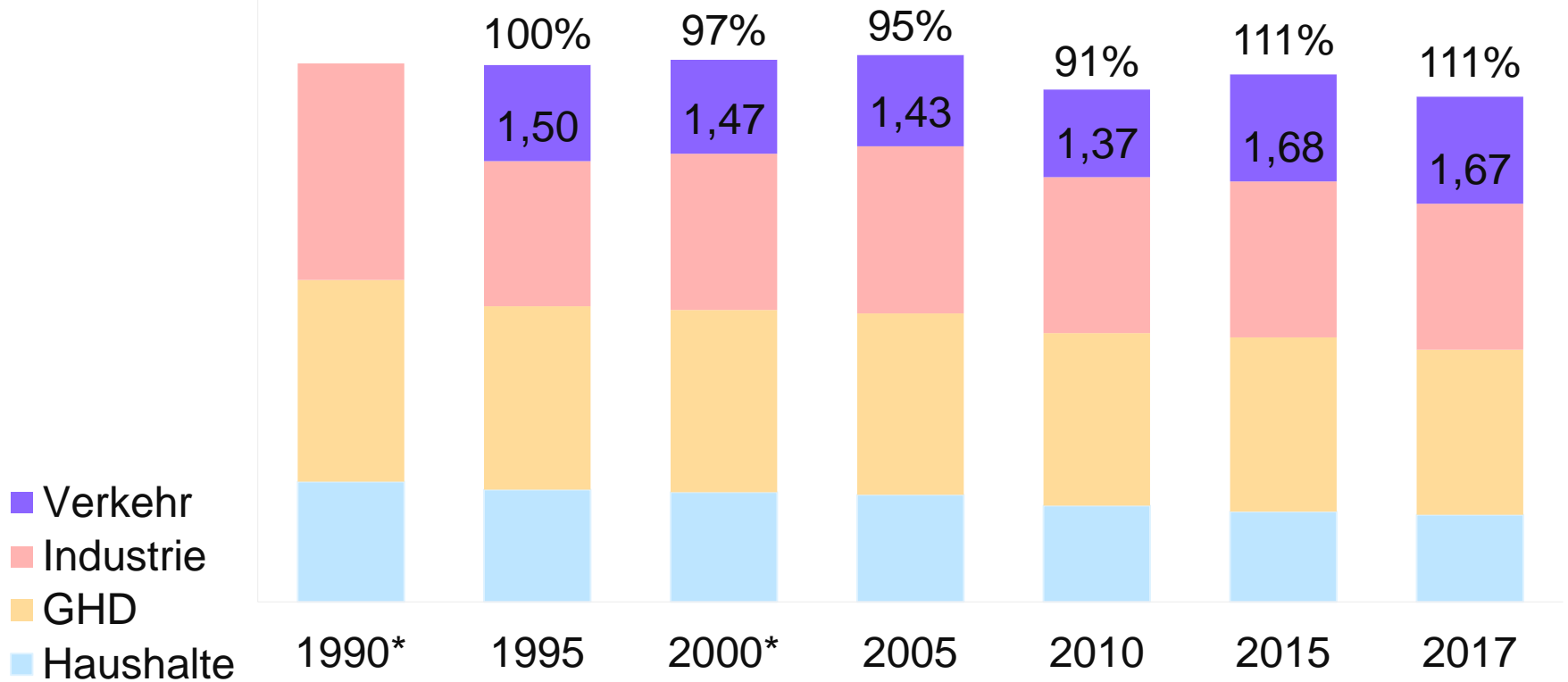
- Im Industriesektor sanken die CO₂-Emissionen von 3,38 Mio. t im Jahr 1990 auf 2,28 Mio. t in 2017 um 1,1 Mio. t
- Dies entspricht einer Reduzierung von ca. 33 %
- Die Wirtschaftliche Krise des produzierenden Gewerbes Anfang der 1990er Jahre in Frankfurt am Main führen zu sinkenden CO₂-Emissionen in diesen Zeiträumen
- Reduzierung der Emissionen durch Einsatz von effizienteren Systemen bei der Kühltechnik, Druckluftsystemen sowie Motoren

Beispiele für durchgeführte Maßnahmen der Stadt:

- Energieeffizienznetzwerke (LEEN),
- Nachhaltiges Gewerbegebiet (produzierendes Gewerbe)

Im Sektor Verkehr sind die CO₂-Emissionen von 1995 bis 2017 um 11 % gestiegen

CO₂-Emissionen in Millionen Tonnen



* Hochrechnung, da keine Erhebung im Jahr 1990 und 2000

Im Sektor Verkehr sind die CO₂-Emissionen angestiegen

- Die CO₂-Emissionen im Sektor Verkehr stiegen seit 1995 von 1,50 Mio. t auf 1,67 Mio. t im Jahr 2017 um 170.000 t.
- Dies entspricht einem Anstieg von 11 %
- Die Erhöhung der CO₂-Emissionen sind u.a. auf den Anstieg des Durchgangsverkehrs (z.B. Autobahnen) sowie des Lieferverkehrs im Stadtgebiet zurückzuführen
- Ebenfalls stieg die Anzahl der angemeldeten PKWs in diesem Zeitraum im Zuge des Bevölkerungswachstums

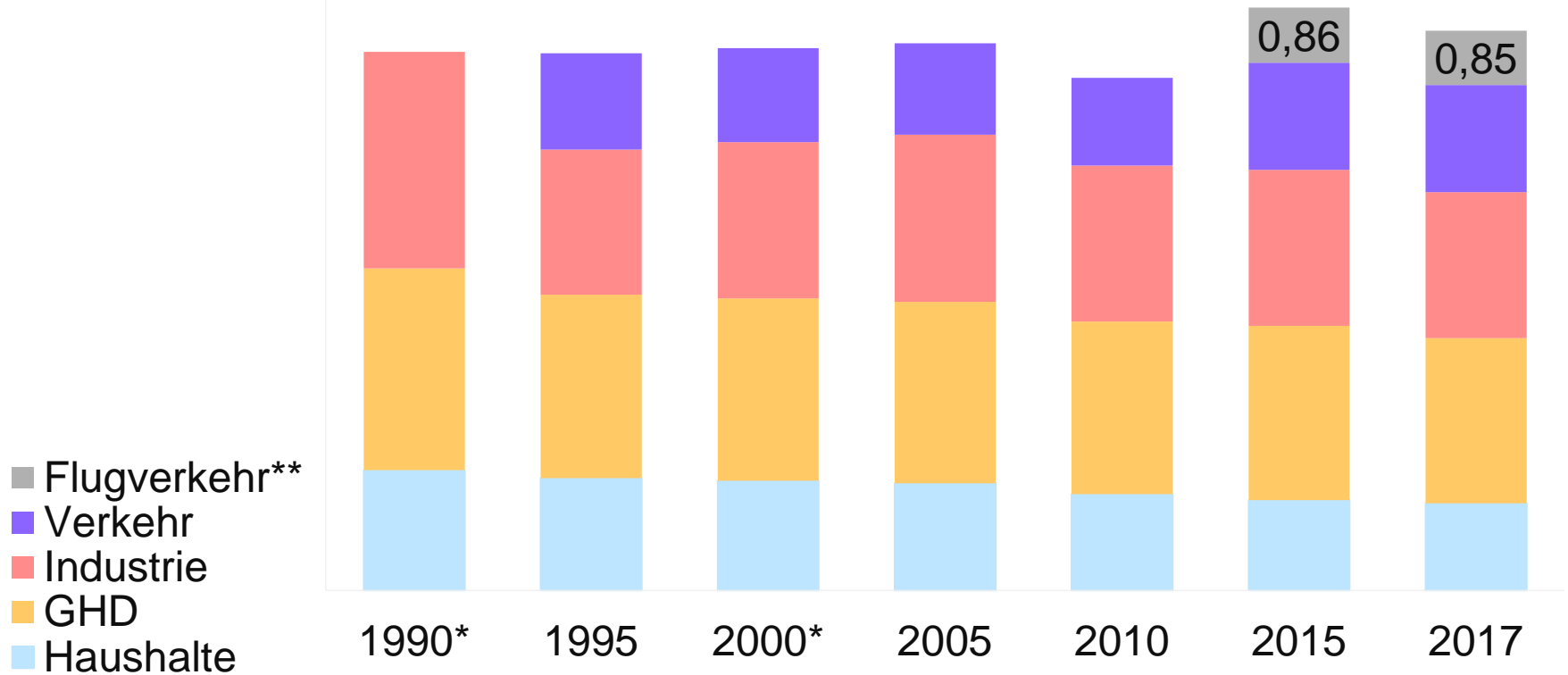
Im Sektor Verkehr sind die CO₂-Emissionen angestiegen

Beispiele für durchgeführte Maßnahmen der Stadt:

- Ausbau des ÖPNVs
- Förderung des Radverkehrs
- Ausbau der Elektro- und Wasserstoffbusse

2017 kommen durch den Flugverkehr (Starts und Landungen) 850.000 t CO₂ hinzu

CO₂-Emissionen in Millionen Tonnen



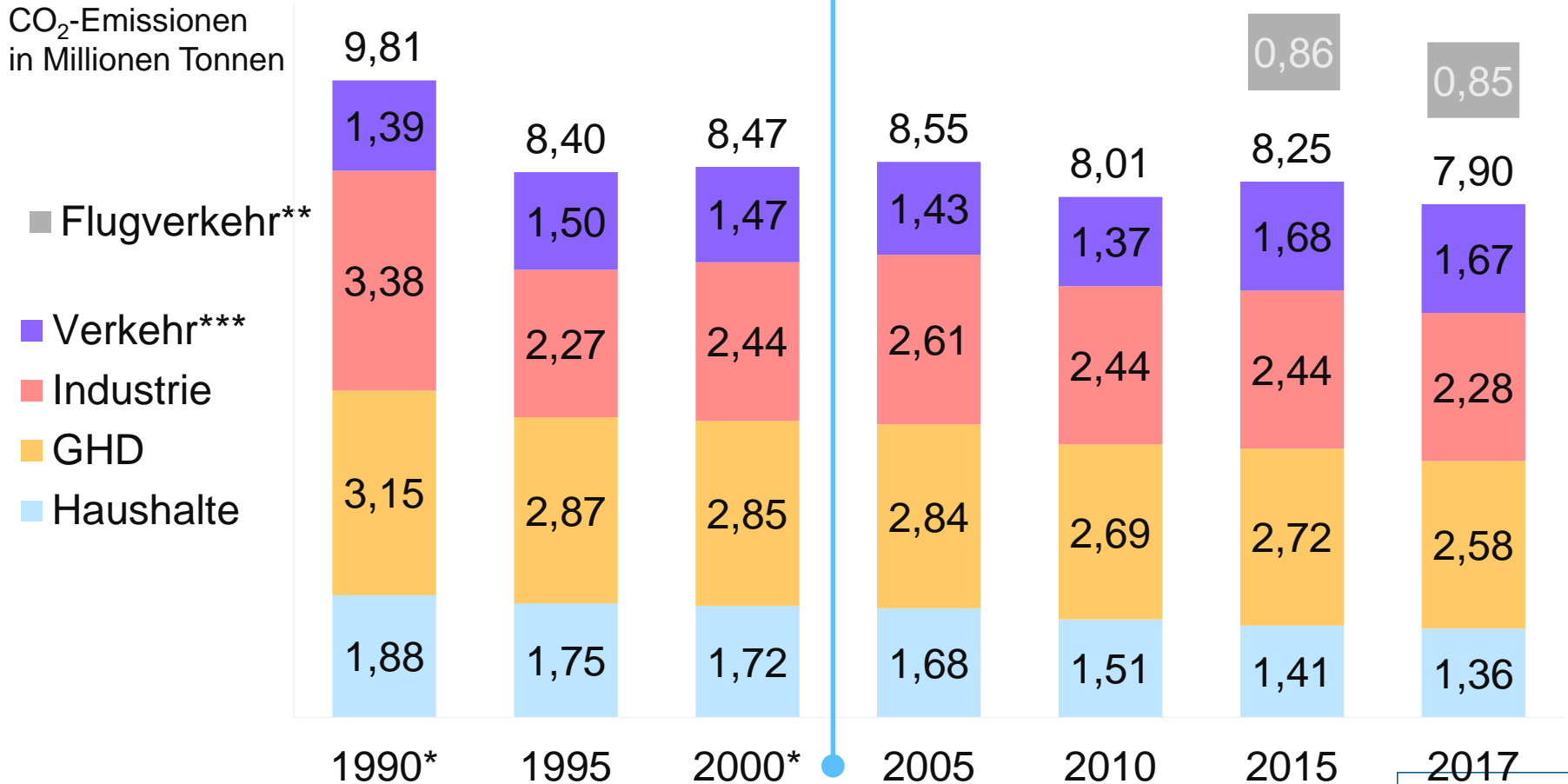
* Hochrechnung, da keine Erhebung im Jahr 1990 und 2000

** Erfassung der Starts und Landungen

Erinnerung: CO₂-Bilanzierung Flughafen

- Seit 2013 werden die Starts und Landungen im Flugverkehr miterfasst
- Die Emissionen werden jedoch Frankfurt am Main nicht vollständig zugerechnet, da der Flughafen nicht komplett auf dem Gebiet der Stadt Frankfurt liegt
- Betrieb (Strom, Kälte und Wärmeverbrauch) des Flughafens wird seit 1987 in den CO₂-Bilanzen erfasst

Die CO₂-Emissionen sind in Frankfurt a. M. von 9,81 Mio. t auf 7,9 Mio. t gesunken (ohne Flugverkehr)



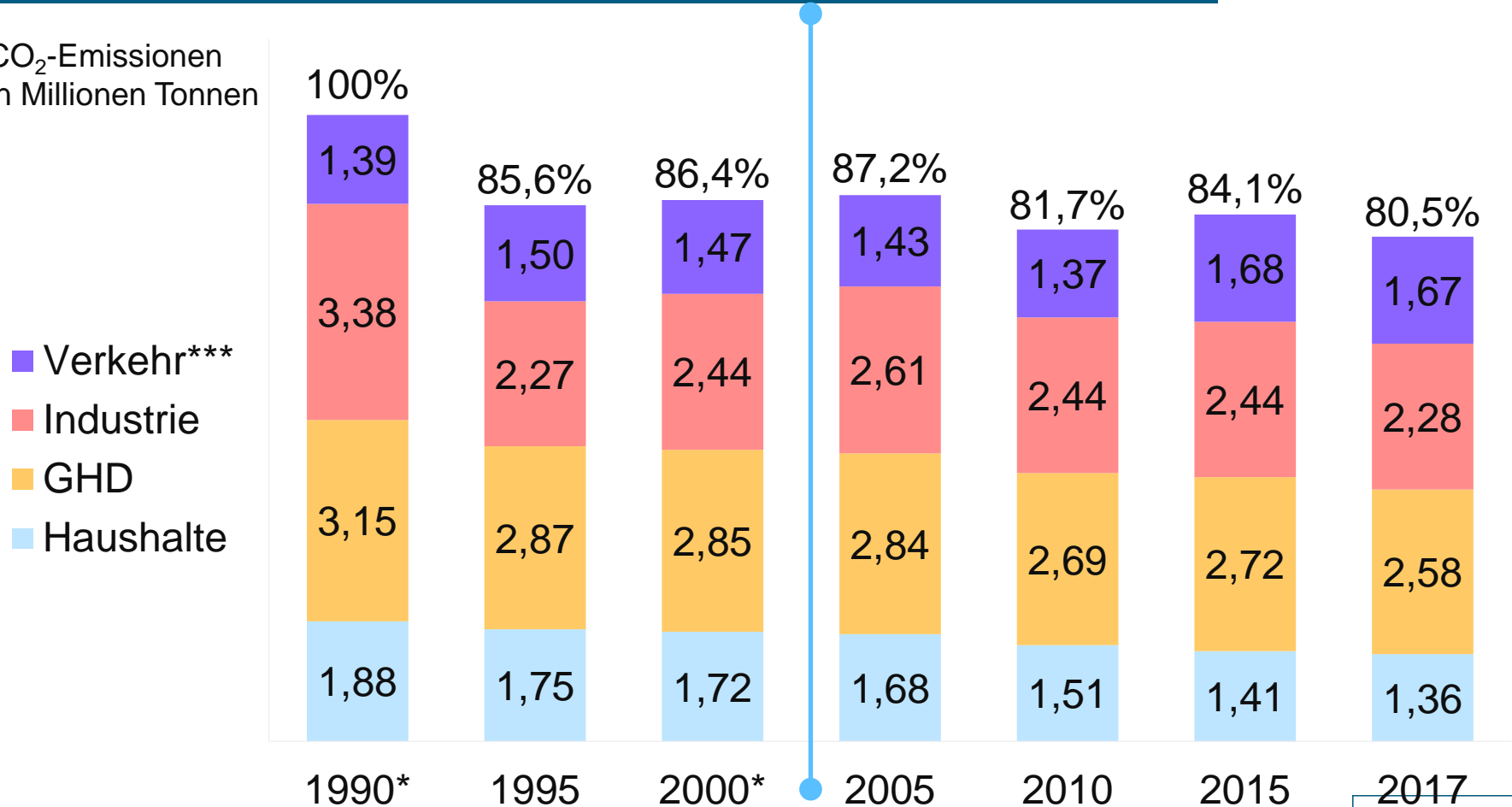
* Hochrechnung, da keine Erhebungen in diesen Jahren

** Starts und Landungen

*** Nach Bundestrend aus 1995 zurückgerechnet

Die CO₂-Emissionen sind von 1990 bis 2017 um etwa 19,5 % gesunken (ohne Flugverkehr)

CO₂-Emissionen
in Millionen Tonnen



*Hochrechnung, da keine Erhebung in diesen Jahren

***Nach Bundestrend aus 1995 zurückgerechnet

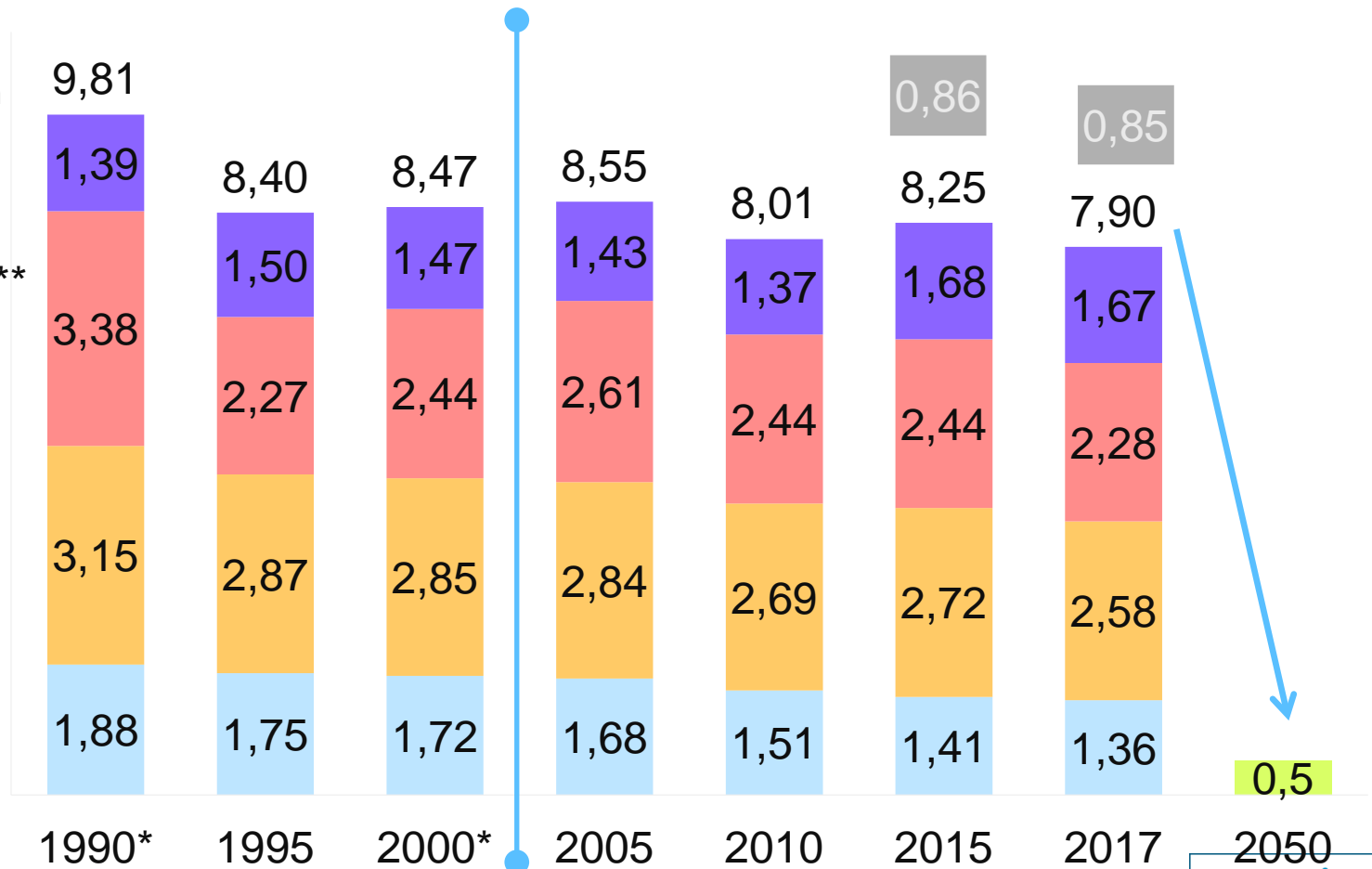
TEAM 
FRANKFURT
KLIMASCHUTZ 2050

STADT  FRANKFURT AM MAIN
Energieforum > Die kommunale Klimaschutzagentur

Die CO₂-Emissionen sind in Frankfurt a. M. von 9,81 Mio. t auf 7,9 Mio. t gesunken (ohne Flugverkehr)

CO₂-Emissionen
in Millionen Tonnen

- Flugverkehr**
- Verkehr***
- Industrie
- GHD
- Haushalte

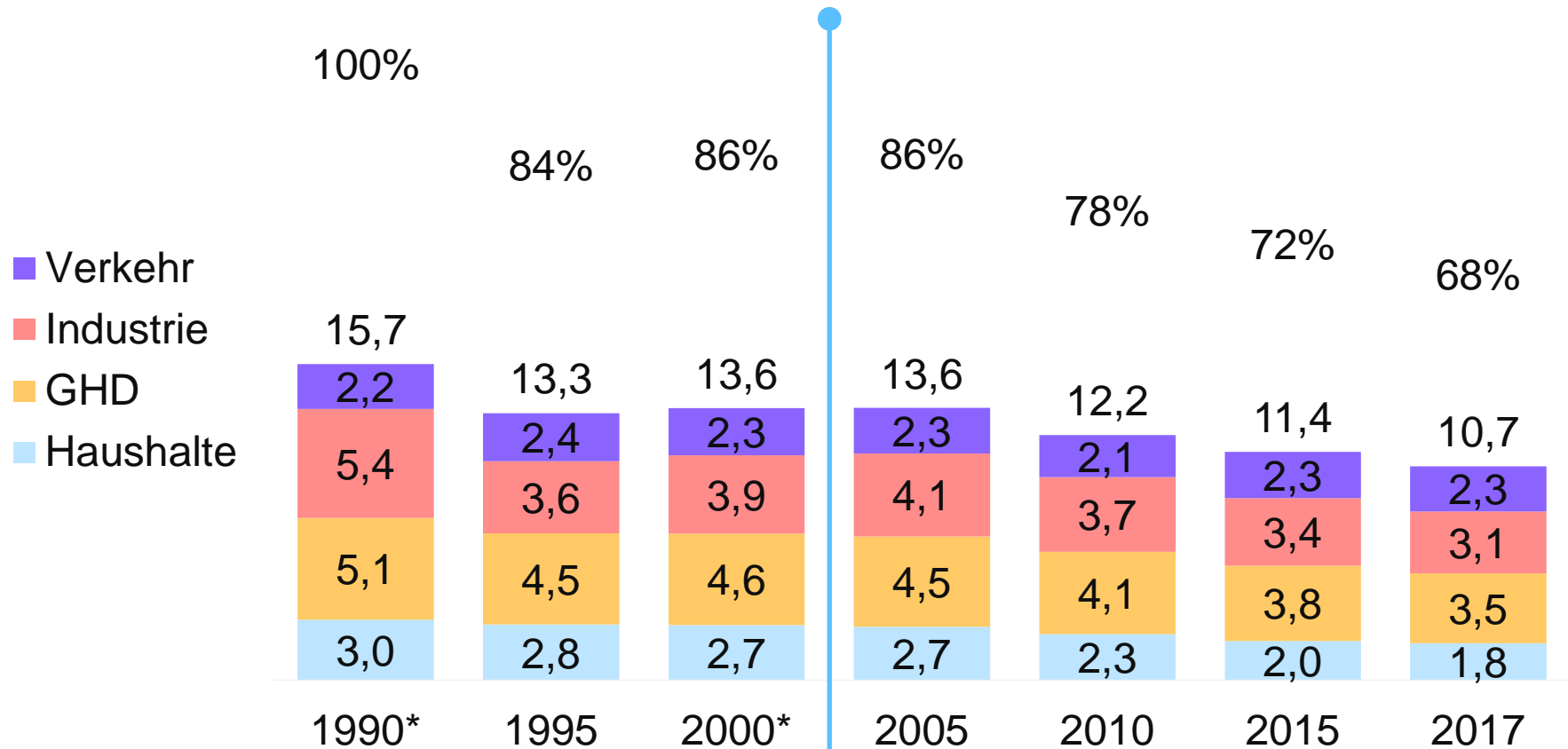


* Hochrechnung, da keine Erhebung in diesen Jahren

** Starts und Landungen

*** Nach Bundestrend aus 1995 zurückgerechnet

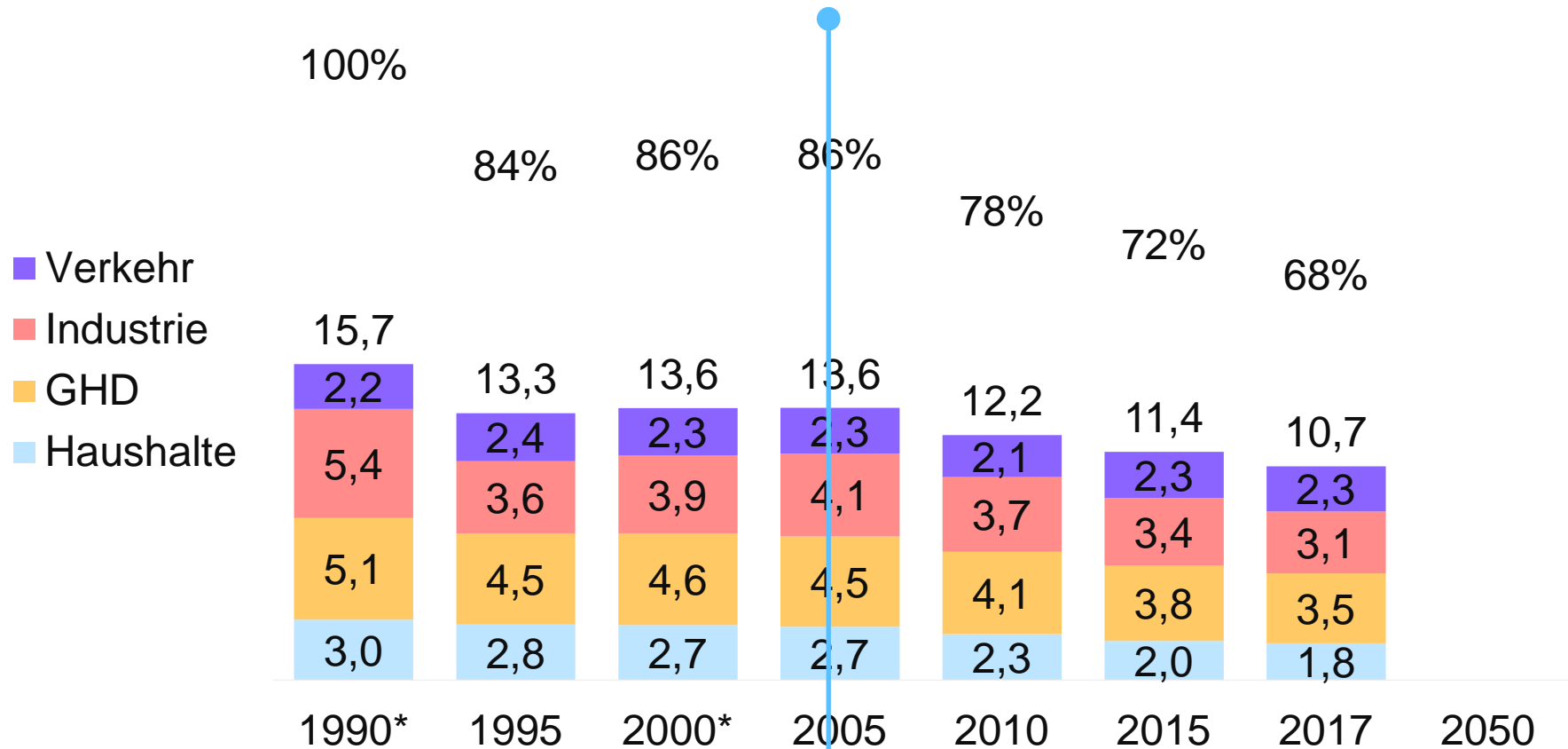
Die CO₂-Emissionen in Tonnen pro Einwohner sind um 32 % gesunken



*Hochrechnungen, da keine Erhebungen in diesen Jahren

**Nach Bundestrend aus 1995 zurückgerechnet

Die CO₂-Emissionen in Tonnen pro Einwohner sind um 32 % gesunken



*Hochrechnungen, da keine Erhebungen in diesen Jahren

**Nach Bundestrend aus 1995 zurückgerechnet

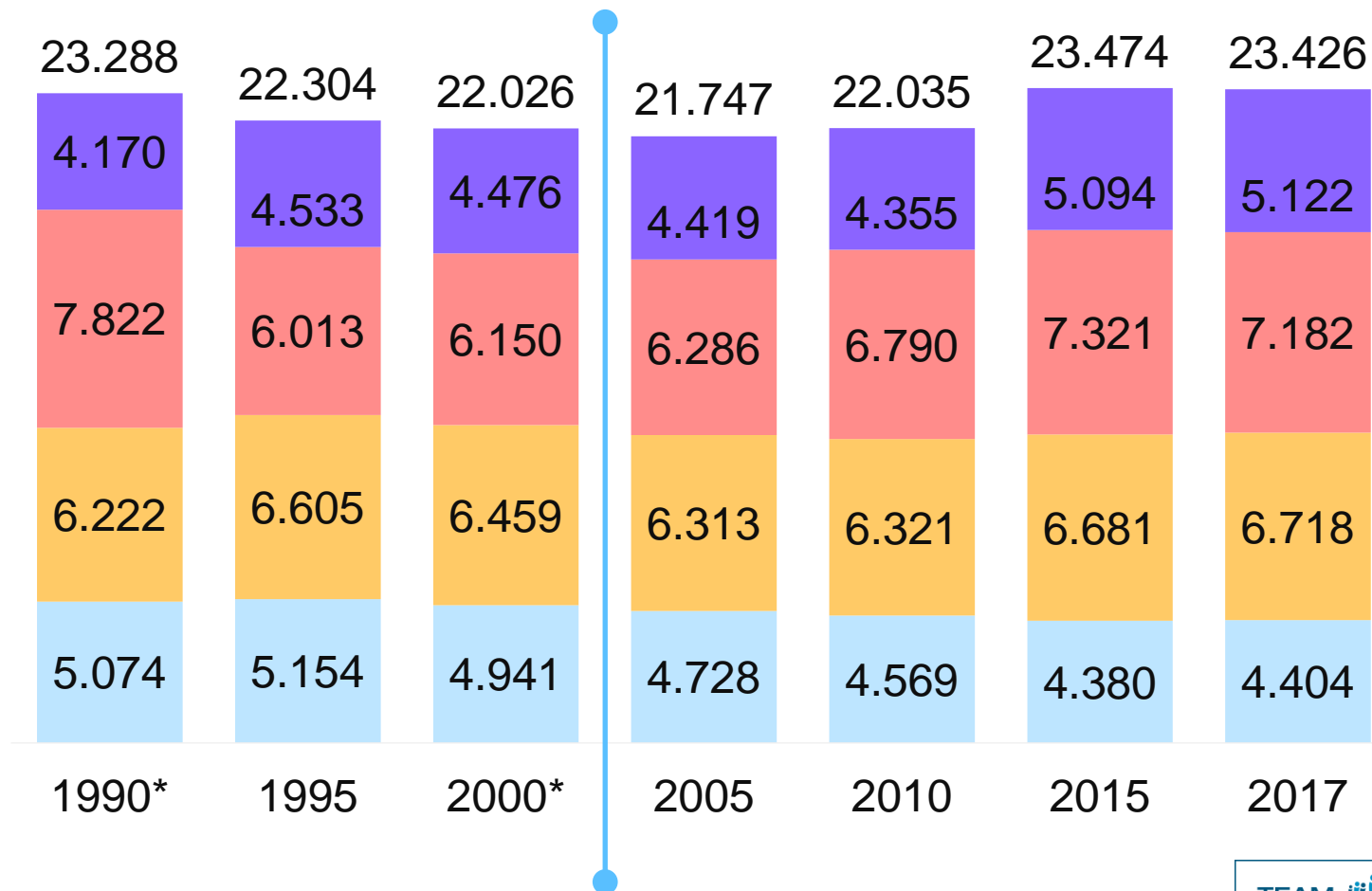
Blick auf den Energieverbrauch

- Eine CO₂-Bilanz beruht auf Erhebung der Energieverbrauchswerte der verschiedenen Sektoren
- Es werden dabei die verschiedenen Energiequellen ermittelt (z.B. Gas, Öl, Fernwärme)
- Diese Verbrauchswerte werden mit CO₂-Faktoren je nach Energiequelle multipliziert
- Im Bereich Strom wird dabei vom Bundesstrommix ausgegangen. Hier führt der Anstieg der erneuerbaren Energien zu besseren Emissionsfaktoren
- Dadurch profitiert die Stadt Frankfurt am Main bezüglich der CO₂-Emissionen im Bereich Strom
- Ziel der Stadt ist es den Energieverbrauch von 2010 bis 2050 zu halbieren

Der Energieverbrauch in Frankfurt a. M. ist insgesamt leicht angestiegen

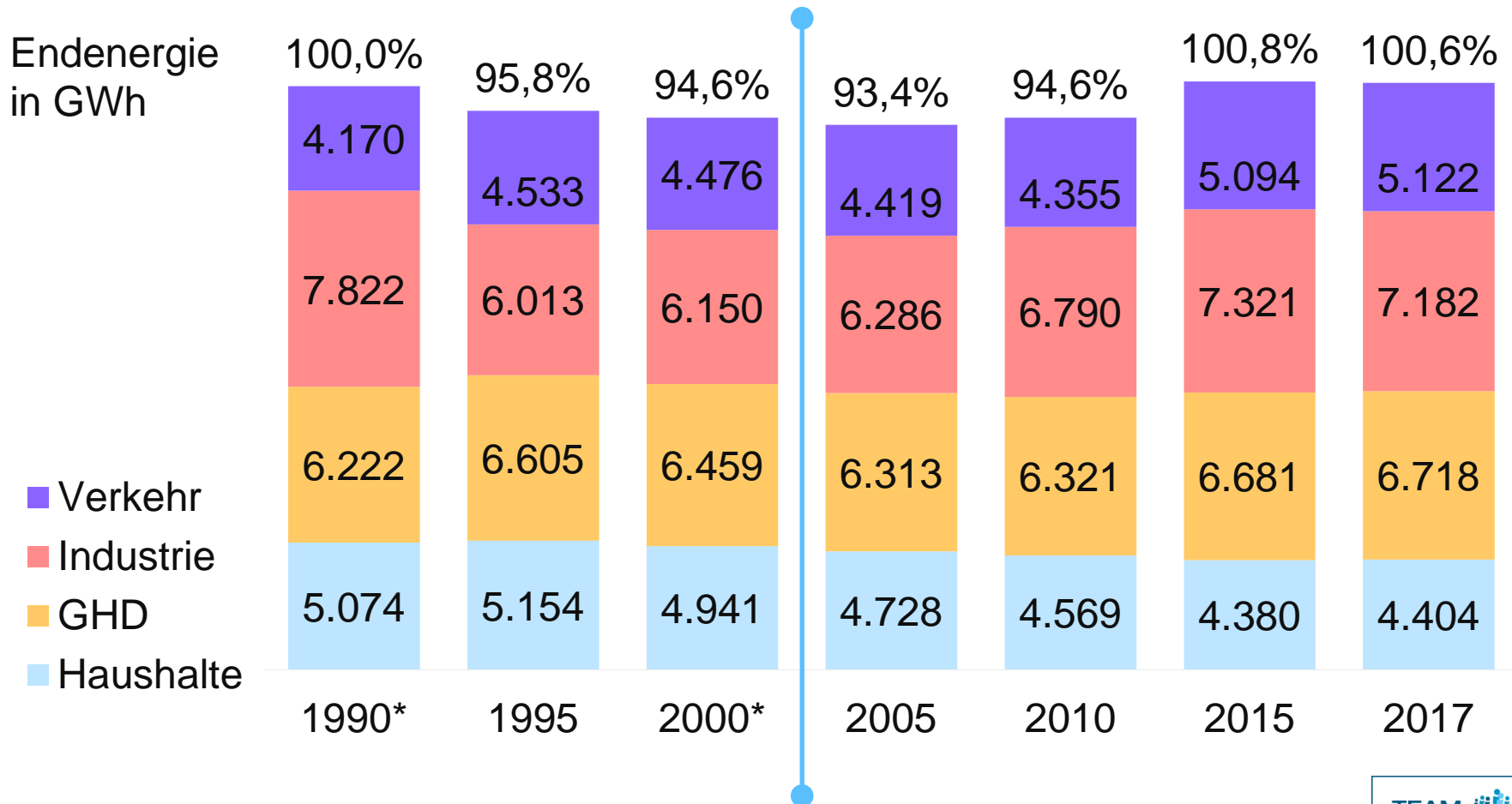
Endenergie
in GWh

- Verkehr **
- Industrie
- GHD
- Haushalte



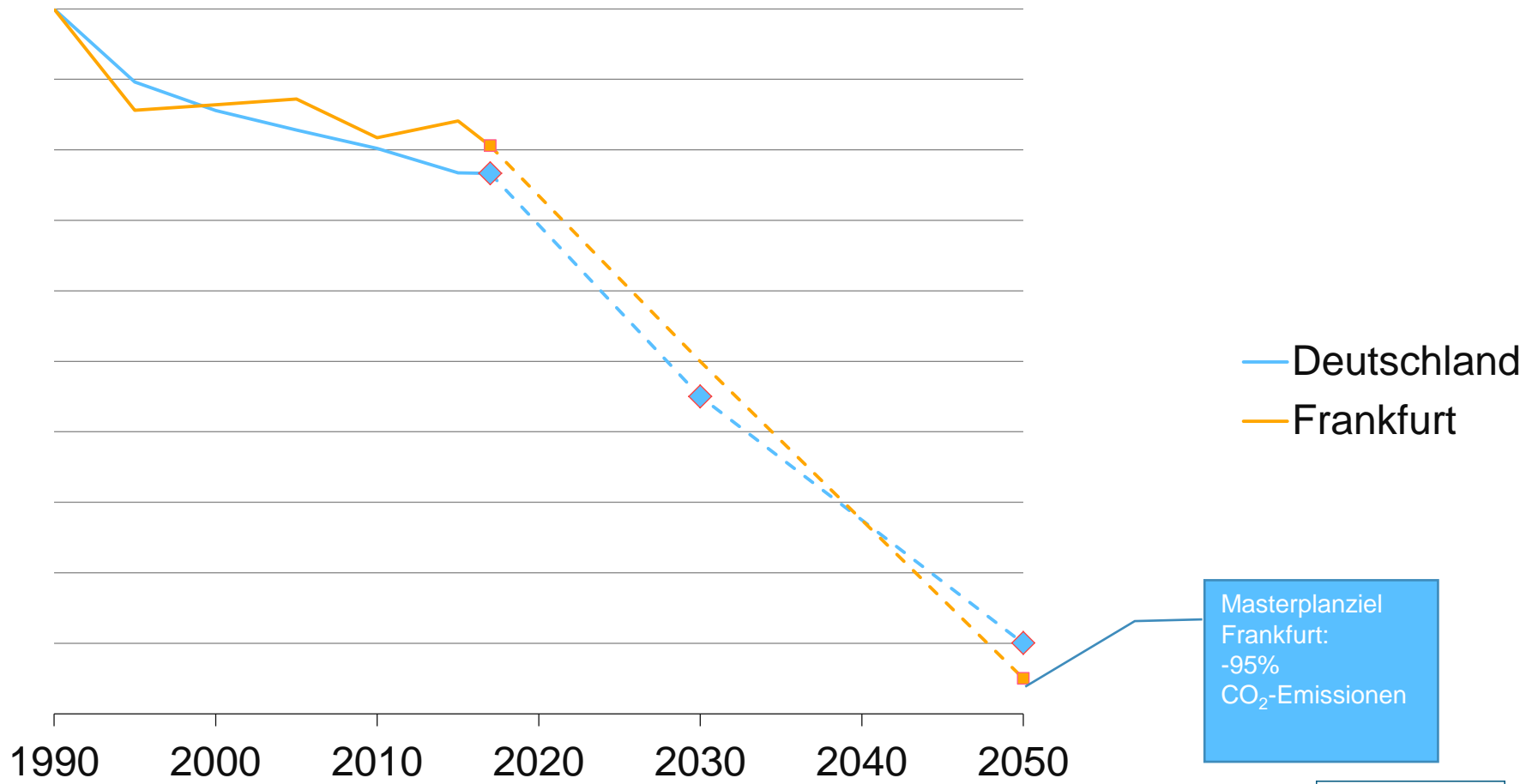
*Hochrechnungen, da keine Erhebungen in diesen Jahren
 ** Wert 1990 im Verkehr mit Bundestrend aus 1995 zurückgerechnet

Der Energieverbrauch in Frankfurt a. M. ist um 0,6 % angestiegen



*Hochrechnungen, da keine Erhebungen in diesen Jahren

Deutlich stärkere Anstrengungen sind notwendig – Vergleich Frankfurt a. M. und Bund



Grenzen und Möglichkeiten des kommunalen Klimaschutzes

Beispiel Gebäudeenergiegesetz – aktuell in der Gesetzgebung

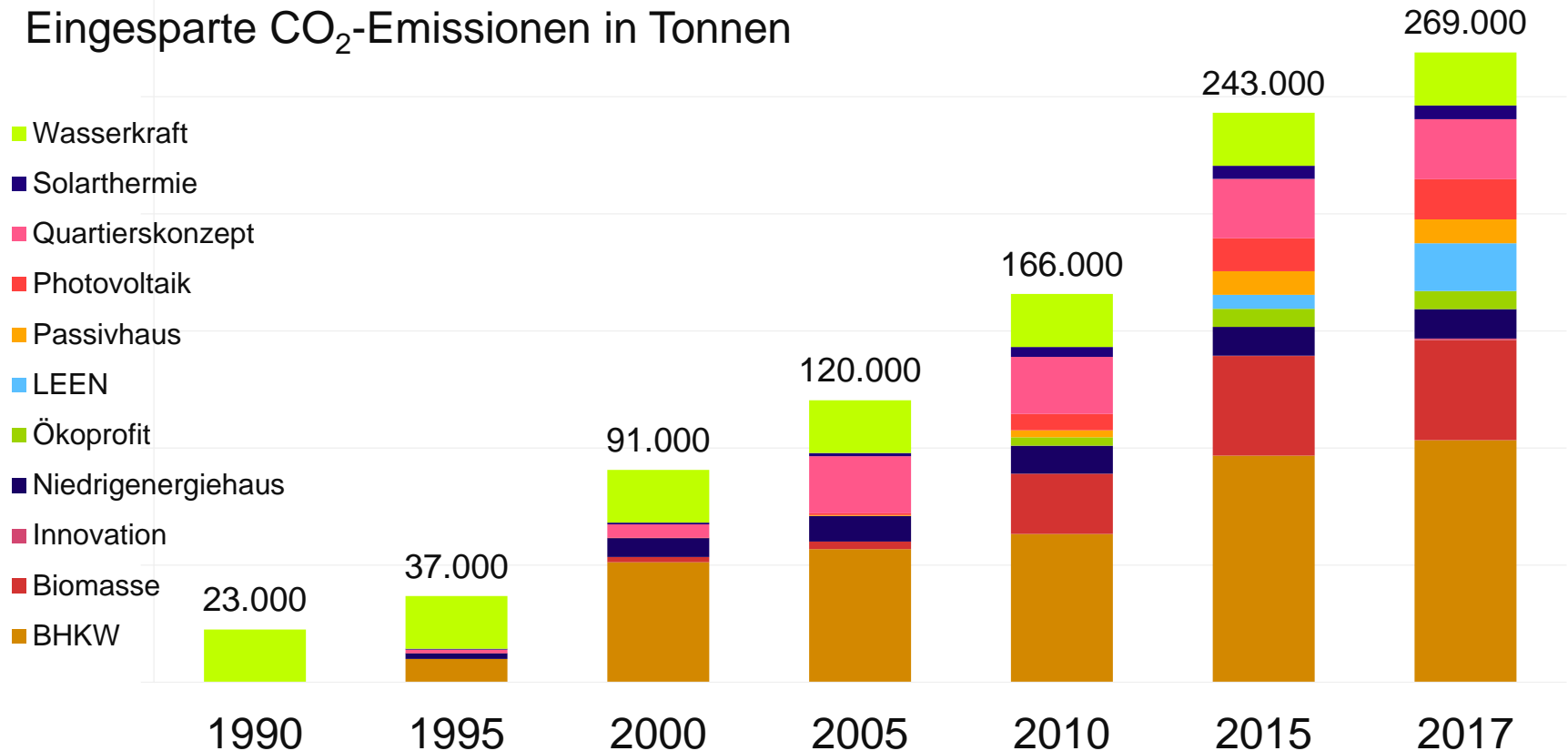
- Bis 2023 wird der energetische Standard von 2016 für Gebäude (Neubauten und Sanierungen) weiter festgeschrieben
- Also ca. 45 kWh/m²a anstatt 15 kWh/m²a (Passivhaus)
- Frankfurt am Main ist seit 2007 Vorreiter beim Passivhaus-Standard

Beispiel Rechenzentren – enormes Branchenwachstum

- Wir brauchen einen europaweiten Standard für klimafreundlichere Rechenzentren
- Die Stadt Frankfurt am Main will das hohe Abwärme-Potenzial der Rechenzentren für die Energiewende nutzen. Dafür wurde das Abwärme-Kataster entwickelt

Durch Klimaschutzprojekte wurden in Frankfurt a. M. im Jahr 2017 knapp 270.000 t eingespart

Eingesparte CO₂-Emissionen in Tonnen



TEAM 
FRANKFURT
Gemeinsam umdenken und umschalten!
KLIMASCHUTZ 2050

STADT  FRANKFURT AM MAIN
Energieferrat > Die kommunale Klimaschutzagentur